



Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

PROPUESTA EVALUATIVA BASADA EN LA REFLEXIÓN
DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES
MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° Y 4° MEDIO DE UN
LICEO DE LINARES.

POR: JAIME GUSTAVO ZÚÑIGA LIZAMA

Seminario de Grado 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. DAVID ANDRÉS HERRERA ARAYA

Junio, 2025

CONCEPCIÓN.

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

A mi hijo Martín, quien me ha acompañado en la vida y en este proceso de crecimiento personal y profesional y a mi Madre por su entrega incondicional.

AGRADECIMIENTO.

Finalizado este proceso, agradezco a mis profesores del programa, por el aporte que han brindado a mi formación y en especial a la Profesora Paulina Cáceres y al Dr. David Herrera por sus orientaciones en la realización de este seminario de grado. Tampoco quiero dejar fuera a mis compañeros del MICE, quienes hicieron este camino más llevadero, debido a su simpatía y siempre buena acogida.

ÍNDICE

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1. CONTEXTO ESPECÍFICO.....	17
1.2. PLANTEAMIENTO Y RELEVANCIA DEL PROBLEMA INVESTIGADO.....	19
1.3 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	21
1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	24
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL.....	26
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	35
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	35
3.1.1. Fundamentación metodológica	35
3.1.2. Participantes	38
3.1.3. Consideraciones éticas	39
3.1.4. Fases de la investigación-acción	40
3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
3.2.1. Descripción de las estrategias e instrumentos de recolección de datos	44
3.2.2 Procedimientos de análisis de datos	49
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN	52
4.1. DIAGNÓSTICO	52
4.2 PLANIFICACIÓN	56
4.3 IMPLEMENTACIÓN	64
4.4. EVALUACIÓN.....	68
CAPÍTULO 5: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	73
5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73

5.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES85
REFERENCIAS.....92

LISTA DE ABREVIATURAS.

Abreviatura	Significado
MINEDUC	Ministerio de Educación de Chile
PDT	Prueba de Transición Universitaria
PAES	Prueba de Acceso a la Educación Superior
UTP	Unidad Técnico Pedagógica
AB	Nombre abreviado de una docente participante (por razones de anonimato)
DR	Nombre abreviado de un docente participante (por razones de anonimato)
MS	Nombre abreviado de una docente participante (por razones de anonimato)

RESUMEN

El presente estudio, aborda la problemática de la baja incorporación de habilidades matemáticas en los procesos evaluativos de 3° y 4° medio en un liceo de Linares, Chile. A través de una investigación acción, se busca diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa basada en la reflexión docente, promoviendo el desarrollo de las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar, establecidas en el marco curricular.

Esta investigación acción, tiene como objetivo general el desarrollar habilidades en los procesos evaluativos en la asignatura de matemática, a través del diseño de una propuesta implementada a partir de la reflexión docente, para los estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares. En esta perspectiva, se busca mejorar los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática e identificar estrategias que favorezcan la alineación entre enseñanza, aprendizaje y evaluación. Para ello, se plantearon tres objetivos específicos: diseñar una propuesta de mejora para los instrumentos de evaluación, implementarla en los procesos evaluativos sumativos y evaluar su impacto desde la percepción docente y desde el aprendizaje y la percepción de los estudiantes.

El estudio adopta la metodología de investigación acción con un enfoque mixto, ya que permite a través de procesos de análisis y procesamientos tanto cualitativos como cuantitativos, una comprensión acabada y rigurosa del foco de

estudio. Se recopilaron datos mediante encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y análisis documental de instrumentos evaluativos previos. Se trabajó con docentes de Matemática de 3° y 4° medio, quienes participaron en instancias de reflexión y diseño de nuevas evaluaciones.

Los resultados evidenciaron que la incorporación de habilidades en los instrumentos evaluativos incide en el aprendizaje por parte de los estudiantes, mejorando las estrategias de cómo abordan las diversas problemáticas que la asignatura propone. Los resultados preliminares, indicaban que solo un 27% de los estudiantes eran capaces de diferenciar claramente entre un conocimiento y una habilidad, mientras que un 69% de ellos lo hacía parcial o simplemente no lo podía diferenciar. Sin embargo, y posterior a la intervención realizada, los resultados educativos mostraron avances para cada una de las habilidades incorporadas y evaluadas, siendo resolver problemas un 77,72% de logro, argumentar 75,89%, representar 69,73% y modelar 66,28%. Desde el punto de vista de las percepciones estudiantiles, luego de la intervención realizada, el 90% de los estudiantes de tercero medio y el 87% de cuarto medio, logró reconocer las habilidades incorporadas en los procesos evaluativos, además de valorizar positivamente los instrumentos evaluativos utilizados en un 70%.

Por parte de los docentes, mejora la percepción sobre la importancia de integrar las habilidades en su trabajo tanto en el aula como en sus evaluaciones, entendiendo que el desarrollo de habilidades en sus estudiantes es crucial para

que ellos puedan aplicar sus conocimientos en contextos diversos. De igual modo, la evidencia entregada por el análisis documental de evaluaciones previas, mostraba una fuerte concentración en la habilidad de resolución de problemas (80%), con escasa presencia de modelar (10%) al igual que representar (10%) y casi nula incorporación de argumentar. La intervención permitió incorporar de manera más balanceada e intencionada las habilidades prescritas por el currículum, permitiendo también a través del trabajo reflexivo mayor conciencia en los procesos evaluativos y de la necesidad de alinear currículum, enseñanza y evaluación.

Los resultados obtenidos en esta investigación acción, fortalecen las concepciones curriculares que apuntan a un aprendizaje basado en habilidades y no solo contenidos. Se concluye que el trabajo reflexivo y colaborativo entre docentes es fundamental para mejorar las prácticas evaluativas, dado que, permite generar una cultura pedagógica dentro de la unidad educativa que favorece la mejora de los procesos de enseñanza. Se recomienda continuar con estas estrategias y ampliar la propuesta a otras asignaturas, fomentando un enfoque más integrado del aprendizaje basado en habilidades.

Esta propuesta, sin duda sienta bases a nivel institucional para progresar en procesos más alienados al currículum y que permitan a los estudiantes alcanzar aprendizajes más consolidados, tanto para su vida estudiantil como también para

su vida como ciudadanos capaces de extrapolar sus conocimientos y habilidades a los problemas que la vida y la sociedad plantea.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de habilidades, es sin duda un elemento esencial en la formación de los estudiantes en todas las disciplinas que aprenden por medio de las diversas asignaturas propuestas por las bases curriculares de nuestro país, ya que éstas preparan a los estudiantes para desenvolverse plenamente en la sociedad cuyo dinamismo es vertiginoso. En este sentido, García (2023), propone que la adquisición de habilidades durante la escolaridad, permite un desarrollo integral de las personas, ya que incide directamente en la mejora de sus capacidades académicas, pero también, fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la adaptabilidad al mundo en constante cambio.

En el actual contexto educativo, el desarrollo de habilidades matemáticas entendidas como las capacidades para representar, modelar, resolver problemas y argumentar en torno a fenómenos y estructuras numéricas, espaciales y funcionales, se ha consolidado como un eje central del aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática. Estas habilidades, promovidas por el currículo nacional (MINEDUC, 2019), no solo fortalecen la comprensión conceptual, sino que también potencian la transferencia del conocimiento a contextos diversos y reales.

Asimismo, el concepto de reflexión docente, entendido como el proceso sistemático mediante el cual los profesores analizan críticamente su práctica para

mejorarla (Schön, 1998; MINEDUC, 2021), resulta clave para promover transformaciones auténticas y sostenibles en la enseñanza y evaluación.

En un liceo particular subvencionado de la comuna de Linares, se ha evidenciado una baja incorporación de habilidades matemáticas en los procesos evaluativos de 3° y 4° medio. Este diagnóstico, sustentado en el análisis documental de instrumentos aplicados, entrevistas a docentes y encuestas a estudiantes, revela una tendencia predominante hacia la evaluación de procedimientos mecánicos, con escasa presencia de habilidades como modelar o argumentar.

Esta situación ha generado una brecha entre el currículo prescrito y la práctica evaluativa real, lo que se refleja en un rendimiento académico interno alto, pero con bajos resultados en evaluaciones externas. Además, los estudiantes presentan dificultades para identificar las habilidades que desarrollan, lo que debilita la metacognición y la construcción de aprendizajes profundos.

Ante esta problemática, surge la necesidad de diseñar e implementar una propuesta que contribuya a alinear la evaluación con el currículo, desde una lógica formativa, reflexiva y situada. La evaluación educativa, concebida como una herramienta para promover el aprendizaje y no solo medirlo (Scriven, 1967; Bloom, 1971), requiere de estrategias innovadoras que integren el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo docente.

En este marco, la investigación acción se presenta como un enfoque metodológico pertinente, al favorecer la transformación desde la práctica y

permitir a los docentes convertirse en agentes de cambio (Kemmis y McTaggart, 2000; Herr y Anderson, 2015). A partir del trabajo reflexivo entre pares, se pueden rediseñar instrumentos evaluativos que desarrollen efectivamente las habilidades planteadas por el currículo, promoviendo aprendizajes más relevantes, coherentes y contextualizados.

Este estudio tiene como propósito general diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente, orientada al desarrollo equilibrado de las habilidades matemáticas en los niveles de 3° y 4° medio. Los referentes teóricos que sustentan este trabajo, Scriven (evaluación formativa), Wiliam (evaluación para el aprendizaje), Biggs (alineamiento curricular), y Schön (reflexión en la acción), fundamentan la mirada crítica y transformadora de los procesos evaluativos en el aula.

El presente informe, contiene un recorrido primero por la presentación del problema de esta investigación acción, en donde se delimita y se establecen los bordes o alcances contextuales de ella. Luego se incluyen los aspectos teóricos que sustentan esta investigación, entregando un marco sólido de base para dar validez a este estudio aplicado. Posteriormente, es posible transitar por los aspectos metodológicos seleccionados estratégicamente para abordar la mejora de la problemática diagnosticada. A continuación, se visualiza el desarrollo de la investigación acción que abarca desde la planificación estratégica de la investigación, su implementación y su evaluación. Finalmente se presentan los

resultados obtenidos en donde se discuten los principales hallazgos de la intervención, para culminar con las conclusiones que abarcan e integran todos los elementos contemplados dentro del marco de esta investigación acción.

El presente seminario busca contribuir al campo de la innovación evaluativa, al generar un modelo transferible que fortalezca la coherencia entre enseñanza, aprendizaje y evaluación. Este aporte es especialmente relevante en contextos escolares donde se busca trascender una lógica tradicional de medición de contenidos y avanzar hacia un enfoque centrado en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. CONTEXTO ESPECÍFICO

La presente investigación, se desarrolla en un liceo de la comuna de Linares, en la región del Maule. Esta institución basa su proyecto educativo en los principios católicos y carismáticos de San Juan Bosco y Santa María Mazzarello, promoviendo la formación de "buenos cristianos y honestos ciudadanos". Su enfoque prioriza el desarrollo personal, la participación comunitaria y el fortalecimiento de potencialidades individuales, respondiendo a los desafíos educativos con formación continua y una visión compartida.

Su misión se inspira en la figura de la Virgen María, promoviendo una educación integral con excelencia pedagógica e innovación. A través de un currículum renovado, busca formar líderes responsables, conscientes de su entorno social, cultural y natural. Su visión es consolidarse como un colegio católico de referencia, destacando en evangelización, innovación y desarrollo de habilidades para el siglo XXI, con un fuerte énfasis en el inglés como segunda lengua.

El liceo sostiene tres sellos institucionales. El primero, el acompañamiento salesiano, fomenta la honestidad y un sistema preventivo que permite anticiparse a las dificultades. El segundo, el currículum renovado, impulsa la participación activa y el compromiso con altas expectativas de aprendizaje. El tercero, la innovación para el siglo XXI, busca la excelencia educativa mediante

certificaciones, mentalidad ecológica y metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y juegos.

La institución cuenta con 1.068 estudiantes distribuidos en distintos niveles educativos. La etapa pre-básica comprende pre-kínder y kínder; el primer ciclo básico abarca de 1° a 4° básico; el segundo ciclo, de 5° a 8° básico. En la enseñanza media, hay cuatro cursos por nivel en 1° y 2° medio. En 3° y 4° medio, los estudiantes eligen entre la modalidad humanista-científica o alguna de las especialidades técnico-profesionales impartidas: Administración, Química Industrial y Gastronomía.

Para atender a la diversidad del alumnado, el liceo cuenta con un programa de apoyo específico para necesidades educativas especiales. A través de especialistas en fonoaudiología, educación diferencial y psicología, se brinda apoyo tanto en el aula como en un espacio denominado "aula de recursos", facilitando una educación más inclusiva.

La presente investigación-acción se enfoca en el departamento de Matemática, conformado por cuatro docentes, de los cuales dos imparten clases en 3° y 4° medio en ambas modalidades: humanista-científico y técnico-profesional. En estos niveles se ha identificado la problemática a abordar.

Estos docentes trabajan de manera sistemática y colaborativa, reuniéndose quincenalmente para compartir experiencias y organizar su labor. En este espacio, se planifican estrategias alineadas con las directrices de la Unidad

Técnica Pedagógica, con el objetivo de mejorar la enseñanza y los procesos evaluativos.

Esta investigación busca analizar y mejorar las prácticas docentes en la enseñanza de Matemática, promoviendo la incorporación de habilidades clave en los procesos evaluativos para potenciar el aprendizaje y la preparación de los estudiantes.

1.2. PLANTEAMIENTO Y RELEVANCIA DEL PROBLEMA INVESTIGADO

El Problema de esta investigación es, la baja incorporación de habilidades en los procesos evaluativos tanto formativos como sumativos en la asignatura de Matemática en los niveles educativos de tercero y cuarto medio, las cuales son representar, modelar, resolver problemas, argumentar y comunicar (MINEDUC, 2019, p.106).

Esta problemática, se evidenció inicialmente en la observación de los instrumentos de evaluación tanto formativos como sumativos, diseñados por los docentes de la asignatura de Matemática, quienes en la actualidad no trabajan en base al desarrollo de todas las habilidades propuestas por el currículum, sino que, se han focalizado de manera no intencionada en algunas de ellas.

Se ha observado que existe una centralización en las habilidades que se trabajan y desarrollan y que estas han tenido un efecto dicotómico entre los resultados

que obtienen y han obtenido históricamente los estudiantes en la asignatura de Matemática tanto en los niveles de tercero medio como en cuarto medio, los cuales se muestran altos (promedio Matemática 4to medio humanista-científico 2021, 6.5, promedio Matemática 4to medio humanista-científico 2022, 6.8, promedio Matemática 4to medio humanista-científico 2023, 6.4) mientras que los resultados obtenidos en la evaluación PDT y PAES han sido bajos (Promedio Matemática PDT 2021 556,65 ; Promedio Matemática PDT 2022 585.19 ; Promedio Matemática 1 PAES 2023 603.47 ; Promedio Matemática 1 PAES 2024 637.14), no alcanzando el mínimo exigido por parte de la Red de Colegios a nivel nacional a la cual pertenece la unidad educativa en estudio, que corresponde a 600 puntos en PDT y 700 puntos PAES respectivamente. En este sentido, la falta de incorporación de habilidades en los instrumentos evaluativos no solo limita el logro curricular, sino que debilita la función formativa de la evaluación, entendida como un proceso continuo y retroalimentador del aprendizaje (Black y William, 1998). Desde esta perspectiva, la evaluación debe centrarse en evidenciar el progreso del estudiante, y no solo en la medición de contenidos.

La problemática antes planteada, cobra relevancia no solo frente a los requerimientos externos realizados por la administración central de esta red de colegios, sino que también para los estudiantes y sus familias, quienes centran sus aspiraciones de futuro en el desarrollo de todas las habilidades y potencialidades de dichos estudiantes, para primero tener un desarrollo consolidado de conocimientos, habilidades y actitudes en Matemática para la

obtención de resultados de aprendizajes que se traduzcan también y por añadidura, en buenos resultados en mediciones externas y por consiguiente la inserción exitosa en los planteles universitarios a los cuales aspiran llegar. La literatura sobre el desarrollo de habilidades cognitivas (Bloom, 1956; Marzano y Kendall, 2007) sostiene que habilidades como representar, modelar, resolver problemas y argumentar son esenciales para promover el pensamiento de orden superior. Evaluar solo contenidos memorísticos implica una reducción del potencial formativo de la enseñanza matemática.

El propósito explícito de la asignatura de Matemática, de acuerdo a lo señalado en las Bases Curriculares, busca que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis, desarrollen el conocimiento, el razonamiento, el pensamiento matemático, la capacidad de resolver problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación y la argumentación (MINEDUC, 2019, p.102), es en este sentido que, la adquisición de habilidades es fundamental en esta y en todas las asignaturas propuestas por el currículum vigente.

1.3 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La evaluación educativa es un proceso complejo que debe considerar no solo la medición de contenidos, sino también la adquisición de habilidades que permitan a los estudiantes aplicar el conocimiento en contextos diversos (Santos, 1993). En este sentido, la evaluación ha sido ampliamente reconocida como una

estrategia eficaz para mejorar los aprendizajes, al proporcionar retroalimentación continua y fomentar la reflexión crítica (Arias, et al., 2019).

En nuestro contexto chileno, el Decreto 67/2018 del MINEDUC, enfatiza la necesidad de utilizar la evaluación con un propósito formativo, promoviendo la reflexión sobre el aprendizaje tanto en docentes como en estudiantes. No obstante, diversos estudios han evidenciado que los docentes de Matemática continúan diseñando evaluaciones centradas en la reproducción de conocimientos, sin integrar de manera efectiva las habilidades de orden superior (Mena et al., 2018).

El currículo chileno establece que la enseñanza de la Matemática debe desarrollar habilidades como la representación, modelación, resolución de problemas y argumentación (MINEDUC, 2019). Sin embargo, investigaciones han demostrado que existe una brecha entre lo planificado en el currículo y la implementación real en las aulas (Becerra et al., 2008).

Estudios internacionales también han indicado que la evaluación en Matemática tiende a centrarse en la aplicación mecánica de procedimientos, en lugar de promover el razonamiento matemático (Wilson, 1994; Smith y Wood, 2000). En Chile, esta situación se ve reflejada en los bajos desempeños en pruebas estandarizadas, a pesar de calificaciones internas elevadas.

La práctica reflexiva docente es un factor clave para mejorar los procesos de enseñanza y evaluación. De acuerdo con los Estándares de la Profesión Docente,

un profesor del siglo XXI debe ser capaz de analizar su práctica y ajustar sus estrategias en función de las necesidades de los estudiantes (MINEDUC, 2021). Diferentes autores han resaltado la importancia de la colaboración entre docentes como estrategia para mejorar la evaluación y alinearla con el currículo (Brookhart, 2011; Zabala y Arnau, 2010). En este contexto, la investigación acción se presenta como una metodología idónea para abordar esta problemática, al permitir la implementación y evaluación de estrategias de mejora en tiempo real (Herr y Anderson, 2015).

El análisis del problema sugiere que la evaluación en Matemática en el liceo en estudio no está alineada con las habilidades propuestas por el currículo, lo que genera una brecha entre los desempeños internos y externos de los estudiantes. Existen evidencias que indican que la incorporación de estrategias evaluativas centradas en el desarrollo de habilidades podría mejorar los aprendizajes y la preparación de los estudiantes para enfrentar desafíos académicos y profesionales (William, 2018).

En el resto del informe se abordará en detalle la propuesta evaluativa diseñada a partir de la reflexión docente, con el objetivo de mejorar los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática para 3ro y 4to medio en el contexto de esta investigación acción.

1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

De la realidad caracterizada anteriormente, se desprende la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo implementar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente que permita incorporar habilidades matemáticas para estudiantes de 3ro y 4to medio de un liceo de Linares?

1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General.

Para la investigación acción, se plantea el siguiente objetivo general.

- Desarrollar habilidades matemáticas desde una propuesta evaluativa basada en la reflexión docente en estudiantes de 3ro y 4to medio de un liceo Linares.

Objetivos Específicos.

Los objetivos específicos que guían esta investigación acción, son los siguientes.

- Diagnosticar las prácticas evaluativas en docentes de la asignatura de Matemática en 3ro y 4to medio.

- Elaborar una propuesta en la construcción de instrumentos a partir de la reflexión docente orientado al desarrollo de habilidades.
- Analizar los efectos de la propuesta evaluativa tanto en el desarrollo de habilidades en los estudiantes como en las prácticas docentes.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 La Evaluación Educativa.

Uno de los elementos angulares de los procesos de Enseñanza Aprendizaje, es la evaluación, ya que esta permite visualizar los estadios de aprendizaje en los cuales se encuentran los estudiantes en un momento dado. Desde esta perspectiva, podemos decir que, la evaluación permite dar cuenta sobre las habilidades y conocimientos ya sea un proceso inicial de aprendizaje, del desarrollo y de la adquisición final de los objetivos propuestos para cada unidad de aprendizaje.

En sí misma, la evaluación actual no solo considera medir. Santos (1993), señala que la evaluación educativa es un fenómeno habitualmente circunscrito al aula, referido a los alumnos y limitado al control de los conocimientos adquiridos a través de pruebas de distinto tipo. Para Arias y otros (2019), la evaluación educativa constituye un medio moderador de la enseñanza, mediante ella se puede catalizar acuerdos didácticos que faciliten la mediación y adquisición de conocimientos, así como, realizar ajustes a la diversidad de necesidades, capacidades e intereses del estudiantado a través de reorientaciones que permitan instaurar preceptos válidos y aplicables a futuras evaluaciones contextualizadas y enriquecedoras, para que sean convergentes con el real cumplimiento de su primordial función formadora como es consolidar aprendizajes (Arias, et al. 2019). En este sentido, la evaluación cobra mayor

relevancia dado su concepto de impulsor del aprendizaje, también como elemento inclusivo que puede tomar y retomar un rumbo para dar más significancia al aprendizaje de los estudiantes.

Para el Ministerio de Educación de Chile, la evaluación es un proceso continuo que contempla un conjunto de acciones lideradas por los profesionales de la educación para que ellos y los estudiantes, puedan obtener e interpretar la evidencia de aprendizaje, con el fin de tomar decisiones para promover el progreso en la trayectoria de aprendizaje y retroalimentar los procesos de enseñanza (MINEDUC, s.f.). En este sentido, los estudiantes para poder poner de manifiesto el logro de los objetivos de aprendizaje, deben demostrarlo exponiendo evidencia de su proceso. Esto servirá para situarlos dentro de su trayectoria, cuánto han avanzado y cuánto les falta para llegar a la meta propuesta desde el currículum. Es en este sentido que la presente investigación, pone énfasis en el mejoramiento de los procesos evaluativos, dado que, este elemento angular, permite la consolidación del aprendizaje y no solo desde el punto de vista del conocimiento, sino que desde la perspectiva y la orientación al desarrollo de las habilidades.

2.2 Teorías de la Evaluación Educativa

Según Triviño (2008), la evaluación: “es la reflexión crítica sobre los componentes en cualquier proceso, con el fin de saber cuáles están siendo sus resultados y adoptar decisiones adecuadas para la consecución de los objetivos. No es, por

supuesto, una valoración aventurada, sino el fruto de unas estrategias específicas de evaluación”. (p.1)

La evaluación educativa, es una disciplina multidimensional expandida en diversos enfoques y teorías, orientados a la mejora de los procesos evaluativos dentro de los contextos de aprendizaje que se dan en las comunidades educativas. Las bases de estas teorías se remontan a las teorías propuestas por Scriven (1967) y posteriormente a lo desarrollado por Bloom (1971) a través de la Teoría de la Evaluación Formativa. Esta teoría, basa su aplicabilidad en el uso de la evaluación como un método de retroalimentar continuamente al estudiante para mejorar sus aprendizajes durante el proceso de enseñanza. La Teoría Sociocultural, influenciada por Vygotsky (1978) y otros investigadores socioculturales, visualiza como los contextos socioculturales van definiendo la evaluación educativa y como también se ven influenciados por estos mismos contextos la interpretación de los resultados de estas evaluaciones. Wiggins (1990), incluye en su Teoría de la Evaluación Auténtica una perspectiva sobre la evaluación como un proceso relacionado a la medición de situaciones reales y desempeños auténticos de los estudiantes de manera significativa. Por su parte, Shepard (2000) en su Teoría de la Evaluación Cognitiva, centra su atención en la comprensión de los procesos mentales y cognitivos involucrados en la evaluación, incluyendo la interpretación y aplicación de los resultados de la evaluación.

2.3 Evaluación Formativa.

La evaluación formativa busca recopilar datos para mejorar el aprendizaje, mientras que la sumativa evalúa el rendimiento final y orienta decisiones sobre la continuidad o asignación de recursos (Scriven, 1967, p. 41).

En el contexto chileno, el Decreto 67/2018 refuerza esta visión formativa, al establecer que la evaluación debe ser un insumo para la toma de decisiones pedagógicas y para el avance de todos los estudiantes. Esta normativa enfatiza un enfoque pedagógico en la evaluación (Mena et al., 2018), incluyendo estrategias que fomenten la motivación por aprender (MINEDUC, 2018).

El reglamento de evaluación de cada establecimiento se reconoce como un instrumento clave para contextualizar la normativa y fortalecer la reflexión sobre la evaluación y su impacto en el aprendizaje (Mena et al., 2018).

La presente investigación se alinea con esta concepción, al buscar que los instrumentos de evaluación no solo midan logros, sino que también retroalimenten el proceso de aprendizaje y promuevan el desarrollo de habilidades. Por ello, se diseñaron evaluaciones en las que cada ítem abordara una habilidad específica del currículo, permitiendo así que el estudiante comprenda qué está desarrollando. Este enfoque favorece también la metacognición, ya que explicita los criterios de logro y empodera al estudiante respecto de su proceso.

2.4 Alineación entre Instrucción, Currículo y Evaluación.

El alineamiento instruccional se refiere a la coherencia entre objetivos docentes, actividades y evaluación, asegurando su mutuo apoyo (Contreras y Sánchez, 2020). A su vez, el alineamiento curricular garantiza la concordancia entre currículo, enseñanza y evaluación para guiar el aprendizaje (Martone y Sireci, 2009). La evaluación debe permitir a los estudiantes demostrar su conocimiento en relación con los objetivos curriculares, promoviendo el aprendizaje en lugar de limitarse a calificar. Sin embargo, factores como el currículo formal, trabajado, oculto y nulo pueden afectar la coherencia del proceso educativo (Contreras y Sánchez, 2020).

Un currículo cohesivo debe conectar resultados de aprendizaje, enseñanza y evaluación (Contreras y Sánchez, 2020). Aunque las bases curriculares son claras en los aprendizajes esperados, los métodos de enseñanza y evaluación a menudo no logran alinearse. En cada ciclo escolar, los docentes deben preguntarse qué aprendieron realmente sus alumnos en función del currículo, ya que este actúa como un marco organizador para el seguimiento del progreso estudiantil.

El concepto de alineación curricular, planteado por Biggs (2003), sostiene que debe existir coherencia entre lo que se enseña, lo que se evalúa y lo que se espera que los estudiantes aprendan. Cuando esta coherencia no se da, los procesos de enseñanza pierden eficacia, y el aprendizaje se ve fragmentado.

En el caso de esta investigación, se evidenció que las evaluaciones previas privilegiaban la resolución de problemas en desmedro de otras habilidades. Esto generaba una disociación entre el currículo prescrito y la evaluación aplicada. Para abordar esta debilidad, se propuso un modelo evaluativo intencionado y alineado, donde cada ítem correspondiera a una habilidad declarada en el marco curricular. Esta estrategia se fundamenta también en los principios de la evaluación auténtica (Wiggins, 1990), que aboga por actividades evaluativas que simulen contextos reales y fomenten desempeños significativos.

2.5 Evaluación del Aprendizaje en Matemática.

La evaluación en Matemática se considera como un elemento permanente y fundamental del sistema educativo en todos sus niveles. Por las funciones que ella cumple, interesa de manera prioritaria a los alumnos y docentes de Matemática, a especialistas en educación Matemática y a los decisores de políticas educativas (Becerra, et.al, 2008)

El campo de estudio sobre la evaluación en específico de la Matemática, cobra vital función en esta investigación, ya que tal como se señaló anteriormente, en ocasiones se pierde la vinculación entre el currículum prescrito, lo enseñado y lo evaluado. En este sentido, se genera un sesgo curricular dado las inclinaciones del docente de Matemática en potenciar ciertos conocimientos y ciertas habilidades que a veces no son las declaradas por el marco curricular.

Wilson (1994), plantea que en el campo de la matemática se le da importancia a lo que se evalúa y por lo tanto, la evaluación nos da una pista acerca de cuál conocimiento matemático resulta ser de importancia para el docente. Smith y Wood (2000) afirman que la evaluación conduce hacia lo que los estudiantes deben aprender y eso puede significar la diferencia entre aproximación superficial o una aproximación profunda del aprendizaje de la Matemática.

Por su parte, los planes y programas en Matemática (MINEDUC, 2021) plantean que las evaluaciones sean de la más alta calidad posible; es decir, deben representar de la forma más precisa posible los aprendizajes que se busca evaluar. Además, las evidencias que se levantan y fundamentan las interpretaciones respecto de los procesos, progresos o logros de aprendizajes de los estudiantes, deben ser suficientes como para sostener de forma consistente esas interpretaciones evaluativas.

2.6 Habilidades Matemáticas del siglo XXI.

El marco curricular de Matemática para 3º y 4º medio en Chile establece como prioritarias las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar (MINEDUC, 2019). Estas habilidades se enmarcan dentro de lo que se conoce como habilidades cognitivas de orden superior (Bloom, 1956; Marzano y Kendall, 2007), y son esenciales para el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación del conocimiento en contextos diversos.

La literatura enfatiza que centrar la evaluación solo en contenidos memorísticos limita el potencial formativo de la enseñanza (Boaler, 2016). En esta investigación, se optó por una evaluación por habilidades, lo que implicó diseñar ítems alineados con representar (traducción de información a lenguaje matemático), modelar (construcción de relaciones o ecuaciones), resolver problemas (aplicación de estrategias) y argumentar (explicación o justificación del procedimiento). Esta decisión metodológica responde a la necesidad de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

2.6 La práctica reflexiva docente.

La práctica reflexiva es la capacidad del docente para analizar críticamente su quehacer y ajustarlo según los aprendizajes esperados (Schön, 1983; MINEDUC, 2021). Actualmente, se reconoce que el desarrollo profesional continuo y colaborativo es esencial para mejorar la enseñanza y la evaluación.

En esta investigación-acción, la reflexión docente fue un eje metodológico clave. A través de reuniones colaborativas, los docentes analizaron instrumentos, discutieron habilidades matemáticas y rediseñaron evaluaciones. Este proceso fortaleció tanto los aprendizajes profesionales como la cultura evaluativa institucional, posicionando al docente como agente de cambio, capaz de transformar su práctica desde la evidencia y el trabajo conjunto.

El Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Ley N°20.903) plantea el desarrollo como una práctica situada en el centro educativo, basada en la

reflexión y el aprendizaje entre pares, lo que exige disposición y habilidades para el trabajo colaborativo. En esta línea, Ávalos y Bascopé (2017) destacan la necesidad de avanzar hacia formas más complejas de colaboración docente con propósitos claros que impacten en el aprendizaje estudiantil.

El Marco para la Buena Enseñanza (2021), en su Dominio D, define el aprendizaje profesional como un proceso ético y colectivo, donde los docentes abordan problemas específicos para contribuir a la mejora continua del establecimiento. Este proceso debe ser permanente, adaptándose a entornos cambiantes. En este contexto, Schön (1998) introduce la noción de “reflexión en la acción”, que implica reorganizar la práctica mientras se ejecuta. Desde esta perspectiva, la reflexión permite construir conocimiento a partir de la experiencia, como plantea Ramón-Ramos (2013), quien destaca que la mejora docente se basa en analizar y resolver los problemas cotidianos de la práctica.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO.

3.1.1. Fundamentación metodológica.

La presente investigación se circunscribe en el paradigma de la investigación-acción, una estrategia metodológica altamente pertinente para abordar la problemática identificada en la enseñanza y evaluación de la Matemática en tercero y cuarto medio. Este enfoque, ampliamente documentado en la literatura académica (Kemmis y McTaggart, 2000; Elliott, 2020), no solo permite la indagación profunda de fenómenos educativos, sino que también promueve la transformación de la práctica docente mediante procesos sistemáticos de reflexión, acción y evaluación.

El problema identificado en esta investigación radica en la escasa incorporación de habilidades fundamentales en Matemática dentro de los procesos evaluativos, tales como representar, modelar, resolver problemas y argumentar, conforme al marco curricular vigente (MINEDUC, 2019). La investigación-acción se erige como el enfoque idóneo para abordar esta situación, dado que permite a los docentes ser investigadores de su propia práctica y generar mejoras basadas en la evidencia obtenida a través del análisis sistemático de sus procesos evaluativos (Herr y Anderson, 2015).

Desde una perspectiva epistemológica, la investigación-acción promueve la generación de conocimiento situado y contextualizado, evitando la imposición de

modelos teóricos distantes de la realidad educativa concreta (Carr y Kemmis, 1986). En este sentido, la transformación del conocimiento pedagógico emerge de la praxis docente, lo que refuerza la validez del enfoque para la intervención en escenarios educativos reales.

Uno de los pilares fundamentales de la educación contemporánea es la coherencia entre currículo, enseñanza y evaluación (Martone y Sireci, 2009). La evidencia recogida en el diagnóstico de esta investigación indica que los docentes de Matemática han centrado sus evaluaciones en aspectos predominantemente procedimentales, en desmedro del desarrollo de habilidades de orden superior. La investigación-acción permite corregir esta deficiencia mediante el diseño, implementación y evaluación de instrumentos que incorporen de manera intencionada las habilidades establecidas en el currículo nacional.

Asimismo, la investigación-acción favorece la instauración de comunidades de aprendizaje profesional (DuFour y Eaker, 1998), donde los docentes trabajan de manera colaborativa en la mejora de sus prácticas evaluativas. La literatura respalda que estos espacios de reflexión y construcción compartida conducen a mejoras sostenibles en la enseñanza y aprendizaje (Ávalos y Bascope, 2017).

El desarrollo profesional continuo es un factor crítico en la mejora de la enseñanza (Darling-Hammond, et. al, 2017). En este contexto, la investigación-acción se presenta como una estrategia que no solo impacta en la calidad de la

evaluación, sino que también fortalece la capacidad de los docentes para reflexionar y transformar su práctica. El proceso investigativo, basado en la iteración constante entre acción y reflexión, genera cambios profundos en la concepción y aplicación de la evaluación formativa y sumativa (Scriven, 1967).

En cuanto al aprendizaje de los estudiantes, Wiliam (2018) sostiene que cuando los estudiantes comprenden las habilidades que están desarrollando en Matemática, su autoeficacia y motivación aumentan significativamente, lo que impacta de manera directa en el aprendizaje profundo y la transferencia de conocimientos a contextos diversos.

El diseño metodológico de esta investigación se fundamenta en un enfoque mixto, que integra datos cuantitativos y cualitativos para ofrecer una comprensión integral del problema (Hernández y Mendoza, 2023). La triangulación de métodos, que incluye análisis documental, encuestas y entrevistas semiestructuradas, fortalece la confiabilidad y validez de los hallazgos, garantizando que las decisiones pedagógicas derivadas de esta investigación sean fundamentadas y acordes a la realidad de esta unidad educativa.

La investigación-acción se configura, por tanto, como el enfoque metodológico más adecuado para abordar la problemática evaluativa identificada en la enseñanza de la Matemática. Su capacidad para articular la reflexión docente con la acción transformadora permite generar cambios significativos en la

práctica evaluativa, asegurando una alineación efectiva con los principios del currículo nacional. Además, su énfasis en la mejora continua y el desarrollo profesional docente garantiza que las innovaciones propuestas sean sostenibles en el tiempo y contribuyan a la mejora del aprendizaje estudiantil. En un contexto donde la educación demanda procesos evaluativos más pertinentes y alineados con el desarrollo de habilidades del siglo XXI, la investigación-acción se erige como una herramienta fundamental para la evolución del quehacer pedagógico.

3.1.2. Participantes.

Los actores que aportarán información valiosa a esta investigación y que permitirán identificar las variables incidentes en la problemática en estudio, son en primera instancia los estudiantes que cursan el tercer y cuarto año de enseñanza media, que en su totalidad cuantifican el número de 87 alumnos. Por su parte, los docentes que participarán de esta investigación acción, son dos docentes de la asignatura de Matemática pertenecientes al Departamento de Matemática del establecimiento, quienes realizan trabajo colaborativo con otros dos docentes más que conforman esta unidad. Para el caso de los docentes participantes directos de esta investigación acción, se trata de un docente de sexo masculino que lleva 5 años de docencia con formación en Pedagogía en Matemática, mientras que el otro docente participante se trata de una docente de sexo femenino que lleva en docencia 6 años y que de formación inicial es ingeniera en biotecnología y posteriormente cursó

estudios de Pedagogía en Matemática y Computación. Para el caso de los estudiantes, se trata de dos cursos mixtos de estudiantes que cursan tercero y cuarto medio. La elección de estos participantes, hace referencia a que es en estos niveles educativos en donde se observa la problemática de la baja incorporación de habilidades en sus procesos evaluativos, que están definidas en los planes y programas dados por el Ministerio de Educación, por lo tanto, la necesidad de mejora está orientada a estos participantes en particular y a sus docentes respectivos.

3.1.3. Consideraciones éticas.

Para cumplir con los aspectos éticos de esta investigación, se procedió a dar a conocer a los participantes, los cuales son estudiantes de tercero y cuarto medio y dos docentes de la asignatura de Matemática, los objetivos y alcances del proceso, permitiendo a estos realizar todas las observaciones y consultas respecto de este proceso investigativo. Es importante mencionar, que esta socialización se realizó en grupos separados, primero a cada curso participante dentro de sus respectivas salas de clase, mientras que a los docentes, se les informó de estos alcances en una reunión de departamento planificada exclusivamente para este fin. Para cada grupo participante se procedió a la firma de consentimientos informados (Anexo 8 y 9) que dan testimonio del acuerdo y el compromiso que poseen los participantes con esta investigación acción.

Por otro lado, esta investigación garantiza y ha garantizado en todo momento la confidencialidad tanto de la identificación de la institución en donde se realizó el estudio, como también de las identidades de sus participantes ya sea estudiantes como docentes, tal como lo indican los lineamientos éticos investigativos de la Universidad del Desarrollo.

3.1.4. Fases de la investigación-acción.

3.1.4.1 Diagnóstico.

Propósito:

El propósito principal de esta fase fue identificar y evidenciar la problemática existente en los procesos evaluativos de la asignatura de Matemática en tercero y cuarto medio de un liceo en la comuna de Linares. Se buscó determinar en qué medida los instrumentos evaluativos utilizados por los docentes integraban las habilidades establecidas en el marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar).

Desarrollo:

Para la recolección de información, se empleó una metodología mixta, combinando encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes, así como un análisis documental de los instrumentos evaluativos en uso. La aplicación de cuestionarios permitió conocer la percepción de los estudiantes sobre su

adquisición de habilidades matemáticas, mientras que las entrevistas a docentes proporcionaron información sobre sus concepciones y prácticas evaluativas.

Contribución al Objetivo General:

Los hallazgos confirmaron que los procesos evaluativos no reflejaban de manera equitativa todas las habilidades matemáticas propuestas en el currículo. Esto justificó la necesidad de diseñar una intervención basada en la reflexión docente para mejorar la planificación y aplicación de evaluaciones más alineadas con el marco curricular.

3.1.4.2 Planificación

Propósito:

El objetivo de esta fase fue diseñar una propuesta de mejora para los instrumentos de evaluación en Matemática, a través de un proceso reflexivo con los docentes involucrados.

Desarrollo:

Se llevaron a cabo tres reuniones de trabajo colaborativo con los docentes del área. En estas sesiones, se analizaron las habilidades del currículo y se diseñó un modelo evaluativo estándar que incluyera la representación explícita de cada una de las cuatro habilidades matemáticas. Además, se elaboraron instrumentos

evaluativos que enfatizaran el desarrollo de dichas habilidades de manera equilibrada.

Contribución al Objetivo General:

La planificación permitió establecer criterios claros para la aplicación de nuevas evaluaciones, asegurando que los estudiantes pudieran identificar las habilidades trabajadas en cada instrumento. Asimismo, se definió un cronograma de aplicación y monitoreo de la implementación.

3.1.4.3 Implementación

Propósito:

Aplicar las evaluaciones diseñadas en los procesos formativos y sumativos, garantizando que los estudiantes pudieran desarrollar y demostrar habilidades en Matemática de manera efectiva.

Desarrollo:

Se aplicaron los nuevos instrumentos evaluativos a los estudiantes de tercero y cuarto medio. Durante esta fase, se realizaron acompañamientos en aula para observar cómo los docentes integraban las habilidades en sus procesos de enseñanza y evaluación. Además, se llevó a cabo una revisión de los instrumentos aplicados para garantizar su pertinencia y calidad.

Contribución al Objetivo General:

La aplicación de los nuevos instrumentos permitió medir de manera más precisa el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes. Asimismo, se identificaron oportunidades de mejora en la práctica docente para reforzar la enseñanza de estas habilidades en el aula.

3.1.4.4 Evaluación

Propósito:

Determinar el impacto de la implementación de la propuesta evaluativa en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes y en la práctica docente.

Desarrollo:

Se llevaron a cabo entrevistas con los docentes participantes para conocer su percepción sobre la efectividad del modelo evaluativo implementado. Además, se aplicaron encuestas a los estudiantes para medir su percepción sobre el desarrollo de habilidades. Finalmente, se analizaron los resultados de las evaluaciones aplicadas para identificar mejoras en el desempeño de los estudiantes.

Contribución al Objetivo General:

Los resultados indicaron una mayor apropiación de las habilidades matemáticas por parte de los estudiantes y una mayor conciencia en los docentes sobre la importancia de diseñar evaluaciones alineadas con el currículo. Esta fase permitió consolidar aprendizajes y generar recomendaciones para futuras mejoras en los procesos evaluativos del establecimiento.

3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

3.2.1. Descripción de las estrategias e instrumentos de recolección de datos

Los métodos seleccionados para realizar la recopilación de información y su posterior análisis en la presente investigación acción, responden a una metodología mixta, dado que, conjuga tanto procedimientos y procesamientos de información cualitativos, como lo son la entrevista y el análisis documental y cuantitativos, en vista que, también se ha seleccionado los cuestionarios como método de recolección de información. Para Hernández y Mendoza (2023) “La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (p.632). Respecto del diseño de esta investigación acción, este se define de tipo práctico, dado que busca solucionar en la unidad educativa, la problemática

referida a la baja incorporación habilidades en la asignatura de Matemática en el trabajo docente y en específico en sus procesos evaluativos, lo que incide negativamente en la adquisición de habilidades propias de dicha asignatura por parte de los estudiantes. En este sentido, el diseño práctico es ideal para la investigación acción, tal como lo señala Herr y Anderson (2015), ya que promueve soluciones efectivas y contextuales.

Con la finalidad de recopilar los datos que sustentan la visualización de la problemática en estudio, se utilizaron las siguientes técnicas de recogida de datos:

Cuestionario: El propósito de la aplicación de este instrumento (Anexo 2) a los estudiantes de tercero y cuarto de enseñanza media, fue para conocer la percepción que ellos poseen respecto de las habilidades que han adquirido en su proceso formativo en la asignatura de Matemática. Las preguntas planteadas en este cuestionario, fueron mayoritariamente preguntas de tipo cerradas, ya que, contenía categorías u opciones de respuesta previamente delimitadas y presentando posibilidades acotadas a los estudiantes encuestados (Hernández y Mendoza, 2023, p.259).

La aplicación del instrumento de recolección de datos, se llevó a cabo insitu y en formato en papel, de manera de alcanzar la mayor cobertura de aplicación en los cursos seleccionados para este propósito.

Para llevar a cabo el procesamiento de la información, las preguntas se agruparon en tres categorías definidas; demográficas, de apropiación de habilidades y de

importancia para la vida futura estudiantil y profesional. Finalmente, el análisis está basado en los resultados porcentuales que arrojan cada una de las preguntas del instrumento, dado que, y según lo planteado por Creswell y Creswell (2018), el análisis de encuestas mediante porcentajes facilita la interpretación y comparación de datos, mostrando tendencias y diferencias de manera clara.

Entrevista semiestructurada: Este instrumento, fue seleccionado en el proceso del diagnóstico de esta investigación acción, ya que, y según lo aportado por Tracy (2020), “la entrevista es esencial en la investigación acción, proporcionando datos profundos y detallados directamente de las experiencias de los participantes” y se utilizó la entrevista semiestructurada, dado que, estas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información (Hernández y Mendoza, 2023, p.469). Para validar la entrevista, al igual que el instrumento de recolección de datos anterior, se sometió a validación a través de la visión de expertos (Anexo 11).

Se entrevistó a los dos docentes de la asignatura de Matemática que imparten sus clases en el nivel educativo de tercero y cuarto medio. La información obtenida de estas entrevistas, permitieron dilucidar cuestiones referentes a las concepciones evaluativas de los docentes, el trabajo de las habilidades matemáticas trabajadas en la asignatura y en los procesos evaluativos y el conocimiento que ellos poseen de las habilidades propuestas por el marco

curricular vigente. Para el procesamiento de la información, se llevó a cabo la codificación de las entrevistas (Anexos 6 y 7) cuyas preguntas estaban categorizadas en cuatro grupos; concepciones sobre evaluación, importancia de las habilidades en la asignatura de Matemática, habilidades trabajadas efectivas y conocimiento de habilidades según marco vigente. Finalmente, se procedió a realizar el análisis de los hallazgos significativos que arrojaron los relatos de los dos participantes de la presente investigación acción.

Análisis documental: Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos (Hernández y Mendoza, 2023, p. 483). Para el caso de esta investigación acción, se seleccionó como fuente documental las evaluaciones que los docentes realizan y aplican a los niveles de tercero y cuarto medio. Esta selección estratégica responde a la identificación de las habilidades que se estaban trabajando en los niveles seleccionados, de modo de determinar en qué medida se incorporan las habilidades propuestas desde el marco curricular referencial.

El siguiente cuadro resume las técnicas e instrumentos utilizados, en función de cada uno de los objetivos específicos de esta investigación acción:

Objetivo específico	Fase de la investigación-acción	Técnicas de recolección de información	Instrumentos utilizados
Diagnosticar las prácticas evaluativas en docentes de la asignatura de Matemática en 3ro y 4to medio.	Diagnóstico	Entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes, análisis documental	Guía de entrevista semiestructurada, cuestionario de percepción estudiantil, matriz de análisis documental

Elaborar una propuesta en la construcción de instrumentos a partir de la reflexión docente orientado al desarrollo de habilidades.	Planificación e Implementación	Reuniones de trabajo colaborativo, observación en aula, análisis de instrumentos diseñados	Actas de reuniones, rúbrica de observación, rúbrica de evaluación de instrumentos, bitácora de reflexión docente
Analizar los efectos de la propuesta evaluativa tanto en el desarrollo de habilidades en los estudiantes como en las prácticas docentes.	Evaluación	Entrevistas finales, encuestas de percepción, análisis de resultados	Guía de entrevista final docentes, encuesta a estudiantes, planilla de análisis de resultados por habilidad.

El modo de garantizar la validez de todos los instrumentos, que es el grado en que los reactivos midan con exactitud la variable que se pretendía medir, la confiabilidad que es el grado en que este instrumento arroja resultados consistentes en la muestra (Hernández y Mendoza, 2023, p. 237) y su objetividad, que refiere a capacidad de la pregunta para ser interpretada de la misma manera por diferentes personas (DeVellis, 2016), es que el instrumento se sometió a validación de expertos o face validity (Anexo 10 y 11), debido a que los profesionales seleccionados para dicho análisis son voces calificadas en el tema (Hernández y Mendoza, 2023, p. 243) , siendo estos docentes de vasta trayectoria y pertenecientes al Magister en Innovación Curricular y Evaluación de la Universidad del Desarrollo.

3.2.2 Procedimientos de análisis de datos

Para el análisis de los datos recolectados, se utilizaron estrategias tanto cualitativas como cuantitativas. Se empleó un análisis temático para las entrevistas y un análisis estadístico descriptivo para los cuestionarios aplicados a los estudiantes. También se realizó un análisis documental de los instrumentos evaluativos previos y de los diseñados en la intervención. Estas estrategias se mantuvieron tanto para la etapa de diagnóstico, como para la etapa de evaluación de la intervención.

Las entrevistas fueron transcritas y codificadas en base a categorías previamente definidas, permitiendo identificar patrones en las respuestas de los docentes sobre su percepción de las prácticas evaluativas. Para los cuestionarios, se calcularon frecuencias y promedios que reflejaron la percepción de los estudiantes respecto a la incorporación de habilidades matemáticas en las evaluaciones. Asimismo, se realizó un análisis comparativo de los instrumentos evaluativos antes y después de la intervención, permitiendo medir el grado de alineación con el currículo.

Las categorías de análisis definidas para las entrevistas realizadas a los docentes en la etapa de diagnóstico fueron:

> Percepción sobre la evaluación en Matemática: Opiniones y experiencias de los docentes sobre sus prácticas evaluativas.

> **Habilidades matemáticas trabajadas en la evaluación:** Grado de incorporación de representar, modelar, resolver problemas y argumentar en los instrumentos aplicados.

> **Dificultades en el diseño de instrumentos evaluativos:** Barreras identificadas por los docentes al momento de construir evaluaciones alineadas con el currículo.

Para la etapa de evaluación de la intervención, las categorías de análisis definidas en la entrevista fueron:

> **Avances en la práctica docente:** Cambios percibidos en la enseñanza y evaluación tras la aplicación del modelo propuesto.

> **Percepción del desarrollo de habilidades en los estudiantes:** Evaluación de los docentes sobre el nivel de apropiación de habilidades en los estudiantes después de la intervención.

> **Sostenibilidad del modelo evaluativo:** Opiniones sobre la viabilidad de continuar aplicando el modelo en futuros períodos académicos.

El análisis temático permitió comprender las concepciones docentes sobre la evaluación de habilidades matemáticas, mientras que el análisis cuantitativo proporcionó datos concretos sobre la efectividad de los nuevos instrumentos evaluativos. Además, el análisis documental permitió visualizar los cambios en la

estructura y contenido de las evaluaciones tras la intervención. Estos enfoques garantizaron la coherencia y rigurosidad en la interpretación de los resultados, asegurando que las conclusiones estuvieran fundamentadas en evidencia empírica y que los objetivos del estudio se cumplieran de manera efectiva.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO

La presente investigación-acción se origina a partir de una preocupación ampliamente fundamentada: la baja incorporación de las habilidades matemáticas propuestas por el marco curricular; representar, modelar, resolver problemas y argumentar en los procesos evaluativos de tercero y cuarto medio en un liceo de la comuna de Linares. Esta problemática, detectada inicialmente por medio del análisis de instrumentos evaluativos aplicados por los docentes del área de Matemática, fue posteriormente validada y profundizada mediante un diagnóstico institucional basado en una metodología mixta, con estrategias como entrevistas semiestructuradas, encuestas aplicadas a estudiantes y revisión documental.

En este diagnóstico, se encuestó a 71 estudiantes (35 de tercero medio y 36 de cuarto medio). Las preguntas del cuestionario se estructuraron en tres dimensiones: datos demográficos, percepción sobre apropiación de habilidades, e importancia de estas para la vida futura. Los resultados evidenciaron que el 83% de los encuestados lleva al menos tres años en el establecimiento, lo que asegura que las prácticas pedagógicas y evaluativas del liceo son determinantes en la formación de habilidades de los estudiantes.

4.1.1 Hallazgos en percepción y apropiación de habilidades matemáticas por parte de estudiantes.

En la dimensión sobre apropiación de habilidades, los hallazgos fueron particularmente reveladores. Solo un 27% de los estudiantes manifestó poder diferenciar claramente entre un conocimiento y una habilidad matemática, mientras que el 69% declaró hacerlo solo parcialmente. Asimismo, un 68% reconoció tener un conocimiento parcial sobre las habilidades que deben desarrollar en la asignatura, y un escaso 7% fue capaz de identificar con claridad qué habilidad aplicar al resolver un problema matemático. Esto es coherente con estudios como el de Andrade (2018), que señalan que el reconocimiento de las propias habilidades fortalece el aprendizaje profundo y la metacognición. Además, en cuanto al reconocimiento específico de las habilidades propuestas por el marco curricular, solo la habilidad de resolución de problemas fue ampliamente identificada (71,8%), mientras que las demás, representar (45,3%), modelar (22,5%) y argumentar (18,7%), fueron escasamente reconocidas.

A pesar de este bajo nivel de apropiación, los estudiantes valoran positivamente el desarrollo de habilidades en Matemática: un 73% las considera importantes o muy importantes para sus estudios superiores y un 72% para su vida futura. Esta alta valoración, sin embargo, contrasta con su bajo nivel de identificación y apropiación, lo que pone en evidencia una desconexión entre la intención curricular, la práctica evaluativa y el aprendizaje efectivo.

4.1.2 Hallazgos percepción docente sobre evaluación y uso de habilidades.

Complementariamente, se realizaron entrevistas a los dos docentes de Matemática de los niveles estudiados. Estas entrevistas se organizaron en torno a cuatro categorías: concepciones sobre evaluación, importancia otorgada a la evaluación, habilidades trabajadas y conocimiento del marco curricular. Los docentes demostraron tener concepciones claras y actualizadas de la evaluación, alineadas con las propuestas teóricas de Mateo (2000), Black y Wiliam (1998) y el Decreto 67/2018 del MINEDUC. La evaluación fue entendida como un proceso continuo, formativo y determinante para el aprendizaje, aunque también se reconocieron limitaciones prácticas, como la presión del tiempo, que impide utilizar la evaluación como herramienta de mejora continua.

En cuanto a las habilidades trabajadas efectivamente, ambos docentes reconocieron que su foco principal ha sido la resolución de problemas, coincidiendo con los resultados de los estudiantes. Sin embargo, señalaron no integrar de forma intencionada las otras habilidades, lo que evidencia una falta de alineación entre currículo, enseñanza y evaluación. Como bien señala Wiliam (2018), la comprensión por parte de los estudiantes de las habilidades que desarrollan les permite conectar con sus metas personales y profesionales, promoviendo un aprendizaje más significativo. Esta carencia en la práctica docente también revela la necesidad de formación continua centrada en el uso

pedagógico del marco curricular y en el diseño de instrumentos evaluativos pertinentes.

4.1.3 Hallazgos análisis de instrumentos evaluativos.

El análisis de las evaluaciones aplicadas en los últimos dos años permitió identificar que la resolución de problemas aparece en el 80% de los ítems evaluados. En contraste, la representación gráfica solo está presente en un 20% de los ejercicios, mientras que la modelización alcanza un 10%. La argumentación de procedimientos matemáticos es prácticamente inexistente en los instrumentos analizados.

En síntesis, el diagnóstico evidencia una brecha crítica entre el marco curricular vigente y las prácticas evaluativas efectivas. Esta brecha se manifiesta en tres planos: (1) la escasa apropiación de las habilidades matemáticas por parte de los estudiantes, (2) la falta de claridad de los docentes en su incorporación sistemática en los instrumentos evaluativos, y (3) la contradicción entre altos rendimientos escolares internos y bajos resultados en pruebas estandarizadas externas como la PAES. Esta dicotomía sugiere que los instrumentos de evaluación aplicados no promueven el desarrollo de habilidades transferibles, lo que limita tanto el desempeño académico como el desarrollo integral de los estudiantes.

Estos hallazgos fueron fundamentales para definir el enfoque de la investigación-acción, cuyo objetivo general es generar modelos evaluativos de base desde la reflexión docente, que incorporen todas las habilidades matemáticas propuestas por el currículo en tercero y cuarto medio. El diseño de la intervención se sustenta en el principio de alineación entre enseñanza, evaluación y currículo (Biggs, 2003), y busca promover prácticas evaluativas más coherentes, efectivas y contextualizadas. En este sentido, el diagnóstico no solo cumple una función descriptiva, sino que constituye el cimiento sobre el cual se justifica, orienta y construye la propuesta de intervención, atendiendo a los objetivos del estudio y fortaleciendo el rol reflexivo y transformador del docente en el proceso educativo.

4.2 PLANIFICACIÓN

El propósito de esta etapa, era diseñar una propuesta de mejora desde la reflexión docente, para los instrumentos de evaluación en matemática para 3ro y 4to medio con la finalidad de incorporar las habilidades propuestas por el marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar). Las actividades propuestas en esta etapa, son tributantes con el objetivo general de esta investigación, dado que, se aborda desde las reuniones de reflexión, el diseño de los instrumentos que apuntan al desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes. En segundo lugar, estas actividades de planificación responden al objetivo específico de implementar una propuesta en la construcción de instrumentos a partir de un proceso de reflexión docente que se orienta al desarrollo de habilidades, ya que, estas reuniones de trabajo, permitieron el

diseño y la valoración de estos instrumentos a la luz de la experiencia, de la indagación y el compartir de ideas por parte de los integrantes del Departamento de Matemática de este establecimiento.

A Continuación, se presentan los objetivos propuestos en esta etapa, las actividades y los indicadores para el logro de cada una y la temporalidad en donde se realizaron las diversas actividades.

Planificación de actividades del objetivo 1.

Objetivos Específicos de la Intervención	Subobjetivos/ Indicadores	Actividades a desarrollar	Meta esperada	Estándar mínimo	Recursos a utilizar para el logro de este objetivo
1. Diseñar una propuesta de mejora desde la reflexión docente, para los instrumentos de evaluación en matemática para 3ro y 4to medio con la finalidad de incorporar las habilidades propuestas por el marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar).	Reunión de reflexión sobre las habilidades propuestas en el marco curricular para Matemática en 3ro y 4to medio.	Reunión de reflexión	2 docentes	1 docente	Actas de reuniones de reflexión con aprendizajes y acuerdos tomados. Registro de asistencias firmadas.
	Diseño de propuestas de modelo de evaluación con habilidades propias del currículo de 3ro y 4to medio en Matemática.	Reunión para trabajo de diseño evaluativo.	2 propuestas de modelos evaluativos.	1 propuesta de modelo evaluativo.	Acta de acuerdos. Registro de asistencia. Modelos diseñados en formato digital.
	Grado de satisfacción de los docentes participantes respecto de los modelos de base generados.	Pauta de valoración de los docentes sobre el proceso llevado a cabo en la sesión de trabajo	2 docentes completan pauta de valoración	1 docente completa pauta de valoración	Análisis cualitativo de las pautas de valoración entregadas por cada docente.

Objetivo (copiar/pegar objetivos específicos de intervención señalados en punto 2)		Actividades a realizar						
		Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Marzo	Abril	
Diseñar una propuesta de mejora desde la reflexión docente, para los instrumentos de evaluación en matemática para 3ro y 4to medio con la finalidad de incorporar las habilidades propuestas por el marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar).	Actividad 1: Reunión de reflexión sobre las habilidades propuestas en el marco curricular para Matemática en 3ro y 4to medio	X						
	Actividad 2: Reunión de reflexión y diseño n°1. Tema: habilidades según marco curricular y confección de instrumentos de evaluación.		X					
	Actividad 3: Reunión de reflexión y evaluación de diseños.		X					

En la etapa de diseño correspondiente al objetivo uno de la presente investigación acción, se buscó a través de una secuencia de tres reuniones de trabajo, cuya modalidad estaba centrada en la reflexión sobre las prácticas de enseñanza y en específico de las prácticas evaluativas, dado que según lo aportado por González (2024), este tipo de encuentros pedagógicos promueven la reflexión crítica, la innovación y la calidad de la enseñanza permitiendo analizar las experiencias, identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias efectivas.

Actividades Objetivo n°1.

En la etapa de diseño, en específico en la reunión de reflexión número uno, se pudo realizar un trabajo primero de concientización con los docentes involucrados en esta investigación acción, en donde se puso de manifiesto el problema dilucidado a través de la etapa de diagnóstico, en donde a través de complementariedad metodológica, que es un enfoque de recogida de datos que permite integrar tanto el enfoque cuantitativo como cualitativo, permitiendo enriquecer la comprensión del fenómeno en estudio (Hernández, et. al, 2014), se pudo consolidar la existencia de la necesidad de trabajar en los procesos evaluativos y en específico, en la integración de las habilidades declaradas y explícitas en los planes y programas para Matemática de tercero y cuarto medio.

Actividad n°1: Reunión de reflexión sobre habilidades según marco curricular.

Actividad	Incidencias de importancia	Hallazgos.
Actividad 1: Reunión de reflexión sobre las habilidades propuestas en el marco curricular para Matemática en 3ro y 4to medio	Presencia del problema a trabajar en el proyecto de investigación acción.	Se observa que ambos docentes consideran relevante el poder mejorar en la introducción en el trabajo por habilidades, complementando el trabajo más de carácter teórico. Esta afirmación, es relevante, dado que el aprendizaje significativo se produce cuando los estudiantes son capaces de conectar los contenidos académicos con habilidades prácticas que promuevan su desarrollo integral y los preparen para enfrentar los desafíos del mundo real" (Zabala y Arnau, 2010, p. 45). Este elemento de base teórica mencionado por Zabala y Arnau, se refleja también en lo explicitado por la docente AB quien señala que trabajar con habilidades y los estudiantes las asimilan bien, ellos pueden actuar mejor en distintos contextos.
	Análisis de objetivos y habilidades propuestas por el marco curricular vigente y la revisión de la taxonomía de Marzano Y Kendal (2007).	Los docentes ven de importancia el familiarizarse no solo con las habilidades propuestas por los planes de estudio para la asignatura de Matemática, sino que también, el poder estar en conocimiento de otras habilidades trabajadas a través de las taxonomías más utilizadas en el ámbito escolar se hace relevante. El docente DR indica que esto ayuda al momento de la confección de los instrumentos, dado que hay habilidades que se

		<p>orientan hacia las explicitadas en el programa de estudio. En este sentido es importante este manejo taxonómico, dado que el conocimiento y manejo de las taxonomías de habilidades, como la de Bloom u otras, es fundamental para que los docentes diseñen estrategias de enseñanza y evaluación que promuevan un aprendizaje significativo y que abarquen distintos niveles de complejidad cognitiva" (Anderson y Krathwohl, 2001, p. 29).</p>
	<p>Proyecciones del trabajo colaborativo.</p>	<p>La docente MS hace hincapié en que el trabajo colaborativo llevado a cabo también es extrapolable a otras asignaturas y departamentos permitiendo que ciertos procesos principalmente de tipo evaluativos puedan uniformarse a nivel de colegio. Contar con procesos evaluativos uniformados en una unidad educativa garantiza equidad, coherencia y claridad en la medición del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes y docentes tener expectativas claras y fortaleciendo la toma de decisiones pedagógicas informadas" (Brookhart, 2011, p. 74).</p>

Actividad n°2: Reunión de reflexión y diseño n°1.

En la reunión para trabajo de diseño evaluativo (reunión n°2), los docentes del Departamento de Matemática, trabajaron en la confección de una evaluación, cuyas particularidades son, el poder primero establecer un diseño de modelo evaluativo estándar, que podrá ser replicado en la elaboración de instrumentos futuros y segundo, en la incorporación de todas las habilidades propuestas por el programa de estudio, las cuales son representar, modelar, resolver problemas y argumentar, en cuatro ítems diseñados e incorporados para ese fin.

Reunión n°2 para trabajo de diseño evaluativo.

Actividad	Incidencias de importancia	Hallazgos.
Actividad 2: Reunión de reflexión y diseño n°1. Tema: habilidades según marco curricular y confección de instrumentos de evaluación.	Estructura de evaluaciones en base a las cuatro habilidades propuestas por los planes y programas de estudio para Matemática.	El docente DR explicitó que en la estructura a consensuar es de importancia las habilidades se trabajen por ítem y no entremezclarlas, dado que esto facilita la comprensión por parte de los estudiantes. También AB sugiere que exista en los encabezados de los ítems una explicitación de la habilidad que se está trabajando. Desde un punto de vista teórico, Boaler (2016), señala que cuando los estudiantes comprenden las habilidades que están desarrollando en asignaturas como Matemática, no solo mejoran su desempeño, sino que también fortalecen su capacidad para transferir esos aprendizajes a situaciones

		nuevas, promoviendo un enfoque más autónomo y estratégico hacia el conocimiento (p. 92).
	Se desarrolla trabajo colaborativo en base a orientaciones para la confección de instrumentos de evaluación.	

Figura 1.

Registro fotográfico de la reunión de reflexión n°2.



Trabajo reflexivo llevado a cabo por los integrantes del Departamento de Matemática junto a los integrantes de la UTP.

Actividad 3: Reunión de reflexión y evaluación de diseños.

Reunión n°3 para trabajo de diseño evaluativo.

Actividad	Incidencias de importancia	Hallazgos.
Actividad 3: Reunión de reflexión y evaluación de diseños.	Extrapolación del trabajo realizado.	El docente DR menciona la importancia que este trabajo pueda ser extendido al trabajo a realizar en otros departamentos con la finalidad de incorporar de manera efectiva el trabajo de habilidades a nivel de colegio.
	Mantención en el tiempo.	La docente AB quien si bien es cierto no se desempeña en los niveles de 3ro y 4to medio, sino que, en niveles inferiores, manifiesta que es importante mantener este trabajo en el tiempo, para mejorarlo. De igual manera realiza crítica al poco tiempo destinado para realizar este proceso, dado que posee complejidades que requieren de un proceso reflexivo más sostenido y no tan breve.
	Trabajo debe ser planificado	El Coordinador de UTP sugiere que el trabajo de las habilidades también esté declarado en la planificación.
	Explicitación de habilidades en clases.	La docente AB realiza la recomendación que, en los procesos de enseñanza llevados a cabo en sala, al momento de declarar el objetivo de la clase, también se declare las habilidades a trabajar en la misma.

4.3 IMPLEMENTACIÓN

En la etapa de implementación de la investigación- acción, tuvo como propósito fundamental, el aplicar los diseños evaluativos generados en las reuniones de reflexión llevadas a cabo por los docentes de Matemática, además de monitorear el trabajo en el aula de la enseñanza de las habilidades en los cursos participantes de la investigación.

A Continuación, se presentan los objetivos propuestos en esta etapa, las actividades y los indicadores para el logro de cada una y la temporalidad en donde se realizaron las diversas actividades.

Objetivos Específicos de la Intervención	Subobjetivos/ Indicadores	Actividades a desarrollar	Meta esperada	Estándar mínimo	Recursos a utilizar para el logro de este objetivo
2. Implementar las evaluaciones diseñadas a los procesos evaluativos formativos y sumativos en su aplicación para los niveles de 3ro y 4to medio en Matemática.	Entrega de evaluaciones elaboradas a la coordinación de ciclo para su evaluación de aplicabilidad en base a pauta de cotejo o rúbrica de revisión	Revisión de evaluaciones desde la coordinación. Aplicación de instrumentos evaluativos diseñados a los estudiantes de 3ro y 4to medio.	100% de instrumentos evaluativos revisados y retroalimentados a los docentes.	80% de instrumentos evaluados y retroalimentados.	Registro de evaluaciones en base a rúbrica de revisión y entrevista con docentes.
	Monitoreo en el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes.	Análisis cualitativo y cuantitativo de resultados de evaluaciones.	Dos cursos evaluados con su respectivo análisis.	Un curso evaluado con su respectivo análisis.	Análisis cualitativo y cuantitativo.
	Realizar acompañamiento de aula a los docentes de matemática, con la finalidad de visualizar el trabajo de habilidades en clase.	Acompañamiento de aula y retroalimentación de la observación.	Dos acompañamientos por cada uno de los dos docentes participantes.	Dos acompañamientos a al menos uno de los docentes participantes.	Análisis cualitativo del acompañamiento al aula.

Objetivo (copiar/pegar objetivos específicos de intervención señalados en punto 2)		Actividades a realizar						
		Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Marzo	Abril	
Implementar las evaluaciones diseñadas a los procesos evaluativos formativos y sumativos en su aplicación para los niveles de 3ro y 4to medio en Matemática.	Actividad 1: Revisión y retroalimentación de instrumentos diseñados por los docentes por parte del investigador.		X					
	Actividad 2: Acompañamiento al aula de docentes de matemática.		X	X				
	Actividad 3: Aplicación de instrumentos evaluativos a los estudiantes de tercero y cuarto medio.		X	X				
	Actividad 4: Análisis de resultados de procesos evaluativos.			X	X			

Actividades Objetivo n°2. Actividad n°1 del objetivo 2

En la actividad n°1 del objetivo 2, correspondió por parte del investigador, realizar una revisión de los dos instrumentos diseñados por parte de los docentes de Matemática a través de una rúbrica que permite identificar las habilidades específicas que estos trabajan. Los ajustes fueron registrados mediante bitácora por los docentes, destacando la necesidad de reducir la complejidad de algunos ítems y mejorar la claridad de las instrucciones. Estos ajustes fueron discutidos colectivamente, generando una mejora continua durante la implementación.

El instrumento utilizado para este propósito, se presenta a continuación.

RÚBRICA PARA EVALUAR INSTRUMENTOS DISEÑADOS.

Docente					
Curso					
Asignatura					
Fecha					
Objetivo a evaluar					
N° DE REACTIVO	HABILIDAD	NIVEL DE INCORPORACIÓN			
		No incorporado (1)	Poco incorporado (2)	Moderadamente incorporado (3)	Altamente incorporado (4)
Reactivo 1.	Representar	Un ítem de cálculo numérico directo que no requiere ninguna representación.	Un ítem donde los estudiantes pueden representar gráficamente si lo desean, pero no es obligatorio.	Un problema que incluye gráficos opcionales o tablas que ayudan, pero no son esenciales para la resolución.	Un ítem que requiere construir un gráfico, diagrama o ecuación para resolver correctamente el problema.
	Modelar	El ítem solicita cálculos numéricos simples sin ninguna relación con una situación real o teórica.	Describe una situación real pero donde el modelado matemático no es necesario para encontrar la solución.	Pide a los estudiantes modelar una situación simple (por ejemplo, una ecuación que describa un fenómeno), pero en el que la mayor parte de la resolución puede hacerse sin profundizar en el modelo.	Requiere a los estudiantes construir y utilizar un modelo matemático para predecir o resolver una situación compleja, donde la formulación, análisis e interpretación del modelo es clave para obtener la solución.
	Resolver problemas	Un ítem que solicita aplicar una fórmula específica sin requerir análisis ni interpretación (ejemplo: calcular la raíz cuadrada de un número dado).	Un ítem que presenta un problema simple que se resuelve aplicando una fórmula conocida de manera directa (ejemplo: calcular el área de un rectángulo dado sus dimensiones).	Un problema donde los estudiantes deben analizar una situación, decidir qué operaciones o fórmulas aplicar y justificar parcialmente su solución (ejemplo: resolver un problema de distancia y tiempo, donde se debe elegir entre varias fórmulas posibles).	Un problema complejo que no tiene una única solución o requiere varios pasos, donde los estudiantes deben interpretar datos, formular una estrategia, resolver y justificar detalladamente su proceso (ejemplo: resolver un problema de optimización o de diseño de una estructura, donde se requieren múltiples representaciones y estrategias).

	Argumentar	Un ítem que solo pide el resultado final de una operación o cálculo, sin requerir que los estudiantes expliquen cómo llegaron a esa respuesta (ejemplo: calcular la suma de dos números).	Un ítem que solicita a los estudiantes calcular una respuesta y opcionalmente explicar por qué eligieron cierto método, pero la explicación no afecta significativamente la evaluación (ejemplo: resolver una ecuación sencilla y justificar brevemente el método usado).	Un ítem que pide resolver un problema y justificar parcialmente el procedimiento, como explicar por qué eligieron un método en particular o cómo verificaron la corrección de su solución (ejemplo: justificar por qué una ecuación cuadrática tiene dos soluciones y describir el método usado).	Un problema complejo que requiere una justificación exhaustiva del proceso completo de resolución, donde los estudiantes deben explicar cada paso, demostrar teoremas o propiedades matemáticas, y argumentar por qué su solución es la correcta (ejemplo: demostrar por qué un conjunto de puntos forma un triángulo equilátero usando propiedades geométricas).
--	------------	---	---	---	---

Actividad n°2 del objetivo 2.

Durante las reuniones de reflexión en la etapa del diseño, se hizo necesario incorporar el acompañamiento al aula de los docentes de matemática, ya que se requirió evidenciar cómo se trabajan las habilidades propuestas por el marco curricular, dado que, y tal como lo señala Galdámez y González, M. (2019), el acompañamiento al aula es fundamental ya que permite mejorar las prácticas docentes a través de un proceso de observación, retroalimentación y apoyo continuo de los profesores, lo que promueve su desarrollo profesional y fortalece la calidad educativa. Además, este acompañamiento pedagógico es esencial para fortalecer las prácticas docentes y promover el desarrollo de habilidades en el aula (MINEDUC, 2015). Para el propósito de este ajuste llevado a cabo, la visita se realizó utilizando una pauta de acompañamiento (Anexo 19) y una nota de campo para registro de incidencias. Dentro de lo observado desde los

estudiantes, en 3ro medio, un estudiante representó un problema contextual con un sistema de ecuaciones y con la guía de la profesora, graficó su solución. En 4to medio, se evidenció argumentación por parte de algunos estudiantes a los cuales el profesor consultó, en donde ellos justificaron un procedimiento geométrico en un ítem abierto.

Actividad n°3 del objetivo 2.

La aplicación de los instrumentos diseñados tanto para los cursos de 3ro y 4to medio, se realizó en fechas simultaneas del mes de octubre del año 2024. Para llevar a cabo este proceso, las evaluaciones fueron en formato en papel y de acuerdo a lo declarado por los dos docentes participantes de la asignatura de Matemática, no hubo incidencias o dificultades importantes dentro de este proceso de aplicación, dado que, además, hubo buena participación en cuanto asistencia por parte de los estudiantes para los dos cursos en proceso evaluativo.

4.4. EVALUACIÓN

El objetivo n°3 de esta intervención fue evaluar la implementación de la propuesta evaluativa desde tres dimensiones: percepción docente, análisis de los instrumentos diseñados e impacto en los aprendizajes de los estudiantes. Para ello, se definieron indicadores clave de logro extraídos del plan de intervención, seleccionados por su relevancia directa con los propósitos específicos de esta

investigación-acción: la incorporación efectiva de las habilidades matemáticas del marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar) y su apropiación por parte de docentes y estudiantes.

Percepción docente sobre los instrumentos diseñados

Para evaluar el grado de apropiación curricular por parte del profesorado, se aplicó una entrevista semiestructurada y una pauta de valoración. Uno de los dos docentes fue entrevistado, reflejando una percepción positiva respecto del enfoque intencionado de los instrumentos, señalando que "incorporar estas habilidades en la evaluación fomenta un aprendizaje más profundo y significativo" y que ello "es coherente con el enfoque del marco curricular, que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas como competencias esenciales". La pauta de valoración mostró un alto grado de satisfacción y compromiso con la incorporación de las habilidades.

La literatura respalda la importancia de la evaluación en el desarrollo de competencias matemáticas. Según autores como González y otros, la evaluación contribuye significativamente al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, al centrarse en el proceso de aprendizaje y proporcionar retroalimentación constante (González et al., 2025).

Análisis de los instrumentos diseñados

Se revisaron los modelos evaluativos diseñados de manera colaborativa. Se constató que cada ítem fue enfocado en una habilidad específica, lo que facilitó su identificación por parte del estudiante y aseguró la alineación curricular. La rúbrica de revisión evidenció cumplimiento del 100% de los criterios esperados en los instrumentos aplicados, destacando claridad, coherencia interna y progresión cognitiva.

Impacto en los aprendizajes de los estudiantes

Se aplicaron los instrumentos a más del 90% de los estudiantes de 3° y 4° medio, superando el estándar propuesto. Los resultados promedios por habilidad fueron:

Tabla 1: Desempeño estudiantil por habilidad.

	Habilidad	Promedio de logro (%)
1	Representar	69.73
2	Modelar	66.28
3	Resolver Problemas	77.72
4	Argumentar y Comunicar	75.89

Estos resultados muestran avances significativos en el desarrollo de habilidades.

La encuesta aplicada reflejó que el 90% (3° medio) y 87% (4° medio) reconocieron las habilidades evaluadas. Además, un 82% (3° medio) y 68% (4°

medio) consideraron que las evaluaciones les ayudaron a identificarlas. El 79% (3° medio) y 73% (4° medio) valoraron los instrumentos como motivadores.

Análisis crítico de la experiencia de implementación

Desde la perspectiva del investigador, la experiencia fue positiva, aunque no exenta de desafíos. Una primera limitación fue de orden logístico: los tiempos acotados para el trabajo con el departamento de Matemática, debido a interferencias del calendario institucional. Esto obligó a reajustes del cronograma original. Además, la participación docente estuvo sujeta a su motivación y disponibilidad, revelando la necesidad de fortalecer condiciones institucionales que sostengan estos procesos.

Desde el plano disciplinar, el investigador, con formación en ciencias naturales, asumió este trabajo desde la coordinación académica. Esta condición, si bien significó una dificultad inicial, permitió una mirada transversal e integradora del currículo.

En cuanto a los logros, destaca la generación de un modelo evaluativo replicable, transferible a otras asignaturas, con efectos positivos en la apropiación de habilidades tanto en docentes como en estudiantes. Esta alineación entre currículo, enseñanza y evaluación constituye un avance significativo en la calidad del proceso formativo de los estudiantes. Según Barton (2018), la evaluación permite adaptar la enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes,

reuniendo información precisa sobre su comprensión y tomando decisiones basadas en ello.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

5.1.1. Presentación de resultados por categorías de análisis.

Impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Instrumentos de evaluación aplicados.

La implementación de los instrumentos con enfoque en habilidades, mostraron lo siguiente en el aprendizaje de los estudiantes. Los promedios obtenidos en los instrumentos aplicados fueron: resolver problemas (77,72%), argumentar (75,89%), representar (69,73%) y modelar (66,28%). Los resultados obtenidos por los estudiantes en los cursos respectivos se muestran en la tabla número 1.

Tabla n°1: Desempeño estudiantil por curso y habilidad.

Instrumento	PROMEDIO DE CALIFICACIONES	% LOGRO POR HABILIDAD			
		REPRESENTAR	MODELAR	RESOLVER PROBLEMAS	ARGUMENTAR Y COMUNICAR
Instrumento 3ro medio	6,2	72,33	55,07	84,27	78,12
Instrumento 4to medio	5,4	67,12	77,48	71,17	73,67
INCORPORACIÓN PROMEDIO		69,73	66,28	77,72	75,89

Observación de clases.

En términos cualitativos y como resultado de la observación de clases llevada a cabo y registrada en notas de campo, se pudo observar a estudiantes de tercero medio y cuarto medio realizando los siguientes procesos de aprendizaje:

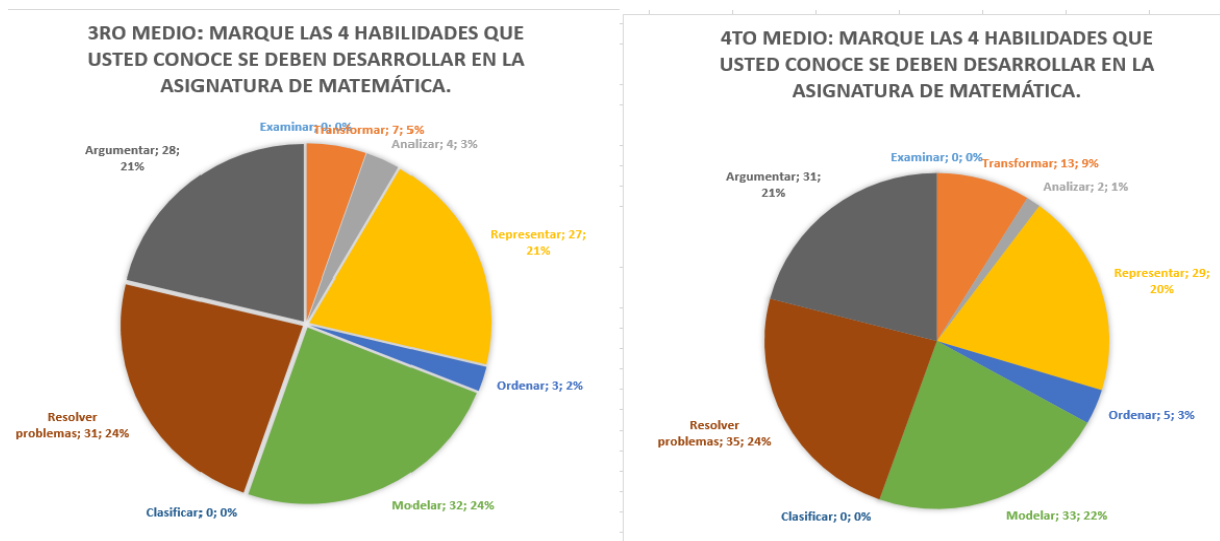
Tabla n°2: Observación de clases.

Curso	Actividad propuesta	Acción de los estudiantes	Habilidad trabajada
3ro medio.	<p>Contenido: sistemas de ecuaciones.</p> <p>Actividad: Trabajan en guía de actividades</p>	<p>Estudiantes representan sistemas de ecuaciones justificando método algebraico para su resolución durante la clase, trabajan en guía de actividades. Docente realiza preguntas a través de llamadas directas a estudiantes y otros de manera voluntaria dan a conocer sus respuestas.</p>	<p>Representar.</p> <p>Resolver problemas.</p> <p>Argumentar.</p>
4to medio	<p>Contenido: Área y perímetro.</p> <p>Actividad: en base a un problema propuesto dado en un contexto (remodelación de plaza de juegos); Elaboración de plano detallado en papel milimetrado</p>	<p>>Elaboran un plano detallado.</p> <p>>Indican formas geométricas utilizadas (rectángulos, triángulos, círculos, otras figuras).</p> <p>>Representan visualmente las zonas propuestas: áreas verdes, caminos, juegos, bancas,</p> <p>> Trabajan en informe que debe incluir, representación, cálculos, justificación de decisiones con argumentos matemáticos: por qué eligieron ciertas formas, cómo optimizaron el espacio, cómo calcularon el área total</p> <p>> Presentación frente al grupo curso por equipos.</p>	<p>Resolver problemas.</p> <p>Modelar</p> <p>Argumentar</p>

Encuesta a estudiantes.

Complementariamente, se aplicó una encuesta de percepción a los estudiantes, cuyos resultados se muestran en los siguientes gráficos:

Figura 1. Reconocimiento de habilidades en estudiantes de 3ro y 4to medio.

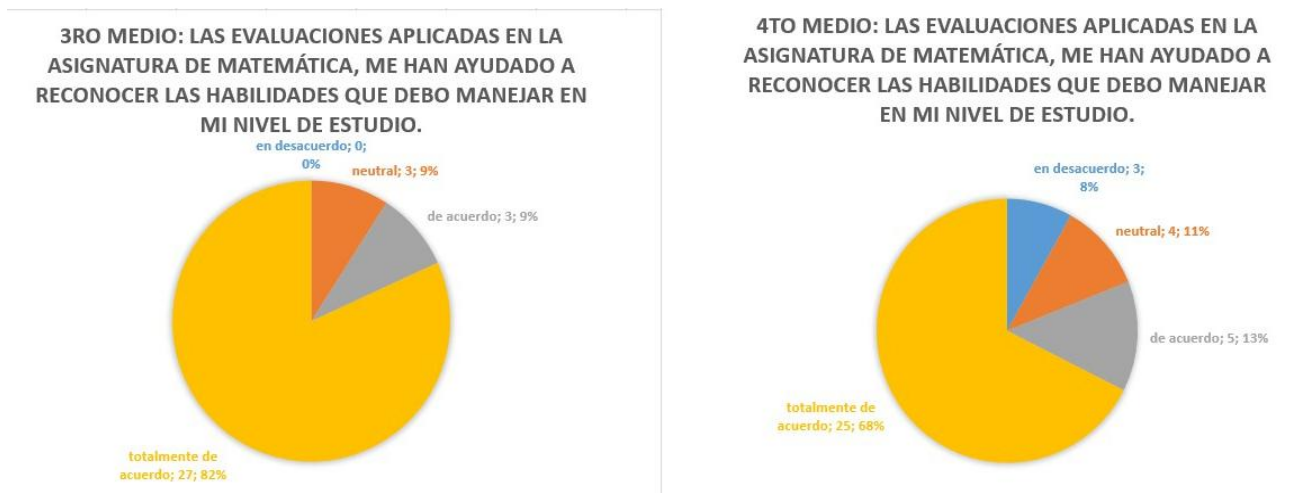


Una de las preguntas clave del cuestionario aplicado a los estudiantes de 3ro y 4to medio tanto en el proceso del diagnóstico como en la implementación, fue la referida al reconocimiento que deben realizar de las habilidades propuestas por el currículum en Matemática (Figura 1). Los resultados arrojan que, en ambos cursos, el reconocimiento de las cuatro habilidades (representar, modelar, resolver problemas y argumentar), se observan representadas. Para el caso de los estudiantes de 3ro medio, hay un reconocimiento en un 90% de las

habilidades que son propias del currículum en matemática, mientras que para el caso de los estudiantes de 4to medio, este reconocimiento es del 87%, siendo además para ambos niveles, las habilidades de resolución de problemas y modelar, las habilidades mayormente reconocidas, tal como lo muestra la figura 1.

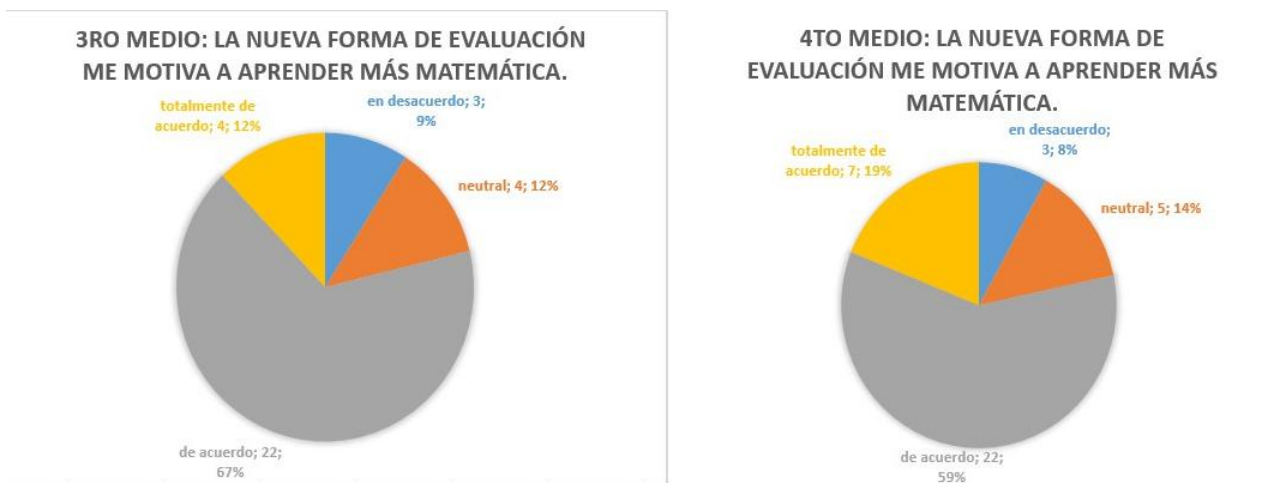
Cuando los estudiantes fueron consultados sobre si las formas de evaluación les han ayudado a reconocer de mejor manera las habilidades (Figura 2), los resultados también se inclinan hacia las percepciones positivas en ambos cursos, siendo mayor para el caso del curso tercero medio de un 82% muy de acuerdo y para el caso de cuarto medio 68% muy de acuerdo y 13% de acuerdo.

Figura 2. Relación nuevos instrumentos y reconocimiento de habilidades.



Al indagar en aspectos motivacionales (figura 3) y consultados los estudiantes sobre si la nueva forma de evaluar que incorpora habilidades los motiva a aprender matemática, la percepción se inclina a estar muy de acuerdo para el caso del 3ro medio con 67% y de acuerdo 12% (rango positivo de 79%), mientras que para cuarto medio llega a un 59% muy de acuerdo y 14% de acuerdo (rango positivo de 73%).

Figura 3. Motivación al aprendizaje en Matemática.



Al ser consultados los estudiantes si consideran que esta forma de evaluar que incluye habilidades podría ser transferible a otras asignaturas (Figura 4). Para el caso de los estudiantes de 3ro medio lo valoran positivo en un 82% (totalmente de acuerdo y de acuerdo), mientras que, para cuarto medio, la aceptación de esta posible extrapolación llega al 81% en el rango positivo que considera las opiniones de acuerdo y muy de acuerdo.

Figura 4. Implementación en otras asignaturas.



Percepción docente sobre la evaluación de habilidades.

Entrevista a docente.

Los hallazgos más importantes realizados en la entrevista realizada a uno de los dos docentes involucrados en el proceso de esta investigación acción, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla n°3: Entrevista docente.

Categoría.	Cita.	Significancia.
Impacto y efectividad de la propuesta.	“incorporar estas habilidades en la evaluación fomentó un aprendizaje más profundo y significativo”	El docente percibe que la implementación de las estrategias propuestas tuvo una incidencia positiva, siendo esto coherente con el enfoque que promueve el marco curricular que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas como competencias esenciales.

<p>Dificultades en implementación</p>	<p>“existe desconocimiento de los estudiantes respecto del trabajo en base a habilidades”.</p> <p>“hay resistencias de nosotros mismos los profesores a querer avanzar y a trabajar en base al currículum”.</p> <p>“Los estudiantes, no se comprometen con su aprendizaje”</p>	<p>Existe percepción sobre y reconocimiento a que los estudiantes están poco habituados a trabajar en base a habilidades.</p> <p>Existe el reconocimiento que frente a los procesos de cambio, es común que existan resistencias, existiendo factores tales como la formación adecuada, temor a lo desconocido y percepción de amenaza a las prácticas establecidas (Fullan, 2002, p.124).</p> <p>Factores motivacionales por parte de los estudiantes, dificulta que se implementen los cambios de manera plena.</p>
<p>Impacto en estudiantes</p>	<p>“porque se dan cuenta que la habilidad les sirve para trabajar y resolver una gran cantidad de problemas”</p> <p>“las habilidades y los resultados estuvieron altos”</p>	<p>Evidencia un impacto motivacional que influye en el esfuerzo, la persistencia y el rendimiento.</p>
<p>Avances en la práctica</p>	<p>“claramente hemos avanzado, ya que anteriormente había evaluaciones en donde no veíamos algunas de ellas (habilidades) y ahora se incorporan todas”</p> <p>“Ahora se incorporan plenamente, las declaro en las planificaciones y en las clases están”</p> <p>“la evaluación, las que diseñamos también estaban bien alineadas”</p>	<p>Reconocimiento que las habilidades se han incorporado de manera intencionada en los procesos evaluativos, en la preparación y en la ejecución de la enseñanza.</p> <p>Percepción de existencia de alineación curricular.</p>
<p>Proyecciones</p>	<p>“debe “de manera constante estar revisando nuestros instrumentos, verificando que están trabajando todas las habilidades, proponiendo nuevos, refrescando que en</p>	<p>Trabajo intencionado y sostenido en el tiempo con procesos de revisión constante de prácticas e instrumentos.</p>

	<p>el trabajo en la sala también se debe intencionar siempre”</p> <p>“llevar la propuesta al resto de los departamentos”.</p>	<p>Transferir el trabajo por habilidades a otros departamentos del colegio.</p>
--	---	---

Pauta de valoración.

La pauta de valoración de los instrumentos diseñados reflejó altos niveles de satisfacción por parte de los docentes. Se destacó la claridad de los ítems, su alineación con los objetivos de aprendizaje y la oportunidad que ofrecieron para evaluar habilidades específicas como representar, modelar, resolver problemas y argumentar. Estos resultados coinciden con investigaciones que plantean que el desarrollo profesional docente es clave para fortalecer la coherencia entre enseñanza, evaluación y currículo (Darling-Hammond et al., 2017). En palabras del docente DR, “la evaluación de calidad permite distinguir habilidades que podemos promover”.

Instrumentos de evaluación diseñados.

Los instrumentos evaluativos elaborados durante la intervención fueron diseñados con una lógica intencionada por habilidad. Cada ítem fue formulado para evidenciar una de las habilidades matemáticas del marco curricular vigente. La revisión de estos instrumentos mostró que todos los ítems cumplían con los criterios de alineación curricular, claridad en su redacción y progresión cognitiva. Esta estrategia permitió avanzar desde una evaluación centrada en contenidos hacia una evaluación de competencias y habilidades. Se pasó de evaluaciones

que estaban centradas en un 80% en resolución de problemas a instrumentos con inclusión intencionada de habilidades, mostrando mayor correspondencia entre el currículo y los criterios de evaluación.

Este rediseño responde a lo planteado por Biggs (2003) respecto del alineamiento constructivo, que plantea que enseñanza, aprendizaje y evaluación deben estar en coherencia para favorecer aprendizajes significativos. La experiencia también muestra que cuando los docentes comprenden las habilidades que el currículo espera desarrollar, pueden traducir estos objetivos en instrumentos más efectivos y equitativos.

5.1.2. Vinculación con el marco conceptual

Los resultados encontrados se articulan con los fundamentos teóricos de esta investigación acción de la siguiente manera.

Desde la perspectiva de la evaluación formativa, los resultados respaldan los planteamientos de Black y Wiliam (1998), quienes afirman que una evaluación orientada a la mejora del aprendizaje requiere retroalimentación, criterios explícitos y comprensión por parte del estudiante del propósito de la evaluación. En los resultados analizados, se evidencia una mayor apropiación de las habilidades por parte del estudiantado, superando el 85% de reconocimiento explícito de las habilidades trabajadas en 3° y 4° medio. Esto demuestra un cambio de enfoque desde una evaluación tradicional centrada en la calificación

hacia una evaluación auténtica, como la definida por Wiggins (1990), que articula el aprendizaje con desafíos significativos y contextuales.

La alineación entre currículo, enseñanza y evaluación, fue abordada durante la intervención. Los resultados muestran que se pasó de instrumentos centrados exclusivamente en la habilidad de resolución de problemas (80% en el diagnóstico) a evaluaciones que integraban al menos tres habilidades del currículo en cada ítem. Esta evolución evidencia un avance en la coherencia interna del proceso evaluativo y responde directamente a las exigencias del currículum de Matemática (MINEDUC, 2019), que plantea que las habilidades deben integrarse de manera equilibrada en los procesos de enseñanza y evaluación.

Desde la mirada de la evaluación del aprendizaje en Matemática y las habilidades matemáticas para el siglo XXI, los resultados sobre el desarrollo de habilidades dan cuenta de un progreso respecto del diagnóstico inicial. En particular, las habilidades de argumentar (75,89%), resolver problemas (77,72%), modelar (66,28%) y representar (69,73%) muestran una progresión en los estudiantes, lo que se vincula directamente a los elementos teóricos que consideran dichas habilidades como fundamentales para el pensamiento matemático de orden superior (Marzano y Kendall, 2007; MINEDUC, 2019). Este resultado valida la premisa de que el enfoque por habilidades, cuando es abordado con claridad didáctica, puede producir efectos positivos en el desempeño de los estudiantes. En cuanto a la práctica reflexiva docente, el marco conceptual subraya la

importancia del análisis crítico de las prácticas pedagógicas para la mejora continua (Schön, 1983; MINEDUC, 2021). En correspondencia, los resultados dan cuenta de un proceso reflexivo sostenido, donde los docentes, mediante reuniones colaborativas, analizaron sus instrumentos de evaluación, reconocieron debilidades en la cobertura de habilidades, y rediseñaron sus prácticas en coherencia con los objetivos curriculares. Este trabajo colectivo, también da cuenta de la emergencia de una comunidad de aprendizaje profesional (DuFour y Eaker, 1998), en la que la reflexión y el intercambio permiten repensar el quehacer pedagógico. En cuanto a la cultura evaluativa escolar, los datos cualitativos dan cuenta de avances, pero también de tensiones persistentes. Tal como se plantea en el marco conceptual, la cultura de la calificación aún predomina en muchos contextos escolares, limitando el potencial transformador de la evaluación. Esto se refleja en afirmaciones de los docentes como: “los estudiantes preguntan si esto entra para la nota, más que qué habilidad están desarrollando”. Esta resistencia es consistente con los aportes de Ávalos y Bascopé (2017), quienes identifican obstáculos estructurales como el tiempo, la presión por resultados y la inercia institucional frente a cambios evaluativos.

5.1.3. Reflexión crítica

Desde una mirada crítica, la intervención abordó el problema inicial detectado en el diagnóstico: la baja incorporación de habilidades del marco curricular en las evaluaciones de Matemática. La experiencia demostró que, mediante un proceso

colaborativo y reflexivo, es posible rediseñar los instrumentos evaluativos y alinearlos a las habilidades deseadas. No obstante, también surgieron desafíos, como la disponibilidad limitada del tiempo docente y la necesidad de profundizar en el desarrollo de habilidades complejas como modelar. De igual manera, existen ciertas tensiones de tipo estructurales ya que la cultura escolar, sigue centrada en la calificación, tal como lo testimonia uno de los docentes al indicar que “los estudiantes preguntan si esto entra para la nota, más que qué habilidad están desarrollando”. También se observan resistencias a modificar las prácticas tradicionales, lo que suma a la presión por cumplir con la cobertura curricular.

Es importante señalar que esta intervención, también tiene limitaciones de diseño que se deben abordar y mejorar, por ejemplo, el instrumento utilizado para la revisión de evaluaciones que incorporan habilidades, debe ser validado para que los resultados que arroje sean siempre válidos y confiables, ya que si bien, su construcción estuvo bajo el trabajo reflexivo de los docentes del departamento de matemática, es necesario la mirada experta para este fin. De igual modo, este mismo instrumento señalado, solo permite la observancia de evaluaciones tipo estandarizadas de selección múltiple y desarrollo, dejando fuera la riqueza de la diversificación en la evaluación, cuya pertinencia hoy es fundamental, dada la naturaleza diversa de los estudiantes en términos socio-culturales y de formas de aprender.

Un aspecto destacable es que esta propuesta tiene potencial de replicabilidad en otras asignaturas, como fue valorado por estudiantes y docentes. El enfoque evaluativo basado en habilidades se alinea con el Decreto 67/2018 y fortalece la formación integral, contribuyendo a una evaluación justa, formativa y contextualizada. Esta experiencia permite reflexionar sobre el rol activo de los docentes como diseñadores y evaluadores conscientes, capaces de transformar sus prácticas desde la reflexión y la evidencia.

Por otro lado, se reconoce que estos cambios solo son sostenibles en el tiempo si se institucionalizan y esto se logra mediante tiempo protegido para el trabajo reflexivo y colaborativo de los docentes, la formación continua y acompañamiento pedagógico. La experiencia reafirma la necesidad de reflexionar colectivamente sobre el sentido de la evaluación, más allá de su función calificadora.

5.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La intervención realizada en esta investigación acción, pudo incorporar de manera intencionada las habilidades del marco curricular: representar, modelar, resolver problemas y argumentar. Esta implementación se validó empíricamente a través de la mejora del desempeño estudiantil: los resultados obtenidos en la aplicación de instrumentos evidencian un avance en las habilidades de resolver problemas (77,72%), argumentar (75,89%), representar (69,73%) y modelar (66,28%). Además, el 85% de los estudiantes participantes, fue capaz de

reconocer explícitamente las habilidades trabajadas, mostrando apropiación del enfoque propuesto.

La estrategia de reflexión docente permitió avanzar en el diseño de instrumentos alineados al currículo. Esta concordancia, primero aseguró un apoyo recíproco entre currículo y evaluación y segundo, esto guio el proceso de enseñanza (Contreras y Sanchez, 2020; Martone y Sireci, 2009). Durante la implementación, los docentes participantes rediseñaron instrumentos, mejoraron su comprensión del marco curricular y valoraron la experiencia: el 90% de ellos manifestó que la propuesta fortaleció su capacidad para elaborar evaluaciones con sentido pedagógico. De igual manera, se avanzó en la utilización de instrumentos evaluativos con predominancia en una habilidad (representar, 80%) a evaluaciones que lograron integrar todas las habilidades del currículum de Matemática (representar 20%, modelar 32,88%, resolver problemas 33,57 y argumentar y comunicar 7,86%).

Los resultados muestran que el proceso reflexivo docente es clave para lograr estos avances, ya que el diseño se concretó en estas reuniones reflexivo-colaborativas, en donde se planificó la implementación, se generó la propuesta de elaboración de instrumentos centrados en habilidades con la intencionalidad de mejorar el desempeño estudiantil y tener mayor claridad curricular. Esto confirma que una propuesta evaluativa construida desde la reflexión docente es efectiva y pertinente para el contexto escolar.

Se realizó un diagnóstico metodológicamente fundado, que reveló prácticas evaluativas centradas casi exclusivamente en la habilidad de resolución de problemas (80% de los ítems), con ausencia o baja presencia de las otras habilidades del currículo. A partir de ello, se diseñaron e implementaron instrumentos evaluativos que incorporaron al menos tres habilidades por ítem, con una mejora en la claridad, alineación y profundidad de los mismos, según análisis cualitativos y la revisión a partir de pautas construidas en las reuniones de reflexión docente.

Al analizar los efectos de la intervención, mediante herramientas cualitativas (entrevistas, observaciones, registros de aula) y cuantitativas (resultados de aprendizaje y encuestas), se constató un avance tanto en el desempeño como en la percepción de docentes y estudiantes. Los estudiantes valoraron positivamente la experiencia evaluativa por habilidades, siendo el 79% de los estudiantes de 3° medio y el 73% de 4° medio, los que reportaron sentirse más motivados por esta nueva forma de evaluación.

Entre las limitaciones detectadas, se visualizan algunas relacionadas al diseño mismo de esta intervención, como la validación de las rúbricas de revisión de instrumentos de evaluación, que es pertinente abordar desde la mirada experta para dar más consistencia al trabajo de los instrumentos elaborados y proyectados para elaborar en el futuro. Otras limitaciones de tipo externas, destacan las restricciones de tiempo para el trabajo colaborativo, debido a una

dinámica institucional con múltiples actividades que dificultan la planificación de reuniones sistemáticas. También, el corto período de desarrollo del proyecto restringió la profundidad de la reflexión. Asimismo, se evidenció una participación parcial del departamento, reflejando resistencias al cambio. Finalmente, el bajo nivel inicial de apropiación de habilidades por parte de los estudiantes y su participación poco activa en algunas instancias afectaron el alcance de los resultados esperados. No obstante, la intervención se alinea con el enfoque formativo establecido en el Decreto 67/2018 y ofrece un modelo replicable y adaptable a otros contextos.

Entre los aprendizajes que el docente-investigador adquirió, destacan el reconocimiento del valor del trabajo situado interdisciplinario y el fortalecimiento de su visión sobre la evaluación como práctica pedagógica transformadora. El autor de la presente investigación acción, con formación en ciencias naturales, pudo acompañar procesos fuera de su disciplina permitiendo una comprensión más amplia de la evaluación, desde el rol que desempeña en el establecimiento en donde se llevó a cabo este proceso.

Esta investigación acción deja importantes aprendizajes y desafíos. Uno de los principales aportes es la validación de la reflexión docente como motor de mejora evaluativa. El trabajo colaborativo no solo permitió rediseñar instrumentos, sino también repensar las prácticas evaluativas en torno al currículo y al aprendizaje

profundo. Otra implicancia relevante es la posibilidad de transferir este enfoque a otras asignaturas, promoviendo una cultura evaluativa basada en habilidades.

A partir de los hallazgos, se proponen las siguientes recomendaciones.

A nivel de aula desde el docente:

- Diseñar evaluaciones con intencionalidad formativa

Se recomienda que los docentes planifiquen sus evaluaciones no solo como mecanismos de verificación de aprendizaje, sino como herramientas que permitan retroalimentar, ajustar la enseñanza y acompañar el proceso formativo del estudiante. Esta planificación debe considerar la claridad en los objetivos de aprendizaje, incorporando progresivamente las habilidades cognitivas del currículo (representar, modelar, resolver problemas y argumentar) en los distintos niveles de desempeño.

- Explicitar los criterios de evaluación y las habilidades asociadas.

Es fundamental que cada evaluación indique claramente qué habilidad se está evaluando y cuáles son los criterios que se utilizarán para valorarla. Esta transparencia permite que los estudiantes comprendan mejor lo que se espera de ellos y favorece la autorregulación de su aprendizaje. Se sugiere el uso de rúbricas descriptivas y el trabajo previo con los estudiantes para analizar ejemplos y niveles de logro.

- Promover estrategias de retroalimentación continua, que vinculen el desempeño estudiantil con el desarrollo de habilidades específicas.

Se recomienda generar oportunidades frecuentes de retroalimentación cualitativa, personalizada y centrada en el proceso. La retroalimentación debe ser comprensible, oportuna y orientada a que el estudiante tome conciencia de sus avances y desafíos en relación con las habilidades matemáticas trabajadas, reforzando su motivación y autoconfianza.

A nivel institucional desde los equipos técnicos y directivos:

- Consolidar espacios de reflexión docente sostenida, que permitan mejorar la alineación entre currículo, evaluación y enseñanza.

La experiencia demostró que el trabajo colaborativo es clave para transformar las prácticas evaluativas. Se sugiere institucionalizar comunidades de aprendizaje profesional que se reúnan periódicamente para revisar instrumentos, analizar resultados y ajustar estrategias. Estas instancias deben estar protegidas en los tiempos de trabajo y ser acompañadas técnicamente por la Unidad Técnico Pedagógica (UTP).

- Fortalecer el liderazgo pedagógico de los equipos técnicos para guiar procesos de diseño evaluativo centrado en habilidades.

Se recomienda que los equipos directivos y técnicos asuman un rol activo como mediadores pedagógicos, generando condiciones para que el foco de la evaluación esté en las habilidades del currículo. Esto implica acompañar a los docentes en el diseño de instrumentos, promover formación interna o externa, y establecer criterios comunes para una evaluación coherente en toda la institución.

- Replicar esta intervención en otras asignaturas, asegurando coherencia y progresión curricular en todas las áreas de aprendizaje.

Se sugiere que los aprendizajes generados en esta experiencia se compartan con otros departamentos, promoviendo una cultura evaluativa transversal basada en el desarrollo de habilidades disciplinarias y transversales. Esto permitirá generar coherencia interna y avanzar hacia una visión compartida de la evaluación como proceso formativo.

- Sistematizar procesos de evaluación institucional sobre las prácticas evaluativas, integrando indicadores de calidad y pertinencia curricular.

Se recomienda que el establecimiento implemente un sistema interno de monitoreo y mejora continua de las evaluaciones aplicadas. Este sistema debe incluir la revisión de instrumentos aplicados, análisis de resultados de aprendizaje, percepción de estudiantes y docentes, y la coherencia entre las prácticas evaluativas y los estándares del currículo vigente.

Estas recomendaciones apuntan a consolidar una cultura evaluativa centrada en el aprendizaje, capaz de responder a los desafíos del siglo XXI y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes. El trabajo realizado constituye un aporte concreto al fortalecimiento de las prácticas evaluativas en este contexto escolar, con potencial para ser mejorado, extrapolado a otras asignaturas y departamentos y con el foco principal de lograr en los estudiantes, mejores aprendizajes para la vida.

REFERENCIAS

- Anderson, L., Krathwohl, D. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Allyn & Bacon.
- Andrade, H. (2018). Using Self-Assessment to Foster Learning and Self-Regulation. Routledge.
- Arias, S., Labrador L., Gámez, B (2019). Modelos y épocas de la evaluación educativa. Universidad de los Andes, Universidad Experimental Nacional del Táchira San Cristóbal, Venezuela. Educere, vol. 23, núm. 75, pp. 307-322, 2019.
- Avalos, B., Bascopé, M. (2017). Colaboración informal docente para la mejora profesional: creencias, contextos y experiencia. Investigación en Educación Internacional. Recuperado el 20 de mayo del 2024 de <https://doi.org/10.1155/2017/1357180>
- Barton, P. (2018). Sobre evaluación formativa en matemáticas. American Educator
- Becerra, P. (2008). Evaluación del aprendizaje matemático. Educación Matemática, 20(1), 12-34.
- Biggs, J. (2003). Teaching for quality learning at university: What the student does (2nd ed.). Buckingham: Open University Press.
- Black, P., Wiliam, D. (1998). Dentro de la caja negra: elevar los estándares mediante la evaluación en el aula. Delta.
- Black, P., Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Bloom, B. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. Longmans, Green.
- Bloom, B. (1971). Manual de evaluación formativa y sumativa del aprendizaje de los estudiantes. McGraw-Hill.
- Boaler, J. (2016). Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching. Mentalidades matemáticas: liberar el potencial de los estudiantes a través de matemáticas creativas, mensajes inspiradores y enseñanza innovadora. Jossey-Bass.
- Brookhart, S. (2011). Formative Assessment Strategies for Every Classroom: An ASCD Action Tool. ASCD.

Carr, W., Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge and action research*. Routledge.

Contreras, N., Sánchez, M. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje*. Cap. 36 Lineamiento del currículo, métodos de enseñanza y evaluación. Universidad Nacional Autónoma de México.

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). (2021). *Estándares de la profesión docente: Marco para la Buena Enseñanza*. Ministerio de Educación de Chile.

Creswell, J., Creswell, J. (2018) *Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos (5ª ed.)*. SAGE publicaciones.

Darling-Hammond, L., Hyler, M., Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

DeVellis, R. (2016). *Desarrollo de escalas: teoría y aplicaciones*. 4ta Edición. Earl, L. M. (2013). *La evaluación como aprendizaje*. Estados Unidos: Corwin.

DuFour, R., Eaker, R. (1998). *Professional Learning Communities at Work: Best Practices for Enhancing Student Achievement*. Bloomington, IN: National Educational Service.

Elliott, J. (2020). *La investigación-acción en educación*. Morata.

Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change (3rd ed.)*. Teachers College Press.

García, L. (2023). *La relevancia de las habilidades en la educación contemporánea*. Editorial Educación y Futuro.

Galdames, S., González, M. (2019). Liderazgo pedagógico: de la supervisión al acompañamiento docente. *Calidad en la Educación*, (50), 225-250. Extraído el 25 de octubre de <https://doi.org/10.4067/S0718-45652019000200225>

González, M. (2024). Estrategias para el desarrollo de la práctica reflexiva docente en educación superior. *Revista de Educación Superior*, 33(3), 45-60.

González, J., Pérez, M., Rodríguez, L. (2025). Evaluación formativa en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Horizontes*.

Hernández, R., Mendoza, C. (2023). *Metodología de la Investigación; Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. Segunda Edición.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Herr, K., Anderson, G. (2015). The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty. SAGE Publications.

Kemmis, S., McTaggart, R. (2000). Participatory action research. In N. K. Denzin, Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (2nd ed., pp. 567–605). Sage Publications.

Ley No 20.903 (2016) Ley sobre sistema de desarrollo profesional docente. Diario Oficial (Chile).

Martone, A., Sireci, S. (2009). Evaluating Alignment Between Curriculum, Assessment, and Instruction. *Review of Educational Research*, 79(4), 1332–1361. <https://doi.org/10.3102/0034654309341375> en Contreras, N., Sánchez, M. (2020). Evaluación del y para el aprendizaje. Cap. 36 Lineamiento del currículo, métodos de enseñanza y evaluación. Universidad Nacional Autónoma de México.

Mateo, J. (2000). Evaluación educativa: nuevas tendencias y desafíos. Editorial Paidós

Marzano, R., Kendal, J.S. (2007) The New Taxonomy of Educational Objectives. Corwin Press. Recuperado el 23 de septiembre de 2024 de <http://books.google.com.gt/books?hl=es&lr=&id=kg108NbATFMC&oi=fnd&pg=PR11&dq=marzano+s+taxonomy&ots=XqCnWIEOB3&sig=Tw4CX8EPNtUCADJrUrJ9e7dZq8#v=onepage&q=marzano%20s%20taxonomy&f=false>

Mena, M., Méndez, I., Concha, C., Gana, Y. (2018) El fortalecimiento del uso pedagógico de la evaluación: avances y desafíos para la política pública. En: Arratia, A.; Ossandón, L. (ed.). Políticas para el desarrollo del currículo: reflexiones y propuestas. Santiago: MINEDUC, 2018. p. 383-415. Disponible en: https://bibliotecascra.cl/sites/default/files/cra_2018/Políticas-desarrollo-curriculum-2018.pdf.

MINEDUC. (s.f). Evaluación. Recuperado el 6 de mayo del 2024, de <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Evaluacion>.

MINEDUC. (2015). Acompañamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la observación y la retroalimentación. <https://liderazgoeducativo.mineduc.cl/wpcontent/uploads/sites/55/2019/02/Acompañamiento-ensenanza-y-aprendizaje-completo.pdf>

- MINEDUC. (2018). Decreto 67. EDUCACIÓN. Diario Oficial.
- MINEDUC. (2019). Bases Curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2021). Programa de estudio 4° medio Matemática. Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2021). Estándares de la Profesión Docente. Ministerio de Educación de Chile. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigación Pedagógicas.
- Ramón-Ramos, R. (2013). Las teorías de Schön y Dewey: hacia un modelo de reflexión en la práctica docente.
- Santos, M. (1993). La Evaluación: Un proceso de diálogo, Comprensión y Mejora. Universidad de Málaga, Investigación en la Escuela vol.22 p.11
- Schön, D. (1983), El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan, Editorial Paidós, Barcelona.
- Scriven, M. (1967). La metodología de la evaluación. En R. W. Tyler, R. M. Gagne y M. Scriven (Eds.), Perspectivas de evaluación del currículo (págs. 39-83). Rand McNally.
- Shepard, L.(2000). El papel de la evaluación en una cultura de aprendizaje. Investigación Educativa, 29 (7), 4-14.
- Smith, J. (2019). Investigación-acción y el uso de entrevistas en la recolección de datos. Editorial Académica.
- Smith, G. Wood, L. (2000). Assessment of learning in university mathematics. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 31(1), 125-132
- Becerra, R., Moya, A. (2008). Una perspectiva crítica de la evaluación en matemática en la educación superior. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, año 9, n°1, junio 2008.
- Tracy, S. (2020). Métodos de investigación cualitativa: recopilación de pruebas, elaboración de análisis, comunicación del impacto. 2da Edición. Wiley.
- Triviño, J. (2008). La evaluación en Educación Primaria. CSIF, 13, 1-18. En López A. (2018). Intervención de evaluación formativa aplicable al área de matemáticas. Tesis de grado. Universidad de Cádiz.
- Universidad de las Américas. (s.f). Notas de campo procedimientos y técnicas de evaluación cualitativa. Ficha n°8. Recuperado el 10 de septiembre del 2024 de <https://docencia.udla.cl/wp-content/uploads/sites/60/2019/12/ficha-8.pdf>
- Vygotsky, L. (1978). La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores. Universidad de Harvard.

Wiggins, G. (1990). El caso de la evaluación auténtica. ERIC.

William, D. (2018). Creating the schools our children need: Why what we're doing now won't help much (and what we can do instead). Learning Sciences International.

Wilson, L. (1994). What gets graded is what gets valued. Mathematics teacher, 87(6), 41 en Becerra, R., Moya, A. (2008). Una perspectiva crítica de la evaluación en matemática en la educación superior. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, año 9, n°1, junio 2008.

Zabala, A., Arnau, L. (2010). Enseñar y aprender competencias. Graó.

Zabala, A., Arnau, L. (2010). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Graó.

ANEXOS.

Anexo 1: Marco lógico.

Matriz Marco Lógico (diagnóstico)

Descripción del problema: En la actualidad, los instrumentos evaluativos de la asignatura de matemática para 3ro y 4to medio, no trabajan las habilidades o se centralizan en solo algunas, comparativamente a la propuesta del currículum vigente.

Objetivos	Indicador		Medidas de seguimiento y evaluación		
	*Descripción	Criterio	Medios de verificación	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos
Encuestar a los estudiantes de 3ro y 4to medio con la finalidad de conocer su percepción sobre la adquisición de habilidades en la asignatura de Matemática.	Se encuestará un total potencial de 87 estudiantes pertenecientes a un curso de tercero medio y a un curso de cuarto medio. Este proceso se llevará a cabo a través de una encuesta impresa	Percepción	Encuestas aplicadas y su tabulación.	Encuesta	Cuestionario
Indagar sobre las percepciones que poseen los docentes sobre sus prácticas evaluativas actuales, sus conocimientos sobre diseño de evaluaciones, y las dificultades que enfrentan en la implementación de habilidades en ellas.	Se trabajará entrevista con cada uno de los docentes de matemática que realizan clase en 3ro y 4to medio a través de entrevista semiestructurada.	Percepción sobre prácticas evaluativas y diseño de evaluaciones.	Decodificación de entrevistas con análisis	Entrevista semiestructurada	Entrevista

<p>Analizar los instrumentos de evaluación utilizados actualmente por los docentes de Matemática (pruebas) y visualizar las habilidades trabajadas en estas.</p>	<p>Se hará la revisión de los instrumentos de evaluación de las evaluaciones sumativas de los docentes de matemática que realizan clases en 3ro y 4to medio utilizando una tabla de especificaciones sobre habilidades.</p>	<p>Habilidades trabajadas por ítem. (representar, modelar, resolver problemas, argumentar y comunicar)</p>	<p>Informe de revisión de evaluaciones.</p>	<p>Análisis de documentos que para este caso será el análisis de instrumentos evaluativos.</p>	<p>Tabla de especificaciones por evaluación analizada.</p>
--	---	--	---	--	--

Fuente: Adaptación de tabla pág. 103 en Hernández (2017). Diseño y planificación de proyectos educativos: Una adaptación de la metodología de marco lógico al ámbito educativo. Primera edición. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Anexo 2: Encuesta.

ENCUESTA.

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Instrucción: Lea detenidamente cada enunciado y luego marque su preferencia con una X.

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Medio Cuarto Medio

2. Cantidad de años cursados en este establecimiento.

Entre 1 y 2 años 3 a 4 años 5 o más años

3. ¿Es usted capaz de diferenciar entre un conocimiento y una habilidad en Matemática?

No se diferenciarlo Se diferenciarlo parcialmente Se diferenciarlo claramente

4. ¿Cuánto es su conocimiento sobre las habilidades que debe desarrollar en la asignatura de Matemática?

Bajo conocimiento Conocimiento parcial Alto conocimiento

5. Si se le presenta un problema de matemática, ¿podría usted identificar qué habilidad debe poner en juego para poder llegar al resultado?

No podría identificar Podría identificarla parcialmente Podría identificarla claramente

6. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	<input type="checkbox"/>
Transformar	<input type="checkbox"/>
Analizar	<input type="checkbox"/>
Representar	<input type="checkbox"/>
Ordenar	<input type="checkbox"/>
Modelar	<input type="checkbox"/>
Clasificar	<input type="checkbox"/>
Resolver problemas	<input type="checkbox"/>
Argumentar	<input type="checkbox"/>

7. Cuán importante cree usted es el desarrollo de habilidades en Matemática para su éxito en los estudios superiores.

Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

8. Cuán importante cree usted que es el desarrollo de habilidades en matemática para su futuro personal y profesional.

Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

Anexo 3: Muestra de cuestionarios aplicados.

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Instrucción: Lea detenidamente cada enunciado y luego marque su preferencia con una X.

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Medio Cuarto Medio

2. Cantidad de años cursados en este establecimiento.

Entre 1 y 2 años 3 a 4 años 5 o más años

3. ¿Es usted capaz de diferenciar entre un conocimiento y una habilidad en Matemática?

No se diferenciarlo Se diferenciarlo parcialmente Se diferenciarlo claramente

4. ¿Cuánto es su conocimiento sobre las habilidades que debe desarrollar en la asignatura de Matemática?

Bajo conocimiento Conocimiento parcial Alto conocimiento

5. Si se le presenta un problema de matemática, ¿podría usted identificar qué habilidad debe poner en juego para poder llegar al resultado?

No podría identificar Podría identificarla parcialmente Podría identificarla claramente

6. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	<input type="checkbox"/>
Transformar	<input checked="" type="checkbox"/>
Analizar	<input type="checkbox"/>
Representar	<input checked="" type="checkbox"/>
Ordenar	<input checked="" type="checkbox"/>
Modelar	<input type="checkbox"/>
Clasificar	<input type="checkbox"/>
Resolver problemas	<input checked="" type="checkbox"/>
Argumentar	<input type="checkbox"/>

7. Cuán importante cree usted es el desarrollo de habilidades en Matemática para su éxito en los estudios superiores.

Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

8. Cuán importante cree usted que es el desarrollo de habilidades en matemática para su futuro personal y profesional.

Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Instrucción: Lea detenidamente cada enunciado y luego marque su preferencia con una X.

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Medio Cuarto Medio

2. Cantidad de años cursados en este establecimiento.

Entre 1 y 2 años 3 a 4 años 5 o más años

3. ¿Es usted capaz de diferenciar entre un conocimiento y una habilidad en Matemática?

No se diferenciarlo Se diferenciarlo parcialmente Se diferenciarlo claramente

4. ¿Cuánto es su conocimiento sobre las habilidades que debe desarrollar en la asignatura de Matemática?

Bajo conocimiento Conocimiento parcial Alto conocimiento

5. Si se le presenta un problema de matemática, ¿podría usted identificar qué habilidad debe poner en juego para poder llegar al resultado?

No podría identificar Podría identificarla parcialmente Podría identificarla claramente

6. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	<input type="checkbox"/>
Transformar	<input type="checkbox"/>
Analizar	<input checked="" type="checkbox"/>
Representar	<input checked="" type="checkbox"/>
Ordenar	<input type="checkbox"/>
Modelar	<input checked="" type="checkbox"/>
Clasificar	<input type="checkbox"/>
Resolver problemas	<input checked="" type="checkbox"/>
Argumentar	<input type="checkbox"/>

7. Cuán importante cree usted es el desarrollo de habilidades en Matemática para su éxito en los estudios superiores.

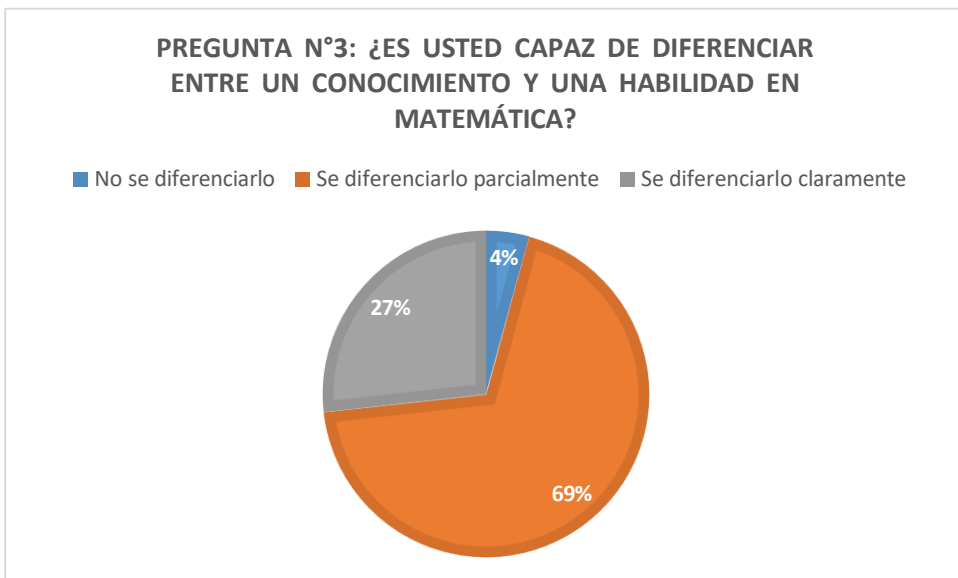
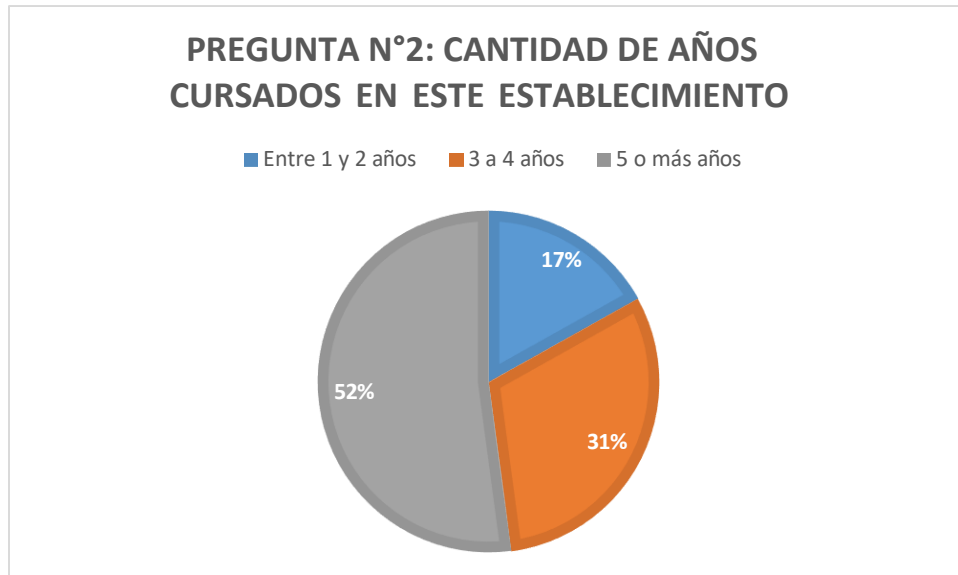
Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

8. Cuán importante cree usted que es el desarrollo de habilidades en matemática para su futuro personal y profesional.

Muy poco importante Poco importante Ni poco ni muy importante importante Muy importante

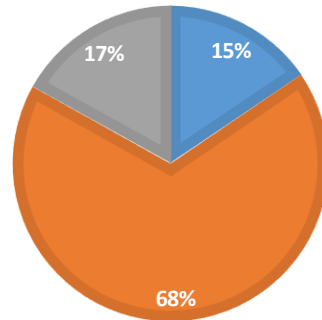
Anexo 4: Gráficos de cuestionario a estudiantes etapa de diagnóstico.

Gráfico N°1



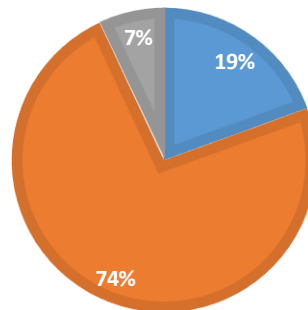
PREGUNTA 4: ¿CUÁNTO ES SU CONOCIMIENTO SOBRE HABILIDADES QUE SE DEBE DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA?

■ Bajo conocimiento ■ Conocimiento parcial ■ Alto conocimiento

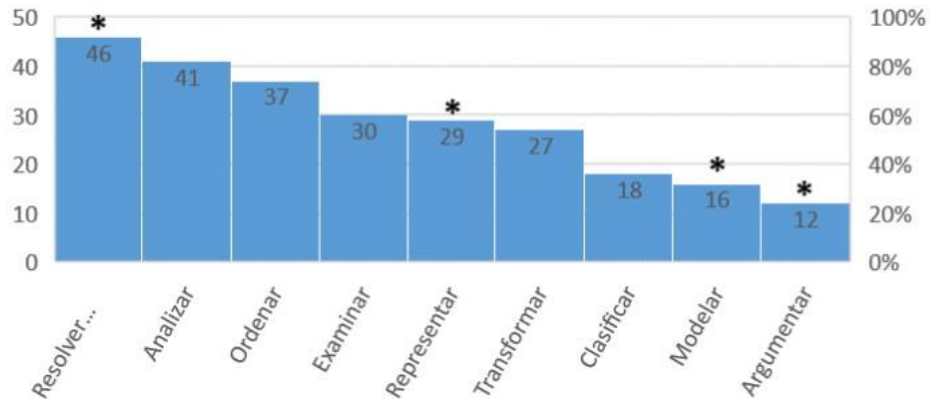


PERGUNTA N° 5: SI SE LE PRESENTA UN PROBLEMA DE MATEMÁTICA, ¿PODRÍA USTED IDENTIFICAR QUÉ HABILIDAD DEBE PONER EN JUEGO PARA PODER LLEGAR AL RESULTADO?

■ No podría identificar ■ podría identificarla parcialmente ■ Podría identificarla claramente

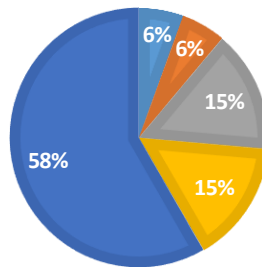


PREGUNTA 6: SELECCIONE 4 HABILIDADES QUE USTED CREE CONOCER QUE SE DEBEN DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA



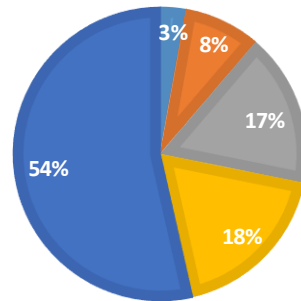
PREGUNTA N°7: ¿CUÁN IMPORTANTE CREE USTED ES EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN MATEMÁTICA PARA SU ÉXITO EN LOS ESTUDIOS SUPERIORES?

- Muy poco importante
- Poco importante
- Ni poco ni muy importante
- Importante
- Muy importante



PREGUNTA N°8: ¿CUÁN IMPORTANTE CREE USTED QUE ES EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN MATEMÁTICA PARA SU FUTURO PERSONAL Y PROFESIONAL?

■ Muy poco importante ■ Poco importante ■ Ni poco ni muy importante
■ Importante ■ Muy importante



Anexo 5: Entrevista semiestructurada.

PREGUNTAS GUIA ENTREVISTA PROYECTO INVESTIGACIÓN-ACCIÓN.

1. ¿Qué es la evaluación para usted?
2. ¿Cuál es la importancia que tiene la evaluación para usted y por qué?
3. ¿Cómo cree que los procesos evaluativos influyen en los aprendizajes de sus estudiantes?
4. ¿Qué habilidades matemáticas crees son importantes que deben desarrollar tus estudiantes?
5. ¿Qué importancia le da al marco curricular de matemática (Programas) para tu práctica docente tanto en procesos didácticos como evaluativos?
6. ¿Podrías señalar una habilidad que desarrollas con tus estudiantes tanto en clases como en las evaluaciones y por qué las trabajas?
7. ¿Qué habilidades percibes que les cuesta más desarrollar a los estudiantes en la asignatura de matemática y por qué crees que es así?
8. ¿Conoce todas las habilidades que plantea el programa de estudio para matemática de 3ro y 4to medio? Y si es o no así, ¿Cómo las materializa en las clases y en las evaluaciones?

Anexo 6: Transcripción y codificación entrevista n°1 (diagnóstico)

El proceso de transcripción y codificación de entrevista n°1

Nombre (s) del entrevistado (s): DR, Docente de Matemática NM3 Edad:28 Establecimiento: Liceo de la comuna de Linares Fecha de entrevista: 18 de junio 2024 Lugar de la entrevista: Oficina de Coordinadores Nombre del entrevistador: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama Nombre del transcriptor: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama		
Corpus	Codificación	Memos
<p>E: Hola estimado DR... cómo está, bueno primero le agradezco por haber aceptado en concederme este espacio de tiempo para poder entrevistarle, sé que los tiempos son bien acotados y esto me ayuda mucho. Bueno, como lo habíamos conversado previamente, el objetivo de esta entrevista es que podamos conversar acerca de los procesos evaluativos y de las habilidades que trabaja con tus estudiantes, en los cursos que te toca dar clases... pero en específico en los que desarrolla en tercer medio.</p> <p>DR: Hola, si, nos costó reunirnos, es que igual tengo bastantes clases y por lo tanto es difícil coincidir en los tiempos.</p> <p>E: Bueno vamos a comenzar con la entrevista, le voy a ir planteando las preguntas, en caso que necesite que las vuelva a repetir, no hay problema, me dice y lo hacemos.</p> <p>DR: aaah ok, gracias.</p>	Saludo.	.
<p>E: Primera pregunta, ¿qué es la evaluación para usted?</p> <p>DR: Yo creo que para mí la evaluación es como <u>un método para conocer quizás cómo están mis estudiantes preparados. Quizás en cierto ámbito y yo creo que ahí entra a jugar un poco en la calidad de la evaluación. Si la evaluación es mala, nosotros no podemos distinguir quizás habilidades que podemos promover en los estudiantes.</u> Pero si la evaluación está bien detallada y contempla cierto estándar, yo creo que se puede conseguir</p>	Concepciones sobre evaluación.	Método para conocer preparación de los estudiantes. Reconocimiento sobre evaluación de calidad permite

<p>mucho y uno puede generar quizás instancias de mejora en los estudiantes.</p> <p>E: Bien, ¿algo más que acotar a su respuesta?</p> <p>DR: Nooo, continuamos.</p>		<p>promover habilidades.</p>
<p>E: Ahora, ¿cuál es la importancia que tiene la evaluación para usted y por qué le da esa importancia?</p> <p>DR: <u>Para mí es súper relevante la evaluación porque puedo ir viendo quizá las habilidades que yo quiero construir en los estudiantes.</u> Por ejemplo, al generar quizá evaluaciones un poco más difíciles o a un nivel quizá más elevado, puedo generar instancias de que los estudiantes después cuando se enfrenten a ejercicios un poco más demandantes, sepan cómo resolver. <u>Porque en matemática siempre se miden con ciertas habilidades que están y en el fondo, cuando uno busca resolución de problemas, en el fondo es buscar la misma calidad de ejercicio, pero con otra estructura.</u> Entonces, más que nada por eso.</p> <p>E: ¿Algo más que agregar?</p> <p>DR: (silencio) si, creo también que la evaluación a veces es compleja porque cuesta salir de lo que uno hace normalmente, porque también un poco <u>el sistema te obliga a evaluar casi siempre de la misma manera... en mi caso debo hacer casi puras pruebas escritas por el tema que nos miden externamente, indirectamente en la PAES y en el SIMCE y en ese caso esas evaluaciones tienen un formato único, por eso son estandarizadas y uno un poco debe trabajar más menos similar a eso.</u></p>	<p>Concepciones sobre evaluación.</p>	<p>Evaluación relevante para el entrevistado debido a que le permite intencionar habilidades.</p> <p>Indica el desarrollo de resolución de problemas en ejercitación que realiza con los estudiantes</p> <p>Reconocimiento de realización de evaluaciones más tradicional (prueba escrita)</p>
<p>E: Bien. Ahora, ¿cómo cree que los procesos evaluativos influyen en los aprendizajes de sus estudiantes?</p> <p>DR: Yo creo que igual es súper importante para ellos, yo creo que hay como dos connotaciones, por ejemplo, yo creo que a los estudiantes les importa mucho la nota, les importa mucho la nota (reiteración), pero buscan también generar instancias de aprendizaje. Entonces, por ejemplo, siguiendo quizás con el hilo de la pregunta anterior, <u>cuando la evaluación tiene una buena calidad, y quizás tiene una buena rúbrica, le señalan quizás incluso las habilidades que tiene o que va a desarrollar el estudiante. El estudiante hace la sinapsis y dice, por ejemplo, yo con este ejercicio, si se, acaba de desarrollar, lo estoy desarrollando con esta habilidad, o tengo esta cantidad de</u></p>	<p>Importancia de la evaluación</p>	<p>Valoración en la realización de evaluaciones de alto estándar como medio para reconocer las habilidades por parte de los estudiantes.</p>

<p>una adaptación en el sentido de que, si un objetivo habla de algo y el otro igual habla de algo, quizá involucrarlo y así ir acortando quizá el mismo tema de los objetivos. Abarcando más, pero con menos objetivos.</p> <p>E: Claro, o sea, tú lo que visualizas entonces es que a veces hay una redundancia en ciertos objetivos que a lo mejor se podrían fusionar en uno solo.</p> <p>DR: Sí, porque, por ejemplo, mira, ahora en segundo medio tengo que ver función cuadrática. Y después tengo que ver ecuaciones cuadráticas. Entonces, son dos objetivos separados, y ¿por qué no los podemos combinar? Si en el fondo redundan en lo mismo, o sea, ir viéndolos parte a parte por estructura, pero por qué no juntarlos en un puro objetivo en vez de redundar en dos y tomar mucho más tiempo. entonces igual esto sería bueno quizá adaptarlo, lo mismo que adaptar el tema de los tiempos, porque por ejemplo habitualmente se hace mucho el tema de... de la unidad cero que en el fondo ¿qué prevé? prevé que el primer contenido que se toma del año no sea tan abrupto para el estudiante. Entonces quizás, o como propuesta quizás, hacer micro unidades cero antes de cada unidad, como de una semana, para adaptar a los estudiantes. Esos son los conocimientos previos, los tienen a aceptar. Por otro lado, <u>si tu miras y yo creo que ocurre en todos lados, el programa lo tomas y lo adaptas, pero un poco lo ves en la planificación y luego te olvidas de él</u>, porque la naturaleza de los cursos es diversa, entonces, lo tomas para planificar y eso. A veces es un poco por cumplir un requerimiento del ministerio y de los colegios.</p>		
<p>E: Ahora usted ¿podría señalar una habilidad que desarrolla con sus estudiantes, tanto en las clases como en la evaluación y por qué trabaja esa habilidad?</p> <p>DR: Mira, yo <u>siempre me centro en una habilidad que es siempre casi las mismas, la resolución de problemas</u> y ¿Por qué? Porque, por ejemplo, yo a los estudiantes les enseño mucho la resolución de problemas y da abanico, por ejemplo, a practicar o a desarrollar esos problemas que son de la vida cotidiana. Ellos asimilan en el fondo cómo es, porque habitualmente siempre los estudiantes te preguntan, ¿pero esto para que me sirve en la vida? Entonces yo les pregunto a ellos cuando parten en la vida, ¿qué aprenden a hacer primero? No sé, lo más fácil quizá es ir a comprar y que te den vuelto o calcular los porcentajes de un producto que se</p>	<p>Habilidades efectivas trabajadas.</p>	<p>Resolución de problemas como la habilidad mayormente trabajada por el docente con los estudiantes.</p>

<p>encuentra en oferta y con cierto porcentaje de descuento, pero mientras tú vas adquiriendo más nivel de conocimiento, tu nivel tiene que ir subiendo obviamente. Por ejemplo, las integrales, esas cosas las va a ocupar cuando trabajes, no sé, quizá ingeniero y cosas así. O sea, en este caso el desarrollo de la habilidad tiene que ir de la mano también con la complejidad, los problemas que se enfrentan en la vida.</p> <p>E: O sea, la complejidad de las habilidades desarrolladas va a ir de la mano con la complejidad de los problemas que se enfrentan en el día a día y en la vida, dependiendo también del contexto en el cual se desenvuelven.</p> <p>E: Exacto, porque, por ejemplo, yo creo que cualquier estudiante de cualquier edad se puede adaptar a un ejercicio quizá elevado. Se puede dar, porque por ejemplo yo tengo estudiantes de tercero medio que son capaces de resolver ejercicios quizá de la PAES y se puede trabajar una habilidad compleja, que se visualiza en la enseñanza media, por ejemplo, con estudiantes más pequeños. Se puede, se puede, pero tiene que ser un poco más concreto, porque en el fondo tienes que ir haciendo la articulación. O sea, se pueden trabajar ejercicios complejos, obviamente, pero quizá antes de tener una reestructuración previa, quizá ir construyendo un ejercicio, o reconstruirlo en el fondo. Por ejemplo, tener un ejercicio bien extenso y quizás que el estudiante vaya haciendo por parte las cosas, por parte, parte, parte, hasta que sea capaz de construirlo al final. Por ejemplo, el tema de sumar, uno cuando es chico te enseña que tienes que ir agrupando cosas y después contando. Entonces ahí vas haciendo como él, pero con objeto físico. Después obviamente te aparece un número y uno sabe hacerlo.</p>		
<p>E: ¿Qué habilidades percibes que les cuesta más desarrollar a tus estudiantes en la asignatura de matemáticas? ¿Y por qué crees que es así? ¿Cuál podría ser esa causa?</p> <p>DR: No sé si les cueste tanto desarrollar quizás las habilidades porque yo creo que en el fondo las van desarrollando implícitamente. Pero <u>yo creo que les cuesta quizás el tema de inferir, que es algo que se da en matemática, pero les cuesta mucho inferir, inferir lo que pide el problema. Se centra mucho en solamente resolver sin leer.</u></p>	<p>Habilidades efectivas trabajadas.</p>	<p>Indica que la habilidad de inferir es propia de la asignatura y una de las que les cuesta desarrollar a los estudiantes, siendo esta habilidad no indicada desde el marco curricular vigente para</p>

<p>enfocamos en cuatro unidades, sería un objetivo por unidad. Entonces, tú no alcanzas a tratar todo el año aguantando con cuatro objetivos. Entonces, quizás ahí hay que redistribuir o distribuir nuevamente, qué hacer. Si esto dura hasta el 2025, ya quizás adaptar algo para hacer después. Actualmente se prepara para la prueba estandarizada y cosas así, pero hay que ser muy, quizás, tajante en lo que se tiene que hacer, porque se pierde el contenido en el fondo.</p> <p>E: O sea, <u>en términos concretos, la valoración de esta reestructuración de contenido actual, priorización curricular, con basales y complementarios, en la actualidad, podría mejorarse.</u></p> <p>DR: <u>Podría mejorarse y mucho. Yo creo que, implementando ciertas cosas, pequeños cambios, sí se podría mejorar bastante. Implicaría quizá desarrollo de habilidades y todo, o quizá replantearlo al desarrollo de habilidades.</u> Porque pasa lo mismo que, ya, está bien, se habla de habilidades y todo, pero, por ejemplo, los mismos libros que nos entregan no trabajan habilidades. Entonces las personas que crean esos ejercicios no pueden suponer, o no tienen la expertise para generar estos materiales que permitirían el trabajo y el desarrollo de habilidades. Por ejemplo, la misma habilidad de resolución de problemas, así tú te vas a un libro y ves ejercicios, verás que viene mucho sobre eso, pero el estudiante debe someterse a la ejercitación para poder así ser capaz de resolver otros ejercicios que involucren la misma habilidad. Es difícil de visualizarlo y ahí entran los estándares de las pruebas, o sea, si las pruebas suben la calidad y buscan desarrollar ideas, sube todo.</p>		<p>Valoración de mejora del docente frente a la priorización curricular pero con una perspectiva de los contenidos sin visualizar que las habilidades continúan estando presentes y dados por el marco curricular.</p>
<p>E: Muchas gracias profesor por su tiempo y por responder a las preguntas de esta entrevista.</p> <p>(se estrechan las manos).</p> <p>DR: Nooo, si es un gusto, no hay problema. Igual quedo atento en caso que se requiera otra cosa.</p> <p>E: Seguiremos abordando este tema en las reuniones de departamento más adelante. Muchas gracias de verdad por la colaboración.</p>	<p>Despedida.</p>	

Anexo 7: Transcripción y codificación entrevista n°2 (Diagnóstico).

El proceso de transcripción y codificación de entrevista n°2

<p>Nombre (s) del entrevistado (s): MS, Docente de Matemática NM4 Edad:34</p> <p>Establecimiento: Liceo de la comuna de Linares Fecha de entrevista: 15 de julio 2024</p> <p>Lugar de la entrevista: Oficina de Coordinadores</p> <p>Nombre del entrevistador: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama</p> <p>Nombre del transcriptor: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama</p>		
Corpus	Codificación	Memos
<p>E: Hola MS, ¿cómo estás?</p> <p>MS: Si estado bien ahora, bueno estuve con licencia hace poco y esta semana estuve con amigdalitis, así es que me tuve que ir a pinchar este lunes en la mañana... estuve sin voz, de hecho, ahora igual tengo la garganta un poco resentida pero mejor ya gracias a Dios.</p> <p>E: Que bueno estés un poco mejor y te agradezco que me puedas brindar este espacio de conversación. Bueno recordarte que el objetivo de esta entrevista que es para un trabajo que estoy realizando en la universidad, es poder visualizar las habilidades que se trabajan en la asignatura de matemática y su incorporación a los procesos evaluativos.</p> <p>MS: ¡Súper!, comencemos con las preguntas.</p>	Saludo.	
<p>E: ¿Qué es la evaluación para usted?</p> <p>MS: La evaluación para mi es... <u>es un proceso sistemático y continuo que permite medir el aprendizaje de los alumnos.</u> Mmm creo que es una herramienta esencial para identificar el grado de adquisición de conocimientos que los alumnos van adquiriendo durante el proceso de enseñanza de las distintas unidades y objetivos de aprendizaje. <u>En teoría la evaluación debiera servir para tomar decisiones jajaja (risas) pero la verdad que por el poco tiempo que hay, termina siendo solo para poner una nota,</u> cuesta mucho poder sacar el máximo provecho a la evaluación, por otro lado, tenemos que estar cumpliendo con los calendarios de evaluaciones, sumado a que</p>	Concepciones sobre evaluación.	<p>Proceso para medir de manera sistemática los aprendizajes.</p> <p>Fines de la evaluación solo por calificar debido al contexto.</p>

<p>tenemos las evaluaciones formativas previas a las sumativas, entonces al final el tiempo que queda es nada para entender bien la evaluación, al final nos quedamos con los que les va bien y con los que les va mal.</p>		
<p>E: ¿Cuál es la importancia que tiene la evaluación para usted y por qué?</p> <p>MS: Como te decía en la pregunta anterior, <u>creo que es muy importante, es crucial porque actúa como un espejo que refleja el aprendizaje de los estudiantes.</u> Para los estudiantes, la evaluación debería ser una oportunidad para autoevaluarse y tomar conciencia de su propio progreso. Les ayuda a identificar en qué aspectos necesitan trabajar más y les da un sentido de logro cuando ven su avance, o sea, cuando se sacan buenas notas. Para nosotros los profesores, <u>la evaluación es una herramienta diagnóstica que informa sobre qué tan efectivas son las estrategias de enseñanza</u> y dónde pueden necesitar hacer ajustes, pero, también es difícil sacarle el máximo partido a la evaluación dado que en mi caso particular tengo varios cursos distribuidos desde primero medio a cuarto medio, entonces el tiempo para hacer un análisis más rico de las evaluaciones es bastante poco.</p>	<p>Concepciones sobre evaluación.</p>	<p>Define la evaluación como proceso de alta importancia para los estudiantes.</p> <p>Reconocimiento de la evaluación como indicativa de la efectividad de la práctica docente.</p>
<p>E: ¿Cómo cree que los procesos evaluativos influyen en los aprendizajes de sus estudiantes?</p> <p>MS: Los procesos evaluativos tienen un <u>impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes.</u> Una evaluación bien diseñada puede motivar a los estudiantes a esforzarse más y a involucrarse activamente en su propio aprendizaje. Las evaluaciones formativas, en particular, juegan un papel también importante ya que va preparando a los alumnos para enfrentarse finalmente al instrumento mayor que es la evaluación sumativa, <u>ayuda a los estudiantes a identificar sus errores y comprender cómo corregirlos.</u> Esto fomenta una mentalidad de crecimiento, donde los estudiantes ven los errores como oportunidades de aprendizaje en lugar de fracasos, por eso es buena la evaluación formativa, ya que ahí está permitido que los estudiantes se equivoquen lo necesario, pero que aprendan de ese error y en vista que estas evaluaciones y su nota no incide en los promedios.</p> <p>E: ¿visualizas la evaluación como un proceso metacognitivo también? (pregunta adicionada en el momento)</p>	<p>Importancia de la evaluación</p>	<p>Impacto positivo en los estudiantes.</p> <p>Evaluación como elemento de aprendizaje desde el error.</p>

<p>MS: las evaluaciones pueden ayudar a desarrollar habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes aprenden a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y a desarrollar estrategias para mejorar.</p>		
<p>E: ¿Qué habilidades matemáticas crees son importantes que deben desarrollar tus estudiantes?</p> <p>MS: <u>En la enseñanza de las matemáticas, creo que es importante que los estudiantes desarrollen una variedad de habilidades que van más allá de la simple memorización de fórmulas y procedimientos</u>, o sea que no solo sepan realizar los ejercicios. Creo que <u>son importantes el razonamiento lógico y la resolución de problemas</u> y bueno en la actualidad siempre es importante que los alumnos tengan un buen manejo de habilidades tecnológicas, hoy se puede trabajar la matemática a través de programas de computación, juegos y muchas otras cosas más.</p> <p>E: ¿crees si habrá otras?</p> <p>MS: si hay muchas pero las que te mencioné anteriormente, me parecen que son las esenciales, en vista de las necesidades de los alumnos y de las demandas que ejerce la sociedad el día de hoy.</p>	<p>Importancia de la evaluación</p>	<p>Reconocimiento a la importancia de desarrollar variadas habilidades.</p> <p>Cree importante desarrollar en los alumnos la habilidad de resolución de problemas y razonamiento lógico, siendo esta última no definida para los niveles escolares de 3ro y 4to medio.</p>
<p>E: ¿Qué importancia le da al marco curricular de matemática o sea los programas para tu práctica docente tanto en procesos didácticos como evaluativos?</p> <p>MS: <u>El marco curricular de matemática es fundamental para guiar mi práctica docente</u>. Me proporciona una estructura que me permite tener más coherente sobre lo que se espera que los estudiantes aprendan en cada nivel educativo, asegurando que todos los aspectos importantes del conocimiento matemático sean abordados de manera más integral. <u>En términos de procesos didácticos, el currículo orienta la planificación de las clases, ayudándome a seleccionar los contenidos y las estrategias de enseñanza más apropiadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje</u>. En cuanto a la evaluación, el marco curricular establece los criterios y estándares que deben cumplirse, lo que me permite diseñar evaluaciones alineadas con esos objetivos y asegurar que se estén midiendo las habilidades y conocimientos relevantes.</p>	<p>Conocimiento de habilidades según marco.</p>	<p>Le otorga importancia al marco curricular</p>

<p>E: ¿Podrías señalar una habilidad que desarrollas con tus estudiantes tanto en clases como en las evaluaciones y por qué las trabajas?</p> <p>MS: <u>Una habilidad clave que desarrollo con mis estudiantes es la resolución de problemas.</u> La trabajo de manera continua en las actividades de clase y en las evaluaciones porque fomenta una comprensión más aplicada de las matemáticas. <u>La resolución de problemas permite a los estudiantes conectar conceptos teóricos con situaciones prácticas,</u> desarrollando su capacidad para y aplicar sus conocimientos en contextos más familiares y reales, de hecho, trato de contextualizar a la vida diaria o a situaciones que comúnmente les toca ya seas en sus casas, o su diario vivir, también proyecto a situaciones como del ámbito profesional.</p>	<p>Habilidades efectivas trabajadas.</p>	<p>Reconocimiento de habilidad más trabajada en sus clases, la resolución de problemas.</p>
<p>E: ¿Qué habilidades percibes que les cuesta más desarrollar a los estudiantes en la asignatura de matemática y por qué crees que es así?</p> <p>MS: <u>Una de las habilidades que los estudiantes encuentran más desafiante es el razonamiento abstracto, especialmente cuando se trata de aplicar conceptos teóricos a problemas prácticos</u> o cuando necesitan hacer generalizaciones y ver relaciones entre diferentes áreas de la matemática. Esto puede deberse a varias razones, como una falta de conexión entre la teoría y la práctica, dificultades para visualizar conceptos abstractos, y una falta de confianza en sus propias capacidades. Además, muchos estudiantes pueden no haber desarrollado hábitos de estudio efectivos o estrategias de aprendizaje adecuadas, lo que dificulta su capacidad para abordar problemas complejos de manera estructurada y sistemática.</p>	<p>Habilidades efectivas trabajadas.</p>	<p>Percepción de habilidad menos adquirida es el razonamiento abstracto, habilidad no definida en el marco curricular de matemática para el nivel en estudio.</p>
<p>E: ¿Conoce todas las habilidades que plantea el programa de estudio para matemática de 3ro y 4to medio? Y si es o no así, ¿Cómo las materializa en las clases y en las evaluaciones?</p> <p>MS: <u>En realidad realizo una cierta selección de las habilidades a trabajar con los estudiantes,</u> de las que propone el programa de estudio y materializo estas habilidades en mis clases y evaluaciones de varias maneras. En primer lugar, <u>planifico las actividades de enseñanza de manera que aborden específicamente las competencias descritas en el currículo,</u> utilizando algunas estrategias que se promueven desde la UTP, como la enseñanza basada en proyectos, el aprendizaje cooperativo y el uso de tecnologías digitales. <u>En las</u></p>	<p>Conocimiento de habilidades según marco.</p>	<p>Reconocimiento que solo trabaja algunas de las habilidades propuestas por el marco curricular de la asignatura.</p> <p>Su trabajo en el aula si se alinea al</p>

<p><u>evaluaciones, diseño tareas que requieren que los estudiantes apliquen estas habilidades en contextos auténticos, como la resolución de problemas del mundo real</u>, la elaboración de proyectos matemáticos, entre otras. De esta manera, aseguro que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen las habilidades necesarias para aplicarlos de manera efectiva. Bueno también uno integra estas habilidades en las pruebas escritas ya que ahí se trabaja mucho la resolución de problemas.</p>		<p>marco curricular.</p> <p>Sus diseños evaluativos incorporan habilidades.</p>
<p>E: Bien estimada MS, hemos terminado con las preguntas de esta entrevista, te agradezco tu tiempo para poder dialogar conmigo de estas temáticas.</p> <p>MS: de nada, quizás son temas que se debiesen tratar más seguido como parte de la reflexión docente y que lamentablemente a veces no se da acá porque las reuniones vienen muy dirigidas.</p> <p>E: Si tienes razón, el tiempo también es escaso cuando nos toca reunirnos.</p> <p>MS: Así es...</p> <p>E: Bueno muchas gracias por tu colaboración.</p>	<p>Despedida.</p>	

Anexo 8: Consentimientos docentes.



Consentimiento Informado (Participante de entrevista)

He sido invitado/a a participar en una investigación de título “Diseño, implementación y evaluación de una propuesta evaluativa desde la reflexión docente que permita incorporar el desarrollo de habilidades en la asignatura de Matemática”, la cual cuenta con el respaldo de la Universidad del Desarrollo y cuyo investigador responsable es Don Jaime Zúñiga Lizama.

Entiendo que este estudio busca desarrollar habilidades en los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática, a través del diseño de una propuesta implementada a partir de la reflexión docente, para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares. Sé que mi participación se llevará a cabo de manera presencial u online y consistirá en responder una entrevista, en modo (presencial/*on line*), que demorará alrededor de 40 minutos. Me han explicado que la información recogida a través de este cuestionario será confidencial, no individualizada, y que los nombres de las y los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que toda la información obtenida en este estudio es confidencial, cuyo acceso está limitado al equipo de investigadores, titulares del proyecto, quienes son responsables de resguardar y manejar bajo estricto anonimato la información obtenida. Por tanto, los datos recogidos serán utilizados sin ningún tipo de información que me individualice.

Entiendo que mi participación es voluntaria y no habrá retribución por ella, que puedo solicitar las respuestas entregadas por mí, si así lo requiero, y me puedo retirar en cualquier etapa, sin tener que dar una justificación de la causa y en el momento que lo considere pertinente. De ser así, esto no tendrá consecuencia alguna y mis datos serán eliminados de los registros en el caso, por ejemplo, que ya haya respondido la encuesta.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con el investigador responsable al correo jjzunigal@udd.cl en el momento que lo estime pertinente para cualquier asunto relativo a mi participación. Además, en caso de cualquier otra consulta sobre mis derechos como participante de este estudio puedo contactarme con el Dr. Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl o con el Señor Alfredo Melo, Secretario del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo al e-mail lmelo@udd.cl (Dirección de Investigación UDD). Dicha institución no tiene acceso a mis datos obtenidos del estudio.

En pleno conocimiento de esto:

Si. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Fecha: 21-06-2024.

Firma Investigador(a) a cargo:

**Consentimiento Informado
(Participante de
entrevista)**

He sido invitado/a a participar en una investigación de título “Diseño, implementación y evaluación de una propuesta evaluativa desde la reflexión docente que permita incorporar el desarrollo de habilidades en la asignatura de Matemática”, la cual cuenta con el respaldo de la Universidad del Desarrollo y cuyo investigador responsable es Don Jaime Zúñiga Lizama.

Entiendo que este estudio busca desarrollar habilidades en los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática, a través del diseño de una propuesta implementada a partir de la reflexión docente, para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares. Sé que mi participación se llevará a cabo de manera presencial u online y consistirá en responder una entrevista, en modo (presencial/*on line*), que demorará alrededor de 40 minutos. Me han explicado que la información recogida a través de este cuestionario será confidencial, no individualizada, y que los nombres de las y los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que toda la información obtenida en este estudio es confidencial, cuyo acceso está limitado al equipo de investigadores, titulares del proyecto, quienes son responsables de resguardar y manejar bajo estricto anonimato la información obtenida. Por tanto, los datos recogidos serán utilizados sin ningún tipo de información que me individualice.

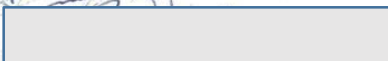
Entiendo que mi participación es voluntaria y no habrá retribución por ella, que puedo solicitar las respuestas entregadas por mí, si así lo requiero, y me puedo retirar en cualquier etapa, sin tener que dar una justificación de la causa y en el momento que lo considere pertinente. De ser así, esto no tendrá consecuencia alguna y mis datos serán eliminados de los registros en el caso, por ejemplo, que ya haya respondido la encuesta.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con el investigador responsable al correo jzunigal@udd.cl en el momento que lo estime pertinente para cualquier asunto relativo a mi participación. Además, en caso de cualquier otra consulta sobre mis derechos como participante de este estudio puedo contactarme con el Dr. Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl o con el Señor Alfredo Melo, Secretario del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo al e-mail lmelo@udd.cl (Dirección de Investigación UDD). Dicha institución no tiene acceso a mis datos obtenidos del estudio.

En pleno conocimiento de esto:

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:



Fecha: 21 de junio 2024

Firma Investigador(a) a cargo:



Anexo 9: Muestra de consentimiento estudiantes.



Asentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación Para menores

Dirigido a: **Estudiantes 3° y 4° Medio**

En el siguiente texto se explica y se entregan detalles de la actividad a la que se te desea invitar a participar. Para participar, primero debes leer lo siguiente:

El **Prof. Jaime Zúñiga Lizama**, de la **Universidad del Desarrollo**, está realizando un proyecto que se llama "Diseño, implementación y evaluación de una propuesta evaluativa desde la reflexión docente que permita incorporar el desarrollo de habilidades en la asignatura de Matemática". El objetivo del proyecto es desarrollar habilidades en los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática, a través del diseño de una propuesta implementada a partir de la reflexión docente, para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

1. rellenes una encuesta sobre xx. La encuesta te tomará aproximadamente 15 minutos y no tendrá ninguna nota asociada.
2. Actividad 2 (si corresponde). Esta reunión tendrá lugar en tu colegio, durante la jornada académica. Este tipo de conversación se conoce como "grupo focal" y nos sirve para hacer ajustes al programa. Tu participación en estas conversaciones no tendrá ninguna nota asociada.

Tu participación en estas actividades no supone ningún riesgo para ti. Para que puedas participar, también conversaremos con tu padre/madre/tutor, pero aunque ellos estén de acuerdo en tu participación, tú puedes decidir **libre y voluntariamente** si deseas participar o no.

Todos los datos que se recojan en la actividad serán totalmente **anónimos y privados**. Para asegurarnos de que los datos sean anónimos, asociaremos tus respuestas a un código y luego eliminaremos los datos que contienen tu nombre, apellido, y fecha de nacimiento, y solo trabajaremos con el código. Así, nadie podrá saber qué código corresponde a cada estudiante. Además, cuando participes en un grupo focal, anotaremos tus comentarios con un seudónimo para que nadie pueda vincular tus respuestas con tu nombre. Los datos que entregues serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para el proyecto de investigación. Tus profesores podrán ver los resultados generales del proyecto, pero no sabrán el resultado individual ni las respuestas de cada estudiante. El(La) profesora XX (IR) y su ayudante tendrán acceso a los datos y ellas serán las encargadas de cuidar y proteger los datos, y tomarán todas las medidas necesarias para esto.

Tu participación en este estudio no te significará gastos. Por otra parte, la participación en esta actividad **no involucra pago o beneficios en dinero o cosas materiales**.

Puedes hacer preguntas en cualquier momento que lo desees. Igualmente, puedes decidir retirarte de la actividad en cualquier momento, sin que eso tenga malas consecuencias. Además, tienes derecho a negarte a participar o a dejar de participar en cualquier momento que lo desees. Por último, si consideras que se ha hecho algo incorrecto durante la actividad o si tienes dudas o preguntas, te puedes comunicar con el Presidente del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo, Francisco Ceric, al email fceric@udd.cl, o al teléfono 562-23279437.

Si decides participar, ¡muchas gracias!

Nombre IR

Fecha: 17 de junio

Mi nombre es 3ºA , soy estudiante del curso , del Colegio/Liceo/Escuela.

(El) La profesor(a) XX me ha invitado a participar de un proyecto que se llama "XX". Acepto participar en la actividad a la que me ha invitado, y además quisiera decir que:

1. He leído lo anterior, o me lo han leído, y he entendido toda la información.
2. Cuando no entendí algo, pude preguntar, y me han contestado a todas mis preguntas.
3. Sé que puedo decidir no participar, y nada malo ocurrirá por ello. Si tengo alguna duda en cualquier momento de la actividad, puedo preguntar todas las veces que necesite.
4. Sé que puedo elegir participar, pero después puedo cambiar de opinión en cualquier momento, y nadie me retará por ello.
5. Sé que la información que entregue en esta actividad sólo la sabrán los profesores del proyecto y la usarán sólo para su investigación. Si mis respuestas llegasen a ser publicadas, no estarán relacionadas con mi nombre, así que nadie sabrá cuales fueron mis opiniones y respuestas.
6. De tener alguna pregunta sobre la actividad, después podré llamar o escribir a un profesor que podrá responder todas mis preguntas y comentarios. El nombre de este profesor es Francisco Ceric y sus contactos son fceric@udd.cl, 562-23279437.
7. Si acepto participar en la actividad debo firmar este papel, y me entregarán una copia para guardarla y tenerla en mi poder si tengo cualquier duda después.
8. Al final de todo, podré pedirle al (la) profesor(a) que me invitó a participar información sobre los resultados de su proyecto. Sus datos de contacto son (email IR y teléfono de contacto)


Nombre y firma del participante


Investigador responsable

Asentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación Para menores

Dirigido a: Estudiantes 3° y 4° Medio

En el siguiente texto se explica y se entregan detalles de la actividad a la que se te desea invitar a participar. Para participar, primero debes leer lo siguiente:

El **Prof. Jaime Zúñiga Lizama**, de la **Universidad del Desarrollo**, está realizando un proyecto que se llama "Diseño, implementación y evaluación de una propuesta evaluativa desde la reflexión docente que permita incorporar el desarrollo de habilidades en la asignatura de Matemática". El objetivo del proyecto es desarrollar habilidades en los procesos evaluativos en la asignatura de Matemática, a través del diseño de una propuesta implementada a partir de la reflexión docente, para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

1. rellenes una encuesta sobre xx. La encuesta te tomará aproximadamente 15 minutos y no tendrá ninguna nota asociada.
2. Actividad 2 (si corresponde). Esta reunión tendrá lugar en tu colegio, durante la jornada académica. Este tipo de conversación se conoce como "grupo focal" y nos sirve para hacer ajustes al programa. Tu participación en estas conversaciones no tendrá ninguna nota asociada.

Tu participación en estas actividades no supone ningún riesgo para ti. Para que puedas participar, también conversaremos con tu padre/madre/tutor, pero aunque ellos estén de acuerdo en tu participación, tú puedes decidir **libre y voluntariamente** si deseas participar o no.

Todos los datos que se recojan en la actividad serán totalmente **anónimos y privados**. Para asegurarnos de que los datos sean anónimos, asociaremos tus respuestas a un código y luego eliminaremos los datos que contienen tu nombre, apellido, y fecha de nacimiento, y solo trabajaremos con el código. Así, nadie podrá saber qué código corresponde a cada estudiante. Además, cuando participes en un grupo focal, anotaremos tus comentarios con un seudónimo para que nadie pueda vincular tus respuestas con tu nombre. Los datos que entregues serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para el proyecto de investigación. Tus profesores podrán ver los resultados generales del proyecto, pero no sabrán el resultado individual ni las respuestas de cada estudiante. El(La) profesora XX (IR) y su ayudante tendrán acceso a los datos y ellas serán las encargadas de cuidar y proteger los datos, y tomarán todas las medidas necesarias para esto.

Tu participación en este estudio no te significará gastos. Por otra parte, la participación en esta actividad **no involucra pago o beneficios en dinero o cosas materiales**.

Puedes hacer preguntas en cualquier momento que lo desees. Igualmente, puedes decidir retirarte de la actividad en cualquier momento, sin que eso tenga malas consecuencias. Además, tienes derecho a negarte a participar o a dejar de participar en cualquier momento que lo desees. Por último, si consideras que se ha hecho algo incorrecto durante la actividad o si tienes dudas o preguntas, te puedes comunicar con el Presidente del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo, Francisco Ceric, al email fceric@udd.cl, o al teléfono 562-23279437.

Si decides participar, ¡muchas gracias!

Nombre IR

Fecha: 17/06/24

Mi nombre es 4ºA Del _____, soy estudiante del curso _____, del Colegio/Liceo/Escuela. _____
(El) La profesora _____ ha "XX". Acepto participar en la actividad a la que me ha invitado, y además quisiera decir que:

1. He leído lo anterior, o me lo han leído, y he entendido toda la información.
2. Cuando no entendí algo, pude preguntar, y me han contestado a todas mis preguntas.
3. Sé que puedo decidir no participar, y nada malo ocurrirá por ello. Si tengo alguna duda en cualquier momento de la actividad, puedo preguntár todas las veces que necesite.
4. Sé que puedo elegir participar, pero después puedo cambiar de opinión en cualquier momento, y nadie me retará por ello.
5. Sé que la información que entregue en esta actividad sólo la sabrán los profesores del proyecto y la usarán sólo para su investigación. Si mis respuestas llegasen a ser publicadas, no estarán relacionadas con mi nombre, así que nadie sabrá cuales fueron mis opiniones y respuestas.
6. De tener alguna pregunta sobre la actividad, después podré llamar o escribir a un profesor que podrá responder todas mis preguntas y comentarios. El nombre de este profesor es Francisco Ceric y sus contactos son fceric@udd.cl, 562-23279437.
7. Si acepto participar en la actividad debo firmar este papel, y me entregarán una copia para guardarla y tenerla en mi poder si tengo cualquier duda después.
8. Al final de todo, podré pedirle al (la) profesor(a) que me invitó a participar información sobre los resultados de su proyecto. Sus datos de contacto son (email IR y teléfono de contacto)

Nombre y firma del participante

Investigador responsable

Anexo 10: Validación de expertos instrumento cuestionario.



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

Estimado experto/a: Sr. Boris Leiva Plaza

Profesión: Profesor de Ciencias Naturales mención Biología y Coordinador de la Unidad Técnico Pedagógica.

Estudiante: Jaime Gustazo Zúñiga Lizama.

Programa: Magister en Innovación Curricular y Evaluación.

En el contexto del programa de Postgrado, en el módulo de Diagnóstico Institucional Focalizado, corresponde desarrollar un proyecto bajo metodología de investigación acción.

Quien suscribe, Jaime Gustavo Zúñiga Lizama se encuentra desarrollado su proyecto en el Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa, enfocada en: Diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente, que permita incorporar el desarrollo de las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar en el diseño de evaluaciones en la asignatura de Matemática para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

El objetivo general del diagnóstico de esta investigación es “Evidenciar a través diversas técnicas de recolección de datos, el tipo de habilidades que desarrollan los docentes en tercero y cuarto medio en la asignatura de Matemática, a través de sus procesos evaluativos”.

Como instrumentos de recolección de información para el logro del objetivo del diagnóstico, se aplicará un cuestionario a los estudiantes de 3ro y 4to medio.

Con el objetivo de validación de instrumentos para la recolección de información, mediante el juicio de expertos usted ha sido seleccionado como evaluador.

La información que Ud. entregue al igual que el resultado de los instrumentos, tendrán un carácter confidencial y no será utilizados con otro fin que no sea el mismo de la investigación.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder los siguientes cuadros, correspondiente al instrumento para la recolección de información que le han sido entregado.

Para la revisión del instrumento se solicita poner énfasis en la elaboración de las preguntas completando la siguiente lista de cotejo, en la cual deben marcar con una X según corresponda y posteriormente escribir las observaciones respectivas.

INDICADORES	SÍ	NO
Existe claridad en la redacción de las preguntas.	✓	
El instrumento contribuye al logro del objetivo del diagnóstico	✓	
Existe una estructura lógica en la estructura de la encuesta.	✓	
El instrumento de recolección de información está estructurado de forma accesible y entendible para ser respondido por los ESTUDIANTES a quienes está dirigido	✓	
Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	-	-
La cantidad de preguntas es adecuada y permite obtener información relevante para el desarrollo de la investigación.	✓	

N° Pregunta	Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	
	SI	NO
1	✓	

2	✓	
3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	

OBSERVACIONES:

Sin observaciones.



[Signature]
Firma Evaluador:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

Estimado experto/a: Sr. Diego Roldán Valenzuela

Profesión: Profesor de Matemática y estudiante de Magister en Innovación Curricular y Evaluación de la Universidad del Desarrollo

Estudiante: Jaime Gustazo Zúñiga Lizama.

Programa: Magister en Innovación Curricular y Evaluación.

En el contexto del programa de Postgrado, en el módulo de Diagnóstico Institucional Focalizado, corresponde desarrollar un proyecto bajo metodología de investigación acción.

Quien suscribe, Jaime Gustavo Zúñiga Lizama se encuentra desarrollado su proyecto en el Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa, enfocada en: Diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente, que permita incorporar el desarrollo de las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar en el diseño de evaluaciones en la asignatura de Matemática para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

El objetivo general del diagnóstico de esta investigación es "Evidenciar a través diversas técnicas de recolección de datos, el tipo de habilidades que desarrollan los docentes en tercero y cuarto medio en la asignatura de Matemática, a través de sus procesos evaluativos".

Como instrumentos de recolección de información para el logro del objetivo del diagnóstico, se aplicará un cuestionario a los estudiantes de 3ro y 4to medio.

Con el objetivo de validación de instrumentos para la recolección de información, mediante el juicio de expertos usted ha sido seleccionado como evaluador.

La información que Ud. entregue al igual que el resultado de los instrumentos, tendrán un carácter confidencial y no será utilizados con otro fin que no sea el mismo de la investigación.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder los siguientes cuadros, correspondiente al instrumento para la recolección de información que le han sido entregado.

Para la revisión del instrumento se solicita poner énfasis en la elaboración de las preguntas completando la siguiente lista de cotejo, en la cual deben marcar con una X según corresponda y posteriormente escribir las observaciones respectivas.

INDICADORES	SÍ	NO
Existe claridad en la redacción de las preguntas.	✓	
El instrumento contribuye al logro del objetivo del diagnóstico	✓	
Existe una estructura lógica en la estructura de la encuesta.	✓	
El instrumento de recolección de información está estructurado de forma accesible y entendible para ser respondido por los ESTUDIANTES a quienes está dirigido	✓	
Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	-	-
La cantidad de preguntas es adecuada y permite obtener información relevante para el desarrollo de la investigación.	✓	

N° Pregunta	Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	
	SI	NO
1	✓	

2	✓	
3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	

OBSERVACIONES:

Firma Evaluador:



Anexo 11: Validación de expertos instrumento entrevista semiestructurada.



Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Estimado experto/a: Sr. Boris Leiva Plaza

Profesión: Profesor de Ciencias Naturales, mención Biología y Coordinador de la Unidad Técnica Pedagógica.

Estudiante: Jaime Gustazo Zúñiga Lizama.

Programa: Magister en Innovación Curricular y Evaluación.

En el contexto del programa de Postgrado, en el módulo de Diagnóstico Institucional Focalizado, corresponde desarrollar un proyecto bajo metodología de investigación acción.

Quien suscribe, Jaime Gustavo Zúñiga Lizama se encuentra desarrollado su proyecto en el Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa, enfocada en: Diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente, que permita incorporar el desarrollo de las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar en el diseño de evaluaciones en la asignatura de Matemática para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

El objetivo general del diagnóstico de esta investigación es "Evidenciar a través diversas técnicas de recolección de datos, el tipo de habilidades que desarrollan los docentes en tercero y cuarto medio en la asignatura de Matemática, a través de sus procesos evaluativos".

Como instrumentos de recolección de información para el logro del objetivo del diagnóstico, se aplicará una encuesta semiestructurada a los dos docentes de Matemática que imparten clases en 3ro y 4to medio.

Con el objetivo de validación de instrumentos para la recolección de información, mediante el juicio de expertos usted ha sido seleccionado como evaluador.

La información que Ud. entregue al igual que el resultado de los instrumentos, tendrán un carácter confidencial y no será utilizados con otro fin que no sea el mismo de la investigación.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder siguientes cuadros, correspondiente al instrumento para la recolección información que le han sido entregado.

Para la revisión del instrumento se solicita poner énfasis en la elaboración de preguntas completando la siguiente lista de cotejo, en la cual deben marcar una X según corresponda y posteriormente escribir las observaciones respectivas.

INDICADORES	SÍ	NO
Existe claridad en la redacción de las preguntas.	✓	
El instrumento contribuye al logro del objetivo del diagnóstico	✓	
Existe una estructura lógica en la estructura de la encuesta.	✓	
El instrumento de recolección de información está estructurado de forma accesible y entendible para ser respondido por los docentes a quienes está dirigido	✓	
Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	-	-
La cantidad de preguntas es adecuada y permite obtener información relevante para el desarrollo de la investigación.	✓	

N° Pregunta	Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	
	SI	NO
1	✓	
2	✓	

3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	

OBSERVACIONES:

Sin observaciones



[Handwritten Signature]
Firma Evaluador:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Estimado experto/a: Sr. Diego Roldán Valenzuela

Profesión: Profesor de Matemática y estudiante de Magister en Innovación Curricular y Evaluación de la Universidad del Desarrollo

Estudiante: Jaime Gustazo Zúñiga Lizama.

Programa: Magister en Innovación Curricular y Evaluación.

En el contexto del programa de Postgrado, en el módulo de Diagnóstico Institucional Focalizado, corresponde desarrollar un proyecto bajo metodología de investigación acción.

Quien suscribe, Jaime Gustavo Zúñiga Lizama se encuentra desarrollado su proyecto en el Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa, enfocada en: Diseñar, implementar y evaluar una propuesta evaluativa desde la reflexión docente, que permita incorporar el desarrollo de las habilidades de representar, modelar, resolver problemas y argumentar en el diseño de evaluaciones en la asignatura de Matemática para estudiantes de 3ro y 4to medio de un Liceo de la comuna de Linares.

El objetivo general del diagnóstico de esta investigación es "Evidenciar a través diversas técnicas de recolección de datos, el tipo de habilidades que desarrollan los docentes en tercero y cuarto medio en la asignatura de Matemática, a través de sus procesos evaluativos".

Como instrumentos de recolección de información para el logro del objetivo del diagnóstico, se aplicará una encuesta semiestructurada a los dos docentes de Matemática que imparten clases en 3ro y 4to medio.

Con el objetivo de validación de instrumentos para la recolección de información, mediante el juicio de expertos usted ha sido seleccionado como evaluador.

La información que Ud. entregue al igual que el resultado de los instrumentos, tendrán un carácter confidencial y no será utilizados con otro fin que no sea el mismo de la investigación.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder siguientes cuadros, correspondiente al instrumento para la recolección información que le han sido entregado.

Para la revisión del instrumento se solicita poner énfasis en la elaboración de preguntas completando la siguiente lista de cotejo, en la cual deben marcar una X según corresponda y posteriormente escribir las observaciones respectivas.

INDICADORES	SÍ	NO
Existe claridad en la redacción de las preguntas.	✓	
El instrumento contribuye al logro del objetivo del diagnóstico	✓	
Existe una estructura lógica en la estructura de la encuesta.	✓	
El instrumento de recolección de información está estructurado de forma accesible y entendible para ser respondido por los docentes a quienes está dirigido	✓	
Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	-	-
La cantidad de preguntas es adecuada y permite obtener información relevante para el desarrollo de la investigación.	✓	

N° Pregunta	Existe correspondencia entre la pregunta y el objetivo de la investigación	
	SI	NO
1	✓	
2	✓	

3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	

OBSERVACIONES:

Firma Evaluador:



Anexo 12: Utilizados en el objetivo n°1 (Implementación)

FORMATO NOTAS DE CAMPO.

Adaptado de Universidad de las Américas. Notas de campo, procedimientos y técnicas de evaluación cualitativa. Ficha n°8.

Fecha:		Docentes participantes:	
Sesión n°:		Docente	Firma
Objetivo:		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
Hora	Registro	Comentario/acuerdo.	

RÚBRICA PARA EVALUAR INSTRUMENTOS DISEÑADOS.

Docente					
Curso					
Asignatura					
Fecha					
Objetivo a evaluar					
N° DE REACTIVO	HABILIDAD	NIVEL DE INCORPORACIÓN			
		No incorporado (1)	Poco incorporado (2)	Moderadamente incorporado (3)	Altamente incorporado (4)
Reactivo 1.	Representar	Un ítem de cálculo numérico directo que no requiere ninguna representación.	Un ítem donde los estudiantes pueden representar gráficamente si lo desean, pero no es obligatorio.	Un problema que incluye gráficos opcionales o tablas que ayudan, pero no son esenciales para la resolución.	Un ítem que requiere construir un gráfico, diagrama o ecuación para resolver correctamente el problema.
	Modelar	El ítem solicita cálculos numéricos simples sin ninguna relación con una situación real o teórica.	Describe una situación real pero donde el modelado matemático no es necesario para encontrar la solución.	Pide a los estudiantes modelar una situación simple (por ejemplo, una ecuación que describa un fenómeno), pero en el que la mayor parte de la resolución puede hacerse sin profundizar en el modelo.	Requiere a los estudiantes construir y utilizar un modelo matemático para predecir o resolver una situación compleja, donde la formulación, análisis e interpretación del modelo es clave para obtener la solución.
	Resolver problemas	Un ítem que solicita aplicar una fórmula específica sin requerir análisis ni interpretación (ejemplo: calcular la raíz cuadrada de un número dado).	Un ítem que presenta un problema simple que se resuelve aplicando una fórmula conocida de manera directa (ejemplo: calcular el área de un rectángulo dado sus dimensiones).	Un problema donde los estudiantes deben analizar una situación, decidir qué operaciones o fórmulas aplicar y justificar parcialmente su solución (ejemplo: resolver un problema de distancia y tiempo, donde se debe elegir entre varias fórmulas posibles).	Un problema complejo que no tiene una única solución o requiere varios pasos, donde los estudiantes deben interpretar datos, formular una estrategia, resolver y justificar detalladamente su proceso (ejemplo: resolver un problema de optimización o de diseño de

					una estructura, donde se requieren múltiples representaciones y estrategias).
	Argumentar	Un ítem que solo pide el resultado final de una operación o cálculo, sin requerir que los estudiantes expliquen cómo llegaron a esa respuesta (ejemplo: calcular la suma de dos números).	Un ítem que solicita a los estudiantes calcular una respuesta y opcionalmente explicar por qué eligieron cierto método, pero la explicación no afecta significativamente la evaluación (ejemplo: resolver una ecuación sencilla y justificar brevemente el método usado).	Un ítem que pide resolver un problema y justificar parcialmente el procedimiento, como explicar por qué eligieron un método en particular o cómo verificaron la corrección de su solución (ejemplo: justificar por qué una ecuación cuadrática tiene dos soluciones y describir el método usado).	Un problema complejo que requiere una justificación exhaustiva del proceso completo de resolución, donde los estudiantes deben explicar cada paso, demostrar teoremas o propiedades matemáticas, y argumentar por qué su solución es la correcta (ejemplo: demostrar por qué un conjunto de puntos forma un triángulo equilátero usando propiedades geométricas).
PUNTAJE TOTAL:					
PORCENTAJE EN BASE AL INSTRUMENTO:					

PAUTA DE VALORACIÓN PARA DOCENTES PARTICIPANTES EN PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN.

Diseño adaptado de Luis Gonzaga Martínez del Campo (2016). Más allá de la calificación; instrumentos para evaluar el aprendizaje.

CRITERIO	DESCRIPTOR	SI/NO	COMENTARIOS ADICIONALES.
1. Adecuación a las Habilidades del Marco Curricular.	La propuesta de mejora incorpora de manera efectiva las habilidades propuestas por el marco curricular (representar, modelar, resolver problemas y argumentar) en los instrumentos de evaluación.		
2. Claridad y Coherencia de los Instrumentos.	Los instrumentos de evaluación diseñados son claros y coherentes en su estructura y en cómo evalúan cada una de las habilidades propuestas.		
3. Relevancia de las Tareas de Evaluación.	Las tareas de evaluación son relevantes para los contenidos y habilidades que se desean evaluar, y son apropiadas para el nivel de 3ro y 4to medio.		
4. Diversidad y Variedad de los Instrumentos.	La propuesta incluye una variedad de tipos e instrumentos (por ejemplo, pruebas escritas, proyectos, actividades prácticas) para evaluar las diferentes habilidades matemáticas.		
5. Facilidad de Implementación.	Los instrumentos de evaluación propuestos son prácticos y fáciles de implementar en el aula, considerando el tiempo y los recursos disponibles.		
6. Impacto en el Aprendizaje de los Estudiantes.	La implementación de los nuevos instrumentos de evaluación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes.		
7. Feedback y Reflexión Docente.	La propuesta incluye mecanismos para la retroalimentación y la reflexión docente sobre la eficacia de los instrumentos de evaluación.		
8. Ajustes y Mejoras Continuas.	Se prevén ajustes y mejoras continuas basadas en la evaluación de la efectividad de los instrumentos y en las necesidades emergentes del aula.		
9. Trabajo colaborativo	Como integrante del equipo de innovación me sentí cómodo y considerado en mis aportaciones al trabajo realizado.		

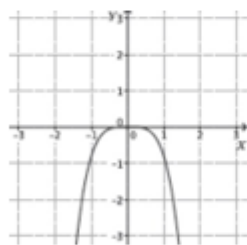
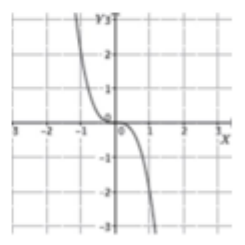
Anexo 13: Instrumentos evaluativos diseñados en el objetivo 1.

EVALUACIÓN SUMATIVA N° 2 DE MATEMÁTICA			
NOMBRE ESTUDIANTE			
DOCENTE		PUNTAJE TOTAL EVALUACIÓN	35
FECHA	_____ octubre de 2024	PUNTAJE OBTENIDO	___/35
CURSO CUARTO C	4to medio "C"	CALIFICACIÓN	
ASIGNATURA	Matemática Plan común		
UNIDAD	Unidad 2 Modelamiento Matemático para describir y predecir		
OBJETIVO DE AP.	OA 3 Construir modelos de situaciones o fenómenos de crecimiento, decrecimiento periódicos que involucren funciones potencias de exponente entero		
INSTRUCCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Lee cuidadosamente antes de comenzar la evaluación. - Administra bien tu tiempo durante la evaluación. - El uso de calculadora científica está permitido para el cálculo. - Desarrolle la evaluación en su lugar o puesto designado. <p>EXIGENCIA 60 %</p>		

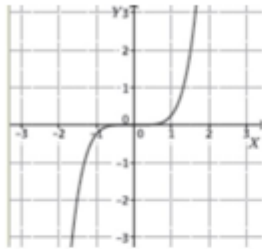
1) **Ítem de selección múltiple:** Seleccionar la alternativa correcta, para ello, marcar con una equis ("x") la alternativa que considere correcta. **RECUERDE QUE CADA ALTERNATIVA DEBE LLEVAR SU DESARROLLO CORRESPONDIENTE** de lo contrario se ~~considerara~~ la mitad del puntaje, es decir, un punto.

Habilidad matemática involucrada: Representar / Modelar

(2 puntos c/u)

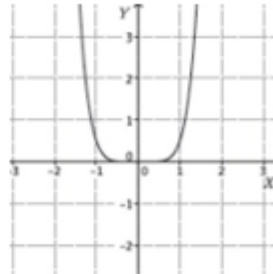
<p>1) Dado la siguiente función potencia, representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"</p>  <p>a) Par y negativo b) Par y positivo c) Impar y positivo d) Impar y negativo</p>	<p>2) Dado la siguiente función potencia, representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"</p>  <p>a) Par y negativo b) Par y positivo c) Impar y positivo d) Impar y negativo</p>
--	---

3) Dado la siguiente función potencia, representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"



- a) Par y negativo
- b) Par y positivo
- c) Impar y positivo
- d) Impar y negativo

4) Dado la siguiente función potencia, representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"



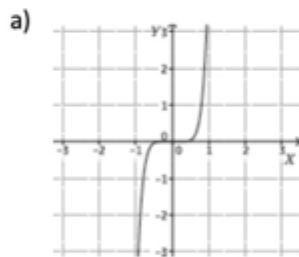
- a) Par y negativo
- b) Par y positivo
- c) Impar y positivo
- d) Impar y negativo

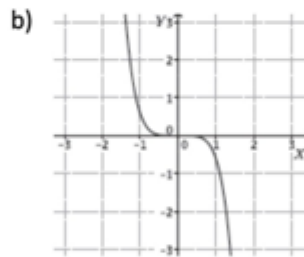
II) **Ítem de aplicación:** Leer, desarrollar y luego dar respuesta a los siguientes Problemas correspondientes a **INTERPRETACIÓN DE FUNCIÓN POTENCIA**, presentando un desarrollo ordenado y una respuesta coherente a lo planteado:

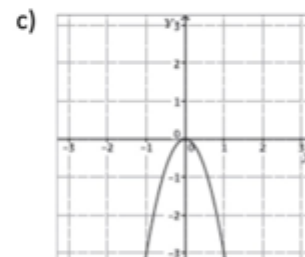
Interpreta el gráfico, expresando con claridad lo solicitado incluyendo representación de exponente, valor de "a" y ejemplo solicitado	3 PUNTOS
Interpreta el gráfico, PERO NO INCLUYE UNO de los 3 factores solicitados ya sea exponente de la función, valor de "a" o ejemplo solicitado.	2 PUNTOS
Establece indicios de la interpretación del gráfico, PERO NO INCLUYE AL MENOS 2 DE LO SOLICITADO . Ya sea exponente, valor de "a", ejemplo.	1 PUNTO
No existe resolución de lo solicitado	0 PUNTO

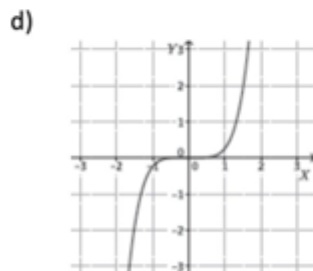
Habilidad matemática involucrada: Representar / Modelar

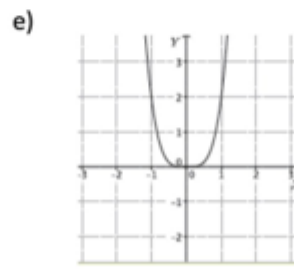
1. Dados los siguientes gráficos indicar si el exponente de la función potencia es un numero par o impar (valor de n), si el valor de "a" de la función es positivo o negativo, además **INCLUYE UN EJEMPLO DE CADA UNO DE ELLOS.**











EJEMPLOS

a.	b.	c.	d.	e.
----	----	----	----	----



III) **Ítem de desarrollo:** desarrollar y luego dar respuesta a los siguientes Problemas correspondientes a función potencia, presentando un desarrollo ordenado y una respuesta coherente a lo planteado:

Habilidad matemática involucrada: Representar / Modelar/ Resolver problemas

Desarrolla correctamente el ejercicio, sin ningún tipo de error. Incluyendo cada uno de los parámetros solicitados además respetando un orden y coherencia.	4 PUNTOS
Realiza el ejercicio, pero no expresa con claridad el resultado, producto de un error al multiplicar, dividir o digitación de datos	3 PUNTOS
Plantea los ejercicios, pero existe más de un error ya sea en la multiplicación o división o simplemente en la estructura de resolución.	2 PUNTOS
Establece indicios de resolución del ejercicio, pero no encuentra la solución.	1 PUNTO
No existe resolución del ejercicio.	0 PUNTO

1. Modele la **gráfica de las siguientes funciones potencia**, calculando coordenadas de eje y, además entregando valores de “a” y de “n”.

Valores de “x” **A UTILIZAR EN LAS DOS FUNCIONES:** -2, -1, 0, 1, 2,

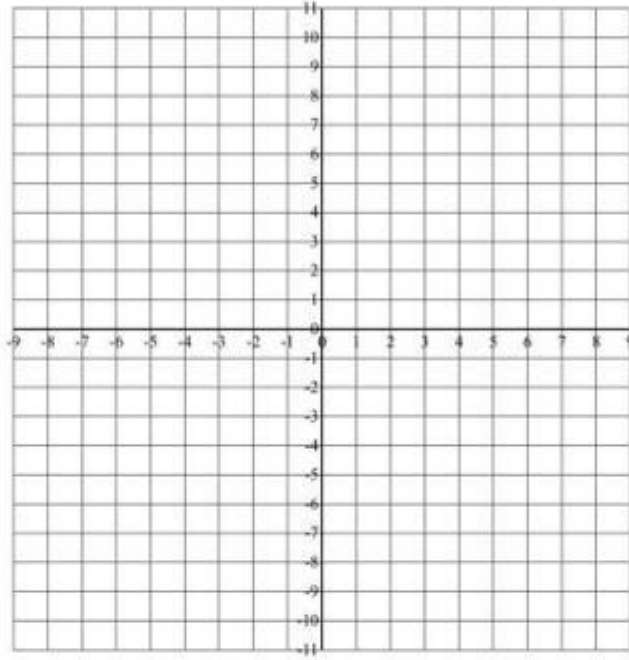
a. $f(x) = -\frac{4}{5}x^3$

b. $f(x) = \frac{1}{4}x^2$

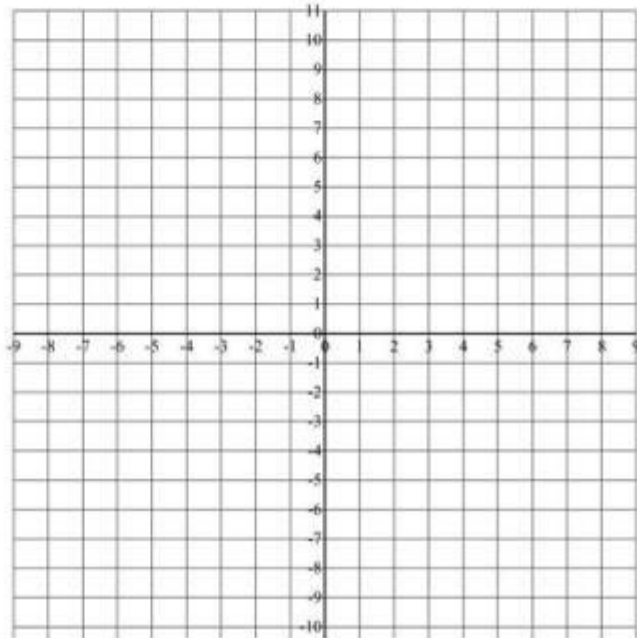
c. $f(x) = -\frac{1}{9}x^4$



Coordenadas	
X	Y
-2	
-1	
0	
1	
2	

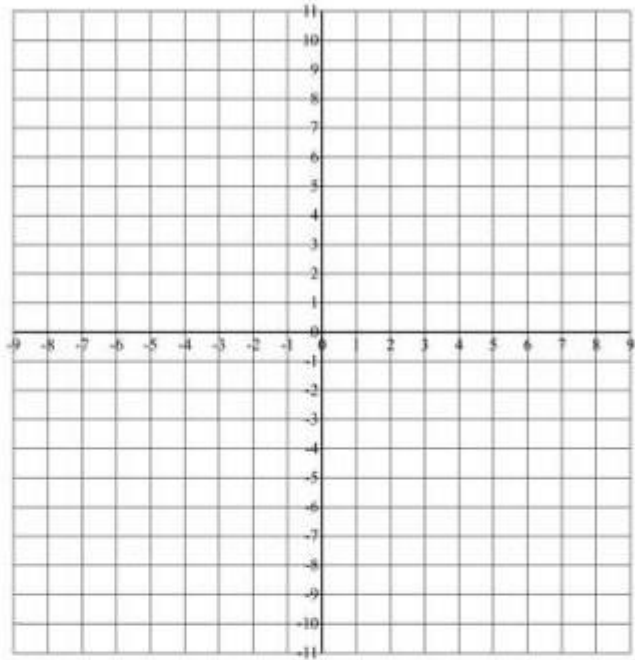


Coordenadas	
X	Y
-2	
-1	
0	
1	
2	





Coordenadas	
X	Y
-2	
-1	
0	
1	
2	



EVALUACIÓN SUMATIVA N° 3 DE MATEMÁTICA			
NOMBRE ESTUDIANTE			
DOCENTE		PUNTAJE TOTAL EVALUACIÓN	30
FECHA	_____ de octubre	PUNTAJE OBTENIDO	/30
CURSO	3ro medio "____"	CALIFICACIÓN	
ASIGNATURA	Matemática		
UNIDAD	Relaciones métricas en geometría		
OBJETIVO DE AP.	OA4: Resolver problemas de geometría euclidiana que involucran relaciones métricas entre ángulos, arcos, cuerdas y secantes en la circunferencia, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas.		
INSTRUCCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Lee cuidadosamente antes de comenzar la evaluación. - Administra bien tu tiempo durante la evaluación - El uso de calculadora científica está permitido para el cálculo - Desarrolle la evaluación en su lugar o puesto designado - EXIGENCIA 60 % 		

ITEM 1: Evaluación de la habilidad de Resolución de Problemas. (2PTS C/U)

1. En una circunferencia de radio 10 cm, un punto externo P está a 26 cm del centro de la circunferencia. Si trazas una tangente desde P hasta la circunferencia, ¿cuál es la longitud de la tangente?

- A) 12 cm
- B) 24 cm
- C) 16 cm
- D) 20 cm

2. En una circunferencia, el diámetro mide 12 cm. Si trazas una cuerda de 9 cm, ¿a qué distancia del centro se encuentra esa cuerda?

- A) 4 cm
- B) 3 cm
- C) 5 cm
- D) 6 cm

3. Se tiene una circunferencia con dos cuerdas que se intersectan en un punto P dentro de la circunferencia. Los segmentos de una cuerda miden 4 cm y 5 cm, mientras que uno de los segmentos de la otra cuerda mide 6 cm. ¿Cuál es la longitud del otro segmento?

- A) 7.5 cm
- B) 4 cm
- C) 6 cm
- D) 5 cm

4. Un triángulo está inscrito en una circunferencia. Si uno de los lados mide 10 cm y el otro 6 cm, ¿cuál es la longitud del tercer lado sabiendo que el triángulo es rectángulo?

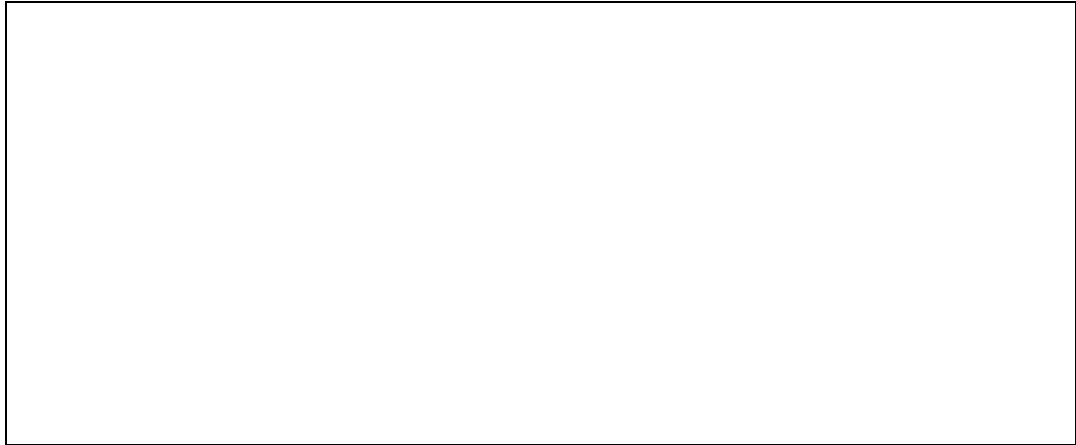
- A) 8 cm
- B) 12 cm
- C) 15 cm
- D) 14 cm

5. Si en una circunferencia, se traza una cuerda de 8 cm y la distancia desde el centro de la circunferencia hasta la cuerda es de 3 cm, ¿cuál es el radio de la circunferencia?

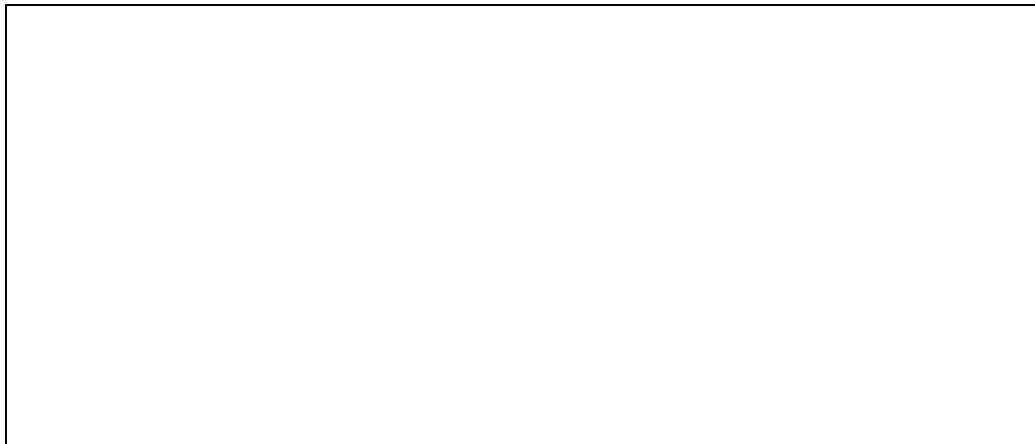
- A) 5 cm
- B) 7 cm
- C) 10 cm
- D) 6 cm

ITEM 2: Evaluación de la habilidad de **Representar**.

6. Dibuja una circunferencia, traza dos cuerdas que se intersecten dentro de la circunferencia. Luego, usando las relaciones métricas, indica cómo se puede calcular el producto de los segmentos generados por la intersección de las cuerdas. **(4 PTS.)**



7. Dibuja una circunferencia de radio 5 cm. Desde un punto exterior P, a 13 cm del centro de la circunferencia, traza las dos tangentes a la circunferencia. Representa la situación y calcula la distancia entre los puntos de tangencia en la circunferencia. **(4PTS.)**



ITEM 3: Evaluación de la habilidad de **Argumentar**.

8. Justifica por qué el producto de los segmentos de dos cuerdas que se cortan dentro de una circunferencia es igual, independientemente de la posición de las cuerdas. **(6 PTS.)**

ITEM 4: Evaluación de la habilidad de **Modelar**.

9. Un arquitecto desea diseñar una fuente circular y para ello, ha determinado que tres puntos (A, B, C) en el plano corresponden a las ubicaciones de árboles alrededor de la fuente. Modela la situación encontrando el centro y el radio de la circunferencia que pasa por esos tres puntos, y describe el procedimiento utilizado.

Modelamiento (diagrame su modelo) (3 PTS.)
Describe el procedimiento. (3pts.)

BUEN TRABAJO

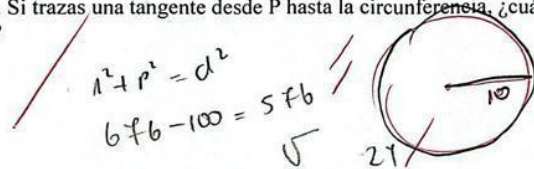
Anexo 14: Muestra de evaluaciones aplicadas.

EVALUACIÓN SUMATIVA N° 3 DE MATEMATICA			
NOMBRE ESTUDIANTE			
DOCENTE		PUNTAJE TOTAL EVALUACIÓN	30
FECHA	___ de octubre	PUNTAJE OBTENIDO	21/30
CURSO	3ro medio "___"	CALIFICACIÓN	6,3
ASIGNATURA	Matemática		
UNIDAD	Relaciones métricas en geometría		
OBJETIVO DE AP.	OA4: Resolver problemas de geometría euclidiana que involucran relaciones métricas entre ángulos, arcos, cuerdas y secantes en la circunferencia, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas.		
INSTRUCCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Lee cuidadosamente antes de comenzar la evaluación. - Administra bien tu tiempo durante la evaluación - El uso de calculadora científica está permitido para el cálculo - Desarrolle la evaluación en su lugar o puesto designado - EXIGENCIA 60 % 		

ITEM 1: Evaluación de la habilidad de Resolución de Problemas. (2PTS C/U)

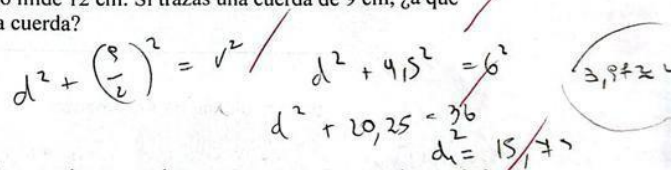
1. En una circunferencia de radio 10 cm, un punto externo P está a 26 cm del centro de la circunferencia. Si trazas una tangente desde P hasta la circunferencia, ¿cuál es la longitud de la tangente?

- A) 12 cm
 B) 24 cm
 C) 16 cm
 D) 20 cm



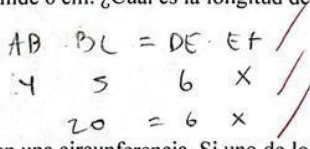
2. En una circunferencia, el diámetro mide 12 cm. Si trazas una cuerda de 9 cm, ¿a qué distancia del centro se encuentra esa cuerda?

- A) 4 cm
 B) 3 cm
 C) 5 cm
 D) 6 cm



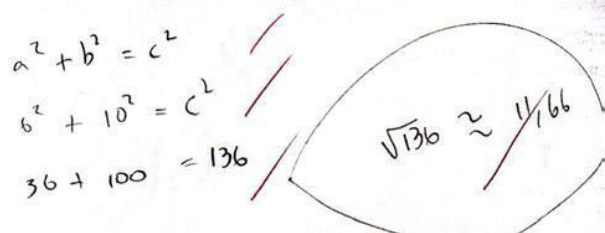
3. Se tiene una circunferencia con dos cuerdas que se intersectan en un punto P dentro de la circunferencia. Los segmentos de una cuerda miden 4 cm y 5 cm, mientras que uno de los segmentos de la otra cuerda mide 6 cm. ¿Cuál es la longitud del otro segmento?

- A) 7.5 cm
 B) 4 cm
 C) 6 cm
 D) 5 cm



4. Un triángulo está inscrito en una circunferencia. Si uno de los lados mide 10 cm y el otro 6 cm, ¿cuál es la longitud del tercer lado sabiendo que el triángulo es rectángulo?

- A) 8 cm
 B) 12 cm
 C) 15 cm
 D) 14 cm





EVALUACIÓN SUMATIVA N° 2 DE MATEMÁTICA

NOMBRE ESTUDIANTE			
DOCENTE		PUNTAJE TOTAL EVALUACIÓN	35
FECHA		PUNTAJE OBTENIDO	<u>29</u> /35
CURSO CUARTO C	4to medio	CALIFICACIÓN	<u>5.7</u>
ASIGNATURA	Matemática Plan común		
UNIDAD	Unidad 2 Modelamiento Matemático para describir y predecir		
OBJETIVO DE AP.	OA 3 Construir modelos de situaciones o fenómenos de crecimiento, decrecimiento periódicos que involucren funciones potencias de exponente entero		
INSTRUCCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Lee cuidadosamente antes de comenzar la evaluación. - Administra bien tu tiempo durante la evaluación - El uso de calculadora científica está permitido para el cálculo - Desarrolle la evaluación en su lugar o puesto designado - EXIGENCIA 60 % 		

+
1
5.8

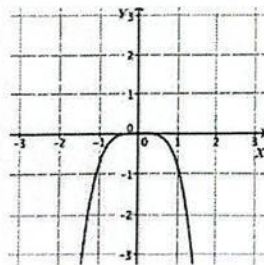
1) Ítem de selección múltiple: Seleccionar la alternativa correcta, para ello, marcar con una equis ("x") la alternativa que considere correcta. **RECUERDE QUE CADA ALTERNATIVA DEBE LLEVAR SU DESARROLLO CORRESPONDIENTE** de lo contrario se considerara la mitad del puntaje, es decir, un punto.

Habilidad matemática involucrada: Representar / Modelar

5/8

(2 puntos c/u)

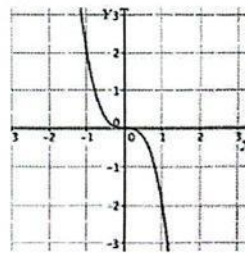
1) Dado la siguiente función potencia representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"



- a) Par y negativo
- b) Par y positivo
- c) Impar y positivo
- d) Impar y negativo

2

2) Dado la siguiente función potencia representada en el gráfico, como debe ser su exponente y valor de "a"



- a) Par y negativo
- b) Par y positivo
- c) Impar y positivo
- d) Impar y negativo

X

Dipn... □

no en

**ANEXO 15: DISTRIBUCIÓN DE CALIFICACIONES Y LOGROS POR HABILIDAD
EVALUACIÓN ESTUDIANTES 3RO MEDIO**

Estudiante	Calificación	Representar (%)	Modelar (%)	Resolver problemas (%)	Argumentar (%)
Estudiante 1	6,5	75%	55%	85%	78%
Estudiante 2	7,0	100%	100%	100%	100%
Estudiante 3	6,3	72%	53%	84%	75%
Estudiante 4	6,0	70%	50%	80%	78%
Estudiante 5	6,7	76%	60%	88%	82%
Estudiante 6	5,8	70%	58%	80%	76%
Estudiante 7	7,0	100%	100%	100%	100%
Estudiante 8	6,4	72%	55%	85%	79%
Estudiante 9	5,5	68%	50%	77%	75%
Estudiante 10	6,2	70%	54%	80%	78%
Estudiante 11	6,0	72%	55%	84%	77%
Estudiante 12	7,0	82%	60%	89%	82%
Estudiante 13	5,9	74%	52%	80%	76%
Estudiante 14	6,3	73%	55%	83%	79%
Estudiante 15	6,8	77%	62%	90%	84%
Estudiante 16	5,6	68%	50%	75%	72%
Estudiante 17	6,5	75%	58%	85%	78%
Estudiante 18	6,0	71%	53%	80%	75%
Estudiante 19	6,7	76%	62%	88%	82%
Estudiante 20	5,7	69%	52%	78%	73%
Estudiante 21	7,0	83%	63%	91%	83%
Estudiante 22	6,1	72%	56%	81%	77%
Estudiante 23	6,4	75%	57%	85%	80%
Estudiante 24	6,0	71%	51%	79%	74%
Estudiante 25	6,8	78%	64%	89%	84%
Estudiante 26	6,2	73%	55%	82%	76%
Estudiante 27	5,6	68%	50%	75%	72%
Estudiante 28	5,9	72%	53%	80%	76%
Estudiante 29	6,3	74%	57%	83%	79%
Estudiante 30	6,0	70%	51%	78%	74%
Estudiante 31	7,0	100%	100%	100%	100%
Estudiante 32	6,6	75%	58%	86%	80%

Estudiante	Calificación	Representar (%)	Modelar (%)	Resolver problemas (%)	Argumentar (%)
Estudiante 33	6,1	71%	54%	79%	75%
Estudiante 34	6,5	77%	60%	86%	81%
Estudiante 35	6,7	78%	62%	88%	83%
Estudiante 36	6,0	72%	55%	80%	76%
Estudiante 37	7,0	100%	100%	100%	100%
Estudiante 38	6,3	75%	59%	85%	80%
Estudiante 39	5,4	70%	52%	78%	74%
Estudiante 40	6,5	76%	60%	86%	81%
Estudiante 41	6,2	74%	55%	82%	77%
Estudiante 42	5,8	69%	51%	79%	73%
PROMEDIO	6,2	72,33	55,07	84,27	78,12

**ANEXO 16: DISTRIBUCIÓN DE CALIFICACIONES Y LOGROS POR HABILIDAD
EVALUACIÓN ESTUDIANTES 4TO MEDIO.**

Estudiante	Calificación	Representar (%)	Modelar (%)	Resolver problemas (%)	Argumentar (%)
Estudiante 1	6,5	70%	80%	72%	70%
Estudiante 2	5,8	65%	75%	70%	68%
Estudiante 3	5,5	60%	78%	73%	72%
Estudiante 4	6,0	68%	80%	75%	70%
Estudiante 5	5,4	67%	76%	70%	70%
Estudiante 6	5,2	65%	74%	72%	68%
Estudiante 7	6,0	70%	79%	74%	71%
Estudiante 8	5,0	60%	74%	68%	66%
Estudiante 9	5,7	68%	78%	72%	71%
Estudiante 10	6,3	72%	80%	76%	75%
Estudiante 11	6,7	75%	82%	80%	76%
Estudiante 12	5,1	62%	72%	69%	65%
Estudiante 13	5,6	68%	77%	73%	69%
Estudiante 14	5,8	66%	78%	71%	71%
Estudiante 15	6,0	71%	80%	75%	72%
Estudiante 16	5,4	67%	76%	72%	68%
Estudiante 17	6,0	72%	79%	74%	73%
Estudiante 18	5,2	64%	74%	70%	66%
Estudiante 19	6,5	74%	81%	78%	74%
Estudiante 20	5,0	60%	73%	68%	64%
Estudiante 21	6,3	73%	80%	77%	74%
Estudiante 22	5,8	67%	76%	72%	69%
Estudiante 23	5,7	65%	75%	71%	70%
Estudiante 24	6,1	70%	78%	74%	72%
Estudiante 25	5,9	69%	76%	73%	71%
Estudiante 26	6,2	71%	79%	76%	74%
Estudiante 27	5,3	64%	72%	70%	67%
Estudiante 28	5,5	68%	75%	71%	70%
Estudiante 29	6,0	72%	80%	75%	73%
Estudiante 30	5,2	65%	74%	70%	66%

Estudiante	Calificación	Representar (%)	Modelar (%)	Resolver problemas (%)	Argumentar (%)
Estudiante 31	6,6	76%	82%	79%	75%
Estudiante 32	6,3	74%	79%	76%	74%
Estudiante 33	5,5	67%	74%	72%	68%
Estudiante 34	5,8	68%	77%	73%	70%
Estudiante 35	6,0	71%	78%	75%	72%
Estudiante 36	5,3	66%	74%	71%	67%
Estudiante 37	6,4	74%	80%	77%	73%
PROMEDIO	5,4	67,12%	77,48%	71,17%	69,13

ANEXO 17: RÚBRICA PARA EVALUAR INSTRUMENTOS DISEÑADOS.

Docente	Depto. De Matemática				
Curso	3ro medio				
Asignatura	Matemática				
Fecha	10 de octubre				
Objetivo a evaluar	0A4: Resolver problemas de geometría euclidiana que involucran relaciones métricas entre ángulos, arcos, cuerdas y secantes en la circunferencia, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas.				
N° DE REACTIVO	HABILIDAD	NIVEL DE INCORPORACIÓN			
		No incorporado (1)	Poco incorporado (2)	Moderadamente incorporado (3)	Altamente incorporado (4)
REACTIVOS 1, 2, 3, 4 y 5	Resolver problemas	Un ítem que solicita aplicar una fórmula específica sin requerir análisis ni interpretación (ejemplo: calcular la raíz cuadrada de un número dado).	Un ítem que presenta un problema simple que se resuelve aplicando una fórmula conocida de manera directa (ejemplo: calcular el área de un rectángulo dado sus dimensiones).	Un problema donde los estudiantes deben analizar una situación, decidir qué operaciones o fórmulas aplicar y justificar parcialmente su solución (ejemplo: resolver un problema de distancia y tiempo, donde se debe elegir entre varias fórmulas posibles).	Un problema complejo que no tiene una única solución o requiere varios pasos, donde los estudiantes deben interpretar datos, formular una estrategia, resolver y justificar detalladamente su proceso (ejemplo: resolver un problema de optimización o de diseño de una estructura, donde se requieren múltiples representaciones y estrategias).
Reactivo 6 y 7	Representar	Un ítem de cálculo numérico directo que no requiere ninguna representación.	Un ítem donde los estudiantes pueden representar gráficamente si lo desean, pero no es obligatorio.	Un problema que incluye gráficos opcionales o tablas que ayudan, pero no son esenciales para la resolución.	Un ítem que requiere construir un gráfico, diagrama o ecuación para resolver correctamente el problema.

Reactivo 8	Argumentar	Un ítem que solo pide el resultado final de una operación o cálculo, sin requerir que los estudiantes expliquen	Un ítem que solicita a los estudiantes calcular una respuesta y opcionalmente explicar por qué eligieron cierto método, pero la	Un ítem que pide resolver un problema y justificar parcialmente el procedimiento, como explicar por qué eligieron un método en	Un problema complejo que requiere una justificación exhaustiva del proceso completo de resolución, donde los
		cómo llegaron a esa respuesta (ejemplo: calcular la suma de dos números).	explicación no afecta significativamente e la evaluación (ejemplo: resolver una ecuación sencilla y justificar brevemente el método usado).	particular o cómo verificaron la corrección de su solución (ejemplo: justificar por qué una ecuación cuadrática tiene dos soluciones y describir el método usado).	estudiantes deben explicar cada paso, demostrar teoremas o propiedades matemáticas, y argumentar por qué su solución es la correcta (ejemplo: demostrar por qué un conjunto de puntos forma un triángulo equilátero usando propiedades geométricas).
Reactivo 9	Modelar	El ítem solicita cálculos numéricos simples sin ninguna relación con una situación real o teórica.	Describe una situación real pero donde el modelado matemático no es necesario para encontrar la solución.	Pide a los estudiantes modelar una situación simple (por ejemplo, una ecuación que describa un fenómeno), pero en el que la mayor parte de la resolución puede hacerse sin profundizar en el modelo.	Requiere a los estudiantes construir y utilizar un modelo matemático para predecir o resolver una situación compleja, donde la formulación, análisis e interpretación del modelo es clave para obtener la solución.

ANEXO 18: ENTREVISTA EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN (DOCENTES).

1. ¿Cómo percibe la efectividad de la propuesta de intervención evaluativa en relación con las habilidades matemáticas del marco curricular?
2. ¿Qué aspectos de la intervención evaluativa cree que ayudan mejor a desarrollar habilidades como la resolución de problemas, argumentación, representación y modelado en sus estudiantes?
3. ¿Considera que la intervención facilita la incorporación de todas las habilidades requeridas en Matemática para 3ro y 4to medio? ¿Por qué?
4. ¿Qué dificultades ha encontrado al implementar esta propuesta en sus clases y en sus procesos evaluativos?
5. ¿Cómo cree que esta propuesta impacta en la motivación y el rendimiento de los estudiantes en Matemática?
6. ¿Cómo ha cambiado su enfoque de enseñanza y evaluación desde la implementación de esta propuesta?
7. ¿Qué desafíos ha enfrentado al implementar la intervención evaluativa en su práctica docente?
8. ¿De qué manera cree que la propuesta de intervención ha influido en el desarrollo de habilidades específicas en Matemática en sus estudiantes?
9. ¿Cómo ha afectado la intervención evaluativa a su práctica docente en términos de planificación, ejecución y evaluación de las actividades matemáticas?
10. ¿Qué mejoras sugeriría para la propuesta de intervención evaluativa, basándose en su experiencia de participación?

ANEXO 19: PAUTA DE OBSERVACIÓN DE CLASES. (OBJETIVO 2 DE IMPLEMENTACIÓN)

ADAPTACIÓN DE LA PAUTA DE ACOMPAÑAMIENTO AL AULA INSTITUCIONAL, PARA PROPÓSITO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN ACCIÓN.

DOCENTE			
OBSERVADOR			
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO	
CURSO		FECHA	
MBE (Marco para la Buena Enseñanza)	CRITERIOS	INDICADOR	PUNTAJE

<p>D.5.2</p>	<p>Realiza la rutina de bienvenida a los y las estudiantes (Aprendizaje Socio Emocional) cuando es en el primer bloque o solo una actividad de bienvenida o saludo en el resto de los bloques</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
<p>C.1.1</p>	<p>Se explicita el objetivo de la clase, verifica su comprensión y además declara la habilidad a desarrollar.</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
<p>C.6.2</p>	<p>Realiza retroalimentación de la clase anterior (5 min. max.)</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	

<p>A.4</p>	<p>Organiza los objetivos y contenidos de manera coherente con la priorización curricular y las particularidades de los y las estudiantes</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p> <p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
<p>C.5</p>	<p>Promueve el desarrollo del pensamiento.</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
<p>C.5</p>	<p>Realiza un trabajo centrado en habilidades y no centrado en contenidos.</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se</p>	

		<p>observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
C.2.3	<p>Las actividades o estrategias de enseñanza son variadas de acuerdo al tipo y complejidad del contenido</p> <p>Aplica al menos 2 estrategias: Guía en grupo, material audiovisual, otras.</p> <p>Implementa variadas actividades de acuerdo al tipo y complejidad del contenido.</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
B.2.2	<p>Intenciona la participación de todos los alumnos durante el desarrollo de la clase</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p> <p>(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)</p>	
C.4.1	<p>Realiza la actividad de cierre de la clase incorporando al menos una estrategia formativa</p>	<p>(4 PUNTOS) SIEMPRE (Esta característica se observa o está presente en todomomento)</p> <p>(3 PUNTOS) CASI SIEMPRE (Si bien esta característica no se cumple siempre la mayoría de las veces se observa o está presente)</p> <p>(2 PUNTOS) CASI NUNCA (Esta característica está presente rara vez o se observa rara vez)</p>	

		(0 PUNTOS) NUNCA (Esta característica no se observa o no está presente)	
--	--	--	--

Anexo 20: Transcripción y codificación entrevista objetivo 3 intervención

El proceso de transcripción y codificación de entrevista n°1

<p>Nombre (s) del entrevistado (s): DR, Docente de Matemática NM3 Edad:28</p> <p>Establecimiento: Liceo de la comuna de Linares Fecha de entrevista: 3 de diciembre 2024</p> <p>Lugar de la entrevista: Oficina de Coordinadores</p> <p>Nombre del entrevistador: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama</p> <p>Nombre del transcriptor: Jaime Gustavo Zúñiga Lizama</p>		
Corpus	Codificación	Memos
<p>E: Hola DR, espero esté bien en esta última etapa ya final de este proceso y del año también. Cuéntame como te fue con el cierre de tus cursos y como te sientes un poco con todo lo de este año considerando que te incorporaste solo este año.</p> <p>DR: La verdad que en general me sentí bien, ha sido un año difícil pero porque igual ha sido todo nuevo para mi, pero bien, me gusta el trabajo que se realiza y que se está realizando. Bueno con los cursos terminé más menos bien ya que por lo menos en cobertura avancé casi cien por ciento, pero si anduve más apurado con los cuartos medios jajajaj... porque como terminaron antes, entonces tuve que correr más ahí, pero en general bien.</p> <p>E: Que bueno, es importante cerrar bien los procesos porque asi se consolida bien todo lo realizado durante el año. Bien ahora vamos a la entrevista que nos convoca hoy.</p>	<p>Saludo.</p>	<p>.</p>
<p>E: Primera pregunta, ¿Cómo percibe la efectividad de la propuesta de intervención evaluativa en relación con las habilidades matemáticas del marco curricular?</p>	<p>Efectividad e impacto</p>	

<p>DR: Percibo que la propuesta de intervención evaluativa, que integra habilidades como resolver problemas, argumentar, modelar y representar, <u>tiene un impacto positivo en relación con las habilidades matemáticas del marco curricular</u>. Esta propuesta no solo se <u>alinea con los objetivos establecidos en el currículo, sino que también va más allá de la simple aplicación de fórmulas y procedimientos</u>. Al centrarse en el proceso de resolución y en el desarrollo de habilidades críticas, permite que los estudiantes comprendan mejor los conceptos matemáticos y los apliquen en contextos más amplios.</p> <p>Además, <u>incorporar estas habilidades en la evaluación fomenta un aprendizaje más profundo y significativo</u>. Los estudiantes no solo están evaluados por su capacidad para obtener respuestas correctas, sino <u>por su capacidad para justificar, modelar y representar matemáticamente los problemas</u>. Esto es muy <u>coherente con el enfoque del marco curricular, que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas como competencias esenciales</u>.</p> <p>En este sentido, creo que la intervención evaluativa propuesta refuerza y complementa los aspectos clave del currículo matemático, brindando a los estudiantes una preparación más integral para enfrentar desafíos matemáticos de mayor complejidad. Así es que en ese sentido bien, creo que sería importante no perder lo realizado para el próximo año.</p> <p>E: ¿Quieres añadir algo más a tu respuesta?</p> <p>DR: no, creo que respondo un poco a la valoración que le doy al trabajo que realizamos y me pareció por otro lado bastante pertinente, aunque sí me complica que no todos nos sumemos y eso afecta al final a los mismos estudiantes ya que no se promueve las mismas acciones para todos y esto para que de resultado debe ser institucional.</p>		<p>Mención sobre el impacto, permitiendo desarrollar habilidades críticas.</p> <p>Fomento al aprendizaje profundo</p> <p>Promoción del pensamiento crítico.</p>
<p>E: vamos con la segunda pregunta ¿Qué aspectos de la intervención evaluativa cree que ayudan mejor a desarrollar habilidades como la resolución de problemas, argumentación, representación y modelado en sus estudiantes?</p>		

<p>DR: creo que fue bueno <u>el trabajo intencionado primero en las clases</u>, desde cuando acordamos poner bien explicitas las habilidades desde el comienzo de la clase y por otro lado también el trabajo intencionado porque en mi caso yo buscaba los ejercicios para la clase que apuntaran a esas habilidades, entonces nos alineamos bien con el programa</p> <p>E: ¿Algo más que agregar?</p> <p>DR: por otro lado <u>la evaluación, las que diseñamos también estaban bien alineadas</u>, entonces el proceso en su conjunto era coherente y para los <u>estudiantes también creo les hizo sentido</u> porque yo les preguntaba cuando les ponía un ejercicio qué habilidad había que poner en juego para resolver y sabes que la gran mayoría contestaba bien, entonces en ese sentido me deja contento que si se puede trabajar las habilidades pero hay que ser riguroso.</p>	<p>Aspectos que aportan</p> <p>Alineamiento currículum-planificación-enseñanza en el aula.</p>	<p>Trabajo intencionado.</p> <p>Trabajo en aula alineado al currículum y evaluaciones de igual modo.</p>
<p>E: Bien. Ahora, ¿Considera que la intervención facilita la incorporación de todas las habilidades requeridas en Matemática para 3ro y 4to medio? ¿Por qué?</p> <p>DR: <u>Sin duda, porque al final al ser intencionado y bien planificado, siempre se trabaja lo mismo, las mismas habilidades</u> y lo que va cambiando es solamente el contenido, entonces si se pueden incorporar todas las habilidades y eso es lo que uno no hace porque a veces terminas centrándote en algunas o simplemente no las trabajas, entonces al final este trabajo sirvió para darnos cuenta de eso, que si podemos trabajar estas habilidades, pero simplemente hay que hacerlas conscientes.</p> <p>E: y para tus estudiantes ¿cómo fue esa incorporación?</p> <p>DR: <u>costó pero creo que se logra</u>, al principio yo les explicaba un poco en concepto a qué refiere cada habilidad, porque <u>muchos de ellos no lo comprendían</u> y después de a poco en la medida que les iba presentando los ejercicios iban relacionando mejor el tipo de ejercicio con el tipo de habilidad que estaban trabajando.</p>	<p>Incorporación de habilidades como facilitador</p> <p>Dificultad</p>	<p>Trabajo facilitado en bases a habilidades.</p> <p>Existen complejidades de incorporación pero se logra.</p>
<p>9. E: ¿Qué dificultades ha encontrado al implementar esta propuesta en sus clases y en sus procesos evaluativos?</p>		

E: ¡bien!		
<p>E: ¿Cómo ha cambiado su enfoque de enseñanza y evaluación desde la implementación de esta propuesta?</p> <p>DR: yo creo que <u>refuerza</u> lo que uno hace, <u>lo intenciona más</u>, parece ser que en matemática las habilidades y su desarrollo es importante pero muchas veces lo dejamos de hacer, entonces hoy día tenemos que hacernos conscientes que la habilidad es lo más importante, porque a los chicos se le debe preparar para ello porque no se mañana van a ir a la universidad y allá igual es importante tener esas habilidades y luego al trabajo de igual modo, todos los días estamos pensando cómo resuelvo esto o como resuelvo esto otro, entonces ahí quizás no te acuerdes del contenido, pero si tienes bien desarrollada la habilidad, si lo vas a poder hacer.</p> <p>E: Entonces ves que esto más que cambiar tu enfoque lo refuerza más</p> <p>DR: Si, pero ahora lo intenciono más y es ahí donde me ha ayudado esta propuesta.</p>	Cambios en su praxis.	Refuerza el trabajo ya realizado por el docente.
<p>E: ¿Qué desafíos ha enfrentado al implementar la intervención evaluativa en su práctica docente?</p> <p>DR: los desafíos son un poco las <u>resistencias de nosotros mismos los profesores a querer avanzar y a trabajar en base al currículum</u>, somos medios llevados a nuestras ideas los profes y a veces queremos hacer en nuestras clases simplemente lo que se nos ocurre o lo que más nos acomoda, porque el trabajo en base al currículum requiere más trabajo, otros desafíos...(silencio)... <u>los estudiantes, no todos se comprometen con su aprendizaje</u>, hay algunos que les da igual y eso que se entiende que matemática por lo menos lo vas a ver toda la vida, aunque te vayas por el camino humanista o un trabajo relacionado a ello, de todas maneras en algún momento te encuentras con las matemáticas.</p> <p>E: algún otro desafío?</p> <p>DR: Creo que esos.</p>	Desafíos desde los obstaculizadores	Resistencias docentes Bajo compromiso de algunos estudiantes

<p>E: Bien. ¿De qué manera cree que la propuesta de intervención ha influido en el desarrollo de habilidades específicas en Matemática en sus estudiantes?</p> <p>DR: los resultados son claros, cuando tú nos mostraste los obtenidos por habilidad, <u>claramente hemos avanzado ya que anteriormente había evaluaciones en donde no veíamos algunas de ellas y ahora se incorporaron todas y hay un desarrollo más menos alto, ahora si sería bueno ya en miras del próximo año que podamos aplicar instrumentos al inicio y llevar un registro del logro de esas habilidades y ahí les seguimos el camino todo el año, así nos damos cuenta de la progresión</u> que pueden experimentar, ahora simplemente nos percatamos primero que estamos trabajando y desarrollando las habilidades en los estudiantes y por otro lado recuerdo del informe que estábamos sobre el 60 por ciento de logro en casi todas.</p> <p>E: Si los resultados fueron buenos y si comparto tu idea para que el próximo año si podamos llevar esos registros y ver la evolución ya considerando más información y más datos.</p> <p>DR: si sería importante.</p>	<p>Avances en la práctica</p>	<p>Incorporación de todas las habilidades</p>
<p>E: ¿Cómo ha afectado la intervención evaluativa a su práctica docente en términos de planificación, ejecución y evaluación de las actividades matemáticas?</p> <p>DR: <u>Ahora se incorporan plenamente, las declaro en la planificación y en las clases están presentísimas</u> jajajajaj. Si la verdad es que la intervención sirvió y arto porque hay veces que uno creo que va bien realizando el trabajo, avanzando con los objetivos pero no se percata que hay elementos del currículo que se dejan de lado y que son muy importantes, entonces si ha afectado, los profesores tenemos que estar abiertos al cambio y a la mejora por supuesto y si ahora ya se que hoy <u>es importante incluir el tema de las habilidades, pero no cualquiera, las que se proponen.</u></p> <p>E: muy bien.</p>	<p>Avances en la práctica.</p>	<p>Incorporación plena de todas las habilidades porpuestas en todos sus procesos .</p>

<p>E: ¿Qué mejoras sugeriría para la propuesta de intervención evaluativa, basándose en su experiencia de participación?</p> <p>DR: emmmm... yo creo primero <u>que se trabaje todo el año</u> y no solo una parte de este, que sea consensuado en el departamento que estemos de manera constante revisando nuestros instrumentos, verificando que están trabajando todas las habilidades, proponiendo nuevos, refrescando que en el trabajo en la sala también se debe intencionar siempre, agregaría lo que dije anteriormente del <u>seguimiento anual de los resultados</u> y por otro lado que sea parte de <u>todos los integrantes del departamento sumarse</u>. Aaah, además como ya lo habíamos hablado que se pueda <u>llevar la propuesta al resto de los departamentos</u> ya que sin duda alguna sirve y es buena.</p> <p>E: ¡super!</p>	<p>Acciones de mejora al proyecto.</p>	<p>Sugerencia de mejora: trabajo anual.</p> <p>Sugerencia de mejora: seguimiento de resultados.</p> <p>Sugerencia de mejora: trabajo replicado en otros dptos..</p>
<p>E: Gracias estimado bueno primero por esta entrevista y luego por toda la participación en el proyecto, tu permanencia permitió sacar adelante esto en conjunto con AB, entonces gracias de nuevo</p> <p>(se estrechan las manos).</p> <p>DR: De nada, para eso estamos y también agradezco que me hayan contemplado, porque considero que me sirvió arto. Así es que gracias también.-</p>	<p>Despedida.</p>	

Anexo 21: CUESTIONARIO EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN (ESTUDIANTES).

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Marque con X su preferencia

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Cuarto
Medio Medio

2. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	<input type="checkbox"/>
Transformar	<input type="checkbox"/>
Analizar	<input type="checkbox"/>
Representar	<input type="checkbox"/>
Ordenar	<input type="checkbox"/>
Modelar	<input type="checkbox"/>
Clasificar	<input type="checkbox"/>
Resolver problemas	<input type="checkbox"/>
Argumentar	<input type="checkbox"/>

3. Las evaluaciones aplicadas en la asignatura de matemática, me han ayudado a reconocer las habilidades que debo manejar en mi nivel de estudio.

En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Neutral	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>

4. Siento que la evaluación actual refleja bien mi capacidad para resolver problemas matemáticos.

En desacuerdo

Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

5. **La intervención evaluativa facilita mi comprensión de mis fortalezas y debilidades en Matemática.**

En desacuerdo
Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

6. **Encuentro que la intervención evaluativa es justa y equitativa para todos los estudiantes.**

En desacuerdo
Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

7. **La nueva forma de evaluación me motiva a aprender más Matemática.**

En desacuerdo
Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

8. **Estoy satisfecho con la forma en que se realiza la evaluación en Matemática bajo esta intervención.**

En desacuerdo
Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

9. **Creo que sería apropiado que esta forma de evaluar que explicita las habilidades, se pudiese implementar en otras asignaturas.**

En desacuerdo
Neutral
De acuerdo
Totalmente de acuerdo

Anexo 22: CUESTIONARIO EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN (TABULACIÓN 3RO MEDIO).

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Marque con X su preferencia

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Cuarto
Medio Medio

2. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	0
Transformar	7
Analizar	4
Representar	27
Ordenar	3
Modelar	32
Clasificar	0
Resolver problemas	31
Argumentar	28

3. Las evaluaciones aplicadas en la asignatura de matemática, me han ayudado a reconocer las habilidades que debo manejar en mi nivel de estudio.

En desacuerdo	0
Neutral	3
De acuerdo	3
Totalmente de acuerdo	27

4. Siento que la evaluación actual refleja bien mi capacidad para resolver problemas matemáticos.

En desacuerdo	1
---------------	---

Neutral	5
De acuerdo	2
Totalmente de acuerdo	25

5. La intervención evaluativa facilita mi comprensión de mis fortalezas y debilidades en Matemática.

En desacuerdo	3
Neutral	3
De acuerdo	3
Totalmente de acuerdo	24

6. Encuentro que la intervención evaluativa es justa y equitativa para todos los estudiantes.

En desacuerdo	0
Neutral	2
De acuerdo	2
Totalmente de acuerdo	33

7. La nueva forma de evaluación me motiva a aprender más Matemática.

En desacuerdo	3
Neutral	4
De acuerdo	22
Totalmente de acuerdo	4

8. Estoy satisfecho con la forma en que se realiza la evaluación en Matemática bajo esta intervención.

En desacuerdo	2
Neutral	6
De acuerdo	10
Totalmente de acuerdo	15

9. Creo que sería apropiado que esta forma de evaluar que explicita las habilidades, se pudiese implementar en otras asignaturas.

En desacuerdo	1
Neutral	5
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	23

Anexo 23: CUESTIONARIO EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN (TABULACIÓN 4TO MEDIO).

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad el conocer su percepción respecto del trabajo y adquisición de habilidades en el área de Matemática. Sus respuestas y el manejo de los resultados son confidenciales y su uso con fines solo académicos. Gracias por sus respuestas.

Marque con X su preferencia

1. El curso al cual pertenece es:

Tercero Cuarto
Medio Medio

2. Marque las 4 habilidades que usted conoce se deben desarrollar en la asignatura de Matemática.

Examinar	0
Transformar	13
Analizar	2
Representar	29
Ordenar	5
Modelar	33
Clasificar	0
Resolver problemas	35
Argumentar	31

3. Las evaluaciones aplicadas en la asignatura de matemática, me han ayudado a reconocer las habilidades que debo manejar en mi nivel de estudio.

En desacuerdo	3
Neutral	4
De acuerdo	5
Totalmente de acuerdo	25

4. Siento que la evaluación actual refleja bien mi capacidad para resolver problemas matemáticos.

En desacuerdo	4
---------------	---

Neutral	4
De acuerdo	20
Totalmente de acuerdo	9

5. La intervención evaluativa facilita mi comprensión de mis fortalezas y debilidades en Matemática.

En desacuerdo	3
Neutral	7
De acuerdo	17
Totalmente de acuerdo	10

6. Encuentro que la intervención evaluativa es justa y equitativa para todos los estudiantes.

En desacuerdo	6
Neutral	1
De acuerdo	2
Totalmente de acuerdo	28

7. La nueva forma de evaluación me motiva a aprender más Matemática.

En desacuerdo	3
Neutral	5
De acuerdo	22
Totalmente de acuerdo	7

8. Estoy satisfecho con la forma en que se realiza la evaluación en Matemática bajo esta intervención.

En desacuerdo	2
Neutral	4
De acuerdo	16
Totalmente de acuerdo	15

9. Creo que sería apropiado que esta forma de evaluar que explicita las habilidades, se pudiese implementar en otras asignaturas.

En desacuerdo	3
Neutral	4
De acuerdo	6
Totalmente de acuerdo	24