



**DISEÑOS CURRICULARES EN ESPIRAL Y
CENTRADOS EN EL DESARROLLO
HABILIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA**

**Investigación – acción en un establecimiento
particular de Las Condes**

Por: Mariangela Martínez Peralta

**Informe de investigación – acción para optar al grado de Magíster en
Innovación curricular y Evaluación educativa**

Profesor guía: Enrique Sologuren Insua / Elisabet Díaz Costa

**Marzo, 2023
Santiago**

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

Dedico esta investigación a mi hija Elisa, quien con apenas 4 años, fue arte y parte de todo el proceso de estudio – investigación, siendo comprensiva y paciente al compartir los tiempos de mamá con el trabajo académico realizado.

Que este estudio y grado académico sea una muestra más de todo lo que una mujer poderosa es capaz de realizar si se lo propone y derriba las barreras de lo que la sociedad espera de ella en su rol de madre y esposa.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a cada una de las personas que han estado involucradas, directa e indirectamente, no solo en la elaboración de esta investigación, sino también en todo el proceso de estudio para obtener el grado de magíster.

Agradecer en primer lugar, a mi esposo y mi hija por la paciencia y en especial por la paciencia para otorgarme los tiempos y disponibilidad para poder llevar a cabo la investigación a cabalidad, brindándome su apoyo moral incondicional.

En segundo lugar agradecer al establecimiento que me permitió realizar el proceso de investigación con sus estudiantes, confiando en que la propuesta podría ser un aporte al trabajo realizado por el área de matemática en el nivel. Agradecer por esta parte, a mi jefe de área que confió en mis capacidades y consistencia de la propuesta y brindar los espacios para poder llevarla a cabo y a todo el equipo de profesores de matemática que estuvieron a disposición para aportar en el proceso.

Finalmente agradecer a todas aquellas personas, amigos y cercanos, que de una u otra manera aportaron en este proceso de investigación, con una palabra de aliento, con una conversación aclaratoria, con un “tú puedes”, tan necesario cuando la labor se volvió compleja.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
I. Presentación del problema	3
I.1. Descripción del problema	3
I.2. Planteamiento de problema y pregunta de investigación	6
I.3 Justificación del problema	7
I.4 Objetivos de la investigación	10
I.5 Marco de referencia	11
I.5.1 Tipos de diseño curricular	12
I.5.1.1 Curriculum en espiral	13
I.5.1.2 Curriculum por competencias	14
I.5.1.3 Curriculum nacional a nivel escolar	15
I.5.1.4 Propuestas curriculares en progresión	17
II. Diagnóstico	19
II.1 Objetivos del diagnóstico	19
II.2 Metodología de estudio	20
II.3 Actores participantes	20
II.4 Instrumentos a aplicar	21

II.5 Resultados obtenidos	22
III. Diseño, desarrollo y evaluación de la intervención + innovación	32
III.1 Descripción del plan de intervención	32
III.1.1 Objetivos de la intervención	33
III.1.2 Actividades y participantes involucrados	33
III.1.3 Técnicas metodológicas para recoger y analizar información de la intervención	37
III.2 Análisis de factibilidad de la intervención	40
III.3 Aplicación de la intervención + innovación	43
III.3.1 Primera fase de intervención.	43
III.3.2 Segunda fase de intervención	44
III.4 Evaluación del plan de intervención + innovación	47
Conclusiones	55
Bibliografía consultada	60
Anexos	63

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

- TABLA 1. Porcentajes de logro DIA generación 6° 2021 y 2022 (5)
- TABLA 2. Porcentaje de logro DIA por curso (6)
- TABLA 3. Organización anual por unidad 5° básico matemática (17)
- TABLA 4. Niveles de apreciación sobre el desempeño y motivación por el área. (24)
- TABLA 5. Criterios a evaluar en el juicio de experto según área de especialidad. (35)
- TABLA 6. Evaluación de objetivos específicos de la intervención: Instrumentos, procedimientos y temporalidades (37)
- TABLA 7. Caracterización especialistas escogidos para juicio de experto (45)
- TABLA 8. CVR de relevancia, suficiencia y coherencia para “Ángulos en polígonos” (53)
- TABLA 9. Consolidado nivel 5° DIA final 2021 (63)
- TABLA 10. Consolidado nivel 6° DIA inicial 2022 (63)
- TABLA 11. Consolidado nivel 7° DIA final 2021 (63)
- TABLA 12. Consolidado nivel 7° DIA inicial 2022 (63)
- TABLA 13. Percepciones sobre el desempeño en la asignatura. (72)
- TABLA 14. Adquisición de contenidos en el eje de números y operaciones (72)
- TABLA 15. Adquisición de contenidos en el eje de patrones y álgebra (73)
- TABLA 16. Adquisición de contenidos en el eje de geometría y medición (73)
- TABLA 17. Adquisición de contenidos en el eje de estadística y probabilidades (73)
- TABLA 18. Cronograma de actividades por objetivo (94)
-
- GRAFÍCO 1. Resultados DIA 2021-2022 por eje. (23)
- GRAFÍCO 2. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de números y operaciones. (25)
- GRAFÍCO 3. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de patrones y álgebra (26)
- GRAFÍCO 4. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de geometría y medición (27)
- GRAFÍCO 5. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de estadística y probabilidades (27)

LISTA DE ABREVIATURAS

NGE: Nazareth Global Education

DIA: Diagnóstico Integral de Aprendizajes

EMAT: Programa Entusiasmat

PEI: Proyecto Educativo Institucional

DCE: Diseño Curricular en Espiral

DCC: Diseño Curricular por Competencias

OA: Objetivo de Aprendizaje

CVR: Razón de Validación de Contenido

RESUMEN

La presente investigación se enmarca en un proceso de investigación – acción, realizado en un establecimiento particular de la comuna de Las Condes, en el marco de la obtención del grado de magíster en Innovación curricular y Evaluación Educativa. Esta investigación tiene como objetivo general la creación de una propuesta curricular para 7° básico en el área de matemática, que se ciña a los lineamientos del diseño curricular en espiral y la enseñanza de la matemática centrada en el desarrollo de habilidades. La realización de esta propuesta consideró una primera fase de diagnóstico en el que se analizaron las generaciones de 6° y 7° básico en cuanto a su desempeño en el área de matemática, considerando que ambas se encontraban con dos metodologías de trabajo en el área diferentes, siendo la generación de 6° como aquella que había presentado mejores resultados en las evaluaciones tanto a nivel interno como externo. Para este diagnóstico se consideraron instrumentos relacionados con el análisis documental de las evaluaciones externas e internas, además de entrevistas y cuestionarios a estudiantes y profesores involucrados sobre la percepción de logro de los aprendizajes en matemática.

A partir del diagnóstico realizado se desarrolló la creación de la propuesta de manera colaborativa con el equipo de profesores encargados del área de matemática, haciéndose éstos, parte de las decisiones en relación a la selección de objetivos, contenidos a los cuáles darle énfasis y adecuaciones pertinentes al contexto en el que se busca implementar dicha propuesta. Posterior a este trabajo colaborativo, se elaboró una propuesta de indicadores de logro, asociados a los objetivos curriculares escogidos y los objetos matemáticos seleccionados que fueron sometido a juicio de expertos en curriculum y evaluación para su revisión y validación. Se concluye el reporte de esta investigación con la modificación de la propuesta original tomando en cuenta la Razón de Validez de Contenido (CVR), que permitió tomar decisiones con respecto a que indicadores mantener y cuáles eliminar de la propuesta. Como proyección a esta investigación quedó al pendiente la oportunidad de que los docentes involucrados en la elaboración participativa, hubiesen podido valorar el instrumento elaborado para poder darle curso a su aplicación y apropiación en el establecimiento.

*Educación matemática, diseño curricular en espiral, desarrollo de habilidades matemáticas,
propuesta curricular, metodologías de aprendizaje*

INTRODUCCIÓN

Después de dos años (2020 y 2021) en los que la educación escolar se vio expuesta a cambios de paradigmas y grandes cuestionamientos sobre su funcionamiento debido a la emergencia sanitaria COVID-19, donde se puso en tela de juicio la forma de hacer clases y de cuestionar profundamente la propuesta curricular nacional en cuánto a la cantidad de objetivos de aprendizaje que requieren lograrse durante un año lectivo regular, es que surge esta investigación que busca responder a cuestionamientos específicos en el área de matemática en un establecimiento particular de la comuna de Las Condes que está en la búsqueda de mejorar la calidad de aprendizajes de sus estudiantes posterior a los años de pandemia.

El presente informe da cuenta de un proceso de investigación – acción, realizado durante el año 2022, que busca principalmente dar respuesta a una necesidad curricular del establecimiento estudiado en el área de matemática, quien posee un programa de enseñanza diferente, parte de un conjunto de innovaciones implementadas desde el 2018, que fue momentáneamente interrumpido por los años de pandemia por COVID-19. Se inicia este proceso debido a la identificación de diferencias no menores entre los resultados obtenidos en los Diagnósticos Integrales de Aprendizaje (DIA) en el área de matemática, aplicados durante el 2021 y 2022, de los niveles que se aplica dicho programa y aquellos niveles en los que se mantiene una metodología más bien tradicional de trabajo en el área.

Se presenta, por tanto en los apartados siguientes, el reporte de dicho proceso de investigación acción considerando los siguientes capítulos:

El primer capítulo busca dar contexto a la problemática identificada dentro del establecimiento, realizando una descripción general del contexto estudiado, considerando las características propias del colegio, la forma de trabajo en el área de matemática y los resultados generales que justifican la indagación sobre las metodologías de trabajo que se están llevando a cabo en los distintos cursos a estudiar. Dentro de este capítulo de *presentación del problema*, se presenta además del contexto, la pregunta que guiará la investigación, la justificación de la problemática y los objetivos –general y específicos- que desean conseguirse durante la investigación. Este capítulo finaliza con una revisión del marco de referencia y el estado del arte en el que se encuentra la temática a abordar,

de modo de establecer criterios comunes desde el trabajo académico que se encuentra vigente sobre la temática a estudiar.

En el segundo capítulo se presenta el proceso de *diagnóstico* de la problemática identificada, considerando los objetivos que se persiguen con dicho diagnóstico, haciendo una descripción detallada de la planificación del mismo, contemplando los agentes participantes, los instrumentos a utilizar y la justificación de las decisiones tomadas para levantar información respecto a la problemática identificada en el apartado anterior. En la segunda parte de este capítulo se presentarán los resultados obtenidos del proceso de diagnóstico, considerando éstos como parte indispensable de la propuesta de intervención que desea realizarse para dar respuesta a la problemática.

A continuación, el tercer capítulo presenta la *propuesta de intervención* a realizarse en el contexto escogido, evidenciando el proceso de toma de decisiones por parte del investigador en la planificación y posterior ejecución de la innovación/intervención. Este tercer capítulo da cuenta de la planificación de la intervención, la descripción de la ejecución de esta y los principales resultados obtenidos posterior a dicha intervención.

Para terminar se presentan las principales *conclusiones* obtenidas luego del proceso de investigación – acción ejecutado, considerando el logro de los objetivos planteados al inicio de la investigación, la consecución de estos y las posibles proyecciones que este estudio puede tener para futuras investigaciones o procesos de innovación en la misma línea académica.

I. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

I.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

La investigación-acción que se presenta, se realiza en un colegio completo (play group a IV medio) de dependencia particular pagada de la comuna de Las Condes. Dicho establecimiento, fundado en Chile en 1960, pertenece a la congregación religiosa, y por lo tanto enmarca su enseñanza valórica en la religión católica.

En cuanto a lo pedagógico, desde el año 2018, el colegio a estado incorporando sistemáticamente innovaciones en sus procesos de enseñanza aprendizaje, con la asesoría y acompañamiento de Nazareth Global Education (NGE)¹ el cual promueve una intervención, desde la capacitación de docentes de distintas áreas, en metodologías activas de enseñanza, evaluación para el aprendizaje, entre otros elementos que potencian al estudiante como líder de su proceso de aprendizaje y al profesor como un “coach” o guía de dichos procesos. Entre todas las implementaciones que surgen a partir de la intervención de esta organización, en específico en el área de la matemática, se implementa un programa de una editorial española (EMAT), que promueve y compatibiliza con los fundamentos propuestas por la NGE.

Esta propuesta pedagógica implementada está pensada en los niños de entre 3 y 12 años y en el establecimiento de estudio completó su implementación hasta 6° básico durante el año 2022, con estudiantes que vienen trabajando con ella desde 2° básico. Las características principales de este programa son:

- Metodología basada en las inteligencias múltiples, buscando principalmente dar respuesta a la diversidad que se encuentra en el aula, además de dar énfasis al aprendizaje a través del juego (gamificación).
- Contenidos organizados de manera cíclica y habilidades transversales a todos los contenidos. Esto se evidencia en el trabajo temprano con conceptos matemáticos que en el Curriculum nacional son parte de los contenidos abordados en niveles de segundo ciclo o enseñanza media. Se trabajan “todos los aspectos matemáticos desde las edades

¹ Para más información sobre la organización se puede explorar la página <https://nazaretglobaleducation.org/>

tempranas. Así los alumnos trabajan contenidos como la estadística o las funciones adaptados a su nivel madurativo” (Tekmanbooks, 2022, p.8). Además de ello, en dicha organización cíclica, se intercalan los contenidos a modo de que estos se interrelacionen entre sí, poniendo en el centro del desarrollo de las cuatro habilidades matemáticas principales: representar, modelar, resolver problemas y comunicar y argumentar.

- El trabajo con el programa propone además que exista una “cultura de centro” para la aplicación de éste, pues busca fomentar que todos los espacios de establecimiento, son potencialmente espacios de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto la “clase de matemática” no está limitada al trabajo en el aula, sino aprovechar constantemente los diversos espacios que existen dentro de establecimiento.

Considerando el tiempo de implementación que lleva el programa (5° año en curso), el establecimiento ha detectado mejorías importantes en la adquisición de aprendizajes del área en los niveles que se ha implementado, inclusive considerando el año 2020, desarrollado 100% online y el año 2021, en modalidad híbrida e irregular durante gran parte del año. Este desempeño se evidencia observando principalmente los resultados obtenidos en el Diagnóstico Integral de Aprendizajes (DIA), propuesto por el ministerio desde finales de 2020 para cotejar los niveles de aprendizaje de los estudiantes posterior a un año de cuarentena y clases irregulares.

Dichos resultados evidencian una diferencia no menor en los resultados obtenidos en la evaluación inicial del 6° básico año 2021 y 6° básico 2021, considerando que a ambas generaciones se les aplicó el mismo instrumento (ver tabla 1). Si bien la diferencia en el porcentaje de logro de cada generación es solo de 3 puntos, es importante también considerar que la misma generación consiguió, el año anterior, resultados aún más altos, (todos los ejes por sobre un 70% de logro) y que además consiguió mejores porcentajes de logro en todos los ejes evaluados por el DIA.

Tabla 1: Porcentajes de logro DIA (abril-mayo) generación 6° 2021 y 2022

Eje	2021	2022
Números y operaciones	44%	44%
Álgebra y patrones	78%	80%
Geometría y medición	53%	56%
Estadística y probabilidades	47%	54%
Total	55%	58%

Como proyecto de innovación del establecimiento, se inició con este programa con estudiantes de playgroup a 2° básico el año 2018, con el objetivo de que este fuese subiendo, con la generación que dicho año estaba en 2°, hasta implementarlo en toda la enseñanza básica (hasta 6° básico); proceso que concluye este año 2022. En paralelo el año 2018 se implementó en 7° y 8° básico la continuación de este programa, el cual no tuvo los resultados deseados y fue desestimado por la comunidad educativa, puesto que no se consideró adecuado al contexto y la realidad del establecimiento, generando grandes dificultades en la ejecución y repercutiendo en los logros obtenidos por los estudiantes de dicho año.

Esto último implica, que a partir de 7° en adelante, si bien el establecimiento ha incorporado metodologías activas como proyectos interdisciplinarios, trabajo cooperativo y gamificación en todos los niveles, el trabajo curricular se enmarca en el Currículum nacional y en la propuesta de unidades y objetivos que se proponen para cada uno de estos niveles.

Es importante, por último, señalar que, debido a la pandemia, dentro de ambas generaciones existe un curso completo, por nivel de alumnos completamente nuevos que se conformó producto del cierre de un establecimiento cercano el 2021. Dichos cursos, en ambas generaciones (2021 y 2022), poseen un nivel de desempeño más bajo que el de los cursos que han estado desde pequeños en el colegio estudiado (ver tabla 2).

Tabla 2: Porcentajes de logro DIA (abril-mayo) por curso (general)

Curso	2021	2022
6° A	60%	60%
6° B	62%	55%
6° C (curso nuevo 2021)	54%	50%

I.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Debido a la recogida de información que se ha hecho durante estos 5 años de implementación del programa en los niveles hasta 6° básico, acompañado con el preocupante descenso en los resultados obtenidos en los cursos superiores que llegan en II medio incluso a porcentajes de logro en el DIA de 35% general, es que surge la inquietud de si las innovaciones pedagógicas implementadas en todas las áreas son suficientes para dar respuesta a las necesidades particulares de la enseñanza de las matemáticas, entendiéndose además que los niveles de logro, parecieran estar directamente relacionados con la motivación que poseen los alumnos en el área y el esfuerzo que ponen en responder evaluaciones diagnósticas (sin nota) en los cursos superiores.

Acompañado de esto, surge la inquietud de la cobertura curricular alcanzada por los estudiantes de 6° básico 2022, los cuales, debido a las características del programa (ciclicidad que permite revisar los conceptos matemáticos complejos desde edades tempranas), existen muchos de los objetivos propios de 7° y 8° básico que ya han sido trabajados a la profundidad que exige el programa nacional de estudio en estos cursos.

La metodología implementada hasta 6° además, propone una estructura de trabajo en el que se exige al estudiante centrar sus aprendizajes en la adquisición de habilidades propias de matemática, por lo que la organización de las sesiones no es lineal, trabajando simultáneamente contenidos del eje de números, geometría, álgebra, estadística y probabilidad, permitiendo que los niños pongan en juego todos los contenidos aprendidos “en todo momento”. Esta organización se traduce en que las evaluaciones, tanto prácticas como escritas, están centradas en la resolución de

problemas y en la aplicación de los contenidos en situaciones que requieran poner en juego las habilidades de modelación, representación y en menor medida de comunicación y argumentación.

Se hace complejo, por tanto, pretender que los estudiantes que llevan 5 años con dicho programa, regresen en 7° básico a un sistema de trabajo en el área más bien tradicional, estructurado, según la propuesta nacional, por unidades temáticas de contenido aislado, además de reiterar objetivos que para ellos ya han sido logrados.

Surge la necesidad, por lo tanto de buscar una manera de dar respuesta a la generación de 7° básico 2023, de este colegio particular de Las Condes, que les permita continuar y profundizar su aprendizaje en matemática, no perdiendo la estructura curricular al que se han acostumbrado y que además ha dado frutos concretos sobre los resultados y porcentajes de logro obtenidos por dicha generación, en contraste a aquella generación que se ha mantenido con la estructura tradicional de enseñanza y en la que, las inclusiones de metodologías más activas no han sido suficientes para conseguir mejoras en sus porcentajes de logro.

El cuestionamiento que enmarca, entonces, este proceso de investigación-acción es, **¿cómo adecuar los objetivos curriculares de matemática del nivel de 7° básico a modo de dar respuesta al avance curricular que han adquirido los 6° básicos 2022 de este colegio particular de Las Condes?**

I.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Se vuelve indispensable, a partir de los apartados anteriores, señalar que la dificultad que se presenta con los estudiantes de 6° básico 2022, merece una intervención en cuanto, dichos estudiantes puedan seguir desarrollando las habilidades y competencias que hasta ahora han demostrado ir desarrollando en base a los esfuerzos que se han puesto en la implementación del programa. No es posible, ni para quien escribe, ni para el equipo de profesores pertenecientes al equipo de matemática del establecimiento, retomar un 7° básico 2023 con una estructura igual que la generación 2022, pues sería perjudicial para el avance en el aprendizaje de los estudiantes.

Conviene, por tanto, analizar qué elementos del programa implementado hasta 6° básico vale la pena mantener, además de contemplar los objetivos del curriculum nacional que ya han sido

logrados por los estudiantes de manera de ejecutar una propuesta de objetivos que les permita seguir alcanzando niveles de aprendizaje profundo en el área, que les permitan, además fomentar el desarrollo de habilidades que hasta ahora has mostrado con mejor desempeño.

Se hace relevante que, los estudiantes del 7° básico 2023, tengan la oportunidad de continuar con su cobertura curricular según los logros y aprendizaje que ellos han demostrado a lo largo de estos años, entendiendo que además el factor motivacional de la “sensación de competencia” en el área pareciera ser un factor muy influyente en el logro de sus aprendizajes. Esta propuesta de modificación curricular servirá también para contrastar con los resultados obtenidos en los cursos superiores, puesto que, las principales especulaciones sobre el nivel de logro de los objetivos en los cursos de 7° en adelante hacen relación también con el nivel de esfuerzo y compromiso que tienen los estudiantes con los objetivos de área.

Matemática, en particular, es una asignatura que en la medida que avanzan los años de estudio, la sensación de competencia del estudiantado disminuye, puesto que los objetivos se vuelven complejos y poco aplicables a la realidad inmediata, sumado a esto está la imagen social que se tiene de las matemáticas como una asignatura para la que “hay que ser bueno” y que la mayoría de las personas se consideran “malos”. Como lo plantea Maseda (2011) es su tesis de maestría en la UNIR que, “lamentablemente, gran parte de estos agentes [familia y cercanos a los estudiantes], tienen una imagen negativa de las Matemáticas, por lo que los niños y jóvenes tienden a adoptar esa creencia negativa y ven la asignatura como incomprensible, difícil, que no sirve para nada y que no se creen capaces de asimilarla” (p.16)

En la gran mayoría de los estudiantes que han trabajado con el programa durante todo el periodo de su implementación, se distingue un nivel de motivación por el área muy positiva, evidenciando dicha sensación de competencia o al menos de dar sentido a su aprendizaje, aun cuando los contenidos se vuelvan un poco más complejos. La idea de que la matemática es para aquellos que son “buenos”, al parecer de quien escribe, no aparece como parte del discurso de la generación 2022, a diferencia de los estudiantes de la generación 2021, aunque valdría la pena corroborarlo como un factor importante en la modificación que pueda proponerse al momento de llevar a cabo la innovación.

Por último, y no menos importante, el analizar esta problemática para luego dar propuesta de cómo dar continuidad al programa en los cursos de 7° en adelante, permitirá dar respuesta a las necesidades que ha manifestado el mismo establecimiento desde el 2016, en el que ha iniciado un proceso participativo de actualización del Proyecto Educativo Institucional, además de su propuesta formativa y curricular. El colegio estudiado ha estado, paulatinamente, incorporando modificaciones a nivel formativo y pedagógico, a modo de dar respuesta a “las demandas de una sociedad cada vez más globalizada y en permanente cambio”, como se menciona en el proyecto curricular del establecimiento.

Si bien el establecimiento se ha dado a la tarea de realizar modificaciones en su propuesta curricular en las distintas áreas, basándose en el enfoque basado en competencias, este camino aún se encuentra incipiente, considerando que las adecuaciones que se han hecho hasta ahora han sido a nivel macro, en cuanto a la implementación de metodologías, pero no en modificaciones reales de la propuesta curricular. Se ha avanzado en ellas, particularmente en el área de matemática, impulsada por la ejecución del programa en los cursos iniciales (1° a 4° básico) en los que se presentaron y aprobaron programas propios que incluyen los objetivos profundizados que involucra el programa implementado. Esta propuesta para 7° y 8° vendría a dar continuidad a dicho trabajo, contemplando, para futuros avances, el dar continuidad a la propuesta realizando la articulación entre 4°, 5°, 6° y 7° básico.

I.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

I.4.1 OBJETIVO GENERAL

Crear una propuesta de adecuación curricular en el área de matemática en el nivel de 7° básico 2023, de un colegio en Las Condes, que permita dar continuidad al avance curricular del 6° básico 2022, para dar respuesta a la cobertura curricular alcanzada por dicha generación.

I.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y comparar los objetivos de aprendizaje logrados de 7° básico por el 6° básico 2022, con los objetivos de aprendizaje existentes en el plan nacional.
- Analizar en conjunto con los profesores de matemática del ciclo, los objetivos de aprendizaje conseguidos por los 6° básicos 2022, de manera proponer las profundizaciones asociadas a los objetivos de 7° básico.
- Construir una organización curricular, en conjunto con el equipo de profesores de matemática del ciclo, para ser aplicado en 7° básico 2023

I.5 MARCO DE REFERENCIA

Considerando los objetivos planteados para esta investigación acción, es necesario hacer una revisión de algunos conceptos teóricos que entregarán herramientas y un marco de referencia tanto para analizar los elementos recogidos por el diagnóstico como para poder elaborar la propuesta de intervención/innovación que busca realizarse.

Se hace indispensable, inicialmente, comprender que la investigación – acción corresponde a una “investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales” (Vidal y Rivera, 2007, p.21), es por esta razón que se ha escogido esta estrategia de investigación para dar respuesta a las necesidades del contexto que se está estudiando. Comprender el proceso de investigación – acción, principalmente en el área de educación, permite intervenir el contexto real, desde lo local, dando respuesta a las problemáticas contingentes y generando espacios de creación de conocimiento académico, desde la realidad contingente.

Considerando, la naturaleza de esta investigación acción, es necesario definir lo que entenderemos por organización curricular, entendiendo que lo curricular es todo aquello que “los niños y jóvenes deben experimentar para desarrollar habilidades que capaciten para decidir asuntos de la vida adulta” (Bobbit, 1918, citado en Díaz-Villa, 2015, p.22).

Díaz-Villa (2015), señala que al hablar de curriculum debemos considerar múltiples elementos asociados con la práctica educativa, por lo que éste implica conocimientos, métodos de enseñanza, estrategias de aprendizaje, formas de evaluación, entre otros tantos elementos.

En nuestro país, poseemos diversos documentos curriculares que ayudan a enmarcar estos elementos mencionados por Díaz-Villa (2015), como son las bases curriculares, los programas de estudio y, en estos últimos años, los documentos de priorización curricular, que permiten a los establecimientos de educación general (prebásica, básica y media), programar y planificar el trabajo pedagógico que se realiza en los diferentes niveles de enseñanza.

En cuanto, específicamente al área de matemática, tanto las bases como los programas de estudio se centran en una organización curricular basada en ejes temáticos, agrupando los objetivos de aprendizaje que deben trabajarse en cada nivel en ejes relacionados con las habilidades y con los contenidos disciplinares de la asignatura. Así mismo la propuesta de organización por unidad que se encuentra en dichos documentos propone una estructura y organización de dichos objetivos de manera secuenciada y fragmentada por eje, a modo de abordar los objetivos propuestos como módulos por eje.

Sin embargo, dicha organización curricular, no es la única posibilidad que se tiene para realizar la programación de los objetivos a los largo del año escolar, por lo que a continuación, se busca presentar qué elementos son requeridos para realizar un diseño curricular, además de algunos posibles modelos con los que podrían organizarse los objetivos que proponen los documentos ministeriales:

I.5.1 TIPOS DE DISEÑO CURRICULAR

Como hemos mencionado anteriormente, el modelo o diseño curricular propuesto en los documentos ministeriales para educación general, no es la única manera en la que pueden presentarse los objetivos de aprendizaje a estudiar en una u otra asignatura de la enseñanza obligatoria. Cabe destacar que como dice Zenteno (2015) “la actividad de diseñar el curriculum requiere dar respuesta a cuestiones del tipo qué, cómo y cuándo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar” (p.34), por lo que toda propuesta de diseño curricular debe tener en cuenta estos elementos antes de pensar cuál será la forma de llevar a cabo dicho curriculum en el aula. Así mismo, es de vital importancia considerar que los objetivos que se escogen para ser incluidos dentro de un curriculum, al igual que su organización, responden no solo a caracteres de tipo técnico internos sobre la disciplina, sino también a las concepciones que posee el estudiante y lo que el docente intenciona al momento de llevarlo a la práctica. (Zenteno, 2015, p.35). A estas ideas, Palladino (2005), también agrega que el “diseño curricular tiene como función la explicitación anticipada del proyecto, es decir de las intenciones, y el plan de acción que orientará el desarrollo de las actividades educativas en su conjunto.” (p.16).

Tanto de los planteado por Zenteno (2015), como por Palladino (2005), es posible establecer que el diseño curricular, no solo responde a la serie de objetivos y contenidos asociados a una disciplina en particular, sino que además es el mapa de ruta que debe dar respuesta al contexto en el que es aplicado, permitiendo que los objetivos sean alcanzados tomando en cuenta el contexto en el que están siendo aplicados.

Para efectos de la investigación en curso, se revisarán 3 diseños curriculares – incluyendo la propuesta curricular nacional - que servirán de marco tanto para analizar el funcionamiento del programa propio del establecimiento en cuestión, como herramienta para poder generar una propuesta de continuidad para el nivel de 7° básico.

I.5.1.1 CURRICULUM EN ESPIRAL (DCE)

Las bases de este diseño curricular en espiral, tiene su origen en los trabajos de desarrollo cognitivo de Jerome Bruner, psicólogo estadounidense que hizo grandes aportes a las teorías de aprendizaje durante el siglo XX. Dentro de sus frases más célebres de este profesional, relacionado con la forma de enseñar a los niños fue que “cualquier materia puede ser enseñada a cualquier niño de cualquier edad en forma a la vez honesta y eficaz” (Bruner, 2018, p.18), esto hace referencia a la capacidad de los niños de aprender a profundidad, si es que son presentados y tratados complementados con el nivel de desarrollo que corresponde a su edad y con el andamiaje o guía de un adulto. Según se señala en su libro *Desarrollo cognitivo y educación* (Bruner, 2018), la frase mencionada hace referencia a que cualquier teoría o destreza puede convertirse y adaptarse, sin perder su esencia teórica, a una “forma de presentación que los haga asequibles para el niño en función de sus posibilidades evolutivas actuales y potencialidades.” (p.20), transitando de manera progresiva desde lo más sencillo, con procedimientos activos e intuitivos, hacia “presentaciones más elaboradas, simbólicas y conceptuales” (p.20).

De estas ideas es que aparece la idea de Bruner de una organización curricular basada en la idea de un espiral, en la que cada conceptos puede ser aprendido desde edades tempranas y volver a ser reiterado y profundizado en la medida que se va avanzando en las etapas de desarrollo evolutivo propia de cada niño.

El contenido fundamental del aprendizaje debe estar constituido no tanto por detalles más o menos superfluos, sino por la estructura fundamental de las materias o cuerpos de teoría o de destrezas que el niño ha de aprender, estructura, que debe ir ampliando su alcance y profundidad a medida que las posibilidades de desarrollo y aprendizaje del niño así lo permitan, resulta entonces un plan de estudios ideal es aquel que ofrece, a niveles cada vez más amplios y profundos, unos contenidos y procedimientos siempre adaptados a las posibilidades de aprendizaje y desarrollo infantil. El curriculum, en consecuencia debe ser recurrente, no lineal, son en espiral, retomando constantemente y a niveles cada vez superiores los núcleos básicos de cada material. (Bruner, 2018, p.21)

Boldrini et al. (2020), refuerzan esta idea en su propuesta para la formación de un curriculum en espiral para la educación en diversidad sexual, planteando que, según la teoría de Bruner, “incluso el material más complejo, si está estructurado y presentado correctamente, puede ser profundamente entendido por una amplia audiencia.” (p.8). Para estos autores el DCE, está profundamente ligado al proceso de aprendizaje por descubrimiento, en la que el profesor funciona como un mediador entre el conocimiento y el niño, por lo que este último se vuelve un agente activo de su aprendizaje. “Idealmente, enseñar de esta manera debería llevar a los estudiantes a resolver problemas por su mismos” (p.8)

I.5.1.2 CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS (DCC)

Durante la década de los 70, se vio fuertemente impulsado en concepto de competencia, considerando que a inicio de esta, Gerhard Bunk es quien involucra este concepto en el ámbito de la educación y el mundo laboral. El concepto de competencia definido por la RAE (2022), corresponde a la “pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”, permitiéndose complementar esta idea con que corresponde a un conjunto de desempeños y tienen relación estrecha con “las capacidades que permiten un desempeño exitoso de una ocupación” (Zabala, Marcano y Chávez, 2013, p.162).

Existen gran cantidad de autores que se han dedicado a profundizar en qué consiste este tipo de diseño curricular, que nace principalmente de los desafíos de una educación para el siglo XXI, en la que la sociedad de la información hace notar que la educación no puede limitarse ya solo a la transmisión de conocimientos, puesto que estos ya se encuentran a disposición a través de vías de

fácil acceso y que se requieren nuevas especialización en la forma de acceder y utilizar dicho conocimiento disponible.

...más que conocer ciertas informaciones que pueden dejar de ser válidas en un cierto tiempo, se hace necesario ser capaz de buscar la información pertinente a cada momento, ser capaz de seleccionarla (de entre un abanico vastísimo de posibilidades), ser capaz de procesarla, tratarla, interpretarla y apropiarse de ella para generar el conocimiento necesario que nos permita resolver las situaciones que se nos presenten. Eso es precisamente lo que pretenden los diseños por competencias: que las personas desarrollen capacidades amplias, que les permitan aprender, y desaprender, a lo largo de toda su vida para adecuarse a situaciones cambiantes (Cano, 2010, p.2)

Según Vargas (2008), “la competencia es la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad” (p.24), por lo que implica no solo un conocimiento teórico en sí mismo, sino que debe tomar en cuenta el saber, saber hacer y el saber ser que permite demostrar un desempeño en uno u otro contexto. Por esta misma razón es indispensable que la competencia deba ser no solo observable, sino que debe responder a un contexto y ser idónea para lo que desea ocuparse.

En base a lo anterior, el DCC, debiese contemplar 3 atributos:

- Correlacional: en cuanto vincula diferentes tareas, atributos y habilidades.
- Holístico: sobre la lógica de que reúne múltiples factores de modo de dar lugar a un desempeño laboral exitoso.
- Contextual: puesto que la competencia se vincula a un contexto determinado y que por lo tanto define el desempeño exitoso en base ha dicho contexto. (Vargas, 2008, p.26)

I.5.1.3 CURRÍCULUM NACIONAL EN EL NIVEL ESCOLAR

Es sabido que, dentro de la enseñanza escolar chilena, existen documentos curriculares preestablecidos bajo los cuales los diferentes establecimientos educacionales organizan su enseñanza a la luz de su Proyecto Educativo institucional. Si bien Chile ha tenido gran cantidad de cambios y reformas educacionales curriculares en las últimas décadas, actualmente nuestro currículum nacional responde a un diseño curricular organizado en una lógica asignaturista que basa su enseñanza en el logro de objetivos de aprendizaje propios de cada área de conocimiento, que a su vez están categorizados en ejes de aprendizaje.

De esta manera, todos los establecimientos de educación formal escolar deben considerar los objetivos de aprendizaje correspondiente a cada nivel de enseñanza, propuestos en las bases curriculares – en primer orden – y detallados en los programas de cada asignatura y nivel. A estos documentos, debido a las contingencias asociadas al COVID-19 se sumaron documentos como la priorización curricular y las progresiones de objetivos de aprendizaje de 1° a 6° básico y de 7° a II°, como una herramienta para que los establecimientos pudieran reorganizar y reprogramar los objetivos, considerando los atrasos que se provocaron en los aprendizajes, principalmente durante el 2020 y el 2021.

En particular en el área de matemática, que es la asignatura donde se realizará este estudio, las bases curriculares poseen una organización de objetivos de aprendizaje en 3 bloques principales: Los objetivos asociados al desarrollo de las cuatro habilidades propias del área – representar, modelar, resolver problemas y argumentar y comunicar -, los objetivos asociados al contenido disciplinar, organizado en 5 (1° a 6° básico) o 4 (7° básico a II° medio) ejes – números y operaciones, patrones y álgebra, geometría y medición y estadística y probabilidades – y los objetivos asociados a las actitudes transversales que pueden desarrollarse en la asignatura.

Esta lógica de organización curricular, complementado con los documentos de priorización curricular, son los que entregan un marco de funcionamiento en los distintos establecimientos educacionales del país, siendo lo más común en la enseñanza del área el tratamiento de los objetivos a partir de los ejes temáticos de contenido disciplinar. Si observamos los textos escolares asociados a dicha asignatura que son contruidos a partir de este marco, además de las propuestas de unidades sugeridas en los programas, podemos observar que en su mayoría el tratamiento de los objetivos apunta a trabajar por unidades temáticas asociadas a los ejes propios de la asignatura.

Como ejemplo de esto podemos observar las unidades propuestas para 5° básico en el programa de estudio nacional (Mineduc, 2012)

Tabla 3. Organización anual por unidad. 5° básico. Matemática.²

Unidad	Números de más de 6 cifras. Cálculos con las cuatro operaciones y el uso de paréntesis. Reglas de secuencias numéricas. Ecuaciones.	Localización y figuras 2D. Congruencia. Medición de longitudes. Áreas y perímetros de rectángulos, cuadrados, triángulos, paralelogramos y trapecios.	Fracciones y números decimales. Adición y sustracción de fracciones propias.	Estadísticas y azar.
Tiempo estimado	75 horas	44 horas	75 horas	34 horas
Eje(s) temático(s) relacionados	Números y operación Patrones y álgebra	Geometría y medición	Números y operaciones	Estadística y probabilidades

I.5.1.4 PROPUESTAS CURRICULARES EN PROGRESIÓN

Es importante considerar que el currículum nacional vigente, publicado en las bases curriculares del 2012, ha estado, en los últimos años en cuestionamiento, en especial considerando el periodo de la pandemia debido al COVID-19 los años 2020 y 2021. Si bien las bases curriculares continúan vigentes, se han publicado, desde el 2019, diversos documentos que apuntan a generar modificaciones que respondan dar cobertura curricular, a partir de nuevas formas de organización curricular.

Cabe mencionar, que la pandemia mencionada, solo intensificó dicha discusión, puesto que desde la publicación del decreto 83, en relación a la diversificación de la enseñanza para dar respuesta a la inclusión, es que surgen propuestas de priorización de aprendizajes básicos imprescindibles del currículum y se crean propuestas de progresiones de enseñanza en espiral, con el objetivo de “favorecer el desarrollo personal y social de las y los estudiantes, así como su participación e inclusión social” (Mineduc, 2015).

² Puede revisarse el detalle de los objetivos asociados a estas unidades en el programa de estudio para 5° básico, matemática (Mineduc, 2012)

Posterior a la pandemia, en la que la educación nacional se vio expuesta a retrasos de cobertura considerables, asumiendo las dificultades de acceso y de mantención de trabajo escolar según el acceso que existió a sistemas de educación a distancia, es que la permanencia de las bases y el cumplimiento de cobertura curricular entró en cuestionamiento, imponiendo la necesidad de generar nuevos documentos y propuestas curriculares que permitieran recuperar “el aprendizaje perdido”. Documentos como la priorización curricular (2020) y el Plan de Reactivación Académica (2023), son algunos de los intentos por dar espacios de nuclearización y reorganización de los objetivos de aprendizaje para cada una de las asignaturas.

Salamó y Gallardo (2021), en su artículo “Contextualización curricular a nivel escuela. Experiencias de dos escuelas municipales en pandemia”, muestran como la experiencia de dos escuelas municipales en las que, en busca de dar respuesta a la diversificación de la enseñanza y la necesidad urgente de potenciar la inclusión en el contexto de emergencia educativa intensificada por la pandemia, intervienen el currículum nacional, desde la gestión y liderazgo educativo, a partir de una progresión en espiral a nivel institucional. Este estudio arrojó resultados positivos en cuanto a cómo las progresiones en espiral son un aporte sustancial en dar respuesta a la cobertura y a considerar la gradualidad del contenido en base a la necesidad que presenta cada establecimiento. Dentro de sus conclusiones, Salamó y Gallardo (2021), relevan la importancia de que la escuela se haga parte de la interpretación y organización curricular, en pro de dar respuesta a la realidad de sus estudiantes, considerando además aspectos participativos que involucren a todos los agentes de la escuela

La implementación del currículo a nivel de la escuela debe ser un proceso interno de toma de decisiones participativo y consensuado, a partir de la reflexión y el trabajo colaborativo de todos los miembros de la comunidad educativa, donde la contextualización del currículum nacional sea la tarea primordial considerando que esta concreción debe convocar a estudiantes, familias y docentes, ambos equipos lograron involucrar a la comunidad en la decisión del uso de las PAE a nivel institucional. (p.78)

II. DIAGNÓSTICO

Tomando en cuenta la pregunta de investigación que se presentó en el apartado anterior, es que se hace necesario iniciar el proceso indagando sobre el nivel de influencia que ha tenido la organización curricular del programa EMAT, en relación a los resultados que han sido obtenidos por los estudiantes de las distintas generaciones en estudio.

Por esta razón, es que el diagnóstico se centrará en caracterizar los niveles de logro obtenidos en 6° y 7° básico, contrastándolos con las percepciones de logro que poseen los estudiantes involucrados en dichos procesos, además de las percepciones que posee el docente involucrado con respecto al logro de los objetivos que poseen los estudiantes de estos niveles y posibles comparaciones entre ambos.

II.1. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO

Objetivo general:

Indagar en la influencia que posee la organización curricular del programa en los resultados obtenidos en el desarrollo de habilidades de razonamiento y pensamiento matemático.

Objetivos específicos:

- Caracterizar los niveles de logro de objetivos obtenido de los estudiantes de 6° y 7° básico considerando evaluaciones estandarizadas (DIA del área) y evaluaciones internas.
- Indagar en la percepción de competencia sobre los objetivos que poseen los alumnos en el área de matemática.
- Indagar en la percepción del docente involucrado en estos niveles, sobre los niveles de logro obtenidos por los estudiantes de cada generación.
- Contrastar la información de evaluaciones y sensación de los estudiantes con información otorgada por los docentes del área que trabajan con dicha generación.

II.2 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Esta investigación será realizada desde paradigma interpretativo, en cuanto tiene como principal objetivo estudiar “los fenómenos tal y como son experimentados y percibidos por el hombre y su realidad” (Cabezón, 2002, p.39). Si bien, para analizar el problema se considerarán resultados cuantitativos de evaluaciones externas e internas, da prioridad a lo que estudiantes y profesores involucrados observan, de modo de comprender mejor la realidad que se está estudiando desde los puntos de vista de los agentes involucrados.

Coherente con lo anterior, la investigación será de tipo mixta, considerando aspectos desde lo cuantitativos como cualitativos. Su objetivo principal, sin embargo, responde principalmente al análisis cualitativo de los datos, en cuanto busca recoger diferentes fuentes de información que permitan comprender mejor el fenómeno a estudiar. Según lo señala Aravena et al. (2006), la “meta es llegar a reunir y ordenar sus observaciones para construir una interpretación comprensible del fenómeno” (p.40) por lo que el investigador es “parte del mundo social que estudia (...) [asumiendo] el carácter reflexivo del hecho social.” (p.39). Consideraremos una metodología mixta en el análisis de los datos, pues para poder hacer el análisis, principalmente de la información otorgada desde los estudiantes y de los documentos de evaluaciones, será a partir de datos cuantitativos que entregarán información relevante para el análisis del fenómeno en cuestión.

II.3 ACTORES PARTICIPANTES

Los actores que participarán de esta investigación serán:

- Profesor de matemática nivel de 6° y 7° básico
- Muestra de estudiantes al azar (30 estudiantes – 5 por cada curso)

La selección de los actores participantes apunta a recoger la apreciación de los agentes involucrados en el proceso, se considera 6° como curso que se encuentra con el programa y 7° como referente comparativo de lo que sucede en la apreciación de los estudiantes con el programa en cuestión. Se contempla además la participación del profesor como parte de la triangulación que se busca entre estudiantes – resultados – docentes.

II.4 INSTRUMENTOS A APLICAR

Para recoger información útil y coherente con los objetivos que persigue la investigación, es que se utilizarán 3 métodos de recolección de información asociados directamente a los objetivos específicos del estudio:

- Encuesta a estudiantes (estructurada)³, para recoger la percepción que tienen de su propio desempeño en el área. Esta se realizará en una muestra al azar a través de Google Forms. Este instrumento recogerá información relacionada a dos aspectos de percepción: La primera parte que responde a la percepción de desempeño y motivación propio del área, en relación al manejo de habilidades, motivación por las actividades realizadas y el aporte que posee la organización curricular en su aprendizaje. La segunda parte del instrumento busca indagar en la percepción que poseen los estudiantes sobre el nivel de logro alcanzado en cada uno de los ejes de aprendizaje, identificando una lista de contenidos asociados a los objetivos de aprendizaje de salida de 7° básico. La información obtenida en ambas partes será categorizada y analizada de manera general a partir de algunas herramientas asociadas a la estadística descriptiva.
- Entrevista semiestructurada⁴ a docente involucrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ambas generaciones, para indagar en los desempeños y en su apreciación sobre la organización curricular. A partir de la transcripción, se realizará un análisis temático apuntado a recoger elementos relevantes del programa en comparación con la enseñanza tradicional.
- Recolección de información documental (DIA 2021 y 2022)⁵, para caracterizar niveles de logro de los estudiantes como porcentajes de logro asociados a los diferentes ejes.

Una vez presentados los datos de manera particular en relación a lo que arroja cada instrumento y recolección de información, se realizará una triangulación comparativa en la que se puedan observar cómo conversan entre ellos los resultados y delimitar desde que perspectiva poder proponer una intervención que responda a la problemática planteada.

³ Revisar anexo II.1

⁴ Revisar anexo II.2

⁵ Detalle de la recogida de información, organizada en tablas en el anexo I

Todos los instrumentos a aplicar no consideraron un procedimiento de validación formal, puesto que los plazos que fueron establecidos para la revisión y aplicación de los mismos, fue muy acotado. A pesar de ello, como herramienta efectiva de comprobación de validez se realizó una revisión de pares tanto docentes con grado de doctorado, como estudiantes que se encontraban, al momento de la investigación, realizando su seminario de intervención para optar al grado de magíster en innovación curricular y evaluación educativa.

II.5 RESULTADOS OBTENIDOS

Considerando la planificación anterior, el siguiente apartado busca presentar de manera general los resultados obtenidos en cada una de los instrumentos de recolección de datos utilizados, dando evidencia de cómo se observa el problema planteado desde la realidad educativa a estudiar, para luego realizar una triangulación general de la información obtenida y sacar conclusiones generales que apoyen o refuten el problema inicial.

Para efectos del diagnóstico se utilizó en primer lugar la recolección documental de los niveles de logro obtenidos por los estudiantes de 6° y 7° básico 2022 en las evaluaciones de Diagnóstico Integral de Aprendizaje aplicado por el ministerio a fines del 2021 y a principios del 2022, a modo de caracterizar el logro de objetivos. Al observar dichos resultados en detalle, es posible dar cuenta que los resultados obtenidos por el nivel de 6° básico, a nivel general, presenta mayores porcentajes de logro en cada uno de los ejes, destacando además en sus resultados promedio por sobre lo obtenido por el nivel de 7° básico. Podemos constatar esta información observando el gráfico 1, que muestra cómo, tanto a nivel general como en cada eje en particular, el nivel 6° alcanza sobre el 55% de logro, mientras que los 7° básicos manifiestan un desempeño menor, particularmente a dicho porcentaje en los ejes de números y operaciones y geometría y medición.

Cabe mencionar además que en aquellos ejes que alcanzan niveles de logro sobre el 55%, igualmente se encuentran mayormente disminuidos en relación a los logros obtenidos en 6° básico.



Gráfico 1. Resultados DIA 2021-2022 por eje

Para contrastar la información otorgada por los resultados obtenidos en el DIA inicial 2021 y final 2022, se realizó una encuesta aplicada a dos cursos completos de cada nivel. Inicialmente se buscaba realizar la aplicación a los 3 cursos de cada nivel, para luego tomar una muestra al azar más representativa, sin embargo, considerando los tiempos de aplicación, se consiguió aplicar el instrumento en horario de la clase de matemática a dos cursos de 7° básico y a los tres cursos de 6° básico.

Con el objetivo de que la muestra fuese similar en cantidad en ambos niveles, y tomando en consideración que uno de los cursos de 6° básico solo lleva 2 años de trabajo con el programa– 2021 y 2022 - se tomó la decisión de no considerar este 6° básico en la muestra a analizar. Finalmente la muestra encuestada de estudiantes fue de 57 estudiantes de 6° básico y 40 estudiantes de 7° básico.

A partir de la encuesta aplicada se obtiene información en a dos perspectivas por parte de los estudiantes: en primer lugar, la percepción de los alumnos sobre el desarrollo de sus habilidades, desempeños y motivación en el área, y una segunda parte relacionada a la percepción de logro de objetivos de aprendizaje del área en cada uno de los ejes⁶.

⁶ Revisar resultados de la encuesta de los estudiantes en el anexo III.

En lo que respecta a la primera parte, es posible observar que existen diferencias muy leves entre la percepción de los estudiantes de 6° y de 7° básico. Como se observa en la tabla 4, los estudiantes de 6° básico manifiestan una percepción más alta de su capacidad de aplicar los contenidos adquiridos en el área (3,7 versus un 3,3), mientras que los 7° presentan una mejor percepción sobre el aporte de la organización curricular en el desarrollo de sus aprendizajes (3,9 versus 3,7). En lo que respecta a motivación por las actividades de clase y la sensación de desarrollo de habilidades no presenta diferencias considerables en las respuestas otorgadas para cada nivel; como se observa en la tabla, en estos dos aspectos, ambos niveles aprecian su nivel de logro de manera similar. Estos resultados, preliminarmente, permiten concluir que la media de interés por el área y la sensación de logro de los aprendizajes están dentro del promedio normal que puede poseer cualquier nivel, por lo que la metodología propia del programa no parece influir directamente en dicha percepción.

Dimensión	Promedio	Promedio
	6°	7°
Percepción del desarrollo de Habilidades	3,7	3,6
Motivación	3,7	3,7
Aplicación de los aprendizajes	3,7	3,3
Organización curricular	3,7	3,9

Tabla 4. Niveles de apreciación sobre el desempeño y motivación por el área⁷

En cuanto a la segunda parte del cuestionario, es importante mencionar que la lista de contenidos asociados a cada uno de los ejes propios de la asignatura, fueron escogidas a partir de los objetivos de aprendizaje de salida del programa – no priorizado – de 7° básico según el plan ministerial. Se buscó aplicar la misma lista de objetivos en ambos niveles, a pesar de que los 6° básicos estuvieran en un nivel inferior, pues parte del planteamiento del problema correspondía al avance curricular que tiene este nivel, que en una primera mirada

⁷ El detalle de las preguntas relacionadas con estos indicadores pueden observarse en el anexo III.1

parecía ser más avanzado que lo que corresponde a los objetivos propios del 6° básico en el plan nacional.

Los resultados obtenidos en esta segunda parte del cuestionario, en primer lugar, manifiestan que la percepción de logro de los objetivos tanto de 6° como de 7° básico no posee diferencias excesivamente diferentes, observando igualmente una leve tendencia a una sensación mayor de logro por parte de los estudiantes de 6° básico en algunos ejes por sobre otros. En el caso del eje de números – como observamos en el gráfico 2 - existe una percepción de niveles de logro bastante similar, destacando que el 7° básico presenta una sensación de logro más alta en los objetivos asociados a la operatoria directa en los distintos conjuntos numéricos, en especial en el conjunto de racionales (fracciones y decimales) y en el de enteros, mientras que la percepción de logro se equipara en lo que respecta a la capacidad de resolver problemas en estos mismos conjuntos numéricos. En este eje en particular la percepción de logro es similar en ambos niveles, sin embargo se debe considerar que hay objetivos – como por ejemplo el manejo de potencias y de números enteros – que corresponden a OA propios del programa de 7° básico y no de 6° básico, por lo que llama la atención que a pesar de ello la sensación de logro del 6° este equiparado e incluso más alto que en el 7° en el caso, por ejemplo, del manejo de potencias.

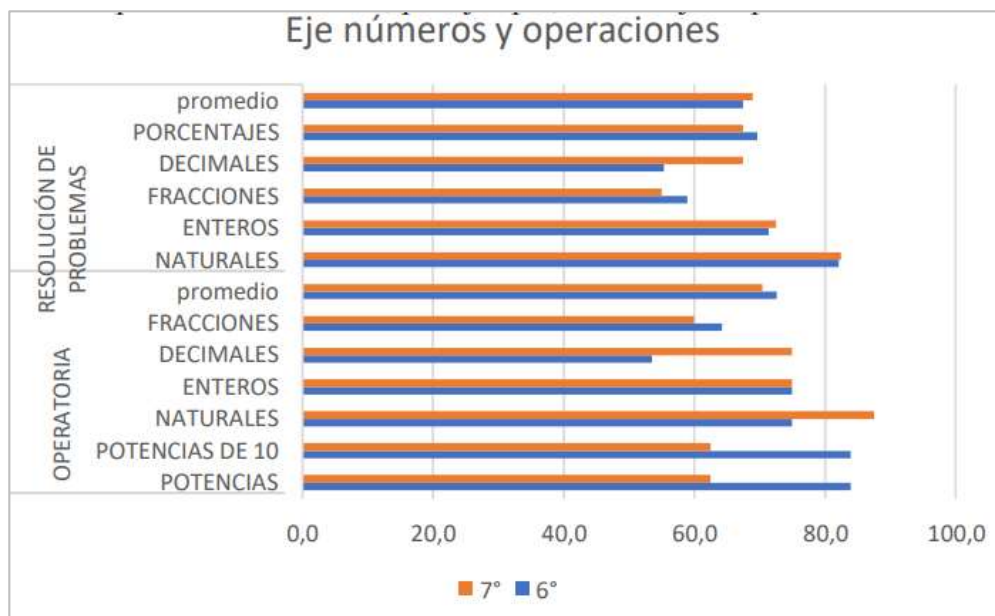


Gráfico 2. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de números

En los resultados arrojados en los otros 3 ejes, la tendencia de los 6° manifiesta un mayor manejo de contenidos, y en ellos la diferencia se vuelve aún más notoria, manifestando sentirse más competente en la mayoría de los objetivos desglosados en el cuestionario. Tanto en el eje de Patrones y Álgebra (gráfico 3) y el eje de Estadística y Probabilidades (gráfico 5), el nivel de 6° presenta una percepción de logro más alta, considerando que contenidos como el cálculo de probabilidades y la aplicación de generalización y lenguaje algebraico corresponde a objetivos de salida de 7° básico. Finalmente, en cuanto al eje de Geometría y Medición, podemos observar que la percepción de los estudiantes de 7° es más alta solo en 3 de los 11 objetivos considerados en el cuestionario, que tienen relación con objetivos trabajados durante el 6° básico.

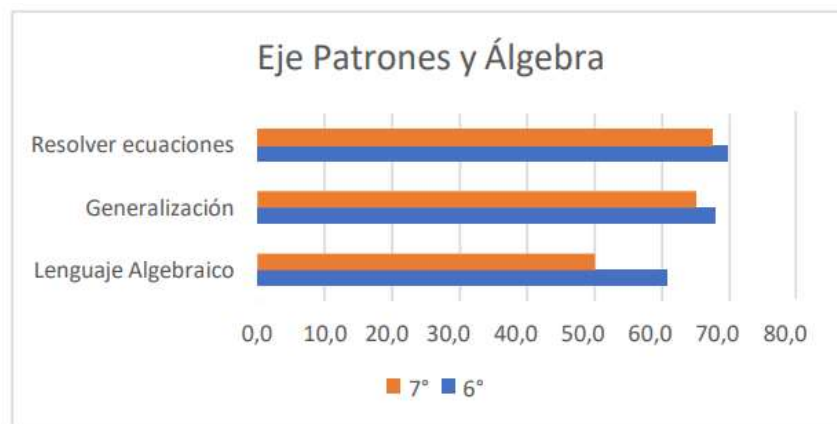


Gráfico 3. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje patrones y álgebra

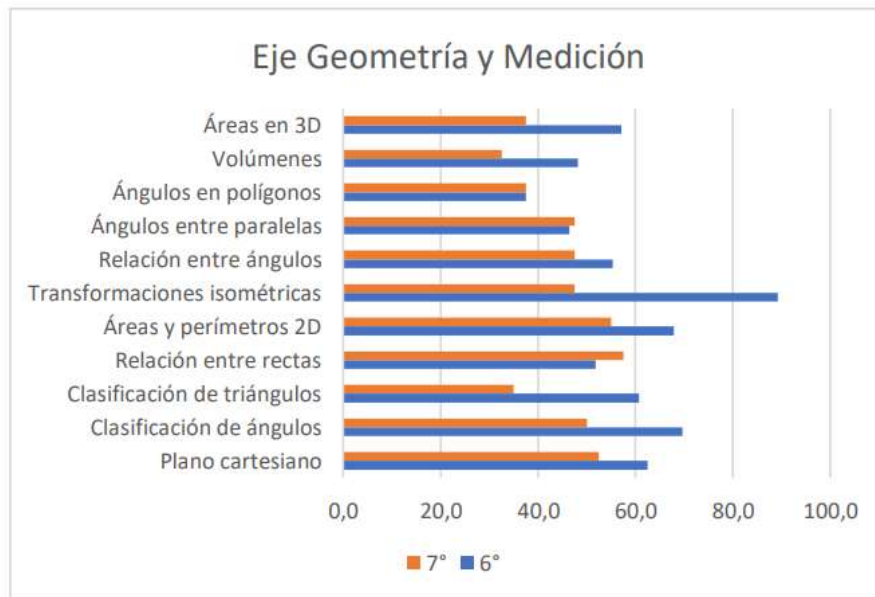


Gráfico 4. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de geometría y medición



Gráfico 5. Niveles de logro Destacado y Adecuado en eje de estadística y probabilidades

Considerando lo anteriormente expuesto, se podría considerar que pese a que, los estudiantes de 6° básico debiesen tener una menor percepción de logro que el 7°, contemplando que se encuentran en un nivel inferior, los resultados del cuestionario reafirman el porcentaje de logro obtenido en las evaluaciones externas analizadas anteriormente. Se puede señalar por tanto que el programa aplicado hasta 6° básico ha influido directamente en la percepción de logro y en el manejo de contenidos que están por

sobre los objetivos de aprendizaje esperados para un 6° básico en el plan nacional, reforzando la idea de que es necesario proyectar este avance en un 7° básico 2023.

El último instrumento aplicado, corresponde a la encuesta semiestructurada⁸ aplicada al docente involucrado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niveles de 6° y 7° básico del establecimiento. Dicha entrevista buscaba identificar la percepción del docente sobre la aplicación del programa y las diferencias que podían establecerse entre la aplicación del programa y la enseñanza de la matemática a través de la enseñanza tradicional. Los hallazgos identificados en esta entrevista son bastante coherentes en relación a lo que fue recogido en los instrumentos anteriores, puesto que el docente manifiesta, en varias instancias de la entrevista, que los niveles de logro de objetivos de 6° básico son más visibles (a corto plazo) y que si bien contempla que en los niveles que se encuentran con el plan nacional se alcanzan los mismos objetivos, estos se obtienen más a largo plazo – por ejemplo al finalizar el año, lo que repercute directamente en los resultados obtenidos, por ejemplo en evaluaciones como el DIA.

Yo siento que el logro de objetivos se separa en dos. Uno está a corto plazo y uno a largo plazo. En la estructura EMAT los logros se van viendo a corto plazo, lo cual considero bastante bueno, a diferencia del método tradicional que nos permite alcanzar los mismos objetivos pero más a largo plazo.

En esta entrevista el docente destaca también la importancia que tiene en el alcance de los objetivos a corto plazo la organización relacionada con el Diseño Curricular en Espiral, en el que se interrelacionan los cuatro ejes del plan nacional, estableciendo conexiones inmediatas entre ellos y permitiendo que los estudiantes puedan ir profundizando los conocimientos aplicándolos en distintos contextos, haciendo más cercano el aprendizaje de los contenidos desde la esencia de la disciplina, en la que los ejes no son fragmentados. Otro aporte que rescata el docente del programa, por sobre la enseñanza tradicional, es la propuesta de actividades que se realizan que, según su opinión, permite un desarrollo de habilidades más intencionado que en lo que generalmente se realiza en un formato de enseñanza tradicional, contemplando más instancias en las que los estudiantes puedan construir sus procedimientos propios, previo a la formalización por parte del profesor,

⁸ Para leer detalle de la entrevista revisar anexo II.2

desarrollando la imaginación y la actividad matemática por parte de los estudiantes en mayor medida.

Por lo general cuando uno trabaja por una cuestión de facilitismo de los profes, uno entrega la estructura, el procedimiento y espera que el alumno lo aplique, lo que me gusta de este otro sistema que es al revés, el alumno tiene que imaginar el procedimiento ver si funciona y luego el docente es el que sistematiza el procedimiento. [Aprendizaje por descubrimiento]

Yo creo que el principal aporte es este tema de que se logran hacer las conexiones entre los diferentes ejes, el sistema espiral, que el alumno no vea como "islas" dentro de la matemática sino que es un conjunto y ese conjunto funciona como una gran máquina y que nosotros con este sistema se puede lograr de mejor manera y en procesos más cortos para poder tener los logros y los objetivos que se esperan.

El docente entrevistado, también recalca la necesidad de dar continuidad al trabajo que se ha realizado con la generación de 6° básico 2022, destacando que los avances que se han conseguido con ellos, podrían perderse si es que se retoma con ellos un modelo de enseñanza tradicional, sin embargo señala que esta continuidad debe contemplar el trabajo conjunto y comprometido de todos los docentes que serán responsables de esta continuidad, puesto que en la medida que estén involucrado en el proceso se podrá dar continuidad adecuada, pues cualquier programa propuesto – interno o externo – requiere de ser ejecutado con la convicción de los docentes que rinde frutos visibles. El profesor destaca también que dicha propuesta debiese generarse de manera interna, puesto que el programa que actualmente se trabaja hasta 6° ha requerido gran cantidad de ajustes y modificaciones, puesto que proviene de España y que finalmente estas adaptaciones requieren un nivel de recurso de tiempo y desgaste profesional que no siempre está contemplado en los tiempos de planificación del docente, por lo que la propuesta de continuidad debiese, además de involucrar a los profesores, debe venir de la mano con la asignación de tiempos y recursos que permitan llevarlo a cabo adecuadamente y en beneficio de los estudiantes con los que se trabajará.

Insisto, la editorial lo hace para España, yo creo que nosotros deberíamos crear algo propio, siguiendo la idea de lo que es EMAT, porque hasta ahora los resultados que yo he visto en los chicos de 6° básico son buenos y no podemos perder esa suerte de imaginatividad que tienen los chicos para poder trabajar en un sistema como este, cuando volvemos al sistema tradicional perdemos un poco de ese cuento. Tenemos que tratar de buscar un equilibrio. Nosotros no podemos adaptarnos a Singapur o a España, tenemos que buscar algo que sea netamente chileno y adecuarlo a nuestra

A partir de lo anteriormente expuesto, es necesario establecer algunas conclusiones asociadas a los logros de los objetivos relacionados con el proceso de diagnóstico que se propuso en el apartado número III, además de señalar cuales serían los elementos a considerar en una posterior intervención a la luz de los resultados obtenidos en el diagnóstico presentado.

El objetivo general planteado para el diagnóstico fue “Indagar en la influencia que posee la organización curricular del programa en los resultados obtenidos en el desarrollo de habilidades de razonamiento y pensamiento matemático.”. De dicho objetivo podemos señalar que, según lo arrojado por los instrumentos aplicado, existe una estrecha relación entre la propuesta curricular que otorga el programa con los logros percibidos y alcanzados por los estudiantes de 6° básico 2022, en contraste con las percepciones y logros obtenidos por los estudiantes de 7°.

El diagnóstico refleja que la generación de estudiantes que lleva 5 años trabajando con este programa posee una mejor percepción de logro, además de poseer un avance curricular por sobre lo esperado en los objetivos de aprendizaje de salida propuestos en el plan nacional. Las observaciones realizadas por el docente que ha liderado este proceso en ambos niveles también resalta la importancia de no perder dichos logros y avances, de manera de que se vuelve indispensable generar una propuesta de continuidad que nazca desde el equipo de profesores del establecimiento, que rescaten los elementos positivos del programa y que respondan a las necesidades que posee en contexto en sí mismo.

Finalmente es necesario mencionar, a la luz de los resultados obtenidos, que la intervención que se proponga en el establecimiento debe responder no solo a una metodología o

estrategia de trabajo, sino que además requiere un análisis profundo del Diseño Curricular que requiere el establecimiento para dar continuidad a ello, intentando hacer dialogar diseños como el curriculum en espiral y por competencias, con el contexto propio del establecimiento. En la elaboración de este Diseño Curricular es indispensable también considerar la opinión y participación del equipo de profesores involucrados, puesto que en la medida que ellos se sientan parte del proceso de continuidad, será posible que la continuidad haga sentido y mantenga los logros obtenidos hasta ahora en la generación de 6° básico.

III. DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN + INNOVACIÓN

III.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE INTERVENCIÓN

A partir de las conclusiones obtenidas con el diagnóstico antes descrito en la sección anterior, es posible establecer que existe un sentido de urgencia en el establecimiento (Kotter, 2011), puesto que todos los autores consultados e involucrados en los procesos, reconocen que existe una necesidad de mejora en la que se requiere una participación activa de todos, a modo de dar respuesta a la necesidad de dar continuidad a los aprendizajes del 7° básico 2023 en el área de matemática.

La propuesta de mejora que se propone, por tanto, es construir, de manera colectiva y cooperativa con los profesores del área de matemática, un Diseño Curricular que conjugue elementos relevantes aportados por el programa EMAT implementado hasta 6° básico. Los elementos que se considerarán, a modo de ser coherente con el proyecto curricular del establecimiento, es considerar los OA establecidos a nivel ministerial en 7° y 8° básico y generar una propuesta que tome elementos propios de un curriculum basado en el desarrollo de habilidades y con una organización en formato cíclico o espiral.

Para poder llevar a cabo esta propuesta se buscará involucrar, como se menciona, a todo el equipo del área de matemática del establecimiento (profesores de 5° a IV medio), en jornadas de trabajo cooperativo para identificar cobertura curricular y proponer la organización de objetivos en los niveles superiores. Este último cobra sentido a la luz de los planteado por Kotter (2011), que señala que si bien, “los proyectos de renovación comienzan a menudo por una o dos personas (...) los casos de esfuerzos de transformación exitosos, la coalición conductora crece permanentemente a lo largo del tiempo” (p.80). En el caso del establecimiento, la “coalición conductora”, busca involucrar y hacer parte del proceso a los profesores que serán los que deberán ejecutar dicha propuesta curricular, considerando que durante el diagnóstico el mismo docente encuestado mencionó la importancia de generar un proyecto que naciera del contexto, desde quienes conocen a los estudiantes y quienes están en aula ejecutando las clases.

III.1.1 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN:

OBJETIVO GENERAL:

Crear una propuesta curricular participativa para el nivel de 7° básico 2023, la cual permita dar continuidad al trabajo realizado con el trabajo EMAT en los niveles hasta 6° básico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar a los docentes del área de matemática, involucrados y no involucrados en el programa EMAT, en las bases pedagógicas y curriculares a considerar en la proyección de la propuesta para 7° básico
- Analizar, en conjunto con los docentes del área, la cobertura curricular de matemática en el nivel de 6° básico, proyectando aquellos objetivos que deberán ser incluidos en la propuesta curricular para 7° básico.
- Elaborar una propuesta curricular piloto para 7° básico 2023 en el área de matemática.

III.1.2 ACTIVIDADES Y PARTICIPANTES INVOLUCRADOS:

La intervención a realizar se dividirá en dos partes principales. Una primera parte, apuntada a la construcción inicial del diseño curricular cooperativo, que constará de dos sesiones de entre 45 y 60 minutos con los profesores del área de matemática que trabajan de 5° a IV medio; y una segunda parte relacionada con la elaboración de una propuesta de organización curricular en espiral que pueda ser validada por un grupo de expertos para luego ser aplicada como piloto durante el año 2023.

Los primeros involucrados en esta propuesta serán los docentes pertenecientes al área de matemática del establecimiento que trabajan en los niveles de segundo ciclo y enseñanza media. Su participación se justifica, en primer lugar, comprendiéndolos como los actores que serán responsables de aplicar el piloto de la propuesta durante el 2023, por lo tanto en la medida que sean involucrados en el proceso de elaboración de ésta, tendrán más instancias de apropiación y no se limitará a una mera imposición por parte de un agente externo. Se tomó la decisión de involucrar a todos los docentes de 5° básico a IV medio, puesto que, en conversaciones con el establecimiento, se considerará esta propuesta piloto como referencia para seguir avanzando en

las modificaciones hacia el mismo modelo en años posteriores (al menos hasta II medio), por lo que aquellos docentes que no participen de la aplicación el 2023, eventualmente deberán ser partícipes del proceso en los niveles superiores.

La participación de los docentes corresponderá principalmente en la participación de capacitaciones para que puedan conocer las bases pedagógicas y curriculares de la propuesta que se busca elaborar, además de la construcción conjunta de la propuesta curricular, involucrándose en la decisión de objetivos y profundización que deberá abordarse de cada uno de ellos en el nivel de 7° básico 2023. Se espera con esto, que exista un involucramiento del equipo docente completo en la propuesta curricular, permitiendo dar sentido a su aplicación y posterior éxito de la misma.

Como lo menciona Kotter (2011) en sus pasos para una mejora efectiva, no basta solo con tener claridad en la visión que se quiere alcanzar, sino que también es necesario que sea comunicada con energía y todas las veces que sea necesario para involucrar y convencer a los actores de que el cambio es provechoso. “La transformación es imposible a menos que cientos o miles de personas estén dispuestas a ayudar, muchas veces incluso al punto de hacer sacrificios en el corto plazo. Los empleados no harán sacrificios, ni siquiera cuando no estén felices con el statu quo, a menos que crean que un cambio provechoso es posible. Sin una comunicación creíble, y en buenas cantidades, los corazones y las mentes de las tropas nunca serán conquistados.” (p.82)

El equipo de profesores que participará consta de 5 profesores, entre los cuáles se encuentra el jefe del área de matemática, un profesor básico con especialidad en el área y 3 docentes de enseñanza media en matemática.

Además del equipo de profesores mencionado, previo a la implementación de la propuesta, se considerará la participación de al menos 4 expertos, considerando al menos 2 especialistas con grado de magíster en el área de curriculum, y al menos 2 especialistas con grado de magíster en el área de didáctica de la matemática. La participación de estos expertos se justifica en cuanto a la necesidad de hacer una revisión exhaustiva de la propuesta de se elaborará previamente a la implementación piloto durante el año 2023, para poder realizarle las mejoras pertinentes antes de ponerla en marcha. Considerando que es una propuesta que nace de manera participativa y será elaborada por quién escribe, se considera de vital importancia, para dar sustento a la propuesta que

sea revisada en primer lugar por especialistas curriculistas a modo de analizar la coherencia, cohesión y pertinencia de la propuesta con los aspectos formales de una propuesta curricular, entre los Objetivos de Aprendizaje (OA) planteados por el ministerio y los diversos indicadores de logro y contenidos que se espera abordar durante el año 2023 en el nivel ya mencionado.

Por otra parte, considerando que la propuesta también incluye la reorganización de los OA de unidades temáticas a formato en espiral, es que se considera también la revisión de especialistas en el área de la didáctica de la matemática, en cuanto es necesario hacer una revisión interna, desde los objetos matemáticos a abordar y la coherencia y relación que estos deben tener en cuanto a la manera en que será profundizados, evitando cometer errores de carácter epistemológico y generar barreras o dificultades de aprendizaje por una organización y relación de contenidos que no respondan a la evolución propia de cada uno de los objetos matemáticos a considerar.

La participación de estos especialistas se realizará mediante la entrega de la propuesta ya finalizada en conjunto con una pauta de revisión en la que podrán evaluar los criterios descritos en la tabla 5, según la especialidad que les compete.

Magíster en Currículum	Magíster en Didáctica de Matemática
<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia de cada uno de los indicadores creados, relacionados con los OA propuestos a abordar en la propuesta curricular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión de OA interrelacionados coherentes con la epistemología del objeto matemático. - Propuestas de actividades acordes a los fundamentos didácticos propios del área.

Tabla 5. Criterios a evaluar en el juicio de experto según área de especialidad.

Por último, como principales beneficiarios de la propuesta curricular, se encuentran los estudiantes de 7° básico 2023, los cuales han dado origen inicialmente a la necesidad de cambio. Esta generación de estudiantes será participe en la aplicación del piloto durante el año 2023, permitiendo dar respuesta a la necesidad expuesta en los apartados anteriores, por lo que la principal mejora será la implementación de la propuesta curricular, acompañada de una

metodología de trabajo que permita dar continuidad a los avances curriculares y de habilidades que han conseguido hasta ahora. Posterior a esto, y una vez sea evaluado el piloto en cuestión, será posible dar espacio a la propuesta de un curriculum propio del establecimiento para el nivel de 7° básico, de modo de poder proyectarlo a los niveles subsecuentes.

La programación de las actividades a realizar, están contempladas para los meses de noviembre, diciembre del 2022 y enero y marzo del 2023, considerando que el mes de febrero 2023 se contemplan como periodo de receso por vacaciones. Dichas actividades a implementar – descritas en detalle en el anexo IV.5 – responden directamente a la consecución de los objetivos específicos planteados con anterioridad y se dividirán en dos fases:

1. Fase de trabajo colaborativo docente: En esta fase se propone realizar sesiones en las que los profesores puedan familiarizarse con los fundamentos pedagógicos del programa EMAT, a modo de dar espacio de reflexionar sobre aquello que puede rescatarse y complementarse para poder realizar la propuesta para 7° básico. Se contemplan aquí dos sesiones a realizarse durante las reuniones de área del departamento de matemática:
 - a. La primera sesión pretende modelar una sesión EMAT, con espacios de reflexión sobre aquellas aprehensiones y elementos positivos que pueden rescatarse del sistema.
 - b. La segunda sesión tiene como objetivo seleccionar en conjunto aquellos OA ministeriales que se abordarán en 7° básico, estableciendo criterios de profundización y el desglose de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que puedan programarse.

2. Fase de elaboración de la propuesta y validación de expertos: En esta fase se recogerá lo trabajado con los docentes del área para concretarlo en una propuesta curricular en la que se desglosen cada objetivo con los objetos matemáticos que los componen y los respectivos indicadores de logro que permitan alcanzar dicho objetivo por parte de los estudiantes. Esta propuesta será sometida al juicio de expertos en el área del curriculum y evaluación para cotejar relevancia, coherencia, suficiencia y claridad de cada uno de los indicadores. Posterior a ello se pretende generar modificaciones a la propuesta para, a continuación, volver a validar la propuesta con especialistas asociados a la didáctica de

matemática, principalmente para elaborar la propuesta de diseño curricular en espiral que se llevará a cabo durante el 2023.

III.1.3 TÉCNICAS METODOLÓGICAS PARA RECOGER Y ANALIZAR INFORMACIÓN DE LA INTERVENCIÓN.

Tanto durante como al finalizar cada una de las etapas de la intervención programada, será necesario realizar una evaluación del logro de cada uno de los objetivos específicos planteados a modo de poder recoger la información necesaria para establecer conclusiones sobre la efectividad, dificultades y logros obtenidos en la implementación de esta. En la tabla 7, podemos identificar el detalle de cada uno de los objetivos, además como se pretende evaluar cada uno de ellos, además de la temporalidad y los instrumentos que se utilizarán para recoger dicha información

OBJETIVO	INSTRUMENTO	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Capacitar a los docentes del área de matemática, involucrados y no involucrados en el programa EMAT, en las bases pedagógicas y curriculares a considerar en la proyección de la propuesta para 7° básico	Bitácora del investigador. Registro fotográfico	Durante (noviembre)	Si bien, podría haberse contemplado una encuesta de satisfacción para analizar el logro de este objetivo, desde la apreciación subjetiva de los profesores participantes del taller, se tomó la decisión de hacer un análisis exhaustivo de los logros de dicha instancia a través del registro escrito del investigador, de la conversación que se produzca durante y al finalizar el taller de modelamiento. Para ello se considerarán preguntas que guíen la reflexión docente que al finalizar el modelamiento de la clase, de forma de poder recoger

			de manera directa la apreciación de los docentes sobre el sistema que se busca implementar, además de sus aprehensiones e inquietudes en relación a como esta modificación puede o no ser un aporte para el trabajo a realizar en 7° básico 2023.
Analizar, en conjunto con los docentes del área, la cobertura curricular de matemática en el nivel de 6° básico, proyectando aquellos objetivos que deberán ser incluidos en la propuesta curricular para 7° básico.	Registro de audio (transcrito) de sesión de trabajo cooperativo. Cuadro de elaboración colectiva por parte de los docentes sobre las decisiones en relación a los OA y profundización de los mismos. (anexo IV.6.1) Escala de valoración sobre la sensación de aporte en la creación de la	Durante (diciembre) Durante (diciembre) Después (marzo)	Considerando que el logro de este objetivo se evidencia principalmente a partir de como a información registrada permitirá dar lugar a la propuesta curricular a implementar, es que se vuelve relevante que los instrumentos de recogida de información apunte principalmente a evidenciar el trabajo cooperativo que se produzca durante la sesión estipulada para ello y como este trabajo permitirá a quien escribe elaborar una propuesta que responda tanto a las necesidades demandadas por los estudiantes de 7° básico, como a las decisiones colectivas que se generen durante la sesión programada. Por esta razón es que se pretende también, recoger, posterior a la elaboración de la propuesta y su

	propuesta (anexo IV.6.2)		socialización, la apreciación que le den los docentes a la propuesta construida, ya que permitirá evaluar si es que, desde su perspectiva, la propuesta dio respuesta acabada a las decisiones tomadas de manera colectiva, permitiéndoles dar sentido y apropiación de esta en su aplicación.
Elaborar una propuesta curricular piloto para 7° básico 2023 en el área de matemática.	<p>Pauta de juicio de experto desde área curricular (anexo IV.6.3)</p> <p>Pauta de juicio de experto desde área de didáctica de la matemática (anexo IV.6.4)</p> <p>Escala de valoración de la pertinencia de la propuesta por parte de los docentes. (anexo IV.6.2)</p>	<p>Después (enero)</p> <p>Después (enero)</p> <p>Después (marzo)</p>	En este objetivo, se busca evaluar la efectividad y pertinencia de la propuesta curricular previa a su aplicación, a pesar de que, al ser un piloto, será posible realizar una evaluación práctica de si está da o no respuesta a la necesidad del establecimiento para el área de matemática en el nivel de 7° básico. Se entiende, a nivel investigativo, que el juicio de expertos es una herramienta en la que es posible validar una propuesta, a partir de criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia, como plantean Escobar y Cuervo (2008), siendo esta una “opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados

			<p>en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29).</p> <p>Además de dicha validación, y siendo coherente con lo planteado sobre la participación y apropiación de los docentes para que los cambios sean exitosos, es que se considera además de este juicio de expertos la revisión y valoración de la propuesta por parte de los mismos docentes que fueron partícipes en el proceso de construcción a modo de recoger sus aportes y generar las modificaciones que puedan ser necesarias de realizar al momento de ejecutar el piloto.</p>
--	--	--	--

Tabla 6. Evaluación de objetivos específicos de la intervención: Instrumentos, procedimientos y temporalidades.

III.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE LA INTERVENCIÓN

A partir de la planificación y programación anterior, se hace necesario revisar aspectos de factibilidad de ejecución de cada una de las etapas que pretenden llevarse a cabo durante la intervención y presentación de propuesta de mejora. Para ello deben considerarse tanto los aspectos que dan viabilidad al proyecto como aquellos obstáculos que podrían surgir al momento de llevar a cabo la propuesta.

En cuanto a lo que respecta a aquellos elementos de **viabilidad** que presenta la intervención programada en el contexto que pretende aplicarse podemos identificar cinco principales:

1. La disposición del establecimiento:

Desde el inicio de este proyecto de innovación ha sido de interés y disponibilidad a otorgar tiempos y espacios necesarios, tanto para el proceso de diagnóstico como para la posterior propuesta de innovación que busca implementarse. Esta disposición se debe principalmente a que el problema identificado, es una dificultad que el colegio ya había visualizado y ha estado buscando opciones que permitan dar continuidad al avance curricular y logros cognitivos en el área que los estudiantes de 6° básico 2022 han alcanzado.

2. El rol de la editorial del programa EMAT

La editorial que hoy entrega el programa al colegio es española, lo que ha hecho que los profesores involucrados en el proceso hayan tenido que ocupar mucho tiempo de planificación en la adecuación y creación de material complementario que se ajuste al contexto nacional y que pueda dar respuesta a las necesidades contextualizadas del establecimiento (desde el uso de lenguaje, hasta el formato de presentación de los objetos matemáticos.)

3. Nivel técnico pedagógico.

En cuanto al nivel técnico pedagógico, existe dominio de los fundamentos que sustentan el programa aplicado hasta 6° básico, tanto a nivel teórico como a nivel práctico, por lo que el proceso de capacitación a los docentes en los fundamentos y estrategias que sustentan la propuesta curricular permitirá trabajar de mejor manera la propuesta.

4. Aspectos operativos y económicos.

La intervención solo requiere como recurso el tiempo docente, ya gestionado con el jefe de área y el director técnico pedagógico del establecimiento. Es necesario considerar en este aspecto que la participación de los docentes en la intervención será acotada al tiempo que tienen asignado a las reuniones de área de matemática (jueves por la tarde) y que será lo suficientemente acotado como para poder aprovechar los tiempos de la manera más eficaz posible.

5. Involucramiento de actores.

La propuesta de intervención busca no solo proponer, sino involucrar a los docentes que serán quienes finalmente apliquen dicho programa, por lo que su participación y opinión permitirá que la propuesta sea contextualizada y adecuada al contexto en el que deberá desarrollarse.

Por otra parte, con respecto a los posibles **obstáculos** que se pueden presentar para realizar la intervención podemos identificar dos en particular:

1. Disposición docente

La disposición de los docentes que no han participado del programa hasta 6° básico, a involucrarse de manera directa en la nueva propuesta curricular, especialmente en relación a los tiempos de trabajo personal que tendría que utilizarse para su participación en la intervención. Si bien, en las primeras conversaciones la disposición existe, lo acotado de los tiempos y la coincidencia con la época de cierre de año, puede transformarse en un obstáculo para la utilización eficaz de los tiempos asignados. En este mismo punto, existe un desafío no menor que refiere a la aplicación de esta propuesta durante el 2023, que implica también un cambio radical de metodología de trabajo, en relación a lo que están acostumbrados, lo que puede generar cierta resistencia al momento de llevarlo a cabo.

2. Proceso de validación de la propuesta

El proceso de validación, mediante el juicio de experto de la propuesta curricular. Uno de los objetivos planteados es poder generar la propuesta curricular para 7° básico y por lo tanto parte importante de ese proceso es solicitar el juicio de expertos que permitan evaluar si es que dicha propuesta es legítima y puede ser aplicada durante el 2023, sin embargo, dicho proceso puede que requiera más tiempo del determinado para poder realizar la intervención, por lo que podría generar retrasos en la planificación a ejecutar.

III.3. APLICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN + INNOVACIÓN

III.3.1 PRIMERA FASE DE LA INTERVENCIÓN: Acción participativa docente

En la primera jornada de trabajo se buscó que los profesores conocieran la metodología de trabajo desde el modelamiento de una sesión propia del programa EMAT, induciendo posteriormente a una reflexión pedagógica sobre aquellas cosas que pueden rescatarse y proyectarse para la propuesta que se haga para 7° básico, estableciendo criterios comunes y compartiendo experiencias desde los docentes que se encuentran trabajando en con el programa en 5° y 6° y aquellos que no. Esta primera sesión tuvo como foco dar respuesta al primer objetivo específico relacionado con la capacitación de los docentes en las bases pedagógicas de programa, poniendo énfasis en las rutinas de clase, la organización cíclica de los objetivos y el aprendizaje centrado en el desarrollo de habilidades.

Esta sesión se desarrolló de manera fluida y activa. Participaron de ella 4 de los 5 docentes que componen el área de matemática y se dio en un ambiente de participación activa y muy buena disposición por parte de los docentes a jugar el rol de estudiantes en el momento del modelaje. Al momento de la reflexión posterior al modelamiento, se consiguió que los docentes observar los beneficios del tipo de actividades y rutina de clase, considerando que el nivel de desafío aportaba en gran medida con el desarrollo de habilidades que se requieren en los niveles superiores, además de comenzar desde temprana edad a utilizar conceptos matemáticos que permitan facilitar la profundización de las habilidades en la enseñanza media. En este punto se manifestaron también las aprehensiones de los docentes considerando el tiempo disponible para la producción de material y planificación de sesiones condensadas muy diferentes a lo que acostumbran a realizar, así como la imposibilidad, en este formato de utilizar los textos escolares disponibles en la mercado, debido a la utilización limitada de estos y su costo para las familias⁹.

Posterior a esta sesión, realizada en noviembre del 2022, se realizó una segunda sesión en reunión de área en diciembre del 2022, en la que participó el equipo completo del área de matemática, en la que se presentó la plantilla de progresión de objetivos ministeriales de 7° y 8° básico de manera

⁹ Ver anexo IV.4.1

de poder acordar que objetivos y en qué nivel de profundización serían abordados estos mismos en la propuesta de 7° básico.

Esta sesión se desarrolló con un ambiente muy participativo, en especial por parte de los docentes que en ese momento se encontraban realizando clases en los niveles de 7° y 8°. Durante esta sesión estaba planificado revisar los objetivos de todos los ejes a modo de revisar cuales serían abordados en la propuesta de 7° para poder proyectarlos posteriormente a un 8° 2024, sin embargo, por razones de tiempo, solo alcanzó a abordarse hasta el eje de geometría y medición con el equipo completo en los 90 minutos disponibles para intervención. A razón de esto, y con la intención de no tomar decisiones individuales por parte del investigador en el eje de Estadística y Probabilidades y no ocupar más tiempos de los requeridos al equipo docente, que los objetivos asociados al eje restante se trabajaron con el investigador y el jefe de departamento en una tercera sesión de 30 minutos.

III.3.2 SEGUNDA FASE DE INTERVENCIÓN: Elaboración de la propuesta y juicio de experto.

En esta segunda fase, se recogieron los insumos obtenidos en la primera fase (bitácora sesión 1, grabación sesión 2, cuadro comparativo de OA) para elaborar una propuesta de indicadores de logro, asociados a los OA seleccionados y los objetos matemáticos asociados a éstos, a partir de las decisiones que se tomaron durante la sesión 2 de trabajo colaborativo con los docentes.

El proceso de elaboración de la propuesta, como estaba planificado, se realizó durante el mes de enero y fue finalizada para enviarse al juicio de expertos a inicios del mes de febrero, para esta propuesta se contemplaron 4 criterios de validación para la revisión de los expertos¹⁰:

- Claridad: El indicador se comprende fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.
- Coherencia: El indicador tiene relación lógica con la dimensión y objetivo que está midiendo
- Relevancia: El indicador es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.

¹⁰ Ver detalle de instrumento enviado a los expertos en el anexo IV.6.3

- Suficiencia: Los indicadores pertenecen a una misma dimensión y bastan para obtener la medición de ésta.

Dicha propuesta fue enviada a los expertos en Curriculum y Evaluación, como se había contemplado en la planificación inicial. Se envió la propuesta a 3 especialistas en dicha área según se presenta en la tabla 7.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
Doctor en educación y Magíster en Educación mención en Evaluación. Actualmente ejerciendo como académico en el departamento de Curriculum, Evaluación y Tecnologías de la Educación de la Universidad de Concepción.	Master Phil-Management de la Universidad de Lincoln en el Reino Unido y ex presidente del Consejo Nacional de Educación. Actualmente se desempeña como docente y académico en el área de curriculum en la Universidad del Desarrollo.	Magíster en Ciencias de la Educación, mención en curriculum y evaluación. Actualmente trabajando como analista curricular de la dirección de postgrado de la Universidad Católica del Maule.

Tabla 7. Caracterización especialista escogidos para el juicio experto

Una vez recepcionado el juicio de los tres expertos mencionados, se organizaron las valoraciones de cada indicador presentado, a modo de calcular el la Razón de Validez de Contenido (CVR, por su sigla en inglés), propuesta inicialmente por Lawshe (1975). Esta razón de Validez, permite, cuantitativamente corroborar que tan válido es el indicador propuesto a partir de un cálculo estadístico de las repuestas otorgadas por los distintos especialistas que evalúan el instrumento en cuestión. Este coeficiente propuesto por Lawshe, sin embargo, presenta limitaciones en relación a la cantidad de panelistas involucrados en la valoración de los indicadores, requiriendo, para ser un indicador válido una cantidad alta de expertos evaluadores.

A partir de esto, y considerando que los juicios expertos no siempre cuentan con gran cantidad de expertos que puedan hacerse parte de la evaluación de los instrumentos, es que Baghestani et al. (2017), a partir de estudios previos presentados por Tristan-López (2008) y Ayre y Scally (2014),

la cual permite hacer ajustes en la fórmula de CVR del Lawshe, superando las limitaciones que esta tiene en base a la cantidad de expertos asociados a la validación.

Es precisamente esta última propuesta planteada por Baghestani et al. (2017), para el cálculo de CVR la que fue utilizada para el análisis estadístico de las respuestas de los tres expertos, a través del uso del software R Core Team (2013)¹¹. Los resultados arrojados por dicho programa, considerando el CVR crítico, es decir el valor que permite aceptar un indicador como aceptable dentro de la propuesta, debe ser igual a 1. En términos más prácticos, se señala como criterio de validación en el juicio otorgado por los expertos consultados, que el indicador debe ser validado de manera unánime por todos los expertos para considerarse como válido en la propuesta definitiva.

En la planificación inicial de la intervención se consideraba la revisión y validación de especialistas -en el área de la didáctica de matemática- para la revisión de la progresión de los objetivos y la organización en espiral de los indicadores, que permitieran completar a cabalidad la propuesta curricular a presentar en el establecimiento; además de esto, se contemplaba la presentación y revisión de los docentes involucrados en la primera fase, sin embargo, dados los tiempos de entrega de este informe, se tomó la decisión de no realizar esta etapa, puesto que la evaluación del primer juicio de experto, fue entregada a mediados de marzo.

A pesar de ello, la etapa no considerada será realizada fuera de este reporte escrito, con la finalidad de que la propuesta entre en vigencia en el establecimiento durante el mes de abril y mayo del presente año.

¹¹ <https://www.maximaformacion.es/blog-dat/que-es-r-software/>

III.4. EVALUACIÓN DEL PLAN DE INTERVENCIÓN+INNOVACIÓN

A partir de la intervención descrita, se hace necesario evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados para ésta, considerando lo que fue posible realizar y aquello que podría mejorarse para que la intervención fuese más efectiva.

En el siguiente apartado se realizará una revisión de cada uno de los objetivos específicos que se plantearon en apartados anteriores, considerando los instrumentos y evidencias que se recolectaron antes, durante y después de la intervención a modo de sacar conclusiones asociadas al alcanza parcial o total de cada uno de ellos.

Cabe mencionar, el primer lugar, que el objetivo general de la intervención era crear una propuesta curricular participativa en el área de matemática para el nivel de 7° básico 2023, del establecimiento estudiado, a modo de dar continuidad al trabajo que se ha realizado hasta el 2022 con el programa EMAT empleado hasta 6° básico. Para cumplir dicho objetivo, se plantearon 3 objetivos específicos:

1. Capacitar a los docentes del área de matemática, involucrados y no involucrados en el programa EMAT, en las bases pedagógicas y curriculares a considerar en la proyección de la propuesta para 7° básico
2. Analizar, en conjunto con los docentes del área, la cobertura curricular de matemática en el nivel de 6° básico, proyectando aquellos objetivos que deberán ser incluidos en la propuesta curricular para 7° básico.
3. Elaborar una propuesta curricular piloto para 7° básico 2023 en el área de matemática.

En relación al primer objetivo relacionado con la capacitación docente, es necesario mencionar, en primer lugar, que se realizaron todas las actividades que se planificaron para conseguir dicho objetivo. La sesión que fue programa para hacer una modelación del sistema EMAT, principalmente con la intención de involucrar a todos los integrantes del área en la propuesta curricular, esto considerando que solo 2 profesores de los 6 integrantes del equipo han trabajado con el sistema, por lo que la intención era darlo a conocer para luego poder establecer criterios comunes sobre qué elementos de este considerar en la propuesta posterior. La sesión se desarrolló

con normalidad al momento de modelamiento de la sesión, en la que los docentes se involucraron en la ejecución de los momentos y rutinas propias de una clase EMAT, dando espacio, al finalizar de llegar a conclusiones muy interesantes en relación a que elementos contemplar para la propuesta a elaborar para 7° básico.

Las principales conclusiones extraídas de esta sesión que se deberían ser consideradas por la propuesta fueron las siguientes:

1. La rutina de clase EMAT de inicio con cálculo mental que permite mantener la actividad matemática operacional activa en los estudiantes es un aporte importante a mantenerse en la propuesta que se haga en niveles superiores. Dar espacio a que la instancia de “cálculo mental”, permita mantener en la retina de los estudiantes no solo estrategias de cálculo de operatoria básica, sino también de aplicación de contenidos en distintos ejes, facilita la lógica de mantener “frescos” los contenidos que no necesariamente son abordados en cada sesión.
2. El aporte de la organización de los objetivos de los distintos ejes de manera cíclica, basados en el modelo curricular en espiral, facilita la adquisición y retención de conceptualización que en el modelo tradicional tiende a olvidarse por falta de uso en el tiempo. Con respecto a este punto surgió, desde los docentes la necesidad de que la propuesta rescate los elementos cíclicos del diseño curricular en espiral, pero escogiendo actividades que no disten excesivamente de aquellas que ya están siendo abordadas en los niveles superiores, de manera de optimizar principalmente la producción de material que requiere un cambio abrupto de metodología y la no existencia de un texto escolar en el cual apoyarse para ello.

La docente que realiza clases en II, III y IV medio, plantea la inquietud sobre si es necesario cambiar tanto el tipo de actividad realizada, que de pronto la lógica de espiral podría mantener el tipo de clase y actividad igualmente, especialmente considerando que el tiempo de producción de material para llevar a cabo este tipo de clases es muchísimo. (Bitácora del investigador)

3. Se hace relevante mantener el tipo de actividades sugeridas en el programa, las cuales ponen el foco en el desarrollo de habilidades y no en el contenido en sí mismo. *“el conocimiento en sí mismo es una excusa, pues el foco de una actividad como la propuesta busca que el niño “aprenda a pensar”, ya sea con los pocos conocimientos de un niño de 6° como los conocimientos más acabados de uno de IV medio.”* (Bitácora del investigador¹²). En relación a este mismo punto, uno de los docentes que trabaja con el programa en 5° y 6° básico ajustar estas mismas actividades al nivel de los estudiantes, puesto que, en su opinión algunas son demasiado complejas para ser alcanzada en los niveles para las que son sugeridos, al menos en el contexto del establecimiento; *“hay un grueso de estudiantes que no consigue alcanzar la comprensión de la actividad para generar el análisis que se espera.”* (Bitácora del investigador)

4. Se toma la decisión como equipo, que el uso de algún texto escolar externo no podría considerarse en la propuesta, debido a que todos los textos disponibles en el mercado mantienen la lógica curricular por eje temático y solo desarrolla los objetivos ministeriales asociados al nivel que debe trabajarse. Considerando que la propuesta busca fusionar y profundizar los objetivos de aprendizaje de 7° y 8° básico en la propuesta, el texto escolar sería un obstáculo para llevar a cabo esta propuesta.

El jefe de departamento, al respecto señala, que en vista de que el libro solo se usaría como cuadernillo de ejercicios, no se justifica para la solicitud en las listas de los estudiantes, puesto que el costo elevado que invierten los padres en el uso del texto, nos obliga a ceñirnos a la propuesta del libro que no responde a la propuesta que pretendemos construir. (Bitácora del investigador)

En relación al segundo objetivo planteado por la intervención, relacionado con el trabajo colaborativo para la construcción de la propuesta, involucrando a los docentes en la toma de decisiones en relación a los OA ministeriales que se considerarán en la propuesta, además de la profundización que se le dará a cada uno de ellos, puede considerarse cumplido en gran medida. La sesión destinada a este trabajo, como se mencionó en el apartado anterior, fue de 1 hora y 30 minutos en la que todos los docentes del área de 5° básico a IV medio participaron. Dicha sesión

¹² Anexo IV.4.1

fue fructífera en cuanto a la discusión pedagógica que se generó, además de la posibilidad de tomar decisiones concretas sobre qué objetivos considerar y qué tanto profundizar en ellos. A pesar de ello, no es posible considerar que este objetivo fue completamente logrado, puesto que, debido a la intensidad y profundidad de la discusión desarrollada, fue imposible acabar la revisión de todos los ejes con todo el equipo de docentes. Si bien se hizo una revisión exhaustiva de los objetivos de los ejes de Números y Operaciones, Funciones y Álgebra y Geometría y Medición, no fue posible hacer parte a todos los docentes de los objetivos relacionados con el eje de Estadística y Probabilidades.

Esta situación fue subsidiada, sin embargo, realizando una segunda sesión de análisis entre el docente investigador y el jefe de departamento, de modo de evitar que la revisión de estos objetivos dependiera solo del investigador, sin embargo no fue posible que en esta finalización estuviera el resto del equipo de profesores, lo que produjo una merma en la participación de las decisiones acordadas para este eje.

Lo más relevante de rescatar en esta sesión fue la comprensión y el cambio de paradigma de los docentes al comprender la cobertura curricular desde el diseño curricular en espiral, comprendiendo que, así como su experiencia desde la estructura por eje temático imposibilita abordar todos los contenidos de un objetivo que progresa entre 7° y 8° –asociado por ejemplo a la operatoria con enteros– puede ser abordado completo en 7° gracias a la posibilidad de trabajarlo de manera transversal y aumentando la dificultad de su uso de manera paulatina, pero presentando y asentando el conocimiento del objeto desde mucho antes y no necesariamente esperar al nivel que ministerialmente se considera adecuado.

- PROFESOR 3: No alcanzas a abordar todo el 7°.
- PROFESOR 2: Estoy de acuerdo.
- PROFESOR 3: Entonces tienes que retomar, claro sin empezar desde 0, pero si recordarlo.
- PROFESOR 2: Yo si lo que haría en 7° es incluir la multiplicación
- INVESTIGADOR: ¿O sea, trabajar suma, resta y multiplicación y la división dejarla para 8°?
- PROFESOR 2: ¿Por qué? Porque en 7° nosotros dejamos el concepto de la diferenciación entre cómo se resuelve la suma y resta, porque los niños tienden a confundir inmediatamente...
- PROFESOR 1: Más por más menos, en la suma
- PROFESOR 2: Exactamente, lo tienden a confundir, entonces dejarlo presentado en 7° más o menos trabajado para que en 8° se retome y se agregue la división.
- INVESTIGADOR: Ya... entonces, ahí habría que agregar del OA de 7° suma y resta y del de 8° solo multiplicación...
- PROFESOR 2: Ya... el OA1 en 7° quedó suma y resta de enteros y de 8° solo la multiplicación
- PROFESOR 3: Yo siento que... no estoy de acuerdo con esa cuestión... en el OA de número enteros, yo creo que debería abordarse todo... no sé...
- PROFESOR 2: ¿incluida la división?, pero es que... acuérdate que no alcanzamos, por un tema de

cobertura, lamentablemente es mucho el tiempo que hay que dedicarle y vamos a quedar cojos de nuevo con lo otro.

- INVESTIGADOR: Igual hay que recordar que hay un elemento importante que tenemos para la propuesta...
- PROFESOR 3: Que es en espiral
- INVESTIGADOR: Primero que es en espiral y segundo que tenemos objetivos que podemos pasar mucho más rápido porque ya están abordado
- PROFESOR 1: Ya, pero entonces, evaluémoslo, veamos cuando vayamos avanzando, si es que nos alcanza el tiempo nos devolvemos y los tiramos completo.
- PROFESOR 3: A lo que voy es que con el tema del espiral, tú no necesitas abordarlo en profundidad, la idea es pasarlo no más, así como ya... en la división pasa esto. Entonces, con números o con problemas que no sean tan complejos, porque esos lo pasarías en 8°
- PROFESOR 2: Claro, entonces abordaríamos la profundización en 8°.
- PROFESOR 3: Claro, entonces sumas pares de números enteros, restas pares, amplias a tríos, multiplicación y división y en 8° solo amplías el ámbito numérico y la complejidad.

(Registro sesión 2 con docentes¹³)

A partir de lo anterior, considerando el proceso participativo y los resultados obtenidos del mismo, es que se hace relevante destacar el valor que le dieron los docentes a las instancias de formación y trabajo colaborativo, además de la posibilidad de influir directamente en las decisiones curriculares que regularmente se encuentran impuestas por el establecimiento o por la necesidad de dar respuesta a la cobertura curricular. Esto reitera la importancia que tiene que los establecimientos y los actores involucrados en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la escuela no sean meros agentes reproductores de currículum, sino que puedan intervenir en la contextualización de este, siendo “un proceso interno de toma de decisiones participativo y consensuado”(Salamó y Gallardo, 2021, p.78). La participación de los docentes en las decisiones de priorización y organización curricular, comprendiendo a estos como conocedores de los programas de estudio de su asignatura – en este caso matemática -, su dominio disciplinar y el conocimiento del contexto, permite dar respuesta al desafío de contextualizar el currículum al contexto donde se está llevando a cabo, poniendo en el centro los estudiantes que están atendiendo.

Por último, en lo relacionado al objetivo 3 de la intervención, asociado a la elaboración de la propuesta curricular, se tomó la decisión de realizar un desglose detallado de los objetivos escogidos de manera colectiva en la sesiones con los docentes para luego identificar los objetos matemáticos asociados a cada uno de estos objetivos y elaborar indicadores de logro que se espera que los estudiantes de 7° alcancen durante en 2023, considerando su trayectoria¹⁴

¹³ Revisar anexo IV.4.3

¹⁴ Ver anexo IV.6.4

En dicha propuesta se contemplaron 232 indicadores que contemplaron la cobertura nacional para 7° básico completa (sin priorización) además de 8 objetivos curriculares de 8° básico (5 del eje de números, 1 de geometría y 1 de álgebra). Dichos indicadores fueron sometidos al juicio de los 3 expertos descritos en el apartado anterior en relación a la Relevancia, Coherencia, Suficiencia y Claridad de cada uno de ellos en relación al objetivo asociado. Estos fueron evaluados en una escala del 1 al 4 para cada indicador y luego analizados estadísticamente con el programa R Core Team (2013) el cual permitió el cálculo del CVR de cada indicador en los aspectos de coherencia, suficiencia y relevancia, estableciendo el CVR crítico de validación en 1. Como se explicó en el apartado anterior el CVR utilizado para el análisis de las respuestas de los expertos, corresponde a la propuesta hecha por Baghestani et al. (2017), el cual permite calcular matemáticamente el CVR crítico para la validación, considerando la cantidad de expertos involucrados en la revisión del documento. En nuestro caso, dicho CVR se establece en 1, que quiere decir que existe unanimidad por parte de los 3 expertos evaluadores.

Con la información arrojada por el programa, se consideró como primer criterio de eliminación irrevocable del indicador, que éste tuviera menos de 1 en los tres aspectos evaluados (relevancia, coherencia y suficiencia). Como segundo criterio de eliminación irrevocable se consideró cualquiera de los indicadores que presentara en alguno de los criterios evaluados un CVR negativo, puesto que el significado de esto implicaba que se presentaba un rechazo al indicador de 2 de 3 expertos. Finalmente, como tercer criterio de eliminación de indicador, se estableció la obtención de un CVR menor a 1 en al menos dos de los tres aspectos evaluados en el indicador.

Por otra parte, para aquellos indicadores que fueran evaluados con menos de 1 en alguno de los 3 criterios evaluados, se consideró aprobarlos con observación, a modo de dar espacio a una segunda revisión a partir del juicio de un didacta en el área de matemática, para considerar la validación desde los aspectos disciplinares. Esta decisión fue tomada, a partir del análisis de los comentarios y sugerencias realizadas por los especialistas al momento de entregar la propuesta.

Sugiero sometas una nueva versión a la revisión de especialistas disciplinarios, ya que estos pueden tener un mejor juicio que yo por su conocimiento de la disciplina y su didáctica, sobre

todo para revisar las inferencias que realizas en los indicadores y su relación con los OA que propones trabajar. (Experto 2)¹⁵

Es relevante mencionar que, dentro de los resultados obtenidos, existe un objeto matemático que manifestó falta de aprobación (CVR de suficiencia en 0,33), en 5 de los 7 indicadores (ver tabla 8), sin embargo al revisar las observaciones de los especialistas para justificar la no suficiencia, mencionan la posibilidad de ajustar dichos indicadores apostando a que estos estén incluidos en los otros dos y corroborar si es que disciplinalmente es necesario realizar un desglose tan detallado del objetivo.

Revisar si todos los indicadores son claramente distintos y si su suma da cuenta del OA. ¿Podría eliminarse o agregarse alguno? (experto 3)¹⁶

Nuevamente se considera que dicho indicadores sean aprobados en la propuesta final, a dar espacio a la revisión de un especialista en la disciplina tanto a nivel de contenido como a nivel didáctico, para corroborar si es necesario eliminarlos, modificarlos o bien mantenerlos tal como fueron presentados en un inicio.

Objeto	Indicador propuesto	Indicador validado	Rel.	Suf.	Coh.
Ángulos interiores en polígonos	Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee	Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee (validado con observación en suficiencia)	1	0,33	1
	Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos en triángulos, la regularidad en la suma de ángulos interiores.	Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos en triángulos, la regularidad en la suma de ángulos interiores. (validado con observación en suficiencia)	1	0,33	1
	Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico	Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico (validado con observación en suficiencia)	1	0,33	1

¹⁵ Enviado por correo electrónico con la plantilla de evaluación.

¹⁶ Comentario señalado dentro de la plantilla de evaluación.

Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada.	Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada. (validado con observación en suficiencia)	1	0,33	1
Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares.	Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares. (validado con observación en suficiencia)	1	0,33	1
Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas	Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas	1	1	1
Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono	1	1	1

Tabla 8. CVR de relevancia, suficiencia y coherencia de indicadores para “Ángulos en polígonos”

Considerando todo lo anterior y a partir de los resultados obtenidos, la propuesta definitiva contempla 222 indicadores en total, de los cuales 11 fueron incluidos con observaciones correspondientes a suficiencia y a relevancia, con el objetivo de entregar la propuesta a al menos un especialista en didáctica de la matemática que permita decidir si estos deben o no mantenerse en la propuesta que será presentada al establecimiento¹⁷.

Tanto los resultados del juicio del especialista en didáctica como la valoración de los docentes del establecimiento de la propuesta definitiva, no podrá ser reportada en este informe debido a las fechas de entrega establecidas para su reporte, sin embargo se contemplarán como parte del cierre del proceso para dar finalización al proceso y permitir la posterior aplicación de la propuesta piloto durante el año en curso.

¹⁷ Ver propuesta final en el anexo IV.6.5

CONCLUSIONES

Comprender el proceso de investigación como un ciclo que no se cierra completamente, es comprender que las conclusiones que pueden extraerse del proceso de investigación descrito en los apartados anteriores posee aciertos y desaciertos que deben considerarse para dar continuidad y alcance a los objetivos planteados inicialmente.

Para comenzar se hace indispensable señalar que el objetivo principal de esta investigación acción era elaborar una propuesta curricular que diera respuesta a la necesidad de continuidad de un programa propio establecido por el colegio hasta 6° básico, considerando elementos relacionados con el DCC y el DCE. Podemos mencionar que con respecto a dicho objetivo, la investigación presentada dio respuesta a dicho objetivo, en cuánto consiguió elaborar la propuesta y además validarla en un proceso de juicio de expertos tanto cuantitativa como cualitativamente.

A pesar de lo anterior, es relevante mencionar que dicho objetivo no fue cumplido a cabalidad en cuánto a, en primer lugar, la imposibilidad de tiempos para cerrar el ciclo que se había planificado en un inicio. Debido a que la elaboración de la propuesta tenía un carácter de colaborativo, habría sido necesario regresar la propuesta validada por los especialistas a los agentes educativos directamente involucrados en llevar a cabo esta propuesta (los docentes del área), permitiendo no solo emitir un juicio de valor en relación al producto obtenido, si no también dando sentido a la propuesta que busca ser aplicada y proyectada en el establecimiento en cuestión.

Los objetivos específicos propuestos para esta investigación fueron:

1. Identificar y comparar los objetivos de aprendizaje logrados de 7° básico por el 6° básico 2022, con los objetivos de aprendizaje existentes en el plan nacional.
2. Analizar en conjunto con los profesores de matemática del ciclo, los objetivos de aprendizaje conseguidos por los 6° básicos 2022, de manera proponer las profundizaciones asociadas a los objetivos de 7° básico.
3. Construir una propuesta curricular, en conjunto con el equipo de profesores de matemática del ciclo, para ser aplicado en 7° básico 2023

A partir de ellos es que es posible realizar un análisis y concluir el grado de consecución que tuvo cada uno de ellos y como esto aportó con la obtención del objetivo general antes planteado.

En lo que respecta al primer objetivo, y como bien se mencionó en los resultados obtenidos en el diagnóstico, se evidenció una diferencia no menor en el logro de los objetivos de aprendizaje del área de matemática en los estudiantes que se encuentran con el programa desde cursos pequeños, siendo necesario, sin embargo generar adecuaciones en las propuestas de actividades y organización de contenidos que respondan de manera más cercana no solo al plan nacional en si mismo, sino también al contexto en el que está siendo ejecutado este. Es posible concluir, en relación a este primer objetivo que la intervención / innovación propuesta en esta investigación tiene su foco puesto en responder a las necesidades del contexto y modo tal de permitir seguir avanzando en el desarrollo de habilidades de los estudiantes en el área de matemática. En este proceso de diagnóstico, sin embargo, podría haberse complementado con la elaboración de una evaluación de habilidades apuntadas a comprobar si la sensación de competencia que los estudiantes manifestaron en la encuesta dirigida, es coherente con el desarrollo de habilidades reales en el área. Este aspecto fue solo analizado y triangulado con la percepción del docente y con los resultados comparativos obtenidos en la evaluación DIA (2021 y 2022), sin embargo habría sido un aporte poder obtener información real sobre el desempeño de los estudiantes mediante un instrumento estandarizado de evaluación de habilidades matemáticas.

Correspondiente al segundo objetivo específico, relacionado con la participación de los docentes en la revisión de los objetivos logrados por la generación 2022, a modo de realizar una selección de OA para abordar durante un 7° básico 2023, es posible concluir que se logró a cabalidad, considerando el trabajo que se realizó en las dos sesiones que se realizaron durante diciembre del 2023. Ambas jornadas fueron un aporte a la reflexión y a la construcción colectiva de decisiones pedagógicas en las que generalmente el docente no está involucrado. Abrir estos espacios participativos fue una opción positiva para involucrar a los docentes en el proceso de cambio de metodología que se realiza en el colegio estudiado. Esta participación abrió la puerta a los docentes para poder dar sus opiniones, ser considerados en las decisiones curriculares y brindar posibilidades de apropiación de la metodología de trabajo, derribando los posibles prejuicios y aprehensiones respecto a la implementación y proyección de este diseño.

Tomando en cuenta lo anterior, sin embargo, es importante recalcar que hizo falta recoger la apreciación de los docentes en cuanto a la utilidad de estas instancias por un medio más formal que los comentarios verbales que pudieron recogerse por el investigador y lo que puede apreciarse en la dinámica de funcionamiento en la medida que quien escribe es parte del mismo equipo de trabajo con el que se abordó este estudio. Habría sido útil, para dar cierre a este proceso completo y evaluar con evidencias los aportes de estas instancias a través de la escala de valoración que pretendía entregarse a los docentes una vez presentada la propuesta definitiva. Si bien esto no podrá ser reportado en este informe, se espera sea posible realizarlo una vez que se presente la propuesta definitiva a los docentes durante la última quincena de abril.

Considerando que el tercer objetivo específico tiene directa relación con la consecución del objetivo general, es posible concluir que este objetivo se alcanzó tanto en cuanto al desarrollo de la propuesta como a la participación de los docentes involucrados en la elaboración de ésta. Como se mencionó en los párrafos anteriores, la participación de los docentes del área de matemática en la selección de OA, en la revisión de los niveles de profundización fue una instancia que facilitó considerablemente el desarrollo de la propuesta y la creación de cada uno de los indicadores de logro planteados en la propuesta. Si bien, para fines de este informe no fue posible presentar la propuesta definitiva posterior al juicio de expertos, los profesores que se encuentran haciendo clases en el nivel de 7° básico 2023 se han sumado a la propuesta curricular vigente, destacando las ventajas que ha tenido el haber revisado la panorámica de objetivos generales y encontrar las interrelaciones entre estos. Hace falta, para conseguir que este último objetivo fuese cumplido en su totalidad, generar la devolución de la propuesta a los profesores para poder aplicarlo a la planificación de unidad que se requiere para el año lectivo 2023.

Como limitaciones a considerar en este proceso de estudio, y habiendo hecho la revisión exhaustiva de los aciertos y desaciertos de dicho proceso, se releva la necesidad de dar curso y evaluación clara a la aplicación de dicha propuesta. Si bien es posible asumirla como validada desde los resultados del juicio experto de los especialistas que la analizaron, la propuesta requiere la posibilidad de ser asumida por los docentes del establecimiento para ser llevada a cabo e identificar cuáles serán las repercusiones de su aplicación en los estudiantes. Se vuelve complejo, para la investigadora, tener certeza de si será posible llevar a cabo dicha evaluación y revisión de la aplicación, considerando los tiempos existentes, no solo en el reporte de este trabajo, sino

también en cuanto a los tiempos dispuestos por el establecimiento para la comprobación de la efectividad de la propuesta.

A pesar de lo anterior, existe la convicción de que la creación de esta propuesta curricular posee proyecciones no solo a nivel local, considerando la realidad y el contexto del establecimiento en cuestión, sino que es perfectamente extrapolable a otras realidades similares. Dentro de estas, por ejemplo, aquellos colegios que también se encuentran trabajando con el sistema EMAT (alrededor de 5 establecimientos en la región Metropolitana), además de abrir la posibilidad, dentro de mismo establecimiento estudiado, de proyectar la propuesta curricular a niveles superiores (8° básico, I y II medio).

Además de estas proyecciones locales de la investigación, la propuesta curricular creada tiene directa relación con la necesidad nacional actual de reactivación académica, considerando el retraso en el logro de OA debido a los años de pandemia. Es opinión de quien escribe que una propuesta curricular como la que se presenta, considerando la posibilidad de priorizar y detallar indicadores de logro progresivos e interrelacionados y que sean factibles de trabajar en un diseño curricular en espiral, permitiría avanzar en el logro de se espera con la priorización curricular que se ha proyectado para los próximos 2 años. Se hace indispensable repensar los procesos de enseñanza de la matemática, a modo de derribar la idea de las unidades temáticas propias de cada eje y centrar la atención del logro de los OA a partir de la adquisición de habilidades propias de la disciplina.

En cuanto a la proyección, desde el aporte que entrega esta investigación – acción como generadora de conocimiento académico, es relevante mencionar que la experiencia de creación de una propuesta curricular participativa, puede abrir la puerta a que los establecimientos educativos se den la oportunidad de apropiarse del curriculum, considerando los documentos oficiales de priorización y reactivación académica otorgados desde el ministerio, y generar organizaciones curriculares que den respuesta al contexto en el que se desarrollan, dando espacio no solo desde los equipos de gestión (dirección y unidad técnica) sino que tomando en cuenta la expertiz de sus docentes en cada una de sus áreas y, por qué no, en las necesidades levantadas desde los estudiantes y los apoderados. El proceso de creación de esta propuesta curricular para matemática, en el contexto en el que debe desarrollarse y contemplando a los agentes involucrados en ella,

permite no solo darle un valor agregado al contexto, sino que además permite la apropiación y aceptación de la propuesta con mucho más sentido para quienes son los “ejecutores y receptores” de dicha organización curricular (profesores y estudiantes). No es intención de quien escribe plantear que una propuesta curricular puede ser construida únicamente desde profesores y estudiantes que, tal vez no tienen dominio completo de las formalidades propias de un documento como del que hablamos, sin embargo, desde la gestión de la unidad técnica de cada establecimiento y la relación de esta con los especialistas capacitados para los procesos de validación respectivo, es posible generar un curriculum participativo que responda a las necesidades de cada unidad educativa, poniendo en el centro a los estudiantes que atiende.

Para finalizar y en esta misma línea, se hace indispensable mencionar que estos cambios de paradigma en los diseños curriculares tanto en las matemáticas como en otras áreas, no tendrán sentido alguno, ni efectividad sin considerar la participación directa de los docentes que se encuentran en aula. En la medida que los docentes de aula se hagan parte de los procesos de cambio y de innovación es que será posible que dichos cambios repercutan en el desarrollo de los estudiantes y en la mejora en el logro de sus aprendizajes.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Agencia de la Calidad (2021). Informe de resultados 2021. Prueba de matemática 5° básico. Abril, Santiago, Chile.
- Agencia de la Calidad (2021). Informe de resultados 2021. Prueba de matemática 6° básico. Abril, Santiago, Chile.
- Agencia de la Calidad (2022). Informe de resultados 2022. Prueba de matemática 6° básico. Mayo. Santiago, Chile.
- Agencia de la Calidad (2022). Informe de resultados 2022. Prueba de matemática 7° básico. Mayo. Santiago, Chile.
- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R., Zúñiga, J. (2006). Investigación educativa I. Universidad Arcis, Chile.
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Baghestani, A. R., Ahmadi, F., Tanha, A., & Meshkat, M. (2019). Bayesian Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 52(1), 69-73. <https://doi.org/10.1080/07481756.2017.1308227>
- Boldrini, F., Bracchini, M., Fanti, S., Dankmeijer, P. (2020); Consultaría curricular IO3 Spiral: Sexual Diversity Sensitivity in Social Domain Vocational Training (SENSE). Ciudad de Castello, Italia.
- Bruner, J. S. (2018). Desarrollo cognitivo y educación. (Séptima edición). Ediciones Morata, S. L.
- Cabezón, J. (2002). CAPITULO I.- Estudio de los Paradigma de investigación. La investigación- acción en El trabajo colaborativo como estrategia de formación permanente del entrenador de fútbol. Biblioteca

Virtual, Miguel de Cervantes.

Cano, M. (2008). La evaluación por competencias en educación superior. *Revista de Curriculum y formación del profesorado*. vol. 12 n°3, pp. 1-16. Universidad de Granada, España.

Equipo pedagógico Tekmanbooks (2022). *Guía didáctica EMAT 6° de primaria*. Editorial Tekmanbooks. España

Equipo Técnico Pedagógico (2018). *Proyecto Curricular*. Documentos institucionales.

Escobar, J. y Cuervo, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, vol. 6, núm. 1, pp.27-36.

Kotter, J. (2011). Liderar el cambio: por qué fracasan los intentos de transformación. *Harvard Business Review*. vol. 85, n° 1. pp.78-85

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28, 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>

Maseda, M (2011). Estudio bibliográfico de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas y propuesta de talleres aplicados a la vida real. Trabajo final de Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria. Universidad Internacional de la Rioja. Logroño, España Mineduc (2012). *Matemática: Programa de estudio quinto año básico*. Unidad Curriculum y Evaluación. Santiago, Chile.

Mineduc (2015). *Progresiones de Aprendizaje en Espiral Orientaciones para su Implementación Matemática*. División de educación general. Unidad de Educación Especial.

Palladino, E. (2005). *Diseños curriculares y calidad educativa*. Espacio Editorial. Buenos Aires, Argentina.

R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. (versión 4.0.3) [software]. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.

Salamó, S. y Gallardo, D. (2021) Contextualización curricular a nivel escuela. Experiencias de dos escuelas municipales en pandemia. Facultad de Ciencias Sociales, Revista F@ro. Vol. 1, N° 33. Págs. 60-81

Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37- 48. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981185>

Vidal, M. y Rivera, N. (2007). Investigación acción. *Educ Med Super* 2007. 21 (4)

Zabala, C., Marcano, N. y Chávez, S. (2013). Enfoques para el diseño de competencias e inserción de las TIC en educación. REDHECS. Edición n° 14. Universidad Rafael Bellosó Chancín. Venezuela.

Zenteno, J. (2015). El “Otro” en el Curriculum: Análisis sobre la presencia de la alteridad en los discursos curriculares. Tesis Magister en Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

ANEXOS

I- RECOLECCIÓN DOCUMENTAL: Informe de resultados DIA 2021 – 2022

I.1. RESULTADOS DIA. CONSOLIDADO POR NIVEL

Tabla 9. Consolidado nivel 5° DIA final 2021

CURSOS	Números	Álgebra y Funciones	Geometría	Medición	Probabilidad y Estadística	PROMEDIO
5°A	72,24%	62,50%	67,97%	78,13%	62,50%	68,67%
5°B	70,66%	77,78%	62,04%	77,04%	50,00%	67,50%
PROMEDIOS NIVEL	69,53%	71,55%	69,62%	73,26%	56,73%	68,14%

Tabla 10. Consolidado nivel 6° DIA inicial 2022.¹⁸

CURSOS	Números	Álgebra y Funciones	Geometría	Medición	Probabilidad y Estadística	PROMEDIO
6°A	65,40%	83,90%	60,20%	44,10%	65,20%	63,76%
6°B	46,13%	83,95%	58,03%	25,93%	56,67%	54,14%
PROMEDIOS NIVEL	55,76%	83,92%	59,11%	35,01%	60,93%	58,95%

Tabla 11. Consolidado nivel 6° DIA final 2021

CURSOS	Números	Álgebra y Funciones	Geometría	Medición	Probabilidad y Estadística	PROMEDIO
6°B	45,93%	76,54%	56,48%	55,56%	45,37%	55,98%
6°C	37,22%	80,56%	52,08%	41,67%	41,67%	50,64%
PROMEDIOS NIVEL	44,72%	78,94%	51,59%	55,60%	47,13%	55,59%

Tabla 12. Consolidado nivel 7° DIA inicial 2022¹⁹

CURSOS	Números	Álgebra y Funciones	Geometría	Probabilidad y Estadística	PROMEDIO
7°B	49,69%	45,83%	28,15%	52,47%	44,04%
7°C	54,67%	45,00%	22,40%	58,00%	45,02%
PROMEDIOS NIVEL	52,18%	45,42%	25,27%	55,23%	44,53%

¹⁸ En la muestra solo se consideran los cursos a los que le fue aplicada la encuesta de percepción.

¹⁹ En la muestra solo se consideran los cursos a los que les fue aplicada la encuesta de percepción.

II- INSTRUMENTOS APLICADOS

II.1 ENCUESTA ESTUDIANTES:

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES (Formato Google Forms)

El siguiente cuestionario, tiene como objetivo recoger las percepciones sobre el logro de aprendizajes de los estudiantes de 6° y 7° básico, en el área de matemática, tanto en relación a los conocimientos propios del área, como a la sensación de competencia en el desempeño que poseen dentro de dicha asignatura. Este instrumento se aplica en el contexto de un proceso de investigación para optar al grado de magíster de la Universidad del Desarrollo.

Te invitamos a contestar esta encuesta de forma transparente y honesta, de manera que evidencie de la mejor manera tus percepciones entorno a tus logros en esta asignatura.

PARTE I: Sobre tu desempeño en matemática.

Lee con atención cada afirmación y VALORA de 1 a 5 cada una, considerando a 5 como que estás completamente de acuerdo con la afirmación y uno como que estás completamente en desacuerdo.

1. Me siento capaz de abordar problemas en matemáticas que ponen en juego varios contenidos	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Me siento capaz de abordar problemas en matemáticas que requieren justificar las razones por las que llegué a dicho resultado	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Me siento capaz de abordar problemas en matemáticas que implican crear modelos matemáticos utilizando lenguaje algebraico.	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me siento capaz de abordar problemas en matemática que implican representar situaciones concretas con dibujos o representaciones gráficas.	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Las actividades propuestas en la clase de matemática me motivan y me producen ganas de participar	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Durante las clases de matemática me siento desafiado positivamente con las actividades.	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Al momento de enfrentarme a situaciones problema, siento que puedo poner en juego distintos conceptos pertenecientes a distintos ejes temáticos (operaciones, geometría, álgebra, etc.)	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. En las evaluaciones externas (DIA), siento que puedo abordar la mayoría de las preguntas planteadas poniendo en juego conceptos vistos en clases.	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. La organización de las unidades y contenidos en la asignatura de matemática, facilita mi comprensión y retención de los conceptos a aprender	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PARTE II: Sobre la adquisición de objetivos de aprendizaje

Lee con atención cada uno de los objetivos de matemática e indica el nivel de logro que crees que posees en cada uno de ellos, considerando que el nivel EMERGENTE (E), refiere a que lo consideras deficiente o incluso ausente; nivel FUNDAMENTAL (F) refiere a que lo consideras medianamente logrado, pero con muchas deficiencias en la comprensión y la aplicación de este; nivel ADECUADO (A), refiere a que lo consideras logrado en gran medida, pero te produce alguna inseguridad en el dominio; y nivel DESTACADO (D) refiere a que tienes el objetivo completamente logrado.

EJE NÚMEROS Y OPERACIONES				
	E	F	A	D
Concepto y uso de potencias				
Operatoria con potencias de 10				
Operatoria con números naturales				
Operatoria con números enteros				
Operatoria con decimales				
Operatoria con fracciones				
Resolución de problemas con naturales				
Resolución de problemas con enteros				
Resolución de problemas con fracciones				
Resolución de problemas con decimales				
Resolución de problemas con porcentajes				

EJE PATRONES Y ÁLGEBRA				
	E	F	A	D
Planteamiento de ecuaciones a partir de situaciones concretas				
Identificación de patrones y generalizaciones a partir de secuencias numéricas y de figuras				
Resolver ecuaciones (buscar valor faltante)				

EJE MEDICIÓN Y GEOMETRÍA				
	E	F	A	D
Ubicar puntos en el plano cartesiano				
Clasificar ángulos según medida				
Clasificar triángulos según medida de lados y ángulos				
Relaciones entre rectas (paralelas, perpendiculares, secantes)				
Calcular áreas y perímetros de figuras 2D				
Realizar y reconocer transformaciones isométricas (traslación, reflexión y rotación)				
Calcular ángulos faltantes (opuestos por el vértice, complementarios y suplementarios)				
Relación de ángulos entre rectas paralelas cortadas por una secante (correspondientes, alternos internos y alternos externos)				
Ángulos interiores en polígonos				
Calcular volúmenes de prismas y cubos				
Calcular superficies (áreas) de figuras 3D				

EJE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES				
	E	F	A	D
Calcular probabilidad de ocurrencia de un evento en un juego aleatorio (juegos de dados o cartas)				
Predecir la posibilidad de que ocurra un evento en un juego aleatorio				
Leer e interpretar gráficos de barra y circulares				
Leer e interpretar datos en tablas de datos de encuestas o juegos aleatorios				
Construir gráficos de barra y circulares				

II.2 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURA APLICADA A DOCENTE:

ENTREVISTADOR: El objetivo de esta entrevista es recoger información sobre el impacto que ha tenido el programa EMAT en el logro de los objetivos, principalmente en cuanto al desarrollo de habilidades en el área de matemática. Lo que se busca es poder hacer la comparación entre lo que tú has visto de los logros que existen en 6° v/s los conseguidos en 7°, que no ha tenido la experiencia del programa, poniendo el énfasis sobre la organización curricular que tiene el programa y la enseñanza más tradicional. ¿Cómo podría afectar dicha organización en el logro de los objetivos?

1. Cuéntame, ¿cuál es tu experiencia como profesor de matemática, a lo largo de tu carrera, cuánto tiempo llevas ejerciendo, en qué niveles, si en ese tiempo has utilizado modelos de enseñanza diferentes al tradicional, etc.?

Primero que todo, soy profesor educación general básica con especialidad en matemática, llevo 23 años en docencia, de esos 23, partí en matemática, haciendo además otras asignaturas, pero ya desde el año 2001 aproximadamente solamente dedicado a la matemática desde 5° a 8° básico.

Efectivamente dentro de estos 20 que llevo ininterrumpidos trabajando en matemática me he encontrado con hartas... diferentes metodologías para poder trabajarlo, desde la pizarra y tiza, hasta las nuevas tecnologías que tenemos. Pasando por Singapur, COPISI, que son muy similares en cuanto a estructura y encontrarme hace dos años atrás ya con esta nueva disposición de organigrama en cuanto a la estructura, del cómo se organiza el curriculum de los cursos que es en espiral. Esa es más o menos la historia que he tenido en matemática.

ENTREVISTADOR: ¿Hay alguna metodología de esas que a ti te haya convencido más, de las que has podido trabajar?

De las que yo he podido experimentar en 7° y 8° el método COPISI, lo concreto-pictórico y simbólico. Muy similar al método Singapur, pero el método Singapur es demasiado restrictivo, viene de una ideología diferente a lo que es la chilena, donde se da demasiado estructurado y desestructurar, invitar a la imaginación a los chicos, es mucho más complicado. En cambio el método COPISI, lo permite, te permite ir jugando y moviéndote de una manera un poquito más suelta para poder entregar los contenidos.

2. En general, en el tiempo que llevas trabajando, independiente de lo que trabajas ahora en este programa EMAT, ¿cómo organizas los contenidos en los niveles que no se trabaja con EMAT?

Eso también ha ido variando un poquito, antiguamente era muchísimo más estructurado, teníamos también, no sé si más libertad, en cuanto a movernos en los diferentes ejes de la matemática. Actualmente yo estoy trabajando por ejes, es decir primero el eje de números, luego el eje de álgebra, para luego pasar a geometría y finalmente, el hermano pobre, que es datos y azar... esa es la forma en la que estoy estructurando.

3. ¿Qué diferencias identificas, en función de lo que tú haces en los otros cursos con la organización que presenta EMAT en 5° y 6°?

Básicamente que se trabajan dentro de un mismo periodo los cuatro ejes. Creo que el trabajar los 4 ejes en forma de espiral ha permitido ir incluyendo y cómo acoplado los 4 ejes de la matemática en pos del objetivo que se está cumpliendo de acuerdo a un cierto contenido.

ENTREVISTADOR: ¿Consideras que es positiva esa organización o en realidad, más bien complica o dificulta la enseñanza?

Es positivo, yo creo que los resultados que se han observado en los chicos y básicamente en evaluaciones externas, porque con los demás cursos uno llega al mismo objetivo, pero al final, acá se va paso a paso desarrollando todos los ejes y eso permite que por ejemplo en una evaluación como el DIA nosotros podamos tener mejores resultados que los demás cursos porque hay mucho contenido que no alcanzamos a trabajar.

ENTREVISTADOR: ¿Y en función de la organización que tiene, en base al desarrollo de habilidades?

Yo creo que el sistema EMAT trabaja muchísimo lo que es el desarrollo de habilidades y que es algo que se puede copiar en un sistema común y corriente, donde podemos trabajar por ejes, pero en ese eje desarrollar la mayor cantidad de habilidades posibles.

ENTREVISTADOR: ¿y qué actividades o que sugerencias de organización o de tratamiento del contenido, sientes tú que apunta mayormente al desarrollo de habilidades?

Creo que EMAT, trabajando en este formato espiral, en estos 4 ejes al mismo momento, le da la posibilidad al alumno, de forma inmediata ir buscando las conexiones entre los diferentes ejes, porque los ejes de la matemática no están aislados. Si bien se trabajan aislados, no son aislados y los números están presentes en el álgebra y en la geometría, entonces esta estructura a los chicos les permite incorporar de manera inmediata esta unión de los 4 ejes.

4. En cuanto al nivel de logro de objetivos, ¿existe alguna diferencia en el logro en los niveles con programa y en los que no lo tienen?

Yo siento que el logro de objetivos se separa en dos. Uno está a corto plazo y uno a largo plazo. En la estructura EMAT los logros se van viendo a corto plazo, lo cual considero bastante bueno, a diferencia del método tradicional que nos permite alcanzar los mismos objetivos pero más a largo plazo.

5. En tu experiencia, ¿cómo sientes que influye en la motivación de los estudiantes en el aprendizaje del área?

Yo lo que más veo es que cuando uno trabaja por ejes o por unidades, lo que pasa es que los chicos hay algunas partes de la matemática que no son tan agradables para ellos. Álgebra y geometría son aquellas como que más les cuesta porque son mucho más abstractas y esta

abstracción... porque estamos en una sociedad en la que lamentablemente el inmediatismo, que está todo dado, el facilitismo de las cosas que se consiguen a ellos les da un poco de reticencia. Entonces cuando nosotros trabajamos por unidades, cuando está la unidad de álgebra o la unidad de geometría, baja este nivel de motivación. En cambio en este (programa), como está todo en esta espiral ellos necesariamente lo van a tener que estar viviendo en todo momento y se van dando cuenta y haciendo los nexos y les sube un poquito más la motivación.

ENTREVISTADOR: ¿O sea tú sientes que efectivamente influye en la motivación el cambio de estructura?

Totalmente porque además las actividades que se plantean son bastante buenas, entonces permiten desarrollarlas de buena manera.

ENTREVISTADOR: ¿Y cuáles son esas actividades que piensas que podrían rescatarse del programa, que podríamos implementar en lo tradicional?

Por lo general cuando uno trabaja por una cuestión de facilitismo de los profes, uno entrega la estructura, el procedimiento y espera que el alumno lo aplique, lo que me gusta de este otro sistema que es al revés, el alumno tiene que imaginar el procedimiento ver si funciona y luego el docente es el que sistematiza el procedimiento.

6. Volviendo a lo curricular más duro, en cuánto a los contenidos/objetivos, ¿Qué elementos crees tú que aporta el programa EMAT que podríamos tomar en consideración para poder proyectarlo a los niveles en los que el programa no existe?

Yo creo que el principal aporte es este tema de que se logran hacer las conexiones entre los diferentes ejes, el sistema espiral, que el alumno no vea como "islas" dentro de la matemática sino que es un conjunto y ese conjunto funciona como una gran máquina y que nosotros con este sistema se puede lograr de mejor manera y en procesos más cortos para poder tener los logros y los objetivos que se esperan.

ENTREVISTADOR: ¿Y qué cosas crees que debiesen mejorarse?

La principal falencia que yo le veo al programa es el tema de la planificación, planificar las clases es un tiempo que, quita mucho tiempo a lo que es la práctica docente. Cuando nosotros estamos haciendo clases y tenemos cierta cantidad de horas para poder planificar muchas de esas horas de planificación lamentablemente se pierden y hay que trabajar desde la casa.

Ojala una estructura donde ya el mismo ministerio de educación, como lo hace con los textos que se envían pudiesen ellos (la editorial), ya trabajarlos y entregarlos de manera que requiera menos tiempo de preparación. Como para tener una base más concreta para poder trabajar, pues en estos momentos el texto que ocupamos viene de España, está ambientado en España, hay que hacer las adaptaciones y eso genera un recurso de tiempo y mental muy fuerte.

7. ¿Crees que sería importante darle continuidad a este programa a esta generación que viene con el programa desde 2° básico, para el paso a 7° básico o más bien se puede volver al sistema tradicional sin mucha dificultad?

Yo creo que si se está embarcando en algo como esto, es bueno buscarle una vuelta y darle continuidad a un sistema para ver efectivamente si los resultados a largo plazo, yo decía delante que a corto plazo se ven, pero hacia el largo plazo son tan diferentes a lo que hemos obtenido con el sistema tradicional, creo que sería una buena prueba. No conozco el sistema que continua la editorial (ONMAT). Hace un tiempo atrás se hizo una prueba acá en el colegio pero a un curso que no venía con EMAT y no resultó. Los tiempos, vuelvo a insistir, que tenían que ocupar los profes en la creación de las actividades en la planificación de las clase jugo en contra, además que los chicos veían acostumbrados a un cierto tipo de estructura y desestructurarlos a nivel de 7° y 8° yo creo que no es lo más conveniente.

ENTREVISTADOR: pero entonces, ¿crees que debiésemos considerar volver a probar la continuidad que ofrece la editorial?

Insisto, la editorial lo hace para España, yo creo que nosotros deberíamos crear algo propio, siguiendo la idea de lo que es EMAT, porque hasta ahora los resultados que yo he visto en los chicos de 6° básico son buenos y no podemos perder esa suerte de imaginatividad que tienen los chicos para poder trabajar en un sistema como este, cuando volvemos al sistema tradicional perdemos un poco de ese cuento. Tenemos que tratar de buscar un equilibrio. Nosotros lo podemos adaptarnos a Singapur o a España, tenemos que buscar algo que sea netamente chileno y adecuarlo a nuestra realidad.

ENTREVISTADOR: ¿Y cómo crees que debiese realizarse?

Yo creo que básicamente es el tema de organizar los contenidos, hay contenidos en 7° básico que siguen esta misma línea de espiral, entonces nosotros podríamos ir jugando, pero para eso se necesita recursos, tiempo y dinero para poder hacer un buen trabajo y no sé si nuestro colegio va a estar dispuesto a pagar e invertir que se necesitaría.

ENTREVISTADOR: ¿Hay algún otro comentario o aporte que quieres agregar para ir finalizando?

Más que nada, agregarle algo, que cualquier cambio, o nueva situación que se quiera vivir con los estudiantes tiene que venir con el tema de los docentes, si los docentes no están comprometidos con esta situación, les podemos entregar la mejor planificación y regalada pero si él no la siente como propia, lamentablemente no va a llegar a buen puerto. Entonces las personas que trabajen con este sistema o con cualquier otro sistema, lo primero que tienes que hacer es el convencimiento que tienen que tener los profes.

ENTREVISTADOR: Te doy las gracias por tu tiempo y aportes en esta entrevista. Recordar que esta entrevista tiene fines académicos y que no dará lugar a ningún tipo de publicación de datos personales. Además en el informe que se entregará no se mencionarán de manera particular ni los datos del establecimiento ni los tuyos. Muchas gracias.

III- RESULTADOS ENCUESTA ESTUDIANTES

III.1 PARTE I: SOBRE EL DESEMPEÑO EN LA ASIGNATURA

Tabla 13. Percepciones sobre el desempeño en la asignatura

Dimensión	Preguntas del cuestionario	Promedio 6°	Promedio 7°
Percepción del desarrollo de habilidades	Preguntas 1 a la 4.	3,7	3,6
Motivación	Preguntas 5 y 6	3,7	3,7
Aplicación de los aprendizajes	Preguntas 7 y 8	3,7	3,3
Organización curricular	Pregunta 9	3,7	3,9

III.2 PARTE II: SOBRE LA ADQUISICIÓN DE CONTENIDOS

Eje de números y operaciones

Tabla 14. Adquisición de contenidos en el eje de números y operaciones

		DESTACADO Y ADECUADO		FUNDAMENTAL Y EMERGENTE	
		6°	7°	6°	7°
Operatoria	Potencias	83,9	62,5	16,1	37,5
	Potencias de 10	83,9	62,5	16,1	37,5
	Naturales	75,0	87,5	25,0	12,5
	Enteros	75,0	75	25,0	25
	Decimales	53,6	75	46,4	25
	Fracciones	64,3	60	35,7	40
	Promedio	72,6	70,4	27,4	29,6
Resolución de problemas	Naturales	82,1	82,5	17,9	17,5
	Enteros	71,4	72,5	28,6	27,5
	Fracciones	58,9	55	41,1	45
	Decimales	55,4	67,5	44,6	32,5
	Porcentajes	69,6	67,5	30,4	32,5
	Promedio	67,5	69	32,5	31

Eje patrones y álgebra

Tabla 15. Adquisición de contenidos en el eje de patrones y álgebra

	DESTACADO Y ADECUADO		FUNDAMENTAL Y EMERGENTE	
	6°	7°	6°	7°
Lenguaje Algebraico	60,7	50	39,3	50
Generalización	67,9	65	32,1	35
Resolver ecuaciones	69,6	67,5	30,4	32,5

Eje geometría y medición

Tabla 16. Adquisición de contenidos en el eje de geometría y medición

	DESTACADO Y ADECUADO		FUNDAMENTAL Y EMERGENTE	
	6°	7°	6°	7°
Plano cartesiano	62,5	52,5	37,5	47,5
Clasificación de ángulos	69,6	50,0	30,4	50,0
Clasificación de triángulos	60,7	35,0	39,3	65,0
Relación entre rectas	51,8	57,5	48,2	42,5
Áreas y perímetros 2D	67,9	55,0	32,1	45,0
Transformaciones isométricas	89,3	47,5	10,7	52,5
Relación entre ángulos	55,4	47,5	44,6	52,5
Ángulos entre paralelas	46,4	47,5	53,6	52,5
Ángulos en polígonos	37,5	37,5	62,5	62,5
Volúmenes	48,2	32,5	51,8	67,5
Áreas en 3D	57,1	37,5	42,9	62,5

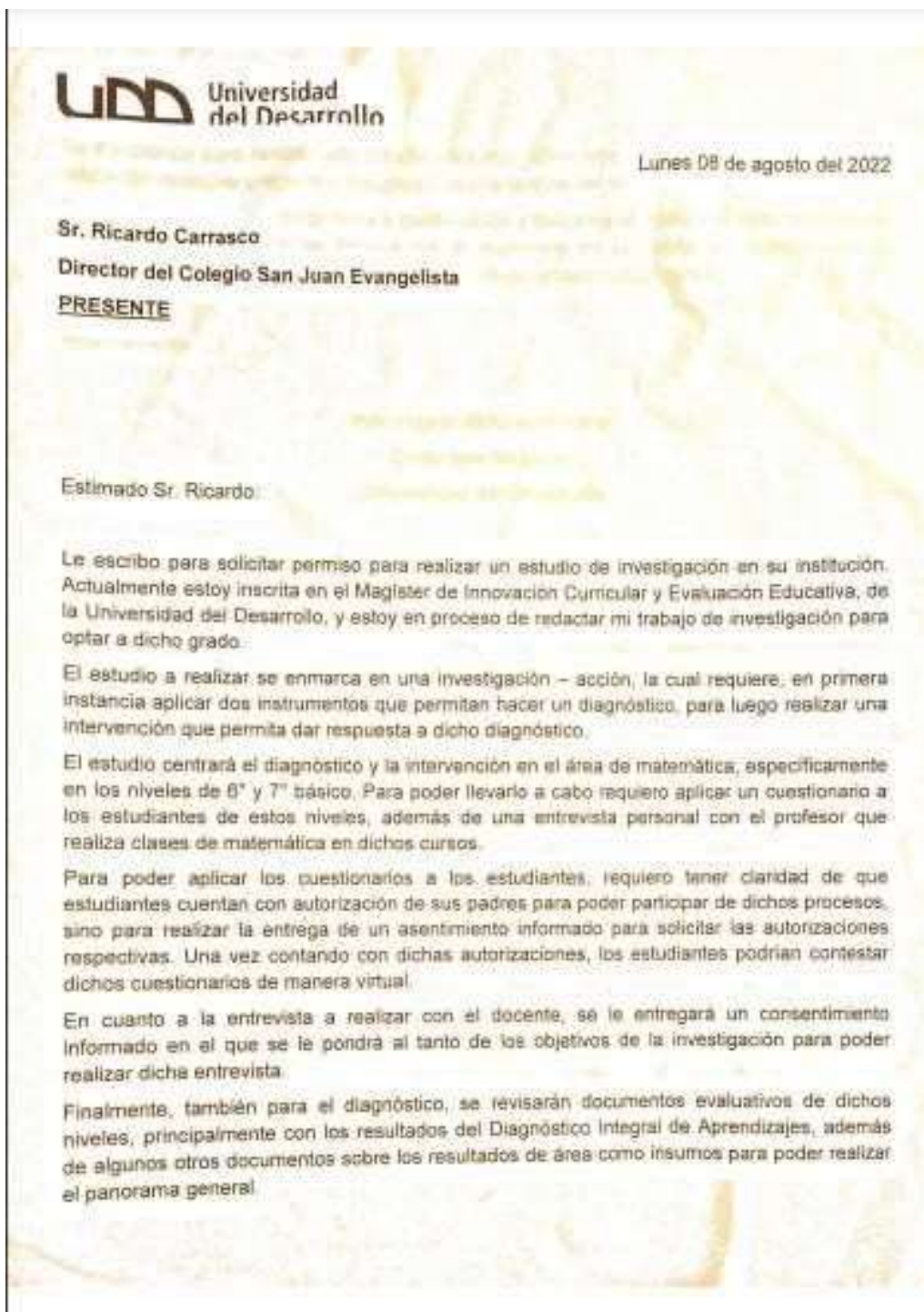
Eje estadística y probabilidades

Tabla 17. Adquisición de contenidos en el eje de estadística y probabilidades

	DESTACADO Y ADECUADO		FUNDAMENTAL Y EMERGENTE	
	6°	7°	6°	7°
Cálculo de probabilidad	78,6	65,0	21,4	35,0
Predicción de resultados	76,8	62,5	23,2	37,5
Gráficos de barra y circulares	73,2	62,5	26,8	37,5
Tablas de datos y frecuencia	76,8	65,0	23,2	35,0
Construcción de gráficos	76,8	62,5	23,2	37,5

IV. CONSENTIMIENTOS Y AUTORIZACIONES

IV.1 AUTORIZACIÓN ESTABLECIMIENTO



Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada, con gusto estaré disponible a responder cualquier pregunta o inquietud que pueda tener en ese momento.

Si está de acuerdo, por favor firme a continuación y devuelva el formulario. Alternativamente, envíe una carta de permiso firmada con el membrete de su institución, reconociendo su consentimiento para que yo lleve a cabo este estudio en sus instalaciones.


Sinceramente,

Mariangela Martínez Peralta
Candidata Magister
Universidad del Desarrollo

Aprobado por:

Ricardo Casarico Pichardas, Rector
Escriba aquí su nombre, cargo, firma y fecha
 08/08/22

IV.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO DOCENTE ENTREVISTADO


Universidad del Desarrollo
Universidad de Chile

Consentimiento Informado

Yo Patricio Eddywal Callesin Garcia

declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación - acción, el cual cuenta con el respaldo y financiamiento del Centro de Innovación Docente, Universidad del Desarrollo.


Entiendo que este estudio busca indagar hasta que nivel ha influido la organización curricular del programa hasta 6° básico, en relación a los resultados que han sido obtenidos por los estudiantes, principalmente en el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático, y sé que mi participación se llevará a cabo en dependencias del colegio en el que trabajo, el día jueves 11 de agosto, durante mi jornada laboral y consistirá en responder una encuesta que demorará alrededor de 30 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de 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 los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

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

Firma participante: 

Fecha: 11-08-2022

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl , +562-23279437

IV.3 INFORMATIVO ENVIADO A LOS PADRES DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS

Asentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación Para menores

Dirigido a: estudiantes de 6° y 7° básico

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:

La profesora Mariangela Martínez está realizando un proyecto de investigación-acción que tiene el objetivo de indagar en cómo ha influido la organización curricular del programa EMAT, (aplicado hasta 6° básico), en relación a las percepciones y aprendizajes obtenidos por los estudiantes, principalmente en la adquisición de habilidades y desempeños propios del área de matemática.

Se te solicita que participes contestando un cuestionario que requiere que se presenta en formato Google Forms, que se realizará durante una hora de la clase de matemática, en la sala de computación del colegio.

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**. Además, los datos que entregues serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para el proyecto de investigación. La profesora será el encargado de cuidar y proteger los datos, y tomará todas las medidas necesarias para esto.

Además, se asegurará la **total cobertura de los costos** de la actividad, por lo que tu participación no te significará gastos. Por otra parte, la participación en esta actividad **no involucra pago o beneficios en dinero o cosas materiales**. Además, te contamos que se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar tu salud e integridad mientras participas de la actividad.

Si tú consideras que se ha hecho algo incorrecto durante la actividad, te puedes comunicar con el profesor Francisco Ceric., perteneciente a la Universidad del Desarrollo, al email fceric@udd.cl, o al teléfono +562-23279437.

Si tienes dudas sobre esta actividad o sobre tu participación en ella, 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.

IV.5 CONSENTIMIENTO INFORMADO DOCENTES PARTICIPANTES DE SESIONES DE INTERVENCIÓN



Consentimiento Informado

Yo Pablo Navarro Pinto

declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación – acción, el cual cuenta con el respaldo y financiamiento del Centro de Innovación Docente, Universidad del Desarrollo.

Entiendo que mi participación en la intervención dirigida por la Sra. Mariangela Martínez Peralta, corresponde a la creación de un proyecto de mejora a nivel curricular, en el área de matemática para el nivel de 7° básico del establecimiento para el cual trabajo actualmente y sé que mi participación se llevará a cabo en dependencias del colegio en el que trabajo, durante dos jornadas laborales correspondientes a las horas de reunión de área a la que pertenezco y consistirá en una jornada de inducción a la metodología de trabajo y fundamentos curriculares de la propuesta (60 minutos) y una segunda jornada de trabajo cooperativo en la que se discutirá y decidirán los objetivos, articulación y profundización de estos para el nivel de 7° básico 2023 (45 minutos)

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de 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 los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

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

Firma participante: 

Fecha: 18/01/2023

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl, +562-23279437

Consentimiento Informado

Yo **Joan Lissette Adam Shibar**

declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación – acción, el cual cuenta con el respaldo y financiamiento del Centro de Innovación Docente, Universidad del Desarrollo.

Entiendo que mi participación en la intervención dirigida por la Sra. Mariangela Martínez Peralta, corresponde a la creación de un proyecto de mejora a nivel curricular, en el área de matemática para el nivel de 7° básico del establecimiento para el cual trabajo actualmente y sé que mi participación se llevará a cabo en dependencias del colegio en el que trabajo, durante dos jornadas laborales correspondientes a las horas de reunión de área a la que pertenezco y consistirá en una jornada de inducción a la metodología de trabajo y fundamentos curriculares de la propuesta (60 minutos) y una segunda jornada de trabajo cooperativo en la que se discutirá y decidirán los objetivos, articulación y profundización de estos para el nivel de 7° básico 2023 (45 minutos)

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de 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 los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

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

Firma participante:



Fecha: **18/01/2023**

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl, +562-23279437

V. REGISTRO DE INTERVENCIÓN CON DOCENTES

V.1 BITÁCORA DE REGISTRO INVESTIGADOR SESIÓN 1 (MODELAMIENTO SESIONES Y FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA)

La sesión se efectuó el día jueves 17 de diciembre del 2022, entre las 15.50 y las 16.45. Este horario correspondía a la reunión de área de matemática en el que participan todos los docentes que hacen clases de esta asignatura de 5° a 8° básico. Presentes en esta reunión estaba casi todo el equipo, el único docente que faltó fue el profesor que realiza clases en 8° básico y I medio, debido a que en este mismo horario el dirige la reunión del área de tecnología del establecimiento.

El objetivo de esta sesión es realizar una aproximación a la rutina de clase implementada en el programa EMAT. Para ello, quien escribe, tomó de referencia una de las sesiones sugeridas en el texto del docente para 6° básico, relacionado con el trabajo del desarrollo de habilidades espaciales con el recuerdo de la ubicación de puntos en el plano cartesiano, utilizando los cuatro cuadrantes.

Se inicia la sesión con la rutina de inicio en la que se comienza con el trabajo de cálculo mental y problemas orales, en la que los docentes deben dar respuesta a cada ejercicio levantando su respuesta con una pizarra, considerando la frase pienso – preparo – respondo. Se explica a los docentes que esta frase los niños la utilizan desde pequeños en esta parte de la clase, considerando el “pienso” como el momento en el que procesan la información de manera mental, tratando de encontrar la respuesta en su cabeza; el “preparo” como la instancia en la que escriben su respuesta en la pizarra; y el “respondo” el momento para levantarla simultáneamente. Se modela la rutina haciendo alcances de las formas en las que se puede corregir y revisar las respuestas, en especial cuando se detectan muchos errores entre los estudiantes, de manera de recoger la información. Se aclara además, que esta instancia es más bien de ejercitación directa, por lo que debe ser ágil y sin muchas detenciones.

Durante este modelamiento, el docente que trabaja en 5° y 6° básico con el programa (llamado en adelante docente EMAT), señala que la forma en la que él ejecuta esta instancia es muy veloz, y que muchas veces solo considera el cálculo mental, dependiendo del tiempo del que dispone la clase; rescata también que esta instancia da espacio para mantener vigente el uso de operaciones que no se estén atendiendo necesariamente durante el desarrollo de la clase, por lo que es muy útil para mantener las habilidades de cálculo veloz en los niños.

Se señala que tanto en 5° como en 6° básico no se ha contemplado durante el desarrollo del inicio el problema del día (problema no rutinario que se resuelve de manera colectiva), puesto que requiere de mucho tiempo en la ejecución, considerando que no siempre tiene relación con el contenido que será trabajado durante la sesión. Esto último decanta en una conversación entre los demás docentes sobre si es necesario o no utilizarlo, o es mejor mantener la rutina de inicio únicamente con el cálculo mental, como herramienta para recordar estrategias de cálculo, a lo que se concluye con que podría ser mejor acotar su uso a clases particulares dedicadas exclusivamente a resolución de problemas, o bien utilizar solo aquellos que permitan introducir o establecer relaciones asociadas al contenido que se abordará durante la clase.

Se finaliza la actividad de inicio y a continuación se explica la actividad que se llevará a cabo en el desarrollo. Se explica a los docentes que el programa contempla actividades de apertura de contenido de varios tipos: actividades de tipo manipulativa en la que los estudiantes utilizan material concreto y exploran problemáticas en las que dicho material les permite sacar conclusiones; juegos de demostración en los que se presenta el contenido a través de un juego

con dados, papel y lápiz o algún juego en equipo; resolución de problemas, en la que los estudiantes se aproximan al contenido a partir de una situación problema a la que deben buscar respuesta; y rutinas de pensamiento visible, que están asociadas a indagar en los conocimientos y herramientas previas de los estudiantes del contenido que se trabajará.

Se les explica a los docentes que la actividad que se ejecutará en esta sesión, corresponde a un juego de demostración, asociado con el uso del plano cartesiano. El juego se jugará en parejas y el objetivo es adivinar en que coordenada colocó el contrincante el punto inicial, a partir de pistas de color dibujadas en el plano.

Se les da tiempo para desarrollar el juego en parejas con el material entregado (15 minutos), ayudando en la comprensión de las instrucciones y monitoreando a las duplas en función de la necesidad.

Se da por finalizado el juego, a pesar de que solo una dupla obtuvo un ganador y se guía la discusión en relación a qué estrategias utilizaron durante el juego para lograr descubrir el punto de su oponente. Se explica a los docentes que este momento en particular del juego es el que da espacio para indagar en las habilidades y contenidos que los estudiantes han puesto en juego al momento de desarrollar la actividad, por lo que es la parte más esencial de la clase para poder corregir procedimiento y sistematizar algunas técnicas asociadas a lo que se quiere aprender en dicha sesión. En una primera parte de la reflexión, dentro del juego de roles, los profesores tienden a tratar de pensar como estudiantes de 6° y dan estrategias que ellos piensan que un alumno de ese nivel puede dar, sin embargo, en pro de abrir el campo a que las actividades no necesariamente pueden ser abordadas desde lo básico, se les invita a pensar la actividad como especialistas, indagando en que contenidos matemáticos utilizarían ellos, independiente del nivel en el que se realice la actividad.

Los docentes mencionan que fuera del trabajo de tanteo con el plano cartesiano, es posible buscar estrategias asociadas, por ejemplo al área bajo una recta, calcular la pendiente de una función de la recta entre otros contenidos correspondientes a niveles superiores de enseñanza, lo que da espacio a la conversación sobre como una actividad propuesta para 6° básico, puede abrir puertas a profundizar mucho más en objetos matemáticos que no necesariamente responden al nivel, pues el foco está puesto en las habilidades.

Uno de los docentes señala que pareciera ser que el conocimiento en sí mismo es una excusa, pues el foco de una actividad como la propuesta busca que el niño “aprenda a pensar”, ya sea con los pocos conocimientos de un niño de 6° como los conocimientos más acabados de uno de IV medio.

La investigadora consulta sobre la opinión de los docentes hacia este tipo de actividades y si consideran que sea factible su implementación en los cursos de 7° en adelante, considerando la complejidad de los contenidos del área.

El profesor EMAT, plantea que el tipo de actividades que se llevan a cabo dentro del programa son muy buenas, pero que hay muchas que son muy complejas para ser abordadas por los estudiantes, que si bien hay algunas que las alcanzan hay un grueso de estudiantes que no consigue alcanzar la comprensión de la actividad para generar el análisis que se espera. Por otra parte, señala, que, si bien no imagina a los estudiantes de 7° y 8° realizando muchas de las actividades sugeridas para 6°, cree que los estudiantes de 6° vienen mejor prospectados en este análisis que las generaciones superiores, por lo que contextualizando más y simplificando algunas de las actividades propuestas, los objetivos igualmente se logran.

El mismo docente señala también la importancia de rescatar el formato en espiral el cual considera que si o si es un aporte en el trabajo que se hace con el programa.

La docente que realiza clases en II, III y IV medio, plantea la inquietud sobre si es necesario cambiar tanto el tipo de actividad realizada, que de pronto la lógica de espiral podría mantener

el tipo de clase y actividad igualmente, especialmente considerando que el tiempo de producción de material para llevar a cabo este tipo de clases es muchísimo.

Surge también, por parte del jefe del área, como se incluiría en esta nueva organización el uso del texto escolar y si sería pertinente o no solicitar libro a los niños (programa SM actualmente), ya que si el uso no va a ser a cabalidad, pueden generarse dificultades con hacer a los padres gastar en un libro que solo serviría para realizar ejercicios. El docente que trabaja con el programa en 5° y 6° señala que se vuelve complejo a la solicitud de texto, puesto que en los textos disponibles en el mercado están organizados por eje, lo que implicaría un uso saltado de estos y respondería solo a la utilización de los ejercicios. La docente de enseñanza media, por su parte, indica que como repositorio de ejercicios, quizá podría buscarse un cuadernillo de ejercicios que cumpla con ser material de respaldo, o bien solo comprar textos nacionales para el uso de los docentes y no de los estudiantes, de modo de tener un banco de datos de ejercicios a los cuales recurrir.

El jefe de departamento, al respecto señala, que en vista de que el libro solo se usaría como cuadernillo de ejercicios, no se justifica para la solicitud en las listas de los estudiantes, puesto que el costo elevado que invierten los padres en el uso del texto, nos obliga a ceñirnos a la propuesta del libro que no responde a la propuesta que pretendemos construir. Se concluye por tanto, que durante el año de pilotaje, tiene más lógica generar un banco de material propio, gestionando tiempos para los profesores que planifican en dicho nivel, a modo de generar un banco de datos que permita ser reutilizado al año siguiente.

Se concluye la sesión señalando la necesidad de una alineación de todos los integrantes del área para poder impulsar la propuesta que se busca seguir, a modo de que esta pueda proyectarse de manera efectiva, al menos hasta II medio, dando coherencia y continuidad a lo que se ha estado trabajando en los niveles inferiores y que ha mostrado resultados beneficiosos en dichos niveles.

V.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE SESIÓN 1



V.3 TRASCRIPCIÓN DE SESIÓN 2 TRABAJO COOPERATIVO DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.

INTRODUCCIÓN: Se inicia la sesión 2 en el contexto de una reunión de área, durante el mes de diciembre. Se encuentran presentes en la reunión 5 docentes, sin contar al investigador, que realizan clases desde 5° básico a IV medio en el establecimiento estudiado. Además, entre los 5 docentes, se encuentra presente el jefe del área respectiva quien colabora con la dirección general y además es el encargado de hacer registro escrito de los acuerdos establecidos durante la reunión.

Antes de iniciar la grabación de audio, se le entrega a cada profesor presente una tabla vacía en la que se encuentran los OA de 7° y 8° enumerados según la relación establecida en las progresiones de objetivos propuestas por el ministerio de educación en las base curriculares vigentes. Fuera de grabación se le explica a los docentes que el objetivo es analizar el avance curricular de los 6° 2022, para así tomar decisiones sobre que OA serán abordados durante el 2023 en el 7° básico considerando la progresión para 7° y 8° básico propuesta en el plan nacional.

INICIO DE LA GRABACIÓN DE AUDIO:

INVESTIGADOR: La idea de la tabla es hacer la comparación de objetivos entre los OA que están en 7° y los que están en 8°, entonces, en el documento que les entregué está el paralelo de los objetivos que están en el programa de 7°, con los objetivo que son consecutivos en el programa de 8°. En las copias del programa, está el detalle de cada uno de los OA [en la tabla solo está el número del objetivo], pues la idea es ir haciendo el paralelo en cada objetivo y decidir qué tanto de cada uno de los objetivos vamos a abordar en 7° para poder generar el programa y organizar las sesiones.

Entonces, hay algunos elementos de los OA de 7° que ya fueron abordados en 6°, por lo que habría que decidir qué cosas vamos a mantener de 7° y que le vamos a agregar a ese objetivo, con el correlativo de 8°, a modo de que sea coherente y hacer la progresión en espiral.

PROFESOR 1 (JEFE DE ÁREA): El 1 es el más fácil, los chicos ya conocen número enteros, me imagino que ya saben ordenarlos al menos

PROFESOR 2 (PROFESOR DE 5° Y 6°): En sexto nosotros alcanzamos a ver solo el concepto de número entero. Ideas tienen, porque cuando hablamos de números enteros, los chicos sabían que eran los pisos bajos, ellos lo asocian inmediatamente, no a todo el conjunto, sino que a los números negativos. Ahí asocian el número entero. Además alcanzamos a hacer algunos ejercicios de suma pero solo en la recta.

PROFESOR 1: ¿Cómo movimiento?

PROFESOR 2: Claro, como movimiento.

PROFESOR 1: Ya, pero al menos te ahorras toda la parte de contextualizar e introducir un conjunto numérico nuevo.

INVESTIGADOR: Lo que habría que definir entonces es que el OA de 7° considera solo suma

y resta, mientras que el de 8° aborda multiplicación y división. La consulta sería dejamos como está o abordamos toda la operatoria con enteros en 7°.

PROFESOR 3 (PROFESOR 7°, 8° BÁSICO Y I MEDIO): No alcanzas a abordar todo el 7°.

PROFESOR 2: Estoy de acuerdo.

PROFESOR 3: Entonces tienes que retomar, claro sin empezar desde 0, pero si recordarlo.

PROFESOR 2: Yo si lo que haría en 7° es incluir la multiplicación

INVESTIGADOR: ¿O sea, trabajar suma, resta y multiplicación y la división dejarla para 8°?

PROFESOR 2: ¿Por qué? Porque en 7° nosotros dejamos el concepto de la diferenciación entre cómo se resuelve la suma y resta, porque los niños tienden a confundir inmediatamente...

PROFESOR 1: Más por más menos, en la suma

PROFESOR 2: Exactamente, lo tienden a confundir, entonces dejarlo presentado en 7° más o menos trabajado para que en 8° se retome y se agregue la división.

INVESTIGADOR: Ya... entonces, ahí habría que agregar del OA de 7° suma y resta y del de 8° solo multiplicación...

PROFESOR 2: Ya... el OA1 en 7° quedó suma y resta de enteros y de 8° solo la multiplicación

PROFESOR 3: Yo siento que... no estoy de acuerdo con esa cuestión... en el OA de número enteros, yo creo que debería abordarse todo... no sé...

PROFESOR 2: ¿incluida la división?, pero es que... acuérdate que no alcanzamos, por un tema de cobertura, lamentablemente es mucho el tiempo que hay que dedicarle y vamos a quedar cojos de nuevo con lo otro.

INVESTIGADOR: Igual hay que recordar que hay un elemento importante que tenemos para la propuesta...

PROFESOR 3: Que es en espiral

INVESTIGADOR: Primero que es en espiral y segundo que tenemos objetivos que podemos pasar mucho más rápido porque ya están abordado

PROFESOR 1: Ya, pero entonces, evaluémoslo, veamos cuando vayamos avanzando, si es que nos alcanza el tiempo nos devolvemos y los tiramos completo.

PROFESOR 3: A lo que voy es que con el tema del espiral, tú no necesitas abordarlo en profundidad, la idea es pasarlo no más, así como ya... en la división pasa esto. Entonces, con números o con problemas que no sean tan complejos, porque esos lo pasarías en 8°

PROFESOR 2: Claro, entonces abordaríamos la profundización en 8°.

PROFESOR 3: Claro, entonces sumas pares de números enteros, restas pares, amplias a tríos, multiplicación y división y en 8° solo amplías el ámbito numérico y la complejidad.

PROFESOR 2: No es malo...

PROFESOR 3: Porque eso es lo que hace el espiral...

PROFESOR 2: No es malo

PROFESOR 1: Eso está súper bien.

PROFESOR 3: Entonces abordamos todo operatoria, solo que con baja complejidad.

PROFESOR 2: ¿Incluida la operatoria combinada? Con paréntesis, sin paréntesis o eso lo combinas después.

PROFESOR 3: Es que aquí puedes hacer, lo mismo que tú estás diciendo, pero con baja complejidad, o con menos números, puedes hacer lo mismo y en 8° profundizas.

PROFESOR 1: Entonces toda la operatoria en 7° nivel usuario y el 8° toda la operatoria pero ya con nivel intermedio – avanzado.

PROFESOR 2: Claro, porque si le pusiste un paréntesis en 7° en 8° ya le pones el doble paréntesis, el corchete y la llave... y lo podrías mezclar ya... con números racionales. Vamos al OA2 que es fracciones y decimales.

PROFESOR 1: Dice multiplicación y división de fracciones.

PROFESOR 4 (PROFESOR II, III Y DIFERENCIADOS): Pero dice de fracciones positivas.

PROFESOR 1: ¿Qué es lo que saben de fracciones?

PROFESOR 2: Suma, resta y multiplicación en 6°

PROFESOR 1: O sea pasó lo que estábamos conversando en un principio, recordar un poco y después llegar a la división, pero ojo que esto está hilado con lo que dice el OA3 de 8° que dice resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división.

PROFESOR 2: Entonces sería operatoria en Q

PROFESOR 3: Ojo, ese tema es súper denso porque los chicos no saber sumar y restar fracciones, entonces ahí creo que habría que hacer un repaso...

PROFESOR 2: Si de hecho este año en 7° nosotros tuvimos que volver a retomar lo que es suma y resta y de ahí avanzar.

PROFESOR 3: y de ahí en I medio se vuelve a retomar.

INVESTIGADOR: Ahora tenemos la ventaja que en 6° terminamos reforzando suma y resta de fracciones.

PROFESOR 2: De hecho lo incorporamos en las últimas sesiones del año y en la última evaluación también lo incluimos y les fue bastante bien.

PROFESOR 1: Es que claro... lo ideal sería que en 8°, quizá es un poco ambicioso decirlo a esta altura pero que en 8° ya sea un conocimiento consolidado de los cabros, operatoria tanto de enteros como racionales.

PROFESOR 2: Si, porque les pasa mucho que en I y II medio que sigue constándoles mucho la suma y resta de fracciones.

PROFESOR 1: Y hay una unidad también al principio de racionales, también el I medio.

INVESTIGADOR: Ahora, lo que se puede hacer también es que ese OA sea más transversal, de manera que estemos reiterándolo constantemente durante el año, es decir que no sea, lo tratamos una sola vez y lo dejamos botado, o sea, esa es la gracia que tiene el espiral que podemos ir y volver constantemente a los objetivos abordados.

PROFESOR 2: Es que esa es la ventaja, es que nosotros de aquí podemos elegir contenidos que sean transversales y esos se van repitiendo en el tiempo.

PROFESOR 1: Es que mira... como estás solamente en el ámbito positivo todo esto lo puedes aplicar a estadística, lo puedes aplicar a geometría, entonces claramente ese OA podría contarse como transversal, para fuese abordado en la mayoría de las sesiones.

INVESTIGADOR: ¿Y el OA2 de 8° que es lo que agrega?

PROFESOR 4: División, porque el otro era solo multiplicación. ¡Ah, no!, multiplicación y división...

PROFESOR 1: Pero ¿Qué diferencia hay? No lo veo muy distinto...

PROFESOR 4: mmm... representar en recta numérica, involucrando diferentes conjuntos...

INVESTIGADOR: Entonces agrega ámbito negativo

PROFESOR 2: Y nosotros lo vamos a hacer, porque vamos a agregar aquí arriba y los vamos a mezclar con el ámbito numérico negativo.

PROFESOR 4: Claro, porque en 7° era solo en ámbito positivo y 8° agrega en todos los conjuntos.

PROFESOR 2: Ahora, sabes la otra diferencia que hay, en los textos por lo menos que en 7° se trabaja con fracciones con decimal finito y en 8° agregan los infinitos.

PROFESOR 1: ¿Saben reconocer los niños, al menos, los decimales infinitos?

PROFESOR 2: Si...

PROFESOR 1: ¿Saben transformarlos?

PROFESOR 2: No... o sea de fracción a decimal sí, pero de decimal a fracción no... y saben transformar en ambos sentidos los finitos.

PROFESOR 1: ¿De fracción a decimal?

PROFESOR 2: Saben hacerlo con la división, para transformar de fracción a decimal, saben sacar el infinito en la división, pero de decimal infinito a fracción no saben las reglas.

PROFESOR 3: Eh... como didáctica a mí me sirvió que los cabros leyeran el número: 0,3 décimas, 0,03 centésimas.

PROFESOR 2: Si... así lo vimos...

PROFESOR 1: Es que los finitos, con la pura lectura lo transforman...

PROFESOR 2: Claro... décimas, centésimas... así los trabajamos en 5° y en 6°.

PROFESOR 3: La mayoría de los videos de internet por ejemplo en el Carrión dice, que como hay dos dígitos son dos 0, si hay 3 3 y así, yo amo a Daniel Carrión, pero ahí como que se cae.

PROFESOR 2: sipo, ahí se cayó, porque le quita el peso conceptual de lo que es la décima, la centésima y la milésima.

INVESTIGADOR: O sea, de hecho, cuando lo trabajamos, la transformación de decimal a fracción vimos solo los finitos y no los periódicos porque era más directo con el nombre del decimal para transformarlo

PROFESOR 2: Y asociado a porcentaje... y eso nos facilitó después trabajar Laplace. Porque a los cabros les salió natural.

INVESTIGADOR: Ya, pero entonces, ¿dejamos operatoria de racionales completo, operatoria racionales positivos y negativos, o solo dejamos racionales positivos en 7°?

PROFESOR 1: Es que en 7° lo que habíamos conversado es que si vas a agregar racionales negativos en 7° vas a tener que verlo como un OA a parte y no como un OA transversal, si lo ves como OA transversal ganas tiempo. Y la profundización se trabaja en 8° no más [ampliar el ámbito a negativos]

INVESTIGADOR: Ya entonces habría que tachar el OA de 8°, porque no lo vamos a trabajar en 7°. ¿El siguiente?

PROFESOR 1: OA4, dice mostrar que comprenden el concepto de porcentaje. En 8° es raíces

cuadradas el 4.

INVESTIGADOR: ¿Y por qué porcentaje está asociado a raíces cuadradas? ¿No era potencias eso?

PROFESOR 4: Está raro eso... Es el 5, porque el 5 dice resolver problemas que involucran relaciones porcentuales, en contextos diversos.

INVESTIGADOR: Esta malo en la progresión, ahí hay que modificar la tabla, porque se relaciona el OA4 de 7° con el OA5 de 8°.

PROFESOR 4: Entonces en 8° es variación porcentual.

PROFESOR 2: Ellos ya manejan el concepto de porcentaje que debiesen manejar en 7°, por lo tanto solo habría que recordarlo y avanzar.

PROFESOR 1: Y entonces podrían resolverse problemas asociados a la economía entonces.

PROFESOR 2: Nosotros alcanzamos a ver agregado de impuestos y descuentos. No fue como lo trabajamos en 8° que vimos interés simple e interés compuesto.

PROFESOR 1: Entonces en 7° podríamos agregar interés compuesto.

INVESTIGADOR: Entonces sería, abordar el de 7° que ya está y agregar interés compuesto del de 8°?

PROFESOR 1: Y, desde ese punto de vista, para 8° quizá se podría agregar solo como proyecto, como cooperativo, la aplicación de porcentajes. Porque ponte tú, después en II medio se vuelve a ver porcentaje y ahí yo creo que ya es mucho, es innecesario. Porque esa aplicación de II, la puedes trasladar a 8° y ahí ganas una unidad completa.

PROFESOR 3: Me asalta una duda ahí... en la parte de variaciones porcentuales y porcentajes, no será conveniente nuevamente pasarlo como una variación, porque en 7° se pasa como... ya ¿Cuánto es el 30% de 10000? Eso es lo que ya hacen, pero en 8° y en II medio, se dice "A un producto se le ha agregado el 20%... que es una variación porcentual... nuevamente caigo en eso, las variaciones porcentuales no es tanto como para verlo como una unidad nueva. Quizá centrarse en problemas más complejos.

INVESTIGADOR: Entonces, ¿cómo quedaría el OA entonces?

PROFESOR 1: Recordar porcentajes, interés simple y compuesto y resolver problemas con mayor complejidad. Dejar para 8° un proyecto de aplicación.

INVESTIGADOR: Ya... ¿el siguiente OA?

PROFESOR 1: Potencia de base 10 (OA5) y en 8° raíces cuadradas (OA4)

PROFESOR 2: y el 3 de 8° ¿cuál es?

INVESTIGADOR: Explicar la multiplicación y división de potencias...

PROFESOR 2: Que nosotros ya lo vimos... las propiedades...

PROFESOR 3: Justamente, viste, si va calzando todo, solamente que el ministerio como que te los divide, así como muy isla, cada una de las cosas que se presentan.

PROFESOR 2: Ahora las propiedades habría que reforzarlas y agregar las que faltan porque solo vimos multiplicación y división de igual base.

PROFESOR 1: Y ahí estás abordando cosas también de primero medio. Solamente que después quedaría para 8° ...

PROFESOR 4: ¿aplicarlo y agregar potencias racionales?

PROFESOR 1: Sipo, ver potencias racionales, porque estás viendo potencias enteras no más, porque son de base 10.

PROFESOR 2: y estamos trabajando solo en los positivos, por lo que no tenemos exponente negativo tampoco.

INVESTIGADOR: Pero si vamos a ver raíces cuadradas, deberíamos trabajar exponente racional, ¿o no vemos raíces cuadradas en 7° ?

PROFESOR 2: ¿Sabes cuál es el problema? Que en 8° la raíz cuadrada, se ve solo raíz cuadrada exacta.

PROFESOR 1: Pero igual hay estimaciones en 8° ...

PROFESOR 2: Si... claro... o sea... se hacen las estimaciones pero entre qué números

PROFESOR 1: O sea, la raíz de 15 esta entre la raíz de 9 y la de 16... por lo tanto, como está más cerca de 16, tendría que ser 3,8 o algo así

PROFESOR 2: Claro... pero no hacemos ese alcance, solamente, de hecho así venía en los textos, entre 3 y 4...

PROFESOR 3: Por ejemplo, ya... tenemos la raíz de 16 y la raíz de 25... ¿cierto? O sea entre medio está la raíz de 17 hasta la raíz de 24, entonces por lo tanto ahí hay un concepto súper bueno de fracciones, en cuánto voy a dividir ese entero para calcular todas las raíces que hay entremedio, y sacar una mejor estimación del valor de esa raíz inexacta. Porque tienes por ejemplo... ¿cuántas son? Hay 9 unidades, o sea tienes en el entero un decimal periódico, y puedes hacer una aproximación más exacta... por lo tanto esa forma también ayuda a estimar de forma más exacta. ¿Eso se ve en 7° ?

PROFESOR 2: Se ve en 8°

INVESTIGADOR: El objetivo de raíces es de 8°, entonces la pregunta es: ¿solo reforzamos potencias en 7° y seguimos poniéndole complejidad, agregando las propiedades que faltan? O ¿trabajamos potencias y raíces?

PROFESOR 3: Es que como yo hice clases en 8°... yo creo que en 7°... claro, problemas de potencias, pero en 8° uno ve como función de problemas aplicado a funciones exponenciales... como crecimiento y decrecimiento exponencial.

INVESTIGADOR: Entonces, ¿dejamos potencias para 7° y raíces para 8°?

PROFESOR 2: Potencias y propiedades

INVESTIGADOR: y crecimiento exponencial

PROFESOR 2: Notación científica viene en 8°, nosotros ya lo vimos.

INVESTIGADOR: Tendríamos que retomarla en 7°. Todo lo de potencias, propiedades y notación científica.

PROFESOR 3: Y ahí cae justo notación científica en potencias porque los cabros aplican propiedades en la notación científica. (OA5 de 7°)

PROFESOR 1: Ya... pero mira en, pensando que después en I medio se ve potencias de base racional y exponente negativo, entero. Quizá estoy proyectando mucho, ese de I, bajarlo a 8°

INVESTIGADOR: O sea... ahí hay que ver... lo que estamos definiendo hoy es lo de 7°, ahí tendríamos que revisar cual sería la proyección para 8°.

PROFESOR 1: Claro... para cerrar el ciclo potencia... Es que mira... por lo que estoy cachando, en 5° y en 6° estas dando el concepto duro, formando el sustento en 7° estás finalizando ese sustento teórico y en 8° es casi profundización y aplicación, no hay como tanto concepto nuevo, hasta ahora sería solo el concepto de raíz cuadrada no más.

INVESTIGADOR: que podríamos profundizarla a raíces y no solo raíz cuadrada.

PROFESOR 1: Eso es lo que se podría hacer... raíces de índice natural.

PROFESOR 4: Claro, porque cuando llegan a segundo les cuesta como visualizar a que este número lo tengo que multiplicar varias veces por sí mismo para obtener el subradical, y como que no lo logran, les cuesta hartito... porque solo conocen raíces cuadradas.

INVESTIGADOR: Ya... entonces... dejamos 7° solo todo lo de potencias, propiedades y notación científica y para 8° raíces... Yo ahí tengo una duda... porque nosotros vimos proporcionalidad, pero no sé dónde están los objetivos de proporcionalidad en el programa de 7°.

PROFESOR 1: Están en 8°, porque están relacionados con función lineal.

INVESTIGADOR: Ah... entonces están en álgebra...

PROFESOR 1: Si...

PROFESOR 4: Lo ve como variables proporcionales.

INVESTIGADOR: Ya, entonces avancemos con el que sigue, porque ahora viene álgebra.

PROFESOR 1: Claro, el 6 en 7° es utilizar lenguaje algebraico en 8° es mostrar que comprenden operaciones expresiones algebraicas, relacionándolos con área de cuadrados y factorizando.

INVESTIGADOR: Ahí lo único que no hemos trabajado es el OA7, que es reducir expresiones algebraicas, que lo hacen intuitivamente, pero no lo hemos hecho formalmente.

PROFESOR 1: Ya, pero el OA6 ya lo abordaron entonces, que es lenguaje algebraico.

PROFESOR 2: Si... pero hay que retomarlo igual.

PROFESOR 1: Sería refrescar memoria.

INVESTIGADOR: Entonces, al que hay que ponerle énfasis en 7° es al OA7 que es reducción de términos con paréntesis y con todos los elementos.

PROFESOR 1: Recordar entonces, lenguaje algebraico

PROFESOR 2: Del de 8° podríamos sumarle el 6, que es la relación que tienen con cuadrados y cubos y ahí metemos geometría también.

PROFESOR 1: Ya... entonces recordar lenguaje algebraico y ver el OA como corresponde que sería reducción de términos semejantes, relacionados puede ser no solo con suma y resta, en este caso relacionarlo más con perímetros, más que con áreas, porque al hablar de áreas estás relacionando multiplicación más que suma y resta.

PROFESOR 4: Si, porque eso es de 8°

INVESTIGADOR: ¿Y no lo agregamos? ¿Dejamos solo con sumas y restas?

PROFESOR 2: Si pero si tú lo tomas en el cuadrado, es a por a y nosotros ya trabajamos potencias y la propiedad distributiva ellos ya la manejan, por lo tanto podríamos usar la distributividad para calcular la multiplicación por el paréntesis.

PROFESOR 1: Eso es súper interesante que puedas como ir relacionando. Viste potencias, viste términos semejantes, saben distributividad y aplicamos todo.

PROFESOR 2: Y en 6° hasta antes de EMAT era trabajar las propiedades de la multiplicación y les recordábamos siempre es la que van a usar de aquí para adelante, que es la propiedad distributiva.

PROFESOR 1: Este es mucho más amplio porque tendríamos lenguaje algebraico, ver reducción de términos semejantes, OA7 de 7°, pero considerando lo que dicen ustedes, agregarle multiplicación de términos algebraicos, no factorización. Factorización dejarlo para 8°.

PROFESOR 4: Si... para que ojala no lleguen tan colgados a I, porque ya en primero se ve todo, entonces... productos notables y factorización.

PROFESOR 1: y de 8° entonces agregar multiplicación.

PROFESOR 2: Claro y dejar la factorización para 8°, aunque en 7° igual lo podrían ver porque nosotros vimos mínimo común y máximo común y lo trabajamos harto.

PROFESOR 1: Yo creo que eso ya tendríamos que mirarlo en el camino, quizá a mediados del segundo semestre evaluar si es que se alcanza o no a avanzar más. Porque aquí tenemos que casarnos con lo mínimo que sepamos que vamos a alcanzar y después ir agregando cosas. Entonces, para cerrarlo, OA 6 y 7 en 7° se hacen tal cual, lenguaje algebraico y reducción de términos semejantes, relacionándolo obviamente con áreas y perímetros en geometría, en el OA de 8° y agregar multiplicación de expresiones algebraicas, entonces al tiro se relaciona con áreas y perímetros de figuras geométricas. Puede ser también como decían de trabajarlo en algunos cuerpos también.

PROFESOR 4: Trabajarlos con el volumen.

PROFESOR 1: el OA8 de 7° dice proporciones directa e inversa.

INVESTIGADOR: Este OA no se ha visto. Trabajamos el concepto de razones en algún momento y lo vimos muy a la rápida, por lo que a ese hay que dedicarle harto tiempo

PROFESOR 2: Si... porque ese es el que nos tira después a funciones, que también lo vimos, pero habría que recordarlo y hacer el vínculo entre ambas cosas.

INVESTIGADOR: El OA8 hay que trabajarlo completo porque no se ha trabajado.

PROFESOR 1: Es que mira... como es un OA nuevo, quizá sería bueno verlo solo. SI es que alcanza el tiempo hacer solo el nexo con una función lineal, pero no profundizar. Porque acá en 7° el OA8 tiene relación con función lineal en 8°

INVESTIGADOR: O sea... si quisieras agregar algo, podrías agregar el OA7 de 8°, porque ellos manejan funciones en tabla y en plano cartesiano y pares ordenados.

PROFESOR 1: pero entonces sería trabajar el OA7 si es que se alcanza... pero que no sea prioridad. Entonces vamos... El OA9...

INVESTIGADOR: Aquí el OA9 está relacionado con el OA8 y el OA9 de 8°, que son ecuaciones e inecuaciones, modelar y resolver problemas cotidianos y de la vida diaria que involucren ecuaciones e inecuaciones lineales. Ese es el de 7° y está relacionado con el OA8 y el OA9 de 8°.

PROFESOR 1: Lo que cambia es el ámbito numérico... entonces si ustedes ya vieron números enteros, podríamos hacer lo mismo que en los enteros, ver nivel usuario de ecuaciones e inecuaciones en 7° y en 8° se profundiza. OA8 y OA9. Pasamos a la parte de geometría ahora. 7° lo de los polígonos.

INVESTIGADOR: Descubrir relaciones que involucran ángulos interiores y exteriores de polígonos. Nosotros abordamos de cuadriláteros y triángulos...

PROFESOR 1: No es tanto más lo que se profundiza. Es llegar a la generalización

PROFESOR 2: Hicimos una sesión en 6° para calcular la suma de los ángulos interiores de un polígono.

PROFESOR 1: Entonces el OA10 es recordar, desde ese punto de vista... El OA13 desarrollar fórmula de área de triángulo, paralelogramos y trapecios. Recordarlo.

PROFESOR 2: El trapecio no lo vimos... lo vimos en 7°. En los 6° trabajamos solo triángulos y paralelogramos.

PROFESOR 1: Entonces hay que agregar trapecio y se relaciona con el OA11 de 8° que es área y volumen de prismas rectos y cilindros. El tema es que ahí ya agrega circunferencia.

PROFESOR 2: De circunferencia no hemos visto nada.

PROFESOR 1: Ya pero ahí ustedes podrían arreglar el orden ahí.

INVESTIGADOR: Ahí el OA11 que son de circunferencia habría que verlos completos. No se ha visto nada. EL OA12 de 7° está cubierto casi completo. No hemos construido, pero tenemos el concepto de paralelas, perpendiculares, alturas, y los conceptos de puntos y segmentos.

PROFESOR 2: ¿Cuál es la importancia hacia delante de la construcción geométrica?

PROFESOR 1: Ninguna.

PROFESOR 4: O sea... construirlo no sirve de mucho, solo aplicarlo

PROFESOR 1: Solo serviría si tomaras en cuenta solo está parte de OA11 de 7° identificar como el lugar geométrico dada la circunferencia y ampliar el concepto de lugar geométrico en la altura, en la bisectriz.

INVESTIGADOR: Yo creo que la construcción geométrica se justifica como un tema de espacialidad, para desarrollar habilidades en los usos de instrumentos, o habilidades de pensamiento.

PROFESOR 1: Es que ahí la construcción podría limitarse quizá a lo que se requiera de los chicos en tecnología.

PROFESOR 2: Entonces nosotros podríamos relegar la construcción geométrica a tecnología. O hacerlo como un proyecto en conjunto. Podríamos armar proyectos a escala.

INVESTIGADOR: Ya... entonces el OA10 queda completo y ahí no habría que agregar el OA de 8° porque ya es hartito... con eso tendría que quedar en geometría y abordar solo los OA de 7° para este eje.

PROFESOR 1: Pero habría que relacionarlo directamente con el volumen de cilindro y el área del cilindro, porque el área lateral es perímetro basal por altura.

PROFESOR 3: En ese cae la construcción. Porque te calza en semejanza también.
(Timbre de finalización de hora)

INVESTIGADOR: Pero... entonces, volúmenes de prismas los niños ya lo manejan

PROFESOR 1: Pero se agrega en 8°, volúmenes de cilindros.

PROFESOR 3: Ya... estamos en recreo... a descansar...

INVESTIGADOR: Si... muchas gracias por la ayuda...

V.4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PARA INTERVENCIÓN.

OBJETIVO	ACTIVIDADES A REALIZAR			
	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Marzo 2023
Capacitar a los docentes del área de matemática, involucrados y no involucrados en el programa EMAT, en las bases pedagógicas y curriculares a considerar en la proyección de la propuesta para 7° básico	Taller docente para profesores de matemática: Curriculum en espiral y por competencias. (1 reunión de área)			
Analizar, en conjunto con los docentes del área, la cobertura curricular de matemática en el nivel de 6° básico, proyectando aquellos objetivos que deberán ser incluidos en la propuesta curricular para 7° básico.		Trabajo colaborativo con revisión de objetivos nacionales sobre lo trabajado en 6° básico 2022. Revisión de OA nacionales para 7° básico, selección y profundización en base a los objetivos revisados con los docentes, en conjunto con el jefe de área de matemática. (1 reunión de área)		
Elaborar una propuesta curricular piloto para 7° básico 2023 en el área de matemática.			Elaboración de la propuesta curricular a partir de los aportes Colaborativos.	Presentación de la propuesta al equipo de docentes involucrados

			Validación, mediante juicio de expertos (especialistas en Curriculum y en didáctica de matemática), de la propuesta curricular Elaborada.	para revisión y aportes. (1 reunión de área)
--	--	--	---	--

Tabla 18. Cronograma de actividades por objetivo.

VI. INSTRUMENTOS Y EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

VI.1 Cuadro comparativo OA ministeriales 7° y 8° para delimitar y selección de objetos matemáticos y contenidos a abordar en 7° 2023

OA ministerial 7°	OA ministerial 8°	Objetos matemáticos y contenidos a abordar en 7° 2023
OA1	OA1	
OA2 OA3	OA2	
OA4	OA4	
OA5	OA3 OA4	
OA6 OA7	OA6	
OA8	OA7 OA10	
OA9	OA8 OA9	
OA10 OA13	OA11	
OA11		
OA12		
OA14	OA14	

	OA13	
	OA12	
OA15 OA16 OA17	OA15	
	OA16	
OA18	OA17	
OA19		

VI.2 REGISTRO DE SESIÓN 2 CON DECISIONES DE OBJETIVOS SELECCIONADOS



OA 7°	Contenidos	OA 8°	Contenidos
OA1	Suma y Resta \mathbb{Z}	OA1	multiplicación \mathbb{Z} .
OA2 OA3	multiplicación N°s positivos \mathbb{Q}	OA2	agrega negativos. <u>Profundiza</u> <u>en 8°</u>
OA4	% (recordar). Interés compuesto. agregar. Resolución Problemas	OA4 OA5	raíces cuadradas. Variación Porcentual en 8° Proyecto aplicaci
OA5	Potencias base 10. Igual base Todo	OA5 OA4	No raíces en 8°

OA6 OA7	Recordar Leyp. Alg. <hr/> Reducción T. Simples	OA6 huyt up algebrai ca
OA8	→ Proporción directa e inversa.	OA7 OA10
OA9	Ecuaciones, reducciones y resolución de problemas	OA8 OA9 } Profundización
OA10 OA13	Recordar <hr/> ver trapezio	OA11 <hr/> NO
OA11 OA12	Circunferencia & círculo. Solo esto <hr/> → Tecnología (proyecto)	OA11 → Incluir volúmenes de prismas y cilindros.

Construcción
geométrica

OA12

OA14

OA14

Transformaciones
isométricas
en el plano
cartesiano

OA13

OA12

→ queda
para ρ

OA15 OA16 OA17	Tabla de frecuencia y medidas de tendencia central	OA15	
		OA16	
OA18	* Percentiles Gráficos	OA17	
OA19	Diagrama de árbol.		

<p>OA12 OA11</p>	<p>Circunf. y Circulo → Construcción geométrica (se deja a tecnología) (proyecto)</p>	<p>OA11</p>	<p>Área y volumen <u>prismas</u> y cilindros recordar</p>
<p>OA14</p>	<p>Transferencia en el plano ←</p>	<p>OA14</p>	<p><u>Profundización</u></p>
		<p>OA13</p>	<p>↓ Ideas</p>
		<p>OA12</p>	<p>Polígonos</p>

OA6 OA7	Dec: long alg ✓ Red term sew ✓ Alg (8°) mult p exp alg	OA6	Factorización
OA8 ↓ dar (empres no se ha visto)	Prop directa = inversa (OA7 si es se alcanza)	OA7 OA10	Func lineal Func Apia
OA10 → OA13 →	Recordar Recordar Alg Imperia	OA11	Area y Volumen Prism y cilindro
OA8 OA9	Ec c inec Pos probl	OA8 OA9	Profundización

VI.3 Escala de valoración de la propuesta por parte de los docentes

ESCALA DE VALORACIÓN

Propuesta curricular 2023

- I. A partir de la propuesta curricular para 7° básico en el área de matemática, presentada por la investigadora Mariangela Martínez, a partir del trabajo colaborativo realizado durante diciembre del 2022, valore del 1 al 5 que tan de acuerdo se encuentra con cada una de las afirmaciones propuestas en relación al documento final, siendo 5 que se encuentra completamente de acuerdo con la afirmación y 1 que se encuentra completamente en desacuerdo con la afirmación.

	5 completamente de acuerdo	4	3	2	1 completamente en desacuerdo
Los objetivos presentados en la propuesta responden a los acuerdos establecidos durante las reuniones sostenidas en diciembre del 2022					
Los objetos matemáticos asociados a cada uno de los objetivos ministeriales son acordes a las decisiones manifestadas durante las reuniones sostenidas en reunión de área.					
Los indicadores propuestos para cada objeto matemático son coherentes con el nivel de profundización que se acordó durante las reuniones de área sostenidas en diciembre del 2022					
Los indicadores propuestos para cada objeto matemático son adecuados al nivel en el que se encuentran los estudiantes de 7° básico 2023					
Los indicadores propuestos para los objetivos son abordables completamente en el periodo lectivo establecido para 7° básico 2023					
La propuesta curricular presentada es adecuada y pertinente al contexto de 7° básico 2023 en la que pretende aplicarse.					

II. Considerando el trabajo colaborativo que se realizó en la creación de la propuesta, además de las instancias de reunión de área en las que se trabajó la interiorización del programa, la selección de objetivos y la presentación final de la propuesta, señale que tan de acuerdo está con las siguientes afirmaciones, considerando 5 como Totalmente de acuerdo y 1 como Totalmente en desacuerdo.

	5 completamente de acuerdo	4	3	2	1 completamente en desacuerdo
Las instancias de participación que tuve como docente del área fueron útiles para mi desempeño dentro del área de matemática.					
Las sesiones de inducción de la metodología EMAT, me permitieron comprender mejor el programa y rescatar los elementos positivos del mismo para el aprendizaje del área					
En las sesiones me sentí escuchado y considerado en mis opiniones como un elemento valioso en la construcción de la propuesta					
En las sesiones hubo espacio para generar reflexión en torno a los pro y los contra de un sistema como EMAT y su proyección para cursos superiores					
En las sesiones hubo espacios para el diálogo entre compañeros, permitiendo la toma de decisiones colectivas para la propuesta curricular.					
Dentro de las sesiones me sentí parte de la toma de decisiones.					

SI DESEAS DEJAR TUS COMENTARIOS Y OBSERVACIONES EN RELACIÓN A LA EXPERIENCIA DE PARTICIPACIÓN, PUEDES HACERLO EN ESTE ESPACIO.

Nombre del docente evaluador:

Firma del docente evaluador:

VII. PROPUESTA CURRICULAR Y JUICIO DE EXPERTO

VII.1 Pauta para juicio de experto (currículum y evaluación)

2	Estimada/o Académica/o
3	Nos resulta grato dirigirnos a usted para manifestarle nuestro cordial saludo y dada su experiencia profesional, méritos académicos y personales, le solicitamos su importante colaboración como experta/o para la validación de contenido de los ítems que conforman el siguiente instrumento. Este consiste en una propuesta curricular para un establecimiento particular pagado de la comuna de Las Condes, para un 7° básico en el área de matemática.
4	Lo anterior se enmarca en el trabajo para obtención del grado de magister en "Innovación curricular y evaluación educativa" de la Universidad del desarrollo, denominado "Una propuesta curricular en espiral, centrada en el desarrollo de habilidades para un 7° básico en el área de matemática";
5	Para efectuar la validación de la propuesta, solicitamos tenga a bien leer cuidadosamente cada objetivo (extraídos del programa ministerial nacional) y correspondientes indicadores de logro asociados al mismo, para asignarle un número a cada indicador, de acuerdo con el grado de pertinencia, según las categorías de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia.
6	Se le agradece cualquier observación para la mejora de la propuesta.
7	Cordialmente,
8	Equipo de Investigación,
9	Investigadora responsable: Mariangela Martínez Peralta
10	Docente guía: Elisabet Díaz Costa

Categorías	Grado de pertinencia
Claridad: El indicador se comprende fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	El reactivo: 1. No es claro. 2. Requiere modificaciones sustanciales en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. 3. Requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del indicador. 4. Es claro, posee semántica y sintaxis adecuadas.
Coherencia: El indicador tiene relación lógica con la dimensión u objetivo que está midiendo.	El reactivo: 1. No tiene relación lógica con la dimensión. 2. Tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. Tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. Se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
Relevancia: El indicador es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	El reactivo: 1. Puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. Tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este. 3. Es relativamente importante. 4. Es muy relevante y debe ser incluido.
Suficiencia: Los indicadores que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	Los reactivos: 1. No son suficientes para medir la dimensión. 2. Miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total. 3. Se deben incrementar para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Son suficientes.

EJE TEMÁTICO	Nivel	DIMENSIÓN: Objetivo de aprendizaje ministerial	Objeto matemático	Indicador de logro
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	<p>OA1 Mostrar que comprenden la adición y la sustracción de números enteros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representando los números enteros en la recta numérica. • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Dándole significado a los símbolos + y – según el contexto (por ejemplo: un movimiento en una dirección seguido de un movimiento equivalente en la opuesta no representa ningún cambio de posición). • Resolviendo problemas en contextos cotidianos. 	Concepto de entero como conjunto (+, - y 0)	<p>1. Describe los componentes del conjunto de números enteros a partir de contextos concretos y cotidianos</p> <p>2. Utiliza los números enteros en diversos contextos (reales y simbólicos), representándolos de manera concreta, pictórica y simbólica.</p>
			Orden y comparación en recta y signos >, < e =	<p>3. Ubica números enteros (positivos y negativos) en la recta numérica, considerando como referencia el 0.</p> <p>4. Ordena números enteros (consecutivos y no consecutivos) de mayor a menor y de menor a mayor, en la recta numérica y en resolución de problemas.</p> <p>5. Compara números enteros utilizando signos de >, < o = según corresponda.</p> <p>6. Establece criterios de orden en secuencias de números enteros según la posición de estos en la recta numérica, en el marco de la resolución de problemas.</p>
			Valor absoluto e inverso aditivo	<p>7. Explica el concepto de valor absoluto e inverso aditivo, considerando sus características y aplicaciones.</p> <p>8. Calcula el valor absoluto (módulo) de un número entero utilizando diversos procedimientos</p> <p>9. Relaciona números enteros con su inverso aditivo considerando diversos procedimientos</p> <p>10. Utiliza el concepto de valor absoluto en resolución de problemas, considerando procedimientos aprendidos</p> <p>11. Utiliza el concepto de inverso aditivo en ejercicios directos y problemas verbales de sustracción de números enteros.</p>
			Adición de enteros	<p>12. Relaciona movimientos de avance y retroceso en la recta numérica con la adición de números positivos y negativos respectivamente</p> <p>13. Resuelve adiciones utilizando movimientos de avance y retroceso en la recta numérica.</p> <p>14. Deduce, a partir de los movimientos en la recta, la regla de adición de números enteros de igual y distinto signo.</p> <p>15. Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen adiciones de números enteros, utilizando diversos procedimientos</p>

			Sustracción de enteros	16. Indica que la sustracción como operación inversa a la adición.
				17. Aplica el concepto de inverso aditivo para hallar adiciones equivalentes a la sustracción
				18. Calcula sustracciones con números enteros utilizando la equivalencia de éstas con la adición de enteros.
			Resolución de problemas de adición y sustracción	19. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, en contextos cotidianos, que impliquen adición y sustracción de números enteros.
NÚMEROS Y OPERACIONES	8°	OA1 Mostrar que comprenden la multiplicación y la división de números enteros: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Aplicando procedimientos usados en la multiplicación y la división de números naturales. • Aplicando la regla de los signos de la operación. • Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios. 	Multiplicación y división de enteros	20. Representa la multiplicación de enteros de manera concreta, pictórica y simbólica.
				21. Deduce la regla de los signos en la multiplicación de enteros, utilizando procedimientos conocidos de multiplicación desde los naturales.
				22. Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de números enteros, aplicando procedimientos aprendidos.
				23. Relaciona la división con la multiplicación, comprobando que la regla de los signos se cumple para ambas operaciones.
			Operatoria combinada con enteros	24. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las 4 operaciones en números enteros
				25. Utiliza correctamente la prioridad de la operatoria combinada, con y sin paréntesis, en operaciones de números enteros.
				26. Resuelve ejercicios combinados, con y sin paréntesis, que impliquen el uso de las cuatro operaciones en números enteros.
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	OA2 Explicar la multiplicación y la división	Multiplicación de fracciones	27. Representa la multiplicación de fracciones de manera concreta, pictórica y simbólica

		de fracciones positivas: • Utilizando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas. • Relacionándolas con la multiplicación y la división de números decimales.		28. Deduce procedimientos para multiplicar fracciones a partir de la necesidad de la resolución de problemas
				29. Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de fracciones
			División de fracciones	30. Reconoce la división como la operación inversa a la multiplicación
				31. Encuentra multiplicaciones equivalentes a la división utilizando en concepto de inverso multiplicativo.
				32. Calcula divisiones de fracciones utilizando la equivalencia de estas con la multiplicación.
				33. Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen la multiplicación de fracciones.
			Multiplicación y división de decimales	34. Resuelve multiplicaciones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos
				35. Resuelve divisiones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos.
				36. Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver multiplicaciones y divisiones de decimales por potencias y múltiplos de 10.
			Decimales finitos e infinitos con periodo	37. Describe las características y diferencias de decimales finitos, periódicos y semiperiódicos
				38. Representa resultados de divisiones inexactas en decimales infinitos, periódicos y semiperiódicos.
			Relación fracción - decimal	39. Demuestra la equivalencia entre fracciones y decimales de manera concreta, pictórica y simbólica
				40. Utiliza el algoritmo de la división como estrategia para buscar decimales equivalentes a fracciones.
				41. Comprueba, de manera pictórica y simbólica, las reglas de transformación de decimales periódicos y semiperiódicos a fracción.

				42. Relaciona con el nombre del decimal finito con el nombre de su fracción equivalente, como estrategia de transformación
				43. Deducir la regla del denominador con potencia de 10, de transformación de decimales finitos a fracción, a partir de la relación entre sus nombres.
				44. Establece equivalencias entre fracciones y decimales en el contexto de la resolución de problemas.
				45. Reconoce a las fracciones y a los decimales como componentes de un mismo conjunto numérico (racionales)
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	OA3 Resolver problemas que involucren la multiplicación y la división de fracciones y de decimales positivos de manera concreta, pictórica y simbólica (de forma manual y/o con software educativo).	Operatoria combinada en racionales	45. Aplica estrategias de operatoria en racionales en el contexto de la operatoria combinada, respetando la prioridad de las operaciones
				47. Resuelve operatoria combinada que requiera realizar transformaciones de decimal a fracción y viceversa
				48. Representa resultados de operatoria combinada y problemas verbales como decimal o como fracción según se requiera
				49. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen operatoria con racionales
NÚMEROS Y OPERACIONES	8°	OA2 Utilizar las operaciones de multiplicación y división con los números racionales en el contexto de la resolución de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolos en la recta numérica. • Involucrando diferentes conjuntos numéricos 	Operatoria en fracciones	50. Utiliza diversos procedimientos de resolución de suma y resta de fracciones, de igual y distinto denominador en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.
				51. Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones.
			Operatoria en decimales	52. Utiliza diversos procedimientos de suma y resta de decimales, finitos e infinitos periódicos, en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.

		(fracciones, decimales y números enteros).		53. Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de decimales
			Operatoria combinada en enteros y racionales	54. Resuelve operatoria combinada y problemas verbales que implique el uso de números racionales enteros.
				55. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen la operatoria con racionales enteros.
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	OA4 Mostrar que comprenden el concepto de porcentaje: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolo de manera pictórica. • Calculando de varias maneras. • Aplicándolo a situaciones sencillas 	Concepto de porcentaje	56. Explica el concepto de porcentaje utilizando modelos concretos extraídos de ejemplos cotidianos.
				57. Representa el porcentaje de manera pictórica y simbólica
				58. Interpreta situaciones concretas en las que se usa porcentaje utilizando su significado.
			Equivalencia de porcentaje con fracción y decimal	59. Relaciona el porcentaje con su equivalente en fracción y en decimal.
				60. Utiliza diversas estrategias de cálculo de equivalencia entre porcentaje, fracción y decimal.
			Porcentaje de un total	61. Calcula el porcentaje de un total, utilizando diversos procedimientos.
62. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen calcular el porcentaje de un total.				
NÚMEROS Y OPERACIONES	8°	OA5 Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera	Descuentos y aumentos porcentuales	63. Representa de manera pictórica y simbólica, en diversos contextos, variaciones porcentuales que implican aumentos y descuentos de un valor total
				64. Resuelve problemas, en diversos contextos, que impliquen variaciones porcentuales de un total (aumentos y descuentos)
				65. Explica, de manera oral y verbal la forma en la que lleva a cabo los procedimientos de cálculo en diversas variaciones porcentuales.
			Interés simple y compuesto	66. Calcula de manera pictórica y simbólica ejercicios directos que involucran el cálculo de intereses simples y compuestos.

		simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.		67. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de interés simple y compuesto, en distintos periodos de tiempo (semanal, mensual, anual)
				68. Evalúa tasas de interés porcentual, tanto simple como compuesta, para definir conveniencia de inversión a corto, mediano y largo plazo
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	<p>OA5 Utilizar potencias de base 10 con exponente natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando los términos potencia, base, exponente, elevado. • Definiendo y usando el exponente 0 en el sistema decimal. • Expresando números naturales en notación científica (sistema decimal). • Resolviendo problemas, usando la notación científica. 	Concepto de potencia y elementos (base y exponente)	69. Reconocer los elementos constituyentes de la potencia (base y exponente) y su significado.
			Potencias como multiplicación iterada	70. Nombra potencias, utilizando conceptos de al cuadrado, al cubo, a la cuarta, entre otros.
			Notación científica	71. Representar el concepto de potencia, de manera concreta, pictórica y simbólica, considerando su relación con la multiplicación iterada.
				72. Prueba, de manera concreta, pictórica y simbólica, la acción del exponente 0 y 1 en potencias de base natural.
				73. Representa números naturales en potencias y múltiplos de 10, utilizando exponentes naturales.
			Crecimiento exponencial	74. Relaciona, en las potencias de 10, el valor del exponente, con la cantidad de ceros que posee el número.
				75. Escribe números grandes en notación científica, respetando las normas de conformación de la misma.
				76. Relaciona el concepto de potencia y notación científica, con situaciones asociados al crecimiento exponencial de poblaciones
				77. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que implican el uso de las potencias como crecimientos exponencial
NÚMEROS Y OPERACIONES	8°	<p>OA3 Explicar la multiplicación y la división de potencias de base natural y exponente natural hasta 3, de manera concreta, pictórica y simbólica.</p>	<p>Propiedades de las potencias: Multiplicación y división de igual base e igual exponente, base y exponente 1, base y exponente 0</p>	78. Representa, de manera pictórica y simbólica las propiedades de multiplicación, división, potencia de una potencia, exponente y base 0 y exponente y base 1.
				79. Deduce, a partir de su representación pictórica y simbólica, las propiedades de las potencias.
				80. Modela las propiedades de las potencias utilizando lenguaje algebraico

				81. Utiliza las propiedades de multiplicación y división de las potencias para resolver ejercicios directos y problemas verbales.
				82. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las propiedades de la potencias, tanto en crecimiento exponencial como en notación científica.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	OA6 Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar relaciones entre números, para establecer y formular reglas y propiedades y construir ecuaciones.	Término y expresión algebraica	83. Reconoce la diferencia entre un término y una expresión algebraica, usando el lenguaje matemática adecuado
				84. Identifica elementos constituyentes del término y expresión algebraico (factor literal, numérico y grado)
				85. Modela expresiones en lenguaje natural, utilizando el lenguaje algebraico correspondiente.
				86. Valoriza términos y expresiones algebraicas, en ejercicios directos y en problemas verbales.
			Generalización y términos enésimos	87. Generaliza propiedades y reglas matemáticas, utilizando lenguaje algebraico.
				88. Modela problemas reales y cotidianos, utilizando ecuaciones y generalizaciones propias del lenguaje algebraico.
				89. Establece generalizaciones en patrones y secuencias numéricas y gráficas, utilizando lenguaje algebraico.
				90. Establece términos enésimos en secuencias numéricas y gráficas utilizando lenguaje algebraico.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	OA7 Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones de la forma $ax + by + cz$, $a, b, c, \in \mathbb{Z}$	Términos semejantes	91. Identifica el concepto de término semejante como una igualdad de coeficiente literal en los términos algebraicos.
				92. Relaciona términos semejantes considerando su coeficiente literal.
			Reducción de términos semejantes	93. Resuelve ejercicios directos, que implican suma y resta de términos semejantes, con y sin uso de paréntesis, para reducir expresiones algebraicas compuestas
				94. Aplica las reglas de signos en números enteros como herramientas para reducir expresiones que contengan términos semejantes.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	8°	OA6 Mostrar que comprenden la operatoria		95. Aplica la propiedad distributiva como herramienta para multiplicar términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis

FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	de expresiones algebraicas: • Representándolas de manera pictórica y simbólica. • Relacionándolas con el área de cuadrados, rectángulos y volúmenes de paralelepípedos.	Multiplicación y división de expresiones	96. Aplica las propiedades de las potencias como herramienta para multiplicar y dividir términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis
			Operatoria combinada de expresiones algebraicas	97. Representa de manera pictórica y simbólica la adición, sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.
				98. Utiliza reglas aprendidas en la operatoria de enteros y racionales, para reducir expresiones algebraicas compuestas, que impliquen adición, sustracción, multiplicación y división.
			Lenguaje algebraico en geometría (áreas, volúmenes y perímetros)	99. Relaciona el uso de lenguaje algebraico con el cálculo de áreas en cuadrados y rectángulos y volúmenes en paralelepípedos
				100. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de perímetros, áreas y volúmenes de cuadrados, rectángulos y paralelepípedos, que involucren términos y expresiones algebraicos
			Concepto de razón	101. Explica el concepto de razón como la comparación de dos magnitudes, mediante el cociente
				102. Identifica los elementos constituyentes de una razón (antecedente y consecuente).
				103. Relaciona la razón con la fracción y la división.
				104. Calcula el valor de una razón, a través del cociente de antecedente y consecuente.
			Concepto de proporcionalidad	105. Explica el concepto de proporción, como la equivalencia entre dos razones.
106. Identifica, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales entre diversas cantidades.				
107. Aplica la ley de las proporciones, para encontrar términos faltantes en proporcionalidades directas.				
Proporcionalidad directa e inversa	108. Diferencia, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales directas e inversas.			
	109. Elabora tablas de valores para diversas relaciones proporcionales dadas.			
	110. Relaciona la tabla de valores con el concepto de pares ordenados (x,y) y puntos del plano cartesiano			
	111. Grafica las tablas de valores de diversas relaciones proporcionales dadas en el plano cartesiano.			
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	OA8 Mostrar que comprenden las proporciones directas e inversas: • Realizando tablas de valores para relaciones proporcionales. • Graficando los valores de la tabla. • Explicando las características de la gráfica. • Resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas.		101. Explica el concepto de razón como la comparación de dos magnitudes, mediante el cociente
				102. Identifica los elementos constituyentes de una razón (antecedente y consecuente).
				103. Relaciona la razón con la fracción y la división.
				104. Calcula el valor de una razón, a través del cociente de antecedente y consecuente.
				105. Explica el concepto de proporción, como la equivalencia entre dos razones.
				106. Identifica, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales entre diversas cantidades.
				107. Aplica la ley de las proporciones, para encontrar términos faltantes en proporcionalidades directas.
				108. Diferencia, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales directas e inversas.
				109. Elabora tablas de valores para diversas relaciones proporcionales dadas.
				110. Relaciona la tabla de valores con el concepto de pares ordenados (x,y) y puntos del plano cartesiano
111. Grafica las tablas de valores de diversas relaciones proporcionales dadas en el plano cartesiano.				

				112. Deduce las características que poseen las proporciones directas a partir de las características que posee su representación gráfica en el plano cartesiano
				113. Deduce las características que poseen las proporciones inversas a partir de las características que posee su representación gráfica en el plano cartesiano
				114. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de proporcionalidad directa e inversa.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	OA9 Modelar y resolver problemas diversos de la vida diaria y de otras asignaturas que involucran ecuaciones e inecuaciones lineales de la forma: • $ax + b = c$; $x/a = b$ • $ax + b < c$; $ax + b > c$; $x/a < b$; $x/a > b$	Ecuaciones e inecuaciones	115. Explica el concepto de ecuación como la igualdad entre dos expresiones algebraicas
				116. Explica el concepto de inecuación como la relación de mayor o menor entre dos expresiones algebraicas
				117. Explica el concepto de incógnita en la ecuación y la inecuación, como aquella que satisface la igualdad o desigualdad dada.
				118. Comprueba que el valor de la incógnita satisface una ecuación o inecuación dada.
			Ecuaciones e inecuaciones con balanza	119. Representa ecuaciones e inecuaciones, de manera concreta y pictórica, utilizando el modelo de balanzas.
				120. Resuelve ecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el valor de la incógnita
				121. Resuelve inecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el conjunto numérico que cumple con la condición.
			Ecuaciones e inecuaciones con lenguaje algebraico	122. Modela situaciones concretas y cotidianas a través de ecuaciones e inecuaciones lineales según corresponda.
				123. Resuelve ecuaciones lineales que requieran o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos
				124. Resuelve inecuaciones lineales que requiera o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos
				125. Interpreta el valor de la incógnita en la ecuación como el valor numérico que satisface la igualdad.

				126. Interpreta el conjunto solución de la incógnita en la inecuación, como aquellos valores que mantienen la desigualdad.
				127. Comprueba que el valor de la incógnita obtenido es correcto a través de la valorización de la ecuación original
				128. Representa de manera gráfica y simbólica el conjunto solución de las inecuaciones resueltas
				129. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de la vida diaria y de otras asignaturas, que requieran el uso de ecuaciones e inecuaciones lineales.
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	7°	OA10 Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos.	Polígonos regulares e irregulares	130. Explica el concepto de polígono a partir de sus características y elementos constitutivos
				131. Nombra polígonos a partir sus elementos constitutivos (lados, vértices, cantidad de ángulos)
				132. Diferencia las características de un polígono regular e irregular
			Ángulos interiores en polígonos	133. Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee
				134. Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos en triángulos, la regularidad en la suma de ángulos interiores.
				135. Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico
				136. Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada.
				137. Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares.
				138. Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas
				139. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono
7°			140. Explica las diferencias que existen entre el círculo y la circunferencia	

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN		<p>OA11 Mostrar que comprenden el círculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describiendo las relaciones entre el radio, el diámetro y el perímetro del círculo. • Estimando de manera intuitiva el perímetro y el área de un círculo. • Aplicando las aproximaciones del perímetro y del área en la resolución de problemas geométricos de otras asignaturas y de la vida diaria. 	Círculo y circunferencia	141. Identifica elementos constituyentes del círculo: Radio, diámetro, cuerda, secante, transversal
				142. Construye círculos y sus elementos utilizando regla y compás.
			Área y perímetro de círculos	143. Deduce la fórmula de perímetro del círculo, experimentando con su radio y su diámetro de manera concreta y pictórica.
				144. Deduce la fórmula de área del círculo, experimentando con su perímetro de manera concreta y pictórica.
				145. Explica el concepto del número pi como un número constante presente en el área y el perímetro del círculo
				146. Explica las relaciones que existe entre el radio, diámetro, pi, perímetro y área del círculo.
				147. Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
				148. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	7°	<p>OA12 Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas, como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros. • Triángulos y cuadriláteros congruentes. 	Conceptos geométricos	149. Define, a partir de sus características, el concepto de rectas perpendiculares, paralelas y oblicuas
				150. Identifica, en contextos concretos, pictóricos y simbólicos, relaciones entre rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas
				151. Establece relaciones de medida entre los ángulos formados entre rectas paralelas cortadas por una secante (correspondientes, opuestos al vértice y alternos)
				152. Explica el concepto de bisectriz, en relación a la división en partes de igual medida de un ángulo.
			Congruencia y semejanza	153. Explica de manera pictórica y simbólica el concepto de congruencia y semejanza de figuras, considerando forma y tamaño
				154. Deduce, a partir de la construcción, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos
				155. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de criterios de congruencia y semejanza en triángulos

			Construcciones geométricas	156. Construye triángulos y cuadriláteros congruentes y semejantes utilizando instrumentos de precisión.
				157. Construye alturas, en base a sus características, en triángulos y cuadriláteros.
				158. Construye bisectrices en ángulos, utilizando instrumentos de precisión.
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	7°	OA13 Desarrollar y aplicar la fórmula del área de triángulos, paralelogramos y trapecios.	Área de triángulos y cuadriláteros	159. Demuestra, geoméricamente, las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros.
				160. Aplica el concepto de altura de triángulos y cuadriláteros para encontrar el área de figuras simples.
				161. Aplica el concepto de diagonales de un polígono para encontrar el área de trapecoides.
				162. Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales de figuras simples.
			Área de figuras compuestas y superficies sombreadas	163. Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales, en figuras compuestas
				164. Aplica diversos procedimientos que permitan calcular el área sombreadas de figuras simples y compuestas.
165. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.				
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	8°	OA11 Desarrollar las fórmulas para encontrar el área de superficies y el volumen de prismas rectos con diferentes bases y cilindros: <ul style="list-style-type: none"> • Desplegando la red de prismas rectos para encontrar la fórmula del área de superficie. • Transfiriendo la fórmula del volumen de un cubo (base por altura) en 	Cuerpos poliedros y redondos	166. Diferencia las características de los cuerpos redondos y cuerpos poliedros.
				167. Clasifica los cuerpos poliedros en prismas y pirámides, según sus características constituyentes
				168. Identifica figuras 2D que constituyen diversos prismas y pirámides.
				169. Nombra prismas y pirámides a partir de la cantidad de lados que tiene la base.
			Superficies de prismas y pirámides	170. Relaciona cuerpos redondos y poliedros con su red de construcción.
				171. Calcula superficies basales y laterales de primas y pirámides, a partir de su red de construcción.
				172. Calcula superficies totales de prismas y pirámides a partir de su red de construcción.

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN		prismas diversos y cilindros. • Aplicando las fórmulas a la resolución de problemas geométricos y de la vida diaria.		173. Deduce, a partir de la exploración, fórmulas algebraicas que permitan el cálculo de las superficies de prismas y pirámides.
				174. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de superficies de prismas y pirámides.
			Volúmenes de prismas y cilindros	175. Representa, de manera concreta y pictórica, el volumen de un cubo.
				176. Establece la fórmula de volumen de un cubo, a partir de la exploración concreta.
				177. Deduce, a partir de la exploración del volumen del cubo, procedimientos que permitan calcular el volumen de un prisma rectangular.
				178. Demuestra geoméricamente la fórmula de volumen de un prisma de cualquier base.
		179. Relaciona las características de los primas con la de los cilindros, como forma de establecer la fórmula de volumen del cilindro.		
		180. Resuelven problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas y cilindros.		
		OA14 Identificar puntos en el plano cartesiano, usando pares ordenados y vectores de forma concreta (juegos) y pictórica.	Plano cartesiano en cuatro cuadrantes	181. Identifica los elementos constitutivos del plano cartesiano (eje ordenadas, eje abscisas, cuadrantes)
				182. Ubica puntos en los cuatros cuadrantes del plano cartesiano a partir de pares ordenados dados
				183. Ubica figuras 2D en el plano, a partir de la ubicación de vértices en los cuatro cuadrantes.
		Vectores y traslación	184. Explica el concepto de vector de movimiento, aludiendo efectos en puntos y figuras en el plano.	
185. Representa vectores de movimiento de manera pictórica en el plano cartesiano				
186. Representa vectores de movimiento de manera simbólica mediante el uso de pares ordenados.				
187. Traslada puntos y figuras 2D en el plano cartesiano a partir de vectores de movimiento dados.				
		188. Deduce el vector de movimiento aplicado a un punto o figura en el plano a partir de la traslación realizada		
		189. Aplica los conceptos de plano cartesiano, vectores y traslación, en juegos individuales y grupales.		

				190. Diseña juegos, considerando reglas y contenidos relacionados con la ubicación de puntos en el plano y el uso de vectores de movimiento.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	7°	OA15. Estimar el porcentaje de algunas características de una población desconocida por medio del muestreo.	Muestra y población	191. Explica, a partir de ejemplos concretos y cotidianos, el concepto de población y muestra
				192. Utiliza criterios de representatividad para escoger muestras de una población a encuestar.
				193. Generaliza el porcentaje de características de una población a partir de la muestra escogida para la encuesta
				194. Estima que porcentaje del total representa una variable con respecto a la muestra o población a estudiar
				195. Compara sus estimaciones con el porcentaje real obtenido mediante el uso de la regla de 3.
				196. Establece conclusiones a partir de los resultados porcentuales obtenidos en muestras de encuestas
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	7°	OA16 Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.	Tablas de frecuencia	197. Representa datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios en tablas de frecuencia.
				198. Explica las diferencias entre la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.
				199. Utiliza los conceptos de frecuencia absoluta y relativa para organizar los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios.
				200. Elabora tablas de frecuencia usando recursos digitales como Excel u otro similar.
				201. Interpreta los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios, mediante su frecuencia absoluta y relativa
			Gráficos	202. Construye gráficos de barra, circulares, lineales, entre otros, a partir de la información entregada en tablas de frecuencias.
				203. Evalúa la pertinencia del tipo de gráfico más adecuado para representar la información recogida en tablas de frecuencia.
				204. Elabora gráficos a partir de tablas de frecuencia procesadas en recursos digitales que lo permitan

				205. Interpreta la información entregada por diversos gráficos, considerando aquellas conclusiones que pueden establecerse sobre la muestra.				
			Datos cualitativos y cuantitativos	206. Diferencia las características de los datos cuantitativos y cualitativos, según el tipo de información que recoge 207. Interpreta datos cualitativos y cuantitativos, estableciendo conclusiones a partir de la información entregada.				
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	7°	OA17 Mostrar que comprenden las medidas de tendencia central y el rango: • Determinando las medidas de tendencia central para realizar inferencias sobre la población. • Determinando la medida de tendencia central adecuada para responder un problema planteado. • Utilizándolos para comparar dos poblaciones. • Determinando el efecto de un dato que es muy diferente a los otros	Datos agrupados, no agrupados y rango	208. Explica, a partir de tablas de frecuencia, la pertinencia del uso de datos agrupado y no agrupados según las características de la muestra 209. Define el concepto de rango, a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados. 210. Relaciona el concepto de rango con el de intervalo en tablas de frecuencia con datos agrupados				
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	211. Calcula medidas de tendencia central utilizando la información entregada en tablas de frecuencia de datos agrupados y no agrupados 212. Escoge la medida de tendencia central más pertinente para responder a un problema planteados. 213. Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que requiera el cálculo de medidas de tendencia central.				
				214. Interpreta la información entregada en tablas de frecuencia utilizando las medidas de tendencia central de dichos datos.				
				215. Describe la influencia que se puede obtener de un grupo de datos que es muy diferente a la muestra				
				216. Visualiza las medidas de tendencia central y el rango en los gráficos correspondientes.				
				217. Establece conclusiones relacionadas con las medidas de tendencia central y cuando estas poseen valores distantes o cercanas entre si				
				218. Compara muestras y poblaciones a partir de las medidas de tendencia central y el rango de los datos obtenidos				
				ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	7°	OA18 Explicar las probabilidades de eventos obtenidos por medio de experimentos de manera manual y/o con software educativo: • Estimándolas de manera	Posibilidad de ocurrencia de un evento	219. Define conceptos de probabilidad, experimento y evento, utilizando el lenguaje matemático adecuado 220. Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento en diversos juegos aleatorios usando conceptos de POSIBLE, IMPOSIBLE y PROBABLE 221. Relaciona los conceptos de posible e imposible con la probabilidad numérica 1 y 0 respectivamente

		<p>intuitiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando frecuencias relativas. • Relacionándolas con razones, fracciones o porcentaje. 	Probabilidad según Laplace	<p>222. Estima la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la frecuencia de relativa de éste</p> <p>223. Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la regla de Laplace (razón)</p> <p>224. Relaciona la regla de Laplace (probabilidad como razón), con las fracciones, decimales y porcentajes equivalentes a la misma</p> <p>225. Representa la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando fracciones, decimales y porcentajes.</p>
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	7°	<p>OA19 Comparar las frecuencias relativas de un evento obtenidas al repetir un experimento de forma manual y/o con software educativo, con la probabilidad obtenida de manera teórica, usando diagramas de árbol, tablas o gráficos.</p>	<p>Probabilidad teórica y práctica</p> <p>Diagrama de árbol para cálculo de combinatoria</p>	<p>226. Explica la diferencia entre la probabilidad teórica y práctica de ocurrencia de un evento.</p> <p>227. Establece la probabilidad práctica de ocurrencia de un evento a partir de la realización de experimentos aleatorios.</p> <p>228. Compara la probabilidad práctica de la teórica de un mismo experimento aleatorio para establecer similitudes y diferencias</p> <p>229. Utiliza el diagrama de árbol para descubrir la cantidad de casos favorables y casos posibles de juegos aleatorios compuestos.</p> <p>230. Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en tablas y gráficos.</p> <p>231. Calcula la probabilidad teórica de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en diagramas de árbol dados.</p> <p>232. Resuelve problemas rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de probabilidades simples y compuestas.</p>

VII.2 COMPARATIVO DE INDICADORES PROPUESTOS E INDICADORES VALIDADOS.

EJE TEMÁTICO	NIVEL	DIMENSIÓN: Objetivo de aprendizaje ministerial	Objeto matemático	Indicador de logro	INDICADORES VALIDADOS
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	<p>OA1 Mostrar que comprenden la adición y la sustracción de números enteros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representando los números enteros en la recta numérica. • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Dándole significado a los símbolos + y – según el contexto (por ejemplo: un movimiento en una dirección seguido de un movimiento equivalente en la posición opuesta no representa ningún cambio de posición). • Resolviendo problemas en contextos cotidianos. 	Concepto de entero como conjunto (+, - y 0)	Describe los componentes del conjunto de números enteros a partir de contextos concretos y cotidianos	Describe los componentes del conjunto de números enteros a partir de contextos concretos y cotidianos (válido con observaciones en suficiencia)
				Utiliza los números enteros en diversos contextos (reales y simbólicos), representándolos de manera concreta, pictórica y simbólica.	Utiliza los números enteros en diversos contextos (reales y simbólicos), representándolos de manera concreta, pictórica y simbólica.
			Orden y comparación en recta y signos >, < e =	Ubica números enteros (positivos y negativos) en la recta numérica, considerando como referencia el 0.	Ubica números enteros (positivos y negativos) en la recta numérica, considerando como referencia el 0.
				Ordena números enteros (consecutivos y no consecutivos) de mayor a menor y de menor a mayor, en la recta numérica y en resolución de problemas.	Ordena números enteros (consecutivos y no consecutivos) de mayor a menor y de menor a mayor, en la recta numérica y en resolución de problemas.
				Compara números enteros utilizando signos de >, < o = según corresponda.	Compara números enteros utilizando signos de >, < o = según corresponda.
				Establece criterios de orden en secuencias de números enteros según la posición de estos en la recta numérica, en el marco de la resolución de problemas.	Establece criterios de orden en secuencias de números enteros según la posición de estos en la recta numérica, en el marco de la resolución de problemas.
			Valor absoluto e inverso aditivo	Explica el concepto de valor absoluto e inverso aditivo, considerando sus características y aplicaciones.	Explica el concepto de valor absoluto e inverso aditivo, considerando sus características y aplicaciones.
				Calcula el valor absoluto (módulo) de un número entero utilizando diversos procedimientos	Calcula el valor absoluto (módulo) de un número entero utilizando diversos procedimientos
				Relaciona números enteros con su inverso aditivo considerando diversos procedimientos	Relaciona números enteros con su inverso aditivo considerando diversos procedimientos

			Utiliza el concepto de valor absoluto en resolución de problemas, considerando procedimientos aprendidos	Utiliza el concepto de valor absoluto en resolución de problemas, considerando procedimientos aprendidos
			Utiliza el concepto de inverso aditivo en ejercicios directos y problemas verbales de sustracción de números enteros.	Utiliza el concepto de inverso aditivo en ejercicios directos y problemas verbales de sustracción de números enteros.
		Adición de enteros	Relaciona movimientos de avance y retroceso en la recta numérica con la adición de números positivos y negativos respectivamente	Relaciona movimientos de avance y retroceso en la recta numérica con la adición de números positivos y negativos respectivamente
			Resuelve adiciones utilizando movimientos de avance y retroceso en la recta numérica.	Resuelve adiciones utilizando movimientos de avance y retroceso en la recta numérica.
			Deduce, a partir de los movimientos en la recta, la regla de adición de números enteros de igual y distinto signo.	Deduce, a partir de los movimientos en la recta, la regla de adición de números enteros de igual y distinto signo.
			Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen adiciones de números enteros, utilizando diversos procedimientos	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen adiciones de números enteros, utilizando diversos procedimientos
		Sustracción de enteros	Indica que la sustracción como operación inversa a la adición.	RECHAZADO
			Aplica el concepto de inverso aditivo para hallar adiciones equivalentes a la sustracción	RECHAZADO
			Calcula sustracciones con números enteros utilizando la equivalencia de éstas con la adición de enteros.	Calcula sustracciones con números enteros utilizando la equivalencia de éstas con la adición de enteros.
		Resolución de problemas de adición y sustracción	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, en contextos cotidianos, que impliquen adición y sustracción de números enteros.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, en contextos cotidianos, que impliquen adición y sustracción de números enteros.
8°	OA1 Mostrar que comprenden la multiplicación y la división de números enteros:	Multiplicación y división de enteros	Representa la multiplicación de enteros de manera concreta, pictórica y simbólica.	Representa la multiplicación de enteros de manera concreta, pictórica y simbólica.

		<ul style="list-style-type: none"> • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Aplicando procedimientos usados en la multiplicación y la división de números naturales. • Aplicando la regla de los signos de la operación. • Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios. 		<p>Deduce la regla de los signos en la multiplicación de enteros, utilizando procedimientos conocidos de multiplicación desde los naturales.</p> <p>Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de números enteros, aplicando procedimientos aprendidos.</p> <p>Relaciona la división con la multiplicación, comprobando que la regla de los signos se cumple para ambas operaciones.</p>	<p>Deduce la regla de los signos en la multiplicación de enteros, utilizando procedimientos conocidos de multiplicación desde los naturales.</p> <p>Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de números enteros, aplicando procedimientos aprendidos.</p> <p>Relaciona la división con la multiplicación, comprobando que la regla de los signos se cumple para ambas operaciones.</p>
			Operatoria combinada con enteros	<p>Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las 4 operaciones en números enteros</p> <p>Utiliza correctamente la prioridad de la operatoria combinada, con y sin paréntesis, en operaciones de números enteros.</p> <p>Resuelve ejercicios combinados, con y sin paréntesis, que impliquen el uso de las cuatro operaciones en números enteros.</p>	<p>Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las 4 operaciones en números enteros</p> <p>Utiliza correctamente la prioridad de la operatoria combinada, con y sin paréntesis, en operaciones de números enteros.</p> <p>Resuelve ejercicios combinados, con y sin paréntesis, que impliquen el uso de las cuatro operaciones en números enteros.</p>
7°	OA2 Explicar la multiplicación y la división de fracciones positivas:	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas. • Relacionándolas con la multiplicación y la división de números decimales. 	Multiplicación de fracciones	<p>Representa la multiplicación de fracciones de manera concreta, pictórica y simbólica</p> <p>Deduce procedimientos para multiplicar fracciones a partir de la necesidad de la resolución de problemas</p> <p>Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de fracciones</p>	<p>Representa la multiplicación de fracciones de manera concreta, pictórica y simbólica</p> <p>RECHAZADO</p> <p>Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de fracciones</p>
			División de fracciones	<p>Reconoce la división como la operación inversa a la multiplicación</p> <p>Encuentra multiplicaciones equivalentes a la división utilizando en concepto de inverso multiplicativo.</p>	<p>RECHAZADO</p> <p>Encuentra multiplicaciones equivalentes a la división utilizando en concepto de inverso multiplicativo.</p>

			Calcula divisiones de fracciones utilizando la equivalencia de estas con la multiplicación.	Calcula divisiones de fracciones utilizando la equivalencia de estas con la multiplicación.
			Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen la multiplicación de fracciones.	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen la multiplicación de fracciones.
		Multiplicación y división de decimales	Resuelve multiplicaciones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos	Resuelve multiplicaciones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos (válido con observaciones en relevancia)
			Resuelve divisiones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos.	Resuelve divisiones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos. (válido con observaciones en relevancia)
			Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver multiplicaciones y divisiones de decimales por potencias y múltiplos de 10.	Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver multiplicaciones y divisiones de decimales por potencias y múltiplos de 10.
		Decimales finitos e infinitos con periodo	Describe las características y diferencias de decimales finitos, periódicos y semiperiódicos	Describe las características y diferencias de decimales finitos, periódicos y semiperiódicos
			Representa resultados de divisiones inexactas en decimales infinitos, periódicos y semiperiódicos.	Representa resultados de divisiones inexactas en decimales infinitos, periódicos y semiperiódicos.
		Relación fracción - decimal	Demuestra la equivalencia entre fracciones y decimales de manera concreta, pictórica y simbólica	Demuestra la equivalencia entre fracciones y decimales de manera concreta, pictórica y simbólica
			Utiliza el algoritmo de la división como estrategia para buscar decimales equivalentes a fracciones.	Utiliza el algoritmo de la división como estrategia para buscar decimales equivalentes a fracciones.
			Comprueba, de manera pictórica y simbólica, las reglas de transformación de decimales periódicos y semiperiódicos a fracción.	Comprueba, de manera pictórica y simbólica, las reglas de transformación de decimales periódicos y semiperiódicos a fracción.
			Relaciona con el nombre del decimal finito con el nombre de su fracción	Relaciona con el nombre del decimal finito con el nombre de su fracción

			equivalente, como estrategia de transformación	equivalente, como estrategia de transformación
			Deduce la regla del denominador con potencia de 10, de transformación de decimales finitos a fracción, a partir de la relación entre sus nombres.	Deduce la regla del denominador con potencia de 10, de transformación de decimales finitos a fracción, a partir de la relación entre sus nombres.
			Establece equivalencias entre fracciones y decimales en el contexto de la resolución de problemas.	Establece equivalencias entre fracciones y decimales en el contexto de la resolución de problemas.
			Reconoce a las fracciones y a los decimales como componentes de un mismo conjunto numérico (racionales)	Reconoce a las fracciones y a los decimales como componentes de un mismo conjunto numérico (racionales)
7°	OA3 Resolver problemas que involucren la multiplicación y la división de fracciones y de decimales positivos de manera concreta, pictórica y simbólica (de forma manual y/o con software educativo).	Operatoria combinada en racionales	Aplica estrategias de operatoria en racionales en el contexto de la operatoria combinada, respetando la prioridad de las operaciones	Aplica estrategias de operatoria en racionales en el contexto de la operatoria combinada, respetando la prioridad de las operaciones
			Resuelve operatoria combinada que requiera realizar transformaciones de decimal a fracción y viceversa	Resuelve operatoria combinada que requiera realizar transformaciones de decimal a fracción y viceversa
			Representa resultados de operatoria combinada y problemas verbales como decimal o como fracción según se requiera	Representa resultados de operatoria combinada y problemas verbales como decimal o como fracción según se requiera
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen operatoria con racionales	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen operatoria con racionales
8°	OA2 Utilizar las operaciones de multiplicación y división con los números racionales en el contexto de la resolución de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolos en la recta numérica. • Involucrando diferentes conjuntos numéricos 	Operatoria en fracciones	Utiliza diversos procedimientos de resolución de suma y resta de fracciones, de igual y distinto denominador en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.	Utiliza diversos procedimientos de resolución de suma y resta de fracciones, de igual y distinto denominador en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.
			Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones.	Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones.

	(fracciones, decimales y números enteros).	Operatoria en decimales	Utiliza diversos procedimientos de suma y resta de decimales, finitos e infinitos periódicos, en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.	Utiliza diversos procedimientos de suma y resta de decimales, finitos e infinitos periódicos, en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.
			Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de decimales	Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de decimales
		Operatoria combinada en enteros y racionales	Resuelve operatoria combinada y problemas verbales que implique el uso de números racionales enteros.	Resuelve operatoria combinada y problemas verbales que implique el uso de números racionales enteros.
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen la operatoria con racionales enteros.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen la operatoria con racionales enteros.
7°	OA4 Mostrar que comprenden el concepto de porcentaje: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolo de manera pictórica. • Calculando de varias maneras. • Aplicándolo a situaciones sencillas 	Concepto de porcentaje	Explica el concepto de porcentaje utilizando modelos concretos extraídos de ejemplos cotidianos.	Explica el concepto de porcentaje utilizando modelos concretos extraídos de ejemplos cotidianos.
			Representa el porcentaje de manera pictórica y simbólica	Representa el porcentaje de manera pictórica y simbólica
			Interpreta situaciones concretas en las que se usa porcentaje utilizando su significado.	Interpreta situaciones concretas en las que se usa porcentaje utilizando su significado.
		Equivalencia de porcentaje con fracción y decimal	Relaciona el porcentaje con su equivalente en fracción y en decimal.	RECHAZADO
		Porcentaje de un total	Utiliza diversas estrategias de cálculo de equivalencia entre porcentaje, fracción y decimal.	Utiliza diversas estrategias de cálculo de equivalencia entre porcentaje, fracción y decimal.
			Calcula el porcentaje de un total, utilizando diversos procedimientos.	Calcula el porcentaje de un total, utilizando diversos procedimientos.
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen calcular el porcentaje de un total.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen calcular el porcentaje de un total.

	7°	OA5 Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.	Descuentos y aumentos porcentuales	Representa de manera pictórica y simbólica, en diversos contextos, variaciones porcentuales que implican aumentos y descuentos de un valor total	Representa de manera pictórica y simbólica, en diversos contextos, variaciones porcentuales que implican aumentos y descuentos de un valor total
				Resuelve problemas, en diversos contextos, que impliquen variaciones porcentuales de un total (aumentos y descuentos)	Resuelve problemas, en diversos contextos, que impliquen variaciones porcentuales de un total (aumentos y descuentos)
				Explica, de manera oral y verbal la forma en la que lleva a cabo los procedimientos de cálculo en diversas variaciones porcentuales.	Explica, de manera oral y verbal la forma en la que lleva a cabo los procedimientos de cálculo en diversas variaciones porcentuales.
			Interés simple y compuesto	Calcula de manera pictórica y simbólica ejercicios directos que involucran el cálculo de intereses simples y compuestos.	Calcula de manera pictórica y simbólica ejercicios directos que involucran el cálculo de intereses simples y compuestos.
				Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de interés simple y compuesto, en distintos periodos de tiempo (semanal, mensual, anual)	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de interés simple y compuesto, en distintos periodos de tiempo (semanal, mensual, anual)
				Evalúa tasas de interés porcentual, tanto simple como compuesta, para definir conveniencia de inversión a corto, mediano y largo plazo	RECHAZADO
	8°	OA5 Utilizar potencias de base 10 con exponente natural: <ul style="list-style-type: none"> Usando los términos potencia, base, exponente, elevado. Definiendo y usando el exponente 0 en el sistema decimal. Expresando números naturales en notación 	Concepto de potencia y elementos (base y exponente)	Reconocer los elementos constituyentes de la potencia (base y exponente) y su significado.	Reconocer los elementos constituyentes de la potencia (base y exponente) y su significado.
				Nombra potencias, utilizando conceptos de al cuadrado, al cubo, a la cuarta, entre otros.	Nombra potencias, utilizando conceptos de al cuadrado, al cubo, a la cuarta, entre otros.
			Potencias como multiplicación iterada	Representar el concepto de potencia, de manera concreta, pictórica y simbólica, considerando su relación con la multiplicación iterada.	Representar el concepto de potencia, de manera concreta, pictórica y simbólica, considerando su relación con la multiplicación iterada.

	científica (sistema decimal). • Resolviendo problemas, usando la notación científica.		Prueba, de manera concreta, pictórica y simbólica, la acción del exponente 0 y 1 en potencias de base natural.	Prueba, de manera concreta, pictórica y simbólica, la acción del exponente 0 y 1 en potencias de base natural.
		Notación científica	Representa números naturales en potencias y múltiplos de 10, utilizando exponentes naturales.	Representa números naturales en potencias y múltiplos de 10, utilizando exponentes naturales.
			Relaciona, en las potencias de 10, el valor del exponente, con la cantidad de ceros que posee el número.	Relaciona, en las potencias de 10, el valor del exponente, con la cantidad de ceros que posee el número.
		Crecimiento exponencial	Escribe números grandes en notación científica, respetando las normas de conformación de la misma.	Escribe números grandes en notación científica, respetando las normas de conformación de la misma.
			Relaciona el concepto de potencia y notación científica, con situaciones asociados al crecimiento exponencial de poblaciones	Relaciona el concepto de potencia y notación científica, con situaciones asociados al crecimiento exponencial de poblaciones
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que implican el uso de las potencias como crecimiento exponencial	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que implican el uso de las potencias como crecimiento exponencial
8°	OA3 Explicar la multiplicación y la división de potencias de base natural y exponente natural hasta 3, de manera concreta, pictórica y simbólica.	Propiedades de las potencias: Multiplicación y división de igual base e igual exponente, base y exponente 1, base y exponente 0	Representa, de manera pictórica y simbólica las propiedades de multiplicación, división, potencia de una potencia, exponente y base 0 y exponente y base 1.	Representa, de manera pictórica y simbólica las propiedades de multiplicación, división, potencia de una potencia, exponente y base 0 y exponente y base 1.
			Deduce, a partir de su representación pictórica y simbólica, las propiedades de las potencias.	Deduce, a partir de su representación pictórica y simbólica, las propiedades de las potencias.
			Modela las propiedades de las potencias utilizando lenguaje algebraico	RECHAZADO
			Utiliza las propiedades de multiplicación y división de las potencias para resolver ejercicios directos y problemas verbales.	Utiliza las propiedades de multiplicación y división de las potencias para resolver ejercicios directos y problemas verbales.
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las propiedades de la potencias, tanto en	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las propiedades de la potencias, tanto en

				crecimiento exponencial como en notación científica.	crecimiento exponencial como en notación científica.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	OA6 Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar relaciones entre números, para establecer y formular reglas y propiedades y construir ecuaciones.	Término y expresión algebraica	Reconoce la diferencia entre un término y una expresión algebraica, usando el lenguaje matemático adecuado	Reconoce la diferencia entre un término y una expresión algebraica, usando el lenguaje matemático adecuado
				Identifica elementos constituyentes del término y expresión algebraico (factor literal, numérico y grado)	Identifica elementos constituyentes del término y expresión algebraico (factor literal, numérico y grado)
				Modela expresiones en lenguaje natural, utilizando el lenguaje algebraico correspondiente.	Modela expresiones en lenguaje natural, utilizando el lenguaje algebraico correspondiente.
				Valoriza términos y expresiones algebraicas, en ejercicios directos y en problemas verbales.	Valoriza términos y expresiones algebraicas, en ejercicios directos y en problemas verbales.
			Generalización y términos enésimos	Generaliza propiedades y reglas matemáticas, utilizando lenguaje algebraico.	Generaliza propiedades y reglas matemáticas, utilizando lenguaje algebraico.
				Modela problemas reales y cotidianos, utilizando ecuaciones y generalizaciones propias del lenguaje algebraico.	Modela problemas reales y cotidianos, utilizando ecuaciones y generalizaciones propias del lenguaje algebraico.
				Establece generalizaciones en patrones y secuencias numéricas y gráficas, utilizando lenguaje algebraico.	Establece generalizaciones en patrones y secuencias numéricas y gráficas, utilizando lenguaje algebraico.
				Establece términos enésimos en secuencias numéricas y gráficas utilizando lenguaje algebraico.	Establece términos enésimos en secuencias numéricas y gráficas utilizando lenguaje algebraico.
	7°	OA7 Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones de la forma $ax + by + cz$, $a, b, c, \in \mathbb{Z}$	Términos semejantes	Identifica el concepto de término semejante como una igualdad de coeficiente literal en los términos algebraicos.	Identifica el concepto de término semejante como una igualdad de coeficiente literal en los términos algebraicos.
				Relaciona términos semejantes considerando su coeficiente literal.	Relaciona términos semejantes considerando su coeficiente literal.

			Reducción de términos semejantes	Resuelve ejercicios directos, que implican suma y resta de términos semejantes, con y sin uso de paréntesis, para reducir expresiones algebraicas compuestas	Resuelve ejercicios directos, que implican suma y resta de términos semejantes, con y sin uso de paréntesis, para reducir expresiones algebraicas compuestas
				Aplica las reglas de signos en números enteros como herramientas para reducir expresiones que contengan términos semejantes.	Aplica las reglas de signos en números enteros como herramientas para reducir expresiones que contengan términos semejantes.
8°	OA6 Mostrar que comprenden la operatoria de expresiones algebraicas: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolas de manera pictórica y simbólica. • Relacionándolas con el área de cuadrados, rectángulos y volúmenes de paralelepípedos. 	Multiplicación y división de expresiones	Aplica la propiedad distributiva como herramienta para multiplicar términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis	Aplica la propiedad distributiva como herramienta para multiplicar términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis	
			Aplica las propiedades de las potencias como herramienta para multiplicar y dividir términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis	Aplica las propiedades de las potencias como herramienta para multiplicar y dividir términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis	
		Operatoria combinada de expresiones algebraicas	Representa de manera pictórica y simbólica la adición, sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.	Representa de manera pictórica y simbólica la adición, sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.	
			Utiliza reglas aprendidas en la operatoria de enteros y racionales, para reducir expresiones algebraicas compuestas, que impliquen adición, sustracción, multiplicación y división.	Utiliza reglas aprendidas en la operatoria de enteros y racionales, para reducir expresiones algebraicas compuestas, que impliquen adición, sustracción, multiplicación y división.	
		Lenguaje algebraico en geometría (áreas, volúmenes y perímetros)	Relaciona el uso de lenguaje algebraico con el cálculo de áreas en cuadrados y rectángulos y volúmenes en paralelepípedos	Relaciona el uso de lenguaje algebraico con el cálculo de áreas en cuadrados y rectángulos y volúmenes en paralelepípedos	
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de perímetros, áreas y volúmenes de cuadrados, rectángulos y paralelepípedos, que involucren términos y expresiones algebraicos	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de perímetros, áreas y volúmenes de cuadrados, rectángulos y paralelepípedos, que involucren términos y expresiones algebraicos	
7°	OA8 Mostrar que comprenden las proporciones directas e inversas:	Concepto de razón	Explica el concepto de razón como la comparación de dos magnitudes, mediante el cociente	Explica el concepto de razón como la comparación de dos magnitudes, mediante el cociente	

		<ul style="list-style-type: none"> • Realizando tablas de valores para relaciones proporcionales. • Graficando los valores de la tabla. • Explicando las características de la gráfica. • Resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas. 		Identifica los elementos constituyentes de una razón (antecedente y consecuente).	Identifica los elementos constituyentes de una razón (antecedente y consecuente).
				Relaciona la razón con la fracción y la división.	Relaciona la razón con la fracción y la división.
				Calcula el valor de una razón, a través del cociente de antecedente y consecuente.	Calcula el valor de una razón, a través del cociente de antecedente y consecuente.
			Concepto de proporcionalidad	Explica el concepto de proporción, como la equivalencia entre dos razones.	Explica el concepto de proporción, como la equivalencia entre dos razones.
				Identifica, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales entre diversas cantidades.	Identifica, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales entre diversas cantidades.
				Aplica la ley de las proporciones, para encontrar términos faltantes en proporcionalidades directas.	Aplica la ley de las proporciones, para encontrar términos faltantes en proporcionalidades directas.
			Proporcionalidad directa e inversa	Diferencia, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales directas e inversas.	Diferencia, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales directas e inversas.
				Elabora tablas de valores para diversas relaciones proporcionales dadas.	Elabora tablas de valores para diversas relaciones proporcionales dadas.
				Relaciona la tabla de valores con el concepto de pares ordenados (x,y) y puntos del plano cartesiano	Relaciona la tabla de valores con el concepto de pares ordenados (x,y) y puntos del plano cartesiano
				Grafica las tablas de valores de diversas relaciones proporcionales dadas en el plano cartesiano.	Grafica las tablas de valores de diversas relaciones proporcionales dadas en el plano cartesiano.
				Deduce las características que poseen las proporciones directas a partir de las características que posee su representación gráfica en el plano cartesiano	Deduce las características que poseen las proporciones directas a partir de las características que posee su representación gráfica en el plano cartesiano
				Deduce las características que poseen las proporciones inversas a partir de las características que posee su	RECHAZADO

			representación gráfica en el plano cartesiano	
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de proporcionalidad directa e inversa.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de proporcionalidad directa e inversa.
7°	OA9 Modelar y resolver problemas diversos de la vida diaria y de otras asignaturas que involucran ecuaciones e inecuaciones lineales de la forma: • $ax + b = c$; $x/a = b$ • $ax + b < c$; $ax + b > c$; $x/a < b$; $x/a > b$	Ecuaciones e inecuaciones	Explica el concepto de ecuación como la igualdad entre dos expresiones algebraicas	Explica el concepto de ecuación como la igualdad entre dos expresiones algebraicas
			Explica el concepto de inecuación como la relación de mayor o menor entre dos expresiones algebraicas	Explica el concepto de inecuación como la relación de mayor o menor entre dos expresiones algebraicas
			Explica el concepto de incógnita en la ecuación y la inecuación, como aquella que satisface la igualdad o desigualdad dada.	Explica el concepto de incógnita en la ecuación y la inecuación, como aquella que satisface la igualdad o desigualdad dada.
			Comprueba que el valor de la incógnita satisface una ecuación o inecuación dada.	Comprueba que el valor de la incógnita satisface una ecuación o inecuación dada.
		Ecuaciones e inecuaciones con balanza	Representa ecuaciones e inecuaciones, de manera concreta y pictórica, utilizando el modelo de balanzas.	Representa ecuaciones e inecuaciones, de manera concreta y pictórica, utilizando el modelo de balanzas.
			Resuelve ecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el valor de la incógnita	Resuelve ecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el valor de la incógnita
			Resuelve inecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el conjunto numérico que cumple con la condición.	Resuelve inecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el conjunto numérico que cumple con la condición.
		Ecuaciones e inecuaciones con lenguaje algebraico	Modela situaciones concretas y cotidianas a través de ecuaciones e inecuaciones lineales según corresponda.	Modela situaciones concretas y cotidianas a través de ecuaciones e inecuaciones lineales según corresponda.
			Resuelve ecuaciones lineales que requieran o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos	Resuelve ecuaciones lineales que requieran o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos

				Resuelve inecuaciones lineales que requiera o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos	RECHAZADO
				Interpreta el valor de la incógnita en la ecuación como el valor numérico que satisface la igualdad.	Interpreta el valor de la incógnita en la ecuación como el valor numérico que satisface la igualdad.
				Interpreta el conjunto solución de la incógnita en la inecuación, como aquellos valores que mantienen la desigualdad.	Interpreta el conjunto solución de la incógnita en la inecuación, como aquellos valores que mantienen la desigualdad.
				Comprueba que el valor de la incógnita obtenido es correcto a través de la valorización de la ecuación original	Comprueba que el valor de la incógnita obtenido es correcto a través de la valorización de la ecuación original
				Representa de manera gráfica y simbólica el conjunto solución de las inecuaciones resueltas	RECHAZADO
				Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de la vida diaria y de otras asignaturas, que requieran el uso de ecuaciones e inecuaciones lineales.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de la vida diaria y de otras asignaturas, que requieran el uso de ecuaciones e inecuaciones lineales.
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	7°	OA10 Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos.	Polígonos regulares e irregulares	Explica el concepto de polígono a partir de sus características y elementos constitutivos	Explica el concepto de polígono a partir de sus características y elementos constitutivos
				Nombra polígonos a partir sus elementos constitutivos (lados, vértices, cantidad de ángulos)	Nombra polígonos a partir sus elementos constitutivos (lados, vértices, cantidad de ángulos)
				Diferencia las características de un polígono regular e irregular	Diferencia las características de un polígono regular e irregular
			Ángulos interiores en polígonos	Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee	Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee (validado con observación en suficiencia)
				Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos	Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos en triángulos, la regularidad en la suma de

			en triángulos, la regularidad en la suma de ángulos interiores.	ángulos interiores. (validado con observación en suficiencia)
			Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico	Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico (validado con observación en suficiencia)
			Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada.	Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada. (validado con observación en suficiencia)
			Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares.	Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares. (validado con observación en suficiencia)
			Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas	Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono
7°	OA11 Mostrar que comprenden el círculo: <ul style="list-style-type: none"> • Describiendo las relaciones entre el radio, el diámetro y el perímetro del círculo. • Estimando de manera intuitiva el perímetro y el área de un círculo. • Aplicando las aproximaciones del perímetro y del área en la resolución de problemas geométricos de 	Círculo y circunferencia	Explica las diferencias que existen entre el círculo y la circunferencia	Explica las diferencias que existen entre el círculo y la circunferencia
			Identifica elementos constituyentes del círculo: Radio, diámetro, cuerda, secante, transversal	Identifica elementos constituyentes del círculo: Radio, diámetro, cuerda, secante, transversal
			Construye círculos y sus elementos utilizando regla y compás.	Construye círculos y sus elementos utilizando regla y compás.
		Área y perímetro de círculos	Deduca la fórmula de perímetro del círculo, experimentando con su radio y su diámetro de manera concreta y pictórica.	Deduca la fórmula de perímetro del círculo, experimentando con su radio y su diámetro de manera concreta y pictórica.

	otras asignaturas y de la vida diaria.		Deduce la fórmula de área del círculo, experimentando con su perímetro de manera concreta y pictórica.	RECHAZADO
			Explica el concepto del número pi como un número constante presente en el área y el perímetro del círculo	Explica el concepto del número pi como un número constante presente en el área y el perímetro del círculo
			Explica las relaciones que existe entre el radio, diámetro, pi, perímetro y área del círculo.	Explica las relaciones que existe entre el radio, diámetro, pi, perímetro y área del círculo.
			Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
7°	OA12 Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo: • Líneas, como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros. • Triángulos y cuadriláteros congruentes.	Conceptos geométricos	Define, a partir de sus características, el concepto de rectas perpendiculares, paralelas y oblicuas	Define, a partir de sus características, el concepto de rectas perpendiculares, paralelas y oblicuas
			Identifica, en contextos concretos, pictóricos y simbólicos, relaciones entre rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas	Identifica, en contextos concretos, pictóricos y simbólicos, relaciones entre rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas
			Establece relaciones de medida entre los ángulos formados entre rectas paralelas cortadas por una secante (correspondientes, opuestos al vértice y alternos)	Establece relaciones de medida entre los ángulos formados entre rectas paralelas cortadas por una secante (correspondientes, opuestos al vértice y alternos)
			Explica el concepto de bisectriz, en relación a la división en partes de igual medida de un ángulo.	Explica el concepto de bisectriz, en relación a la división en partes de igual medida de un ángulo.
		Congruencia y semejanza	Explica de manera pictórica y simbólica el concepto de congruencia y semejanza de figuras, considerando forma y tamaño	Explica de manera pictórica y simbólica el concepto de congruencia y semejanza de figuras, considerando forma y tamaño

				Deduce, a partir de la construcción, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos	Deduce, a partir de la construcción, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos
				Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de criterios de congruencia y semejanza en triángulos	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de criterios de congruencia y semejanza en triángulos
			Construcciones geométricas	Construye triángulos y cuadriláteros congruentes y semejantes utilizando instrumentos de precisión.	Construye triángulos y cuadriláteros congruentes y semejantes utilizando instrumentos de precisión.
				Construye alturas, en base a sus características, en triángulos y cuadriláteros.	Construye alturas, en base a sus características, en triángulos y cuadriláteros.
				Construye bisectrices en ángulos, utilizando instrumentos de precisión.	Construye bisectrices en ángulos, utilizando instrumentos de precisión.
7°	OA13 Desarrollar y aplicar la fórmula del área de triángulos, paralelogramos y trapecios.	Área de triángulos y cuadriláteros		Demuestra, geoméricamente, las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros.	Demuestra, geoméricamente, las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros.
				Aplica el concepto de altura de triángulos y cuadriláteros para encontrar el área de figuras simples.	Aplica el concepto de altura de triángulos y cuadriláteros para encontrar el área de figuras simples.
				Aplica el concepto de diagonales de un polígono para encontrar el área de trapecios.	Aplica el concepto de diagonales de un polígono para encontrar el área de trapecios.
				Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales de figuras simples.	Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales de figuras simples.
		Área de figuras compuestas y superficies sombreadas		Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales, en figuras compuestas	Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales, en figuras compuestas
				Aplica diversos procedimientos que permitan calcular el área sombreadas de figuras simples y compuestas.	Aplica diversos procedimientos que permitan calcular el área sombreadas de figuras simples y compuestas.
				Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.

				Diferencia las características de los cuerpos redondos y cuerpos poliedros.	Diferencia las características de los cuerpos redondos y cuerpos poliedros.
				Clasifica los cuerpos poliedros en prismas y pirámides, según sus características constituyentes	Clasifica los cuerpos poliedros en prismas y pirámides, según sus características constituyentes (validado con observaciones en suficiencia)
			Cuerpos poliedros y redondos	Identifica figuras 2D que constituyen diversos prismas y pirámides.	Identifica figuras 2D que constituyen diversos prismas y pirámides.
				Nombra prismas y pirámides a partir de la cantidad de lados que tiene la base.	Nombra prismas y pirámides a partir de la cantidad de lados que tiene la base.
				Relaciona cuerpos redondos y poliedros con su red de construcción.	Relaciona cuerpos redondos y poliedros con su red de construcción.
		OA11 Desarrollar las fórmulas para encontrar el área de superficies y el volumen de prismas rectos con diferentes bases y cilindros:		Calcula superficies basales y laterales de primas y pirámides, a partir de su red de construcción.	Calcula superficies basales y laterales de primas y pirámides, a partir de su red de construcción.
		• Desplegando la red de prismas rectos para encontrar la fórmula del área de superficie.		Calcula superficies totales de prismas y pirámides a partir de su red de construcción.	Calcula superficies totales de prismas y pirámides a partir de su red de construcción.
		• Transfiriendo la fórmula del volumen de un cubo (base por altura) en prismas diversos y cilindros.	Superficies de prismas y pirámides	Deduce, a partir de la exploración, fórmulas algebraicas que permitan el cálculo de las superficies de prismas y pirámides.	Deduce, a partir de la exploración, fórmulas algebraicas que permitan el cálculo de las superficies de prismas y pirámides.
		• Aplicando las fórmulas a la resolución de problemas geométricos y de la vida diaria.		Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de superficies de prismas y pirámides.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de superficies de prismas y pirámides.
				Representa, de manera concreta y pictórica, el volumen de un cubo.	Representa, de manera concreta y pictórica, el volumen de un cubo.
			Volúmenes de prismas y cilindros	Establece la fórmula de volumen de un cubo, a partir de la exploración concreta.	Establece la fórmula de volumen de un cubo, a partir de la exploración concreta.
				Deduce, a partir de la exploración del volumen del cubo, procedimientos que permitan calcular el volumen de un prisma rectangular.	Deduce, a partir de la exploración del volumen del cubo, procedimientos que permitan calcular el volumen de un prisma rectangular.

				Demuestra geoméricamente la fórmula de volumen de un prisma de cualquier base.	Demuestra geoméricamente la fórmula de volumen de un prisma de cualquier base.
				Relaciona las características de los primas con la de los cilindros, como forma de establecer la fórmula de volumen del cilindro.	Relaciona las características de los primas con la de los cilindros, como forma de establecer la fórmula de volumen del cilindro.
				Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas y cilindros.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas y cilindros.
7°	OA14 Identificar puntos en el plano cartesiano, usando pares ordenados y vectores de forma concreta (juegos) y pictórica.	Plano cartesiano en cuatro cuadrantes	Identifican los elementos constitutivos del plano cartesiano (eje ordenadas, eje abscisas, cuadrantes)	Identifican los elementos constitutivos del plano cartesiano (eje ordenadas, eje abscisas, cuadrantes)	
			Ubica puntos en los cuatros cuadrantes del plano cartesiano a partir de pares ordenados dados	Ubica puntos en los cuatros cuadrantes del plano cartesiano a partir de pares ordenados dados	
			Ubica figuras 2D en el plano, a partir de la ubicación de vértices en los cuatro cuadrantes.	Ubica figuras 2D en el plano, a partir de la ubicación de vértices en los cuatro cuadrantes.	
		Vectores y traslación	Explica el concepto de vector de movimiento, aludiendo efectos en puntos y figuras en el plano.	Explica el concepto de vector de movimiento, aludiendo efectos en puntos y figuras en el plano.	
			Representa vectores de movimiento de manera pictórica en el plano cartesiano	Representa vectores de movimiento de manera pictórica en el plano cartesiano	
			Representa vectores de movimiento de manera simbólica mediante el uso de pares ordenados.	Representa vectores de movimiento de manera simbólica mediante el uso de pares ordenados.	
			Traslada puntos y figuras 2D en el plano cartesiano a partir de vectores de movimiento dados.	Traslada puntos y figuras 2D en el plano cartesiano a partir de vectores de movimiento dados.	
			Deduce el vector de movimiento aplicado a un punto o figura en el plano a partir de la traslación realizada	Deduce el vector de movimiento aplicado a un punto o figura en el plano a partir de la traslación realizada	

			Plano cartesiano y traslación	<p>Aplica los conceptos de plano cartesiano, vectores y traslación, en juegos individuales y grupales.</p> <p>Diseña juegos, considerando reglas y contenidos relacionados con la ubicación de puntos en el plano y el uso de vectores de movimiento.</p>	<p>Aplica los conceptos de plano cartesiano, vectores y traslación, en juegos individuales y grupales.</p> <p>Diseña juegos, considerando reglas y contenidos relacionados con la ubicación de puntos en el plano y el uso de vectores de movimiento. (validado con observaciones en suficiencia)</p>
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	7°	OA15. Estimar el porcentaje de algunas características de una población desconocida por medio del muestreo.	Muestra y población	Explica, a partir de ejemplos concretos y cotidianos, el concepto de población y muestra	Explica, a partir de ejemplos concretos y cotidianos, el concepto de población y muestra
				Utiliza criterios de representatividad para escoger muestras de una población a encuestar.	Utiliza criterios de representatividad para escoger muestras de una población a encuestar.
				Generaliza el porcentaje de características de una población a partir de la muestra escogida para la encuesta	Generaliza el porcentaje de características de una población a partir de la muestra escogida para la encuesta
				Estima que porcentaje del total representa una variable con respecto a la muestra o población a estudiar	Estima que porcentaje del total representa una variable con respecto a la muestra o población a estudiar
				Compara sus estimaciones con el porcentaje real obtenido mediante el uso de la regla de 3.	Compara sus estimaciones con el porcentaje real obtenido mediante el uso de la regla de 3.
				Establece conclusiones a partir de los resultados porcentuales obtenidos en muestras de encuestas	Establece conclusiones a partir de los resultados porcentuales obtenidos en muestras de encuestas
	7°	OA16 Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.	Tablas de frecuencia	Representa datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios en tablas de frecuencia.	Representa datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios en tablas de frecuencia.
				Explica las diferencias entre la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.	Explica las diferencias entre la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.
				Utiliza los conceptos de frecuencia absoluta y relativa para organizar los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios.	Utiliza los conceptos de frecuencia absoluta y relativa para organizar los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios.

			Elabora tablas de frecuencia usando recursos digitales como Excel u otro similar.	Elabora tablas de frecuencia usando recursos digitales como Excel u otro similar. (validado con observaciones en suficiencia)
			Interpreta los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios, mediante su frecuencia absoluta y relativa	RECHAZADO
		Gráficos	Construye gráficos de barra, circulares, lineales, entre otros, a partir de la información entregada en tablas de frecuencias.	Construye gráficos de barra, circulares, lineales, entre otros, a partir de la información entregada en tablas de frecuencias.
			Evalúa la pertinencia del tipo de gráfico más adecuado para representar la información recogida en tablas de frecuencia.	Evalúa la pertinencia del tipo de gráfico más adecuado para representar la información recogida en tablas de frecuencia.
			Elabora gráficos a partir de tablas de frecuencia procesadas en recursos digitales que lo permitan	Elabora gráficos a partir de tablas de frecuencia procesadas en recursos digitales que lo permitan
			Interpreta la información entregada por diversos gráficos, considerando aquellas conclusiones que pueden establecerse sobre la muestra.	Interpreta la información entregada por diversos gráficos, considerando aquellas conclusiones que pueden establecerse sobre la muestra.
		Datos cualitativos y cuantitativos	Diferencia las características de los datos cuantitativos y cualitativos, según el tipo de información que recoge	Diferencia las características de los datos cuantitativos y cualitativos, según el tipo de información que recoge
			Interpreta datos cualitativos y cuantitativos, estableciendo conclusiones a partir de la información entregada.	Interpreta datos cualitativos y cuantitativos, estableciendo conclusiones a partir de la información entregada.
7°	OA17 Mostrar que comprenden las medidas de tendencia central y el rango: • Determinando las medidas de tendencia central para realizar inferencias sobre la población.	Datos agrupados, no agrupados y rango	Explica, a partir de tablas de frecuencia, la pertinencia del uso de datos agrupado y no agrupados según las características de la muestra	Explica, a partir de tablas de frecuencia, la pertinencia del uso de datos agrupado y no agrupados según las características de la muestra
			Define el concepto de rango, a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados.	Define el concepto de rango, a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Determinando la medida de tendencia central adecuada para responder un problema planteado. • Utilizándolos para comparar dos poblaciones. • Determinando el efecto de un dato que es muy diferente a los otros 		Relaciona el concepto de rango con el de intervalo en tablas de frecuencia con datos agrupados	Relaciona el concepto de rango con el de intervalo en tablas de frecuencia con datos agrupados
		Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	Calcula medidas de tendencia central utilizando la información entregada en tablas de frecuencia de datos agrupados y no agrupados	Calcula medidas de tendencia central utilizando la información entregada en tablas de frecuencia de datos agrupados y no agrupados
			Escoge la medida de tendencia central más pertinente para responder a un problema planteados.	Escoge la medida de tendencia central más pertinente para responder a un problema planteados.
			Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que requiera el cálculo de medidas de tendencia central.	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que requiera el cálculo de medidas de tendencia central.
			Interpreta la información entregada en tablas de frecuencia utilizando las medidas de tendencia central de dichos datos.	Interpreta la información entregada en tablas de frecuencia utilizando las medidas de tendencia central de dichos datos.
			Describe la influencia que se puede obtener de un grupo de datos que es muy diferente a la muestra	Describe la influencia que se puede obtener de un grupo de datos que es muy diferente a la muestra
			Visualiza las medidas de tendencia central y el rango en los gráficos correspondientes.	Visualiza las medidas de tendencia central y el rango en los gráficos correspondientes.
			Establece conclusiones relacionadas con las medidas de tendencia central y cuando estas poseen valores distantes o cercanas entre si	Establece conclusiones relacionadas con las medidas de tendencia central y cuando estas poseen valores distantes o cercanas entre si
			Compara muestras y poblaciones a partir de las medidas de tendencia central y el rango de los datos obtenidos	Compara muestras y poblaciones a partir de las medidas de tendencia central y el rango de los datos obtenidos
7°	<p>OA18 Explicar las probabilidades de eventos obtenidos por medio de experimentos de manera manual y/o con software educativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimándolas de manera 	Posibilidad de ocurrencia de un evento	Define conceptos de probabilidad, experimento y evento, utilizando el lenguaje matemático adecuado	Define conceptos de probabilidad, experimento y evento, utilizando el lenguaje matemático adecuado
			Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento en diversos juegos aleatorios usando conceptos de POSIBLE, IMPOSIBLE y PROBABLE	Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento en diversos juegos aleatorios usando conceptos de POSIBLE, IMPOSIBLE y PROBABLE

	<p>intuitiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando frecuencias relativas. • Relacionándolas con razones, fracciones o porcentaje. 		<p>Relaciona los conceptos de posible e imposible con la probabilidad numérica 1 y 0 respectivamente</p>	<p>Relaciona los conceptos de posible e imposible con la probabilidad numérica 1 y 0 respectivamente</p>
		<p>Probabilidad según Laplace</p>	<p>Estima la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la frecuencia de relativa de éste</p>	<p>Estima la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la frecuencia de relativa de éste</p>
			<p>Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la regla de Laplace (razón)</p>	<p>Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la regla de Laplace (razón)</p>
			<p>Relaciona la regla de Laplace (probabilidad como razón), con las fracciones, decimales y porcentajes equivalentes a la misma</p>	<p>Relaciona la regla de Laplace (probabilidad como razón), con las fracciones, decimales y porcentajes equivalentes a la misma</p>
			<p>Representa la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando fracciones, decimales y porcentajes.</p>	<p>Representa la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando fracciones, decimales y porcentajes.</p>
7°	<p>OA19 Comparar las frecuencias relativas de un evento obtenidas al repetir un experimento de forma manual y/o con software educativo, con la probabilidad obtenida de manera teórica, usando diagramas de árbol, tablas o gráficos.</p>	<p>Probabilidad teórica y práctica</p>	<p>Explica la diferencia entre la probabilidad teórica y práctica de ocurrencia de un evento.</p>	<p>Explica la diferencia entre la probabilidad teórica y práctica de ocurrencia de un evento.</p>
			<p>Establece la probabilidad práctica de ocurrencia de un evento a partir de la realización de experimentos aleatorios.</p>	<p>Establece la probabilidad práctica de ocurrencia de un evento a partir de la realización de experimentos aleatorios.</p>
			<p>Compara la probabilidad práctica de la teórica de un mismo experimento aleatorio para establecer similitudes y diferencias</p>	<p>Compara la probabilidad práctica de la teórica de un mismo experimento aleatorio para establecer similitudes y diferencias</p>
		<p>Diagrama de árbol para cálculo de combinatoria</p>	<p>Utiliza el diagrama de árbol para descubrir la cantidad de casos favorables y casos posibles de juegos aleatorios compuestos.</p>	<p>Utiliza el diagrama de árbol para descubrir la cantidad de casos favorables y casos posibles de juegos aleatorios compuestos.</p>
			<p>Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en tablas y gráficos.</p>	<p>Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en tablas y gráficos.</p>
			<p>Calcula la probabilidad teórica de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en diagramas de árbol dados.</p>	<p>Calcula la probabilidad teórica de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en diagramas de árbol dados.</p>

			Resuelve problemas rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de probabilidades simples y compuestas.	Resuelve problemas rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de probabilidades simples y compuestas.
--	--	--	---	---

VII.3 PROPUESTA FINAL CON INDICADORES VALIDOS.

EJE TEMÁTICO	NIVEL	DIMENSIÓN: Objetivo de aprendizaje ministerial	Objeto matemático		INDICADORES VALIDADOS
NÚMEROS Y OPERACIONES	7°	<p>OA1 Mostrar que comprenden la adición y la sustracción de números enteros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representando los números enteros en la recta numérica. • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Dándole significado a los símbolos + y – según el contexto (por ejemplo: un movimiento en una dirección seguido de un movimiento equivalente en la posición opuesta no representa ningún cambio de posición). • Resolviendo problemas en contextos cotidianos. 	Concepto de entero como conjunto (+, - y 0)	1	Describe los componentes del conjunto de números enteros a partir de contextos concretos y cotidianos (válido con observaciones en suficiencia)
				2	Utiliza los números enteros en diversos contextos (reales y simbólicos), representándolos de manera concreta, pictórica y simbólica.
			Orden y comparación en recta y signos >, < e =	3	Ubica números enteros (positivos y negativos) en la recta numérica, considerando como referencia el 0.
				4	Ordena números enteros (consecutivos y no consecutivos) de mayor a menor y de menor a mayor, en la recta numérica y en resolución de problemas.
				5	Compara números enteros utilizando signos de >, < o = según corresponda.
				6	Establece criterios de orden en secuencias de números enteros según la posición de estos en la recta numérica, en el marco de la resolución de problemas.
			Valor absoluto e inverso aditivo	7	Explica el concepto de valor absoluto e inverso aditivo, considerando sus características y aplicaciones.
				8	Calcula el valor absoluto (módulo) de un número entero utilizando diversos procedimientos
				9	Relaciona números enteros con su inverso aditivo considerando diversos procedimientos
				10	Utiliza el concepto de valor absoluto en resolución de problemas, considerando procedimientos aprendidos
				11	Utiliza el concepto de inverso aditivo en ejercicios directos y problemas verbales de sustracción de números enteros.
			Adición de enteros	12	Relaciona movimientos de avance y retroceso en la recta numérica con la adición de números positivos y negativos respectivamente

			13	Resuelve adiciones utilizando movimientos de avance y retroceso en la recta numérica.	
			14	Deduce, a partir de los movimientos en la recta, la regla de adición de números enteros de igual y distinto signo.	
			15	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen adiciones de números enteros, utilizando diversos procedimientos	
		Sustracción de enteros	16	Calcula sustracciones con números enteros utilizando la equivalencia de éstas con la adición de enteros.	
			17		
			18		
		Resolución de problemas de adición y sustracción	19	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, en contextos cotidianos, que impliquen adición y sustracción de números enteros.	
8°	<p>OA1 Mostrar que comprenden la multiplicación y la división de números enteros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica. • Aplicando procedimientos usados en la multiplicación y la división de números naturales. • Aplicando la regla de los signos de la operación. • Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios. 	Multiplicación y división de enteros	20	Representa la multiplicación de enteros de manera concreta, pictórica y simbólica.	
			21	Deduce la regla de los signos en la multiplicación de enteros, utilizando procedimientos conocidos de multiplicación desde los naturales.	
			22	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de números enteros, aplicando procedimientos aprendidos.	
			23	Relaciona la división con la multiplicación, comprobando que la regla de los signos se cumple para ambas operaciones.	
			Operatoria combinada con enteros	24	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las 4 operaciones en números enteros
				25	Utiliza correctamente la prioridad de la operatoria combinada, con y sin paréntesis, en operaciones de números enteros.
	26	Resuelve ejercicios combinados, con y sin paréntesis, que impliquen el uso de las cuatro operaciones en números enteros.			
7°	OA2 Explicar la multiplicación y la	Multiplicación de fracciones	27	Representa la multiplicación de fracciones de manera concreta, pictórica y simbólica	

	división de fracciones positivas: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas. • Relacionándolas con la multiplicación y la división de números decimales. 		28	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen multiplicación de fracciones
			29	Encuentra multiplicaciones equivalentes a la división utilizando en concepto de inverso multiplicativo.
			30	Calcula divisiones de fracciones utilizando la equivalencia de estas con la multiplicación.
			31	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen la multiplicación de fracciones.
		Multiplicación y división de decimales	32	Resuelve multiplicaciones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos (válido con observaciones en relevancia)
			33	Resuelve divisiones de decimales aplicando diversos procedimientos concretos, pictóricos y simbólicos. (válido con observaciones en relevancia)
			34	Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver multiplicaciones y divisiones de decimales por potencias y múltiplos de 10.
		Decimales finitos e infinitos con periodo	35	Describe las características y diferencias de decimales finitos, periódicos y semiperiódicos
			36	Representa resultados de divisiones inexactas en decimales infinitos, periódicos y semiperiódicos.
		Relación fracción - decimal	37	Demuestra la equivalencia entre fracciones y decimales de manera concreta, pictórica y simbólica
			38	Utiliza el algoritmo de la división como estrategia para buscar decimales equivalentes a fracciones.
			39	Comprueba, de manera pictórica y simbólica, las reglas de transformación de decimales periódicos y semiperiódicos a fracción.
			40	Relaciona con el nombre del decimal finito con el nombre de su fracción equivalente, como estrategia de transformación

			41	Deduce la regla del denominador con potencia de 10, de transformación de decimales finitos a fracción, a partir de la relación entre sus nombres.
			42	Establece equivalencias entre fracciones y decimales en el contexto de la resolución de problemas.
			43	Reconoce a las fracciones y a los decimales como componentes de un mismo conjunto numérico (racionales)
7°	OA3 Resolver problemas que involucren la multiplicación y la división de fracciones y de decimales positivos de manera concreta, pictórica y simbólica (de forma manual y/o con software educativo).	Operatoria combinada en racionales	44	Aplica estrategias de operatoria en racionales en el contexto de la operatoria combinada, respetando la prioridad de las operaciones
			45	Resuelve operatoria combinada que requiera realizar transformaciones de decimal a fracción y viceversa
			46	Representa resultados de operatoria combinada y problemas verbales como decimal o como fracción según se requiera
			47	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen operatoria con racionales
8°	OA2 Utilizar las operaciones de multiplicación y división con los números racionales en el contexto de la resolución de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolos en la recta numérica. • Involucrando diferentes conjuntos numéricos (fracciones, decimales y números enteros). 	Operatoria en fracciones	48	Utiliza diversos procedimientos de resolución de suma y resta de fracciones, de igual y distinto denominador en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.
			49	Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones.
		Operatoria en decimales	50	Utiliza diversos procedimientos de suma y resta de decimales, finitos e infinitos periódicos, en el contexto de la operatoria combinada y la resolución de problemas.
			51	Resuelve operaciones directas y problemas verbales que impliquen las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de decimales
		Operatoria combinada en enteros y racionales	52	Resuelve operatoria combinada y problemas verbales que implique el uso de números racionales enteros.
			53	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen la operatoria con racionales enteros.

	7°	<p>OA4 Mostrar que comprenden el concepto de porcentaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representándolo de manera pictórica. • Calculando de varias maneras. • Aplicándolo a situaciones sencillas 	Concepto de porcentaje	54	Explica el concepto de porcentaje utilizando modelos concretos extraídos de ejemplos cotidianos.
				55	Representa el porcentaje de manera pictórica y simbólica
				56	Interpreta situaciones concretas en las que se usa porcentaje utilizando su significado.
			Equivalencia de porcentaje con fracción y decimal	57	Utiliza diversas estrategias de cálculo de equivalencia entre porcentaje, fracción y decimal.
			Porcentaje de un total	58	Calcula el porcentaje de un total, utilizando diversos procedimientos.
				59	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen calcular el porcentaje de un total.
	7°	<p>OA5 Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.</p>	Descuentos y aumentos porcentuales	60	Representa de manera pictórica y simbólica, en diversos contextos, variaciones porcentuales que implican aumentos y descuentos de un valor total
				61	Resuelve problemas, en diversos contextos, que impliquen variaciones porcentuales de un total (aumentos y descuentos)
				62	Explica, de manera oral y verbal la forma en la que lleva a cabo los procedimientos de cálculo en diversas variaciones porcentuales.
			Interés simple y compuesto	63	Calcula de manera pictórica y simbólica ejercicios directos que involucran el cálculo de intereses simples y compuestos.
	64	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de interés simple y compuesto, en distintos periodos de tiempo (semanal, mensual, anual)			
	8°	<p>OA5 Utilizar potencias de base 10 con exponente natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando los términos potencia, base, exponente, elevado. • Definiendo y usando el exponente 0 en el 	Concepto de potencia y elementos (base y exponente)	65	Reconocer los elementos constituyentes de la potencia (base y exponente) y su significado.
66				Nombra potencias, utilizando conceptos de al cuadrado, al cubo, a la cuarta, entre otros.	
			67	Representar el concepto de potencia, de manera concreta, pictórica y simbólica, considerando su relación con la multiplicación iterada.	

		<p>sistema decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresando números naturales en notación científica (sistema decimal). • Resolviendo problemas, usando la notación científica. 	Potencias como multiplicación iterada	68	Prueba, de manera concreta, pictórica y simbólica, la acción del exponente 0 y 1 en potencias de base natural.
			Notación científica	69	Representa números naturales en potencias y múltiplos de 10, utilizando exponentes naturales.
				70	Relaciona, en las potencias de 10, el valor del exponente, con la cantidad de ceros que posee el número.
				71	Escribe números grandes en notación científica, respetando las normas de conformación de la misma.
			Crecimiento exponencial	72	Relaciona el concepto de potencia y notación científica, con situaciones asociados al crecimiento exponencial de poblaciones
	73	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que implican el uso de las potencias como crecimiento exponencial			
	8°	<p>OA3 Explicar la multiplicación y la división de potencias de base natural y exponente natural hasta 3, de manera concreta, pictórica y simbólica.</p>	<p>Propiedades de las potencias: Multiplicación y división de igual base e igual exponente, base y exponente 1, base y exponente 0</p>	74	Representa, de manera pictórica y simbólica las propiedades de multiplicación, división, potencia de una potencia, exponente y base 0 y exponente y base 1.
				75	Deduca, a partir de su representación pictórica y simbólica, las propiedades de las potencias.
				76	Utiliza las propiedades de multiplicación y división de las potencias para resolver ejercicios directos y problemas verbales.
				77	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de las propiedades de la potencias, tanto en crecimiento exponencial como en notación científica.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	7°	<p>OA6 Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar relaciones entre números, para establecer y formular reglas y propiedades y construir ecuaciones.</p>	<p>Término y expresión algebraica</p>	78	Reconoce la diferencia entre un término y una expresión algebraica, usando el lenguaje matemático adecuado
				79	Identifica elementos constituyentes del término y expresión algebraica (factor literal, numérico y grado)
				80	Modela expresiones en lenguaje natural, utilizando el lenguaje algebraico correspondiente.

			81	Valoriza términos y expresiones algebraicas, en ejercicios directos y en problemas verbales.
		Generalización y términos enésimos	82	Generaliza propiedades y reglas matemáticas, utilizando lenguaje algebraico.
			83	Modela problemas reales y cotidianos, utilizando ecuaciones y generalizaciones propias del lenguaje algebraico.
			84	Establece generalizaciones en patrones y secuencias numéricas y gráficas, utilizando lenguaje algebraico.
			85	Establece términos enésimos en secuencias numéricas y gráficas utilizando lenguaje algebraico.
7°	OA7 Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones de la forma $ax+by+cz$ $a, b, c, \in Z$	Términos semejantes	86	Identifica el concepto de término semejante como una igualdad de coeficiente literal en los términos algebraicos.
			87	Relaciona términos semejantes considerando su coeficiente literal.
		Reducción de términos semejantes	88	Resuelve ejercicios directos, que implican suma y resta de términos semejantes, con y sin uso de paréntesis, para reducir expresiones algebraicas compuestas
			89	Aplica las reglas de signos en números enteros como herramientas para reducir expresiones que contengan términos semejantes.
8°	OA6 Mostrar que comprenden la operatoria de expresiones algebraicas: <ul style="list-style-type: none"> • Representándolas de manera pictórica y simbólica. • Relacionándolas con el área de cuadrados, rectángulos y volúmenes de paralelepípedos. 	Multiplicación y división de expresiones	90	Aplica la propiedad distributiva como herramienta para multiplicar términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis
			91	Aplica las propiedades de las potencias como herramienta para multiplicar y dividir términos y expresiones algebraicas, con y sin paréntesis
		Operatoria combinada de expresiones algebraicas	92	Representa de manera pictórica y simbólica la adición, sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.
			93	Utiliza reglas aprendidas en la operatoria de enteros y racionales, para reducir expresiones algebraicas compuestas, que impliquen adición, sustracción, multiplicación y división.
		Lenguaje algebraico en	94	Relaciona el uso de lenguaje algebraico con el cálculo de áreas en cuadrados y rectángulos y volúmenes en paralelepípedos

		geometría (áreas, volúmenes y perímetros)	95	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de perímetros, áreas y volúmenes de cuadrados, rectángulos y paralelepípedos, que involucren términos y expresiones algebraicas
7°	OA8 Mostrar que comprenden las proporciones directas e inversas: <ul style="list-style-type: none"> • Realizando tablas de valores para relaciones proporcionales. • Graficando los valores de la tabla. • Explicando las características de la gráfica. • Resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas. 	Concepto de razón	96	Explica el concepto de razón como la comparación de dos magnitudes, mediante el cociente
			97	Identifica los elementos constituyentes de una razón (antecedente y consecuente).
			98	Relaciona la razón con la fracción y la división.
			99	Calcula el valor de una razón, a través del cociente de antecedente y consecuente.
		Concepto de proporcionalidad	100	Explica el concepto de proporción, como la equivalencia entre dos razones.
			101	Identifica, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales entre diversas cantidades.
			102	Aplica la ley de las proporciones, para encontrar términos faltantes en proporcionalidades directas.
		Proporcionalidad directa e inversa	103	Diferencia, en situaciones cotidianas, relaciones proporcionales directas e inversas.
			104	Elabora tablas de valores para diversas relaciones proporcionales dadas.
			105	Relaciona la tabla de valores con el concepto de pares ordenados (x,y) y puntos del plano cartesiano
			106	Grafica las tablas de valores de diversas relaciones proporcionales dadas en el plano cartesiano.
			107	Deduce las características que poseen las proporciones directas a partir de las características que posee su representación gráfica en el plano cartesiano
108	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de proporcionalidad directa e inversa.			
7°	OA9 Modelar y resolver problemas diversos de la	Ecuaciones e inecuaciones	109	Explica el concepto de ecuación como la igualdad entre dos expresiones algebraicas

		<p>vida diaria y de otras asignaturas que involucran ecuaciones e inecuaciones lineales de la forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax + b = c$; $x/a = b$ • $ax + b < c$; $ax + b > c$; $x/a < b$; $x/a > b$ 		<p>110 Explica el concepto de inecuación como la relación de mayor o menor entre dos expresiones algebraicas</p> <p>111 Explica el concepto de incógnita en la ecuación y la inecuación, como aquella que satisface la igualdad o desigualdad dada.</p> <p>112 Comprueba que el valor de la incógnita satisface una ecuación o inecuación dada.</p>
			<p>Ecuaciones e inecuaciones con balanza</p>	<p>113 Representa ecuaciones e inecuaciones, de manera concreta y pictórica, utilizando el modelo de balanzas.</p> <p>114 Resuelve ecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el valor de la incógnita</p> <p>115 Resuelve inecuaciones simples, utilizando la balanza como recurso para encontrar el conjunto numérico que cumple con la condición.</p>
			<p>Ecuaciones e inecuaciones con lenguaje algebraico</p>	<p>116 Modela situaciones concretas y cotidianas a través de ecuaciones e inecuaciones lineales según corresponda.</p> <p>117 Resuelve ecuaciones lineales que requieran o no reducción de términos semejantes, utilizando diversos procedimientos simbólicos</p> <p>118 Interpreta el valor de la incógnita en la ecuación como el valor numérico que satisface la igualdad.</p> <p>119 Interpreta el conjunto solución de la incógnita en la inecuación, como aquellos valores que mantienen la desigualdad.</p> <p>120 Comprueba que el valor de la incógnita obtenido es correcto a través de la valorización de la ecuación original</p> <p>121 Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, de la vida diaria y de otras asignaturas, que requieran el uso de ecuaciones e inecuaciones lineales.</p>
GEOMETRÍA Y MEDICIÓN	7°	OA10 Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores	<p>Polígonos regulares e irregulares</p>	<p>122 Explica el concepto de polígono a partir de sus características y elementos constitutivos</p> <p>123 Nombra polígonos a partir sus elementos constitutivos (lados, vértices, cantidad de ángulos)</p>

	de diferentes polígonos.	Ángulos interiores en polígonos	124	Diferencia las características de un polígono regular e irregular	
			125	Establece regularidades involucradas en la suma de los ángulos interiores de un polígono y la cantidad de lados que posee (validado con observación en suficiencia)	
			126	Demuestra geoméricamente, a través de la descomposición de los polígonos en triángulos, la regularidad en la suma de ángulos interiores. (validado con observación en suficiencia)	
			127	Generaliza la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados, utilizando lenguaje algebraico (validado con observación en suficiencia)	
			128	Calcula el valor de la suma de los ángulos interiores de polígonos con diversa cantidad de lados, a partir de la fórmula generalizada. (validado con observación en suficiencia)	
			129	Utiliza la fórmula generalizada de la suma de ángulos interiores para calcular el valor de un ángulo interior en polígonos regulares. (validado con observación en suficiencia)	
			130	Aplica el concepto de ángulo interior en ejercicios gráficos y verbales, para resolver situaciones concretas y/o pictóricas	
			131	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, relacionados con los ángulos interiores de un polígono	
	7°	OA11 Mostrar que comprenden el círculo: <ul style="list-style-type: none"> • Describiendo las relaciones entre el radio, el diámetro y el perímetro del círculo. • Estimando de manera intuitiva el perímetro y el área de un círculo. • Aplicando las aproximaciones del 	Círculo y circunferencia	132	Explica las diferencias que existen entre el círculo y la circunferencia
				133	Identifica elementos constituyentes del círculo: Radio, diámetro, cuerda, secante, transversal
				134	Construye círculos y sus elementos utilizando regla y compás.
			Área y perímetro de círculos	135	Deduca la fórmula de perímetro del círculo, experimentando con su radio y su diámetro de manera concreta y pictórica.
				136	Explica el concepto del número pi como un número constante presente en el área y el perímetro del círculo

	perímetro y del área en la resolución de problemas geométricos de otras asignaturas y de la vida diaria.		137	Explica las relaciones que existe entre el radio, diámetro, pi, perímetro y área del círculo.
			138	Resuelve ejercicios directos y problemas verbales que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
			139	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de área y perímetro de círculos.
7°	OA12 Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo: <ul style="list-style-type: none"> • Líneas, como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros. • Triángulos y cuadriláteros congruentes. 	Conceptos geométricos	140	Define, a partir de sus características, el concepto de rectas perpendiculares, paralelas y oblicuas
			141	Identifica, en contextos concretos, pictóricos y simbólicos, relaciones entre rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas
			142	Establece relaciones de medida entre los ángulos formados entre rectas paralelas cortadas por una secante (correspondientes, opuestos al vértice y alternos)
			143	Explica el concepto de bisectriz, en relación a la división en partes de igual medida de un ángulo.
		Congruencia y semejanza	144	Explica de manera pictórica y simbólica el concepto de congruencia y semejanza de figuras, considerando forma y tamaño
			145	Deduce, a partir de la construcción, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos
			146	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el uso de criterios de congruencia y semejanza en triángulos
		Construcciones geométricas	147	Construye triángulos y cuadriláteros congruentes y semejantes utilizando instrumentos de precisión.
			148	Construye alturas, en base a sus características, en triángulos y cuadriláteros.
			149	Construye bisectrices en ángulos, utilizando instrumentos de precisión.
7°	OA13 Desarrollar y aplicar la fórmula del	Área de triángulos y cuadriláteros	150	Demuestra, geoméricamente, las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros.

	<p>área de triángulos, paralelogramos y trapecios.</p>		<p>151</p> <p>152</p> <p>153</p>	<p>Aplica el concepto de altura de triángulos y cuadriláteros para encontrar el área de figuras simples.</p> <p>Aplica el concepto de diagonales de un polígono para encontrar el área de trapezoides.</p> <p>Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales de figuras simples.</p>
		<p>Área de figuras compuestas y superficies sombreadas</p>	<p>154</p> <p>155</p> <p>156</p>	<p>Aplica las fórmulas de área de triángulos y cuadriláteros, en ejercicios gráficos y verbales, en figuras compuestas</p> <p>Aplica diversos procedimientos que permitan calcular el área sombreadas de figuras simples y compuestas.</p> <p>Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.</p>
7°	<p>OA11 Desarrollar las fórmulas para encontrar el área de superficies y el volumen de prismas rectos con diferentes bases y cilindros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desplegando la red de prismas rectos para encontrar la fórmula del área de superficie. • Transfiriendo la fórmula del volumen de un cubo (base por altura) en prismas diversos y cilindros. • Aplicando las fórmulas a la resolución de problemas geométricos y de la vida diaria. 	<p>Cuerpos poliedros y redondos</p> <p>Superficies de prismas y pirámides</p>	<p>157</p> <p>158</p> <p>159</p> <p>160</p> <p>161</p> <p>162</p> <p>163</p> <p>164</p> <p>165</p> <p>166</p>	<p>Diferencia las características de los cuerpos redondos y cuerpos poliedros.</p> <p>Clasifica los cuerpos poliedros en prismas y pirámides, según sus características constituyentes (validado con observaciones en suficiencia)</p> <p>Identifica figuras 2D que constituyen diversos prismas y pirámides.</p> <p>Nombra prismas y pirámides a partir de la cantidad de lados que tiene la base.</p> <p>Relaciona cuerpos redondos y poliedros con su red de construcción.</p> <p>Calcula superficies basales y laterales de prismas y pirámides, a partir de su red de construcción.</p> <p>Calcula superficies totales de prismas y pirámides a partir de su red de construcción.</p> <p>Deduca, a partir de la exploración, fórmulas algebraicas que permitan el cálculo de las superficies de prismas y pirámides.</p> <p>Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que impliquen el cálculo de superficies de prismas y pirámides.</p> <p>Representa, de manera concreta y pictórica, el volumen de un cubo.</p>

				167	Establece la fórmula de volumen de un cubo, a partir de la exploración concreta.
				168	Deduce, a partir de la exploración del volumen del cubo, procedimientos que permitan calcular el volumen de un prisma rectangular.
			Volúmenes de prismas y cilindros	169	Demuestra geoméricamente la fórmula de volumen de un prisma de cualquier base.
				170	Relaciona las características de los primas con la de los cilindros, como forma de establecer la fórmula de volumen del cilindro.
				171	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas y cilindros.
				172	Identifican los elementos constitutivos del plano cartesiano (eje ordenadas, eje abscisas, cuadrantes)
			Plano cartesiano en cuatro cuadrantes	173	Ubica puntos en los cuatros cuadrantes del plano cartesiano a partir de pares ordenados dados
				174	Ubica figuras 2D en el plano, a partir de la ubicación de vértices en los cuatro cuadrantes.
				175	Explica el concepto de vector de movimiento, aludiendo efectos en puntos y figuras en el plano.
			Vectores y traslación	176	Representa vectores de movimiento de manera pictórica en el plano cartesiano
				177	Representa vectores de movimiento de manera simbólica mediante el uso de pares ordenados.
				178	Traslada puntos y figuras 2D en el plano cartesiano a partir de vectores de movimiento dados.
				179	Deduce el vector de movimiento aplicado a un punto o figura en el plano a partir de la traslación realizada
			Plano cartesiano y traslación	180	Aplica los conceptos de plano cartesiano, vectores y traslación, en juegos individuales y grupales.
	7°	OA14 Identificar puntos en el plano cartesiano, usando pares ordenados y vectores de forma concreta (juegos) y pictórica.			

				181	Diseña juegos, considerando reglas y contenidos relacionados con la ubicación de puntos en el plano y el uso de vectores de movimiento. (validado con observaciones en suficiencia)
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	7°	OA15. Estimar el porcentaje de algunas características de una población desconocida por medio del muestreo.	Muestra y población	182	Explica, a partir de ejemplos concretos y cotidianos, el concepto de población y muestra
				183	Utiliza criterios de representatividad para escoger muestras de una población a encuestar.
				184	Generaliza el porcentaje de características de una población a partir de la muestra escogida para la encuesta
				185	Estima que porcentaje del total representa una variable con respecto a la muestra o población a estudiar
				186	Compara sus estimaciones con el porcentaje real obtenido mediante el uso de la regla de 3.
				187	Establece conclusiones a partir de los resultados porcentuales obtenidos en muestras de encuestas
				188	Representa datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios en tablas de frecuencia.
	7°	OA16 Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.	Tablas de frecuencia	189	Explica las diferencias entre la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.
				190	Utiliza los conceptos de frecuencia absoluta y relativa para organizar los datos obtenidos en encuestas y juegos aleatorios.
				191	Elabora tablas de frecuencia usando recursos digitales como Excel u otro similar. (validado con observaciones en suficiencia)
				Gráficos	192
193			Evalúa la pertinencia del tipo de gráfico más adecuado para representar la información recogida en tablas de frecuencia.		

				194	Elabora gráficos a partir de tablas de frecuencia procesadas en recursos digitales que lo permitan
				195	Interpreta la información entregada por diversos gráficos, considerando aquellas conclusiones que pueden establecerse sobre la muestra.
			Datos cualitativos y cuantitativos	196	Diferencia las características de los datos cuantitativos y cualitativos, según el tipo de información que recoge
			Datos cualitativos y cuantitativos	197	Interpreta datos cualitativos y cuantitativos, estableciendo conclusiones a partir de la información entregada.
			Datos agrupados, no agrupados y rango	198	Explica, a partir de tablas de frecuencia, la pertinencia del uso de datos agrupado y no agrupados según las características de la muestra
			Datos agrupados, no agrupados y rango	199	Define el concepto de rango, a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados.
			Datos agrupados, no agrupados y rango	200	Relaciona el concepto de rango con el de intervalo en tablas de frecuencia con datos agrupados
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	201	Calcula medidas de tendencia central utilizando la información entregada en tablas de frecuencia de datos agrupados y no agrupados
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	202	Escoge la medida de tendencia central más pertinente para responder a un problema planteados.
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	203	Resuelve problemas, rutinarios y no rutinarios que requiera el cálculo de medidas de tendencia central.
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	204	Interpreta la información entregada en tablas de frecuencia utilizando las medidas de tendencia central de dichos datos.
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	205	Describe la influencia que se puede obtener de un grupo de datos que es muy diferente a la muestra
			Medidas de tendencia central (moda, media y mediana)	206	Visualiza las medidas de tendencia central y el rango en los gráficos correspondientes.
	7°	OA17 Mostrar que comprenden las medidas de tendencia central y el rango: <ul style="list-style-type: none"> • Determinando las medidas de tendencia central para realizar inferencias sobre la población. • Determinando la medida de tendencia central adecuada para responder un problema planteado. • Utilizándolos para comparar dos poblaciones. • Determinando el efecto de un dato que es muy diferente a los otros 			

			207	Establece conclusiones relacionadas con las medidas de tendencia central y cuando estas poseen valores distantes o cercanas entre si
			208	Compara muestras y poblaciones a partir de las medidas de tendencia central y el rango de los datos obtenidos
7°	OA18 Explicar las probabilidades de eventos obtenidos por medio de experimentos de manera manual y/o con software educativo: <ul style="list-style-type: none"> • Estimándolas de manera intuitiva. • Utilizando frecuencias relativas. • Relacionándolas con razones, fracciones o porcentaje. 	Posibilidad de ocurrencia de un evento	209	Define conceptos de probabilidad, experimento y evento, utilizando el lenguaje matemático adecuado
			210	Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento en diversos juegos aleatorios usando conceptos de POSIBLE, IMPOSIBLE y PROBABLE
			211	Relaciona los conceptos de posible e imposible con la probabilidad numérica 1 y 0 respectivamente
		Probabilidad según Laplace	212	Estima la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la frecuencia de relativa de éste
			213	Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la regla de Laplace (razón)
			214	Relaciona la regla de Laplace (probabilidad como razón), con las fracciones, decimales y porcentajes equivalentes a la misma
			215	Representa la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando fracciones, decimales y porcentajes.
7°	OA19 Comparar las frecuencias relativas de un evento obtenidas al repetir un experimento de forma manual y/o con software educativo, con la probabilidad obtenida de manera teórica, usando diagramas de árbol, tablas o gráficos.	Probabilidad teórica y práctica	216	Explica la diferencia entre la probabilidad teórica y práctica de ocurrencia de un evento.
			217	Establece la probabilidad práctica de ocurrencia de un evento a partir de la realización de experimentos aleatorios.
			218	Compara la probabilidad práctica de la teórica de un mismo experimento aleatorio para establecer similitudes y diferencias
			219	Utiliza el diagrama de árbol para descubrir la cantidad de casos favorables y casos posibles de juegos aleatorios compuestos.

				220	Establece la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en tablas y gráficos.
			Diagrama de árbol para cálculo de combinatoria	221	Calcula la probabilidad teórica de ocurrencia de un evento a partir de la información entregada en diagramas de árbol dados.
				222	Resuelve problemas rutinarios y no rutinarios, que impliquen el cálculo de probabilidades simples y compuestas.