

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN EVALUACION CURRICULAR**



**HABILIDADES MATEMÁTICAS: ESTUDIO DE LA CORRESPONDENCIA  
ENTRE LAS BASES CURRICULARES, LA PLANIFICACIÓN  
ESTANDARIZADA Y LA GESTIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DECLARADA  
POR LOS DOCENTES.**

**GABRIELA PATRICIA BUSTOS ARRIAGADA**

**Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Universidad Católica de  
la Santísima Concepción para optar al grado académico de Magíster en  
Ciencias de la Educación, con mención en evaluación curricular**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. GONZALO FONSECA GRANDÓN**

**Concepción, Octubre 2017.**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco al profesor Gonzalo, Elizabeth y  
a mi familia por su paciencia y apoyo constante.*

*A la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología -CONICYT- por el  
Financiamiento recibido para la realización de mis estudios de Magister.*

## INDICE DE CONTENIDO

<b>Agradecimientos</b>	<b>2</b>
<b>Resumen</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>11</b>
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Supuestos de investigación	16
1.3. Preguntas de investigación	19
1.4. Objetivos de investigación	20
1.5. Fundamentación del problema.	21
1.6. Justificación del problema.	23
<b>Capítulo II MARCO REFENCIAL TEÓRICO</b>	<b>25</b>
2.1. Evolución del currículo: hacia el desarrollo de habilidades.	26
2.1.2. Actualidad educativa en Chile	30
2.2. Bases curriculares nacionales: hacia el desarrollo de habilidades Matemáticas.	32
2.2.1. Habilidades por objetivo de aprendizaje.	34
2.3. Concepción de habilidad.	36
2.3.1. Habilidad Matemática	37
2.4. Gestión del currículo en las instituciones	39
2.5. Sistemas de planificaciones: Planificación estandarizada en el contexto institucional.	41
2.6. Coherencia y alineamiento curricular	43
2.7. Relación de correspondencia entre las habilidades propuestas entre las tres instancias curriculares	45
<b>Capítulo III MARCO METODOLOGICO</b>	<b>50</b>
3.1. Naturaleza y diseño de investigación	51
3.2. Sujetos de la investigación: informantes claves	52
3.3. Criterios de selección de los informantes claves	54
3.4. Técnica e instrumentos de recogida de información	55
3.4.1. Entrevista estructurada	55
3.4.2. Revisión y análisis documental	56
3.4.3. Malla temática	58
3.5. Estrategia de análisis e interpretación de la información	60
3.6. Criterios de confiabilidad y validez	62
<b>Capítulo IV PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>64</b>
4.1. Presentación de resultados	65
<b>Capítulo V CONCLUSIONES Y PROYECCIONES</b>	<b>89</b>
5.1. Síntesis del proceso investigativo	90

5.2.	Conclusiones respecto de los objetivos propuestos y resultados	91
5.2.1.	Identificación de las habilidades declaradas en el dispositivo de planificación estandarizada y en el discurso de los docentes que lo implementan	911
5.2.2.	Descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas	92
5.2.3.	Análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas	95
5.3.	Convergencias	95
5.4.	Divergencias	97
5.5.	Aclaraciones y limitaciones	99
5.6.	Proyecciones	100
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>103</b>
<b>INFORME DE LOS PROFESORES REVISORES</b>		<b>109</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>116</b>
1.	Consentimiento informado	117
2.	Carta a validadores externos	119

## **INDICE DE FIGURAS**

3.1	Definición de la muestra a partir de informantes claves.....	55
3.2	Juicio de expertos del documento malla temática. ....	57

## **ÍNDICE DE TABLAS**

1.1	Habilidades propuestas en Bases Curriculares 2012.....	17
2.2	Comparación de habilidades TIMSS Y Bases Curriculares.....	34
3.3	Malla temática. ....	58
3.4	Criterios de calidad científica .....	63
4.5	Identificación de las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza.....	67
4.6.1	Identificación de habilidad para resolver problemas declaradas en el discurso de los docentes.....	69

4.6.2 Identificación de habilidad para representar declaradas en el discurso de los docentes .....	72
4.6.3 Identificación de habilidad modelar declaradas en el discurso de los docentes .....	74
4.6.4 Identificación de habilidad para comunicar y argumentar declaradas en el discurso de los docentes.....	76
4.7 Descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza en el discurso de los docentes .....	79
4.8 Análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemática. ....	83

## RESUMEN

Este estudio consistió en caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación estandarizada de la asignatura y la gestión de la planificación de la enseñanza desarrollada por los profesores que imparten dicha asignatura en los niveles de primero a sexto básico en un establecimiento técnico profesional de dependencia municipal. A partir de este estudio, se identificaron las convergencias y divergencias existentes entre las tres instancias curriculares mencionadas inicialmente. Para lo anterior, se utilizaron entrevistas estructuradas y análisis documental originado a partir de una malla temática, que fueron analizadas siguiendo un modelo temático.

Los hallazgos del estudio indican que existen convergencias y divergencias, las cuales se presentan en diferentes desarrollos. Se establece que en algunos elementos existe coherencia entre los documentos y el discurso docente y en otros no se presenta relación alguna. Se concluye que la labor del docente es activa para logro y desarrollo de habilidades en los alumnos, puesto que el docente es quien propone los modelos matemáticos a desarrollar, alejándose de lo que la teoría señala al respecto. Además, se evidencia que de forma generalizada los docentes no manejan teóricamente el concepto de habilidades matemáticas; por ende, no logran desarrollarlas a plenitud en sus clases, a partir de la gestión de la planificación y del el uso de diversas metodologías y estrategias de aprendizaje. Sin embargo, coinciden con la teoría en el trabajo a partir de uso de recursos de aprendizaje manipulable y de la comunicación de resultados y argumentación de resultados, sin embargo, como una estrategia comparativa y de monitoreo, y no como una estrategia de verificación del aprendizaje como lo señala la teoría.

## INTRODUCCIÓN

Considerando el contexto referido a las políticas educativas tanto en Chile como el extranjero, el desarrollo de habilidades o competencias matemáticas se ha convertido en una base fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje. En este sentido, el desarrollo de habilidades en educación, tanto en el ámbito de la enseñanza obligatoria como en el universitario representa un verdadero hito referente en la reformulación de los currículos en todos los niveles.

Este vuelco hacia las competencias y/o habilidades en educación ha generado la aparición de propuestas de diversa índole, desde artículos que presentan como insertar las competencias en la educación, hasta propuestas generadas por otros países a partir de algún enfoque educativo ya conocido.

Particularmente en el caso de Chile, pertenecer a la OCDE desde el año 2010 y participar activamente de las evaluaciones TIMSS y PISA, generó la inquietud de reformular el currículum nacional, dando mayor énfasis al desarrollo de habilidades, en las diversas asignaturas de enseñanza básica de primero a sexto básico.

En el ámbito de la educación matemática las habilidades son protagonistas en la formulación del currículo nacional y desde el año 2012 se proponen cuatro habilidades a desarrollar durante la educación básica, estas son: Resolver problemas, Representar, Modelar y Argumentar/Comunicar; las cuales se establecen a partir de las habilidades evaluadas por TIMSS el año 2011. A su vez, se solicita que el docente logre desarrollar las habilidades en congruencia a los objetivos de aprendizaje planteados para la clase.

A partir de la implementación de las nuevas bases curriculares en matemática, se han elaborado pruebas de competencias/habilidades básicas, siendo uno de los objetivos, evaluar las habilidades matemáticas en los estudiantes. A su vez, se han generado jornadas de profesores de Matemáticas cuyo tema principal es el desarrollo de habilidades. Además, actualmente se han desarrollado proyectos editoriales que pretenden plasmar en libros o en textos como en planificaciones estandarizadas el enfoque por competencias que busca desarrollar habilidades. Sin embargo, por parte del profesorado aún existe una carencia de herramientas para desarrollar competencias/habilidades en el aula.

En consecuencia, establecimientos educacionales de diferentes dependencias (particular, subvencionada o municipal) han decidido a lo largo del tiempo optar por editoriales que pretenden con libros, recursos digitales y planificaciones estandarizadas desarrollar las habilidades matemáticas mencionadas anteriormente. Esta realidad genera inquietudes tales como la inclusión del contexto particular del establecimiento o la diversidad de alumnos y sus características individuales en las planificaciones estandarizadas proporcionadas por las editoriales.

En el caso de este estudio, se busca caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades que proponen las bases curriculares, la declaración de habilidades en el formato de planificación estandarizada y la gestión de la planificación a partir del discurso de los docentes. De esta forma se logra hallar una serie de convergencias y divergencias entre las tres instancias curriculares ya mencionadas. Para ello, se realiza una investigación cualitativa de tipo descriptiva y bajo un diseño etnográfico, en el que se trabajó con una muestra intencionada compuesta por seis docentes representativos del área de Matemática en los que se organiza el claustro de docentes del establecimiento seleccionado, de la comuna de Hualpén.



Se utilizó la técnica de la entrevista estructurada y análisis documental y cómo instrumentos de recogida de datos se utilizó una pauta de entrevista y de revisión documental originada de una malla temática, buscando coherencia entre las interrogantes de investigación, los objetivos específicos y los temas y subtemas establecidos para la recolección de información. La información obtenida a partir de la malla temática fue analizada utilizando el análisis temático, permitiendo seguir una secuencia de subtemas hacia los temas y viceversa, logrando finalmente dar respuesta a los objetivos específicos e interrogantes de la investigación. A continuación se presenta una estructura general en que se organiza este documento, con el fin de facilitar su adecuada comprensión.

En primer lugar, se presentan antecedentes generales que orientan el desarrollo del estudio, incluyendo el planteamiento del problema, los supuestos teóricos de investigación y por último los objetivos de investigación.

Posteriormente, se presenta un marco referencial-teórico del estudio que despliega una revisión bibliográfica, que permite iluminar el problema de estudio, exponiendo aspectos fundamentales como las conceptualizaciones en torno a la evolución del currículo hacia el desarrollo de habilidades, la planificación estandarizada y la gestión curricular por parte de los docentes. Finalmente se presenta un apartado que expone un estado del arte en cuanto a la relación de correspondencia entre las tres instancias curriculares.

En tercer lugar, se describe la metodología utilizada, incluyendo aspectos tales como la naturaleza y diseño de investigación, aspectos referidos a la muestra, la técnica e instrumento de recogida de información y la estrategia de análisis e interpretación de la información.

En cuarto lugar, se presentan los principales resultados obtenidos en la investigación, los que son analizados, organizados y discutidos en función a la estructura de la malla temática. A partir de este apartado, se establecen las conclusiones, por objetivos, para finalmente exponer los principales resultados, limitaciones y proyecciones de la investigación llevada a cabo y sintetizada en el presente informe de investigación.

## **Capítulo 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El siguiente capítulo está organizado en tres partes. En la primera de ellas, se presentan antecedentes generales que orientan, fundamentan y justifican el desarrollo de este estudio. En la segunda, se presentan los supuestos teóricos que respaldan esta investigación, los cuales se clasifican en dos y que van directamente relacionados con el objeto de estudio. En la tercera y última parte, se explicitan las preguntas y objetivos de investigación, las cuales estructuran, delimitan y constituyen el sustento para el desarrollo de este estudio.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, varios países desarrollados han experimentado un notable cambio en las formas de concebir y organizar la educación de la Matemática. Una buena parte de las naciones ha adoptado el enfoque denominado: “competencias matemáticas”, sustentado en el enfoque “*mathematical literacy*” (OCDE, 2003). El cambio postula que en el proceso de escolarización de los estudiantes, los contenidos matemáticos deben ser estudiados desde una perspectiva funcional. Con ello, se pretende que los estudiantes pongan en práctica sus capacidades en actividades que sean lo más cercanas posible a situaciones de la vida real. Este enfoque es considerado en la comunidad internacional como una propuesta educativa que va más allá del aprendizaje de contenidos; es decir, su interés se centra en el desarrollo de habilidades matemáticas a costa de la progresión del ámbito numérico, y además, apunta a la formación de ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos, permitiéndoles identificar y entender el rol que juega la matemática en el mundo.

Este creciente interés ha provocado varias reformas curriculares; la gran mayoría de los países europeos han prescrito el currículo escolar en términos

de competencias. En consecuencia, las universidades han comenzado a ofrecer cursos orientados a profesores de modo que puedan incorporar este nuevo enfoque en sus prácticas docentes, dando énfasis a la importancia de actividades que permitan desarrollar habilidades matemáticas.

El surgimiento de este enfoque se puede explicar en gran medida por las limitaciones de los marcos precedentes y los cambios que se han llevado a cabo. Zabala y Arnau (2007) exponen que dichos cambios han pasado de una visión centrada en contenidos temáticos hacia una visión centrada en los estudiantes. En particular, al observar los procesos de cambio que ha vivido el currículo de Matemática en los últimos 50 años, se puede constatar que, de un paradigma a otro, los cambios en general han sido extremos y controvertidos.

En el caso de Chile, se observa una transición desde el antiguo marco curricular (Mineduc, 2002), donde la noción de competencia no estaba explícitamente presente, al nuevo ajuste curricular, en el cual el enfoque por competencias se presenta de forma destacada (Solar, 2009). Este cambio sustancial subyace de algunos proyectos en torno a la implementación del enfoque por competencias matemáticas en el currículum, como el desarrollando por Mogen Niss (2002). En el ajuste curricular de matemática aprobado el año 2012 por el Consejo Nacional de Educación, se destaca la importancia de desarrollar procesos matemáticos. A partir de lo anterior, la resolución de problemas ya no se concibe como un eje por sí mismo, sino que es parte del razonamiento matemático; es decir, se trabaja como una habilidad que debe ser desarrollada de forma transversal en los cinco ejes de contenido actualizado para la nueva modificación curricular: Números y Operaciones, Patrones y Álgebra, Geometría, Medición y Datos y Probabilidades.

Al respecto, se ha delimitado en las bases curriculares de Matemática (2012) los principios fundamentales para la organización curricular, poniendo énfasis en el desarrollo de habilidades para el logro de los objetivos de aprendizaje. Es decir, a través del desarrollo de habilidades los estudiantes serán capaces de enfrentar los desafíos emergentes de la globalización y participar de forma creativa e innovadora en la solución de los problemas sociales y productivos (De Sánchez; 1991).

Respecto al desarrollo de habilidades en Matemática, Goñi (2008) expresa que depende fundamentalmente de la capacidad que tenga el propio docente de “planificar y proponer tareas adecuadas; interpretar el significado de los mensajes que recibe de los estudiantes; ayudarlos y estimularlos en la realización de las tareas” (p.91). Los docentes deben tener la capacidad de desarrollar el pensamiento matemático en sus estudiantes, a través de la vinculación de cuatro habilidades básicas presentes en los currículos de países bien posicionados en los rankings TIMSS y PISA. Por ejemplo, Alemania, Australia, Canadá y Suiza desarrollan las siguientes habilidades: Resolución de problemas, Representación, modelamiento, Argumentación y comunicación (MINEDUC, 2011). En consecuencia, para el Ministerio de Educación de Chile, desarrollar habilidades matemáticas beneficia en gran medida a los estudiantes, pues, les enseña a pensar y reflexionar, lo cual es fundamental en su proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A). De esta forma potencian sus habilidades, se genera confianza, al mismo tiempo, mejora el desarrollo intelectual, garantizando un aprendizaje de carácter significativo. En este sentido, se logra determinar que la gestión curricular orientada al desarrollo de habilidades constituye un factor relevante para favorecer el aprendizaje de habilidades matemáticas útiles para la vida de los estudiantes.

Los estudios y orientaciones de la política educacional mencionadas, concuerdan en que los estudiantes desarrollen aprendizajes matemáticos en tres dimensiones fundamentales (Habilidades, conocimientos y actitudes). Para ello, es necesario que las instituciones y los docentes de matemática gestionen el currículum nacional vigente para la consecución de estos objetivos por medio de sistemas de planificación acordes a su realidad educativa.

Respecto a la gestión del currículum nacional, en los últimos años ha surgido una predisposición de las instituciones educativas a la implementación de sistemas de planificación estandarizados, es decir, elaborados por agentes externos y universales para todos los establecimientos y docentes que las requieren. En este contexto, las planificaciones “estandarizadas”, ofrecen un producto orientado a fomentar un aprendizaje más activo y el desarrollo integral de los estudiantes; en particular en aquellas asignaturas que enfatizan lo procedimental, como es el caso de la asignatura de Matemática (Editorial SM; 2015).

Si bien lo anterior releva una visión más tecnócrata de la educación, bajo una perspectiva más eficientista vinculada a las instituciones educativas, constituye una opción que las propias escuelas y liceos pueden disponer. En el contexto anterior, estadísticas proporcionadas por la *Fundación SM* en Chile, indican que durante los últimos años se ha incrementado la tasa de adquisición por parte de las instituciones educativas de planificaciones estandarizadas del proceso enseñanza-aprendizaje para ser implementadas por los docentes. En los últimos 10 años se ha alcanzado un 35 % de las instituciones educativas nacionales de todo orden de dependencia, sin embargo, las de dependencia particular son las instituciones que más se adscriben a este tipo de sistemas de planificación (Subercaseaux; 2014).

El escenario anteriormente descrito evidencia escasas aproximaciones formales respecto al impacto que ha tenido la adopción de dichos sistemas de planificación en la gestión del currículum de las instituciones educativas, particularmente en la Educación Básica, nivel que ha adoptado nuevas bases curriculares desde el 2012. Estas planificaciones estandarizadas se auto definen como un elemento para el desarrollo de habilidades de los estudiantes, sin embargo, la indagación respecto de la coherencia entre las habilidades declaradas en dichas planificaciones y lo propuesto en el currículum nacional, no se ha abordado suficientemente. La misma situación ocurre al contrastar la manera de gestionar dichas planificaciones por parte de los profesores de aula. En este contexto, surge la interrogante que intenta responder esta investigación:

¿Cómo se construye la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de educación matemática, la declaración de habilidades en el formato de planificación estandarizada utilizado en una institución y declaración de la gestión de esta misma desarrollada por profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico?

## 1.2. SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Las cuatro habilidades matemáticas propuestas en las bases curriculares en la asignatura de matemática desde primero a sexto básico: Resolver problemas; Representar; Modelar y Argumentar-Comunicar (MINEDUC, 2012).

A continuación, en la tabla 1 se presentan y definen las habilidades matemáticas declaradas por el Ministerio de Educación de Chile en su modificación a las bases curriculares el año 2012.



Tabla 1: Habilidades propuestas en Bases Curriculares 2012			
1.1 Resolver problemas.	1.2 Representar.	1.3 Modelar	1.4 Argumentar y comunicar.
Se habla de resolver problemas utilizando material concreto y gráfico, aplicando conocimientos aprendidos y diferentes estrategias de cálculo escrito y/o cálculo mental, que involucran una o varias operatorias, y evaluar estrategias de otros.	Capacidad de transitar entre distintos niveles de representación (concreto, pictórico y simbólico) y transferir una situación de un nivel de representación a otro, traduciendo situaciones de la vida cotidiana a lenguaje formal, o utilizando símbolos matemáticos para resolver problemas o explicar situaciones concretas	Es el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenómenos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos.	Se aplica al tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos. A través de la comunicación de resultados en lenguaje matemático, explicar procedimientos, comunicar y fundamentar a partir de razonamientos inductivos, identificar y explicar errores

Fuente: Bases curriculares de Educación Básica: consulta pública. MINEDUC, 2012.

1.2.2. La gestión de la planificación de la enseñanza alude a las decisiones tomadas por los docentes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza para desarrollar las habilidades matemáticas explicitadas en las bases curriculares y en la planificación utilizada por los mismos. En esta línea, los fundamentos de los estándares indicativos de desempeño (MINEDUC, 2013) plantean algunas orientaciones para la gestión de la enseñanza:

Es relevante que al inicio de una clase se comunique a los estudiantes lo que van a aprender, su importancia, la manera en que se vincula con lo que han hecho previamente y lo que van a hacer para lograrlo (Teach for América, 2011a). Esto por una parte contextualiza y favorece su motivación, pero más importante aún, permite la activación del conocimiento previo relacionado con la nueva información (Marzano, 2007). En este sentido, una síntesis de la(s) clase(s) precedente(s) o de preguntas que intencionen su recuerdo,

impacta positivamente en el aprendizaje (Marzano, 2007). Asimismo, la investigación demuestra que los estudiantes que saben lo que van a aprender se desempeñan significativamente mejor que aquellos que no (Teach for America, 2011a).

Durante la planificación y gestión del desarrollo de la clase es importante favorecer la comprensión de la información nueva que se presenta, es relevante que los docentes gestionen el proceso con el fin de que los alumnos logren aproximarse a esta desde diferentes ángulos (Teach for America, 2011a) y mediante el uso de variados tipos de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, visuales, dramáticas, corporales o verbales (Mineduc, 2013).

Por otra parte, el docente al momento de organizar una clase y/o unidad didáctica es necesario que la plantee en función del alumno, con el fin de lograr la apropiación efectiva del conocimiento, una de las claves es que la información nueva tenga sentido para quien aprende, lo que es posible cuando hay un procesamiento activo de esta, más que su sola memorización (Godino, 2010); valorando las necesidades educativas de los alumnos y el contexto en el que se encuentran inmersos. Lo anterior se favorece cuando el docente estimula la interacción del estudiante con lo que se está enseñando mediante actividades como tomar apuntes, resumir, representar el conocimiento de formas no verbales, responder preguntas elaboradas, sacar conclusiones, generar y probar hipótesis, comparar, clasificar y generar analogías; entre otras (Marzano, 2007)

Además, para lograr la consolidación del aprendizaje, es necesario que los docentes intencionen en variadas oportunidades de modo que los estudiantes ejerciten las habilidades y procesos que han aprendido, usando

múltiples variaciones y formatos, y aumentando la complejidad cuando se ha alcanzado cierto nivel (Marzano, 2007; Teach for America, 2011a).

Finalmente, es de suma importancia que los docentes gestionen un cierre apropiado de la clase, esto le permitirá reforzar lo aprendido y comprobar lo que los estudiantes han logrado. Para esto se debe enfatizar y clarificar los objetivos de aprendizaje desarrollados y su importancia, y –si no se ha hecho antes durante la clase- el docente puede intencionar la evaluación del progreso de los estudiantes en relación a dichos objetivos para lo cual se puede hacer el cierre de la clase involucrando un ejercicio o pregunta (Teach for America, 2011a).

### 1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

#### 1.3.1. Pregunta general

¿Cómo se construye la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de educación Matemática, la declaración de habilidades en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en una institución y lo que declaran gestionar; de la planificación de la enseñanza; los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico?

#### 1.3.2. Preguntas específicas

1.3.2.1 ¿Cuáles son las habilidades declaradas en el formato de planificación estandarizada de la enseñanza utilizado en una institución educativa y en el discurso de los docentes que lo implementan?

1.3.2.2 ¿Cómo declaran gestionar los profesores de una institución la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas?

1.3.2.3 ¿Cuáles son las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas?

#### 1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

##### 1.4.1 Objetivo general

Caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación estandarizada de la asignatura y la declaración de la gestión de la planificación de la enseñanza desarrollada por profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico en una institución.

##### 1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1 Identificar las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución y en el discurso de los docentes que lo implementan.

1.4.2.2 Describir la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes de una institución en el ámbito del desarrollo de las habilidades Matemáticas.

1.4.2.3 Analizar las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades Matemáticas.

## 1.5. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA.

Desde la reforma curricular establecida el año 2003, se ha venido implementando en el currículo escolar nacional el tema de las habilidades. El análisis de la experiencia internacional con respecto al currículum escolar permitió constatar que los países que demuestran buenos desempeños en educación, en general están transitando hacia documentos curriculares basados en aprendizajes esenciales, expresados como Objetivos de Aprendizaje. Dichos documentos contienen una explicitación clara de la secuencia de habilidades, en un lenguaje accesible para el lector. A su vez, evaluaciones internacionales del aprendizaje aplicadas en Chile (TIMSS y PISA) y sus marcos de evaluación permitieron contar con información comparada para tomar decisiones acerca de los temas a tratar en cada curso, y de las secuencias de contenidos y habilidades; de esta manera se ha equiparado las exigencias del currículum con los requerimientos internacionales en las distintas áreas. La puesta en marcha de las nuevas bases curriculares se implementó el año 2012, modificación se realizó desde primero a sexto básico y en años posteriores se amplió a los demás niveles de escolaridad.

Es así como el logro y desarrollo de las habilidades matemáticas adquieren importancia en el trabajo docente y en la políticas educacionales del país, en donde además, se discute año tras año las diversas aristas de este proceso, específicamente por los resultados e índices obtenidos por nuestro país en pruebas de índole nacional e internacional, situación que ha afectado a muchos docentes.

Lo anterior generó un estado de incertidumbre en el Colegio de Profesores de Chile, respecto de las razones de la postergación, de la pertinencia de los materiales disponibles y del alcance de estos cambios, ya que en general, el

profesorado y las instituciones escolares no captaron con claridad esta modificación, por ende, no se sentían facultados para enfrentarla.

Al mismo tiempo, distintas editoriales; en específico dos; abordaron esta problemática y se enfocaron en desarrollar proyectos que involucran una variedad de recursos metodológicos y materiales, incluyendo planificaciones estandarizadas que prometían desarrollar dichas habilidades que las bases curriculares exigían para ciertos niveles.

Es razonable pensar que tanto las instituciones educacionales como los profesores optaran por adquirir estos proyectos educativos, puesto que, ellos mismos como actores de esta implementación, no se encontraban completamente capacitados para cumplir con las labores que el nuevo currículum les exigía, de esta forma, no podrían aspirar a procesos adecuados de contextualización curricular y el logro de propósitos de aprendizajes buscados.

Una manera de aproximarse a la realidad educativa que viven aquellos establecimientos y a la forma en cómo los docentes gestionan el currículum hacia el desarrollo de habilidades, es mediante la identificación de la coherencia curricular que existe entre los diversos documentos que manipulan. Según Rohlehr, coherencia curricular se refiere a la “conexión entre los propósitos y todas las experiencias de aprendizaje, de modo que haya integración plena entre el currículum y la enseñanza” (Rohlehr, 2006, p.5).

Caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades matemáticas plasmadas en las bases curriculares, en las planificaciones estandarizadas y en la gestión de la planificación realizadas por los docentes del establecimiento seleccionado para la investigación, se fundamenta sobre la base del entendido que la coherencia curricular determina el logro de

aprendizaje y desarrollo de habilidades en los alumnos (Rico y Lupiáñez, 2008).

Por lo tanto, se torna interesante conocer la relación de correspondencia existente entre los tres niveles curriculares en relación al desarrollo de habilidades, más aún considerando que los docentes del establecimiento particular subvencionado seleccionado para esta investigación, por primera vez se adscriben a un proyecto educativo generado por una editorial y trabajan con planificaciones estandarizadas.

Frente a este panorama, es indispensable considerar el carácter de innovación que este proyecto editorial pretende instalar en el establecimiento, por lo tanto, surge la interrogante presentada en el planteamiento del problema, como se construye la relación de correspondencia entre las tres instancias curriculares por profesores que imparten la asignatura de matemática de primero a sexto básico.

#### 1.6. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.

Caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades plasmadas en las bases curriculares, las habilidades declaradas en las planificaciones estandarizadas y las gestión de la planificación desarrollada por los docentes, sirve para establecer un diagnóstico en torno a la coherencia curricular, considerando que esta instancia investigativa responde a la implementación de planificaciones estandarizadas en el establecimiento, es decir, por primera vez en Chile se realizará una investigación en este ámbito. Al respecto, no existe un diagnóstico de la efectividad y la coherencia curricular entre los documentos y la gestión de la planificación de la enseñanza generada por los docentes, lo cual es útil para establecer un

punto de partida en relación a la caracterización de la correspondencia curricular en el ámbito de las habilidades matemáticas.

Además de conocer la relación de correspondencia, se logra encontrar las convergencias y divergencias entre las tres instancias curriculares, como también, indagar acerca de las concepciones y estrategias metodológicas aplicadas por los docentes para la construcción de habilidades en sus alumnos.

Bastante amplia podría ser la gama de interrogantes que rodean al establecimiento en este proceso, así como conocer las convergencias y divergencias que la investigación conlleva, ya que seguramente todos estamos de acuerdo que un proceso de evaluación curricular contribuye a la mejora continua de las prácticas pedagógicas, puesto que permite y sirve como instrumento para la toma de decisiones.

Resulta, por tanto, relevante investigar lo que acontece, con el fin de que el establecimiento y la Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) tengan mayor información respecto a las ventajas y desventajas que se generan a la hora de optar por planificaciones estandarizadas y principalmente para aportar a los propios docentes elementos para su reflexión y quehacer profesional.

Caracterizar la relación de correspondencia entre las tres instancias curriculares, incluyendo el discurso de los docentes y sus apreciaciones respecto a su propia labor, como también, conocer aquellas habilidades que se establecen en mayor o menor grado de relación, se configura como un aspecto de gran importancia en la implementación de procesos evaluativos internos, ya que puede aparecer como un elemento que sirve como ente mediador para decisiones curriculares futuras.



## **Capítulo II MARCO REFERENCIAL TEÓRICO**

En este capítulo se presenta el fundamento teórico que sustenta esta investigación, posicionándose en una perspectiva que permite comprender y analizar los marcos explicativos obtenidos mediante la revisión de literatura. En un primer apartado se describe la manera en que ha evolucionado el currículo de educación matemática a nivel internacional y nacional. Dicha evolución muestra el avance hacia un modelo para el desarrollo de habilidades y el modo en que éste ha influido en las políticas y reformas educativas nacionales. En un segundo momento se abordan algunas nociones teóricas sobre el concepto de habilidad vinculada al currículum nacional. Al abordar teóricamente el desarrollo de habilidades, se abren interrogantes acerca de la praxis del proceso, su coherencia y las disonancias que puedan existir en relación a su gestión curricular. De esta forma, se hace preciso exponer las bases teóricas en relación a los aspectos antes mencionados que para efectos de esta investigación se han precisado como currículum, habilidades y coherencia.

## 2.1. EVOLUCIÓN DEL CURRÍCULO: HACIA EL DESARROLLO DE HABILIDADES

En la actualidad, el tema esencial del currículo y su reforma alude al cambio evidente y vertiginoso de la cultura de la cual selecciona sus lineamientos, orientaciones y contenidos; dejando la incertidumbre respecto al requerimiento de conocimientos, habilidades y actitudes que este debe proporcionar. Como muchos países durante las últimas décadas, en Chile el currículo escolar ha sido objeto de cambios importantes. Este escenario, busca responder tanto al impacto de procesos seculares como la revolución de las tecnologías de información y comunicación y la globalización, como también impactos específicos referentes a la historia política reciente del país

y sus desafíos de crecimiento económico, integración social y desarrollo democrático.

Haciendo una revisión de literatura se identifica en la década de 1960 en EEUU, una institucionalización de la visión de la matemática moderna. Así, por ejemplo, en el artículo de “The Revolution in Mathematics” de Marshall publicado en 1961, se promueve la modernización de la matemática, defendiendo una concepción estructuralista de ésta, la independencia de la matemática de las otras áreas y su naturaleza netamente abstracta Kline (1976).

La matemática moderna incidió directamente en las instituciones escolares, considerando todas las dimensiones del sistema, desde el currículo hasta la práctica del profesor. Armendáriz, Azcárate y Deulofeu (1993) consideran la enseñanza de la matemática como una disciplina estructurada de forma tal, que las interrelaciones entre los conceptos quedarán puestas de relieve. Lo mismo ocurre con las estructuras conceptuales que subyacen a los distintos procesos matemáticos. Morris Kline (1976) describe el paso a un currículo basado en la matemática moderna, como una gestión del aula jerárquica, con una priorización que pretendía mostrar una matemática estructurada, abstracta y fundamentada en la representación conjuntista, en detrimento de una visión intuitiva de la actividad matemática. Lo anterior, puesto que ya no se aceptaban demostraciones de índole geométrico, sin la rigurosidad que se estaba promoviendo por parte de la institución matemática.

A mediados de la década de 1960 comenzó un cambio donde surgieron nuevas teorías desde el campo de la psicología principalmente, las que tratarían de explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en términos de procesos cognitivos. Se distinguen el enfoque estructuralista y el formativo, (Howson, Keitel, y Kilpatrick, 1981 citado en Armendáriz et al., 1993).

Posteriormente surgió el enfoque formalista de Piaget, sustentado en la idea de que el individuo es el elemento central en la construcción de significados. Piaget en su libro “psicología de la inteligencia” publicado en el año 1947, definió una secuencia de cuatro estadios que todos los seres humanos experimentan en su desarrollo cognitivo (Sensoriomotor, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales). Posteriormente la teoría formalista incidiría en el surgimiento del constructivismo. El Constructivismo (Coll, 1989) es una visión que lleva a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento y la enseñanza como una ayuda a este proceso de construcción.

Godino (2010) señala que las teorías psicológicas de Piaget y Von Glasersfeld han influido en la concepción constructivista en didáctica de la matemática, al considerar procesos como el conflicto cognitivo, la abstracción reflexiva y la organización conceptual en el aprendizaje de ésta. Otra teoría que incidió en el constructivismo fue el enfoque social de Vigotsky; teoría que toma fuerza en EEUU en la década de 1980.

De acuerdo a lo anterior, tanto Piaget como Vygotsky coinciden en que el estudiante organiza de forma activa sus experiencias; sin embargo, sus perspectivas presentan algunas diferencias según el énfasis puesto en la dimensión social y cultural del desarrollo. Enfatizan que la realidad social juega un papel principal en la determinación del funcionamiento intelectual. En esencia, su teoría relaciona los fenómenos sociales y cognitivos. A través de la interacción social, los individuos crean las interpretaciones de las situaciones, resuelven los propios conflictos, toman una u otra perspectiva y negocian los significados compartidos.

El constructivismo comenzó a insertarse y adoptarse prácticamente en todas las áreas del conocimiento y particularmente en los currículos de Matemática

a fines de 1970. En Sudamérica tardó aproximadamente dos décadas la inserción de las orientaciones constructivistas en el currículum educativo nacional.

Concretamente en Chile la reforma educativa de 1990 (Mineduc, 2006), tiene como uno de sus pilares el enfoque constructivista del aprendizaje. Esta reforma se ha desarrollado con orientaciones semejantes a la de España. A fines de 1990, en varios países donde a nivel oficial predominaba la orientación constructivista, aún se manifestaba un descontento con la educación. En particular, en la enseñanza de la Matemática existía la sensación de que el conjunto de esfuerzos que se habían promovido no parecían mostrar mejoras significativas. Esto puede ser debido, entre otras razones, a que las teorías psicológicas que daban buenos resultados en edades tempranas, no lograban traspasarlos a secundaria ni a la enseñanza superior.

Actualmente la orientación curricular de varios países ha adoptado otros criterios para organizar el currículum escolar bajo una postura general en que la enseñanza tiene como objetivo preparar ciudadanos críticos y reflexivos. Para tal efecto, cada área de conocimiento ha considerado como variable la estructuración de los contenidos con una connotación de que los sujetos apliquen tales conocimientos en la vida cotidiana. Un marco que ha respondido a estas preocupaciones es el enfoque por competencias y/o desarrollo de habilidades. De esta manera se ha adoptado la orientación hacia las habilidades y competencias en los marcos curriculares de varios países. Por ejemplo en el caso de España, ha aparecido una prueba de evaluación denominada “competencias básicas”, cuyo propósito es evaluar las competencias que son necesarias en estudiantes de 6º primaria, 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y 4º de ESO. Se aplica en Matemática, Ciencias y en Lenguaje.

Rico y Lupiáñez (2008) esbozan la idea de que un marco por competencias o hacia el desarrollo fundamental de habilidades incentiva a: aprender a hacer, dar significado al aprendizaje, aprendizaje social, aprender a resolver situaciones complejas y cultivar un espíritu crítico. Por otra parte Zabala y Arnau (2007) plantean que la competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, competencia se concibe como la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.

En el caso particular de Chile, durante los últimos cuatro años (2012-2016), se han realizado diversas adecuaciones al currículum nacional, específicamente en la forma de estructurarlo. A partir del 2012 se ha establecido para todas las asignaturas escolares, un currículum prescrito en base a objetivos de aprendizaje (OA) y habilidades propias de cada asignatura, para luego dar paso a los ejes temáticos definidos para cada una de ellas.

#### 2.1.2. Actualidad educativa en Chile

Indudablemente, uno de los desafíos más importantes a los que aspiran las naciones, es alcanzar un desarrollo adecuado en el área educativa, el cual se vea reflejado en logros destacables en el mejoramiento de la calidad en sus niveles de instrucción. Esta situación se relaciona con diversos factores socioculturales y políticos que caracterizan a un país en un momento determinado y juega un rol fundamental en el logro de las metas que se propone.

El interés y la perseverancia en cumplir dichas metas a nivel país, hace necesario la incorporación de procesos de evaluación de la calidad educativa, con la finalidad de orientar y validar lo que se ha logrado. De este modo, se determina un punto de referencia de los avances alcanzados y lo que es prioritario mejorar en el ámbito educativo.

Respecto a lo anterior, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), posee un Programa de Evaluación Internacional de estudiantes denominado PISA. Este programa evalúa cada tres años a alumnos y alumnas que cursan entre 7° básico y 4° medio, las habilidades, conocimientos y aptitudes en asignaturas como Matemática, Lectura y Ciencias.

El informe de resultados de PISA 2012 indican que en la prueba de Matemática, Chile ocupa el lugar 50 entre 64 países evaluados y se encuentra 76 puntos por debajo de la media internacional; un desempeño claramente negativo (OCDE, 2013). Cabe mencionar, que al comparar los resultados alcanzados en esta área por Chile entre los años 2006 y 2009, no reflejan una variación significativa, reafirmando que la calidad y la equidad que se observa en la educación primaria y secundaria sigue estando muy por debajo de los estándares de los otros países miembros de la OCDE.

Los bajos resultados implicaron para Chile fijar la mirada en aquellas prácticas exitosas de otras realidades educativas, de modo de adecuar aquellos elementos replicables, como medio para superar la brecha existente entre la calidad y equidad; elaborando políticas y reformas curriculares enfocadas al desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes relevantes y actualizadas (MINEDUC, 2012).

Una de las principales preocupaciones de quienes elaboran políticas en todo el mundo es dotar a los jóvenes de habilidades para que desarrollen su potencial al máximo, participen en una economía global cada vez más interconectada y, en última instancia, transformen sus puestos de trabajo para que contribuyan a una mejor calidad de vida. Ciertas habilidades facultan a las personas para que, en su día a día, puedan afrontar desafíos relativos a la toma de decisiones, la resolución de problemas o la gestión de acontecimientos inesperados, como la pérdida del trabajo o las rupturas familiares. Aparte de los beneficios individuales, estas habilidades suponen la amalgama de comunidades sólidas y sociedades con un correcto funcionamiento, ya que fomentan la integración, la tolerancia, la confianza, la ética, la responsabilidad, la conciencia medioambiental, la colaboración y unos procesos democráticos efectivos (OCDE, 2012).

A partir de estos y otros fundamentos, se hace posible establecer que la puesta en práctica de este proceso tiene su origen en la mejora tanto para la institución que la realiza, pero por sobre todo, para los actores principales: docentes y estudiantes. A continuación se presentan antecedentes en relación al proceso de adecuación a la reforma curricular de matemática en la Educación Básica Chilena.

## 2.2. BASES CURRICULARES NACIONALES: HACIA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICA.

El currículo chileno de educación matemática para la educación básica (6 a 12 años) se ha modificado recientemente a raíz de la implementación de las nuevas Bases Curriculares (MINEDUC, 2012). Estas nuevas bases se encuentran estructuradas en base a Objetivos de Aprendizaje que describen los desempeños mínimos que deberán alcanzar los estudiantes por medio



del desarrollo de ciertas habilidades, conocimientos y actitudes propias para cada asignatura, en sus distintos ejes temáticos.

Para alcanzar los distintos objetivos de aprendizaje el Ministerio de Educación de Chile ha desarrollado nuevos programas de estudios de 1º a 6º básico, con los que se busca apoyar a los profesores en la implementación de las nuevas bases curriculares. Tales programas contemplan una planificación anual que contiene indicadores de evaluación para cada objetivo de aprendizaje, además de actividades, ejemplos de evaluación y material educativo sugerido.

Las diversas evaluaciones internacionales en las cuales Chile ha participado brindan información valiosa sobre la pertinencia y actualidad del currículum y sus enfoques; en el caso particular de Matemática, se consideró la evaluación de la prueba TIMMS (2010) de 4º básico para la selección de contenidos y habilidades de 1º a 4º básico. En consecuencia, consideraron para su desarrollo los siguientes aspectos:

- ❖ Formulación de objetivos de aprendizaje y habilidades del pensamiento matemático por separado, siendo las habilidades el núcleo del trabajo pedagógico
- ❖ Reducción del ámbito numérico para favorecer el razonamiento matemático y la adquisición de conceptos básicos sólidos para permitir la comprensión sobre la mecanización.
- ❖ Resolución de problemas a partir de situaciones concretas en contextos cotidianos y matemáticos.
- ❖ Propuesta didáctica: de lo concreto a lo pictórico y a lo simbólico (Método COPISI)
- ❖ Una innovación consiste en la descripción y graduación de las habilidades del trabajo matemático.

Así mismo, las nuevas bases curriculares para la asignatura de Matemática, consideran que la formación matemática en dicho nivel se logra por medio del desarrollo del pensamiento matemático, el cual involucra cuatro habilidades, las cuales se integran con los objetivos de aprendizaje y están interrelacionadas entre sí (Mineduc, 2012)

### 2.2.1. Habilidades por objetivo de aprendizaje.

Se consideró el marco de evaluación de la prueba TIMSS (2010) de 4° básico para la selección de contenidos de 1° a 4° básico y habilidades de las Bases Curriculares. La comparación se detalla en la siguiente tabla obtenida del documento: Fundamentos Bases Curriculares de Educación Básica (2011).

Tabla 2: Comparación de habilidades TIMSS Y Bases Curriculares.	
Habilidades TIMSS	Habilidades Bases Curriculares
<b>Conocimiento:</b> Recordar, reconocer, calcular aplicando algoritmo, extraer información, medir, clasificar/ordenar.	<b>Conocimiento (OA):</b> Describir, identificar, resolver cálculos y problemas, aplicar, demostrar comprensión, comparar, clasificar, medir, explicar.
<b>Aplicación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar</li> <li>- Modelar</li> <li>- Representar</li> <li>- Implementar</li> <li>- Resolver problemas rutinarios.</li> </ul>	<b>Modelar:</b> Describir situaciones de la realidad con lenguaje matemático, crear una situación basada en una expresión matemática <b>Representar:</b> Elegir formas de representación concreta, pictórica y simbólica, transferir una situación de un nivel de representación a otro. <b>Resolver problemas:</b> Formular preguntas resolver problemas rutinarios y no-rutinarios, utilizar estrategias, comprobar enunciados.
<b>Razonamiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar,</li> <li>- Generalizar/Especificar,</li> <li>- Integrar/Sintetizar,</li> <li>- Justificar</li> <li>- Resolver problemas no rutinarios.</li> </ul>	<b>Argumentar y comunicar:</b> Hacer deducciones, formular y comprobar una hipótesis matemática, describir el procedimiento utilizado para llegar a una solución. <b>Resolver problemas no rutinarios:</b> Transferir procedimientos conocidos a situaciones nuevas.

Fuente: Fundamentos Bases curriculares 2011, Educación Básica: Propuesta Presentada para Aprobación del Consejo Nacional de Educación. MINEDUC, (2011).

Las habilidades descritas mantienen un fuerte paralelismo con los estándares de procesos del Consejo Nacional de Profesores de Matemática (*NCTM*), juegan un rol fundamental tanto en la adquisición de nuevas destrezas y conceptos, como en la aplicación de conocimientos para la resolución de problemas en diversas áreas. Por otro lado, el desarrollo de estas habilidades se espera permita obtener desempeños medibles y observables de los aprendizajes de los estudiantes en los cinco ejes temáticos (Mineduc, 2012) definidos para la asignatura:

- ❖ Números y operaciones
- ❖ Patrones y algebra
- ❖ Geometría
- ❖ Medición
- ❖ Datos y probabilidades

El estudiante aprende matemática a través de un proceso mental, esencialmente por medio de experiencias propias y de su propia mente. Una manera de pensar no se logra, porque alguien le dice en forma rápida, como actuar. Una persona aprende Matemática por medio de la acción y resolución de problemas, ya sea, de manera individual o grupal (Freudenthal citado en Godino, 2010).

Las Bases Curriculares enfatizan que todo currículum debe ser amplio, abierto, flexible y general, que permita al profesor llevar a cabo una serie de decisiones curriculares fáciles de adecuar a las distintas situaciones o personas a las que se aplica. Además, requiere ser contextualizado y globalizador, que impulse la formación integral del alumno y el desarrollo de todas sus capacidades, más allá de lo cognitivo, centrado más en los procesos de enseñanza-aprendizaje que en los resultados y se enfoque en el alumno como constructor de su propio aprendizaje (Rico y Lupiáñez; 2008).

En síntesis:

- ✓ Las bases curriculares cubren la totalidad de lo evaluado por TIMSS
- ✓ Las habilidades prescritas por las bases curriculares son las mismas que las evaluadas por TIMSS
- ✓ Los objetivos de aprendizaje concuerdan con los aprendizajes evaluados por TIMSS.

### 2.3. CONCEPCIÓN DE HABILIDAD.

Para diversos autores las habilidades se refieren a las capacidades de desempeño o de realización de procedimientos que deben adquirir y desarrollar los alumnos y alumnas en su proceso de aprendizaje. Asimismo, en el glosario *Cedefop* de la Comisión Europea (Cedefop, 2008) se define habilidad como la capacidad de realizar tareas y solucionar problemas, es decir, es el modo de interacción del sujeto con el objeto, es el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integrado por un conjunto de operaciones que tienen un objetivo y que se asimilan en el propio proceso.

Talizina, citado por Muria (2003) señala que en el proceso de asimilación de la habilidad debe partir de una imagen de las acciones a realizar, por lo que plantea como componente de la habilidad a su imagen generalizada y considera que esto forma parte del proceso de aprendizaje y no de la estructura de la habilidad en sí. Ésta se identifica en el plano psicológico con las acciones que deben ser dominadas en el proceso de aprendizaje, que al ser llevadas al propio proceso se convierten en contenido del mismo.

Muria (2003), menciona que una habilidad es la facultad que se tiene de aplicar algún tipo de conocimiento procedimental, lo cual implica también evaluar y mejorar lo que se hace y se piensa. También describe que para desarrollar una habilidad hay que seguir una serie de etapas, estas son:

1. Conocer y comprender la operación mental que define el proceso.
2. Estar consciente de los pasos que conforman la definición operacional del proceso.
3. Lograr la transferencia del proceso aplicándolo a gran variedad de situaciones y contextos.
4. Generalizar la aplicación del procedimiento.
5. Evaluar y perfeccionar continuamente dicho procedimiento.

En este sentido, una mirada más cercana y contextual es la que realiza el Ministerio de Educación de Chile en sus nuevas Bases Curriculares de Chile (2012). Allí se señala que las habilidades son las capacidades que tienen los estudiantes para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. En el mismo documento (2012, p.22), “una habilidad puede desarrollarse en tres ámbitos; en el intelectual, psicomotriz y afectivo y/o social”.

### 2.3.1. Habilidad Matemática

Las habilidades matemáticas son aquellas que se forman durante la ejecución de acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático (Goñi, 2008). Expresan, por tanto, no sólo la preparación del alumno para aplicar sistemas de acciones (ya elaborados) inherentes a una determinada actividad matemática, sino que comprenden la posibilidad y necesidad de buscar y explicar ese sistema de acciones y sus resultados. Asimismo, describir un esquema o programa de actuación antes y durante la búsqueda y la ejecución de vías de solución de problemas en una diversidad de contextos; así como también intuir y percibir un posible resultado y formalizar ese conocimiento en un lenguaje matemático. Es decir, comprender el proceso de construcción y el resultado del dominio de la actividad matemática misma (Godino, Batanero & Font, 2003).

Una competencia es por lo tanto un concepto más amplio que se compone en su génesis del desarrollo de habilidades, así como también de actitudes y conocimientos. Las competencias matemáticas son de particular relevancia porque implican habilidades básicas para desarrollar procesos de razonamiento cuantitativo y lógico, los cuales resultan cruciales para la formación de cualquier estudiante y la capacitación de la gran mayoría de profesionales. Para la OCDE (2012), la competencia matemática se define como:

La capacidad de un individuo para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz y, a la vez, plantear, resolver, e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones, que incluyen conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, de probabilidad o de otro tipo.  
(p.55)

La definición que le otorga la OCDE a la alfabetización matemática en su informe OCDE (2003), se construye a partir de la apropiación de las competencias matemáticas realizadas al currículum Danés (Niss, 2002). Éste hace referencia a ocho competencias matemáticas: pensar y razonar; argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas representar, hacer uso del lenguaje y operaciones simbólicas; utilizar ayudas y herramientas.

Siguiendo las ideas de Niss (2002) y PISA (2003), el MINEDUC en la modificación a sus Bases Curriculares (2012), entiende la competencia matemática como la habilidad del estudiante para identificar y entender el rol que juega la matemática en el mundo, emitir juicios fundamentados y utilizarla de tal forma que le permita satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. Con ella se intenta alinear la propuesta con PISA e introducir sus categorías en el currículum nacional,

estipulando sólo cuatro de las ocho habilidades propuestas por Niss (2002). De esta forma se logra comprender que una competencia matemática es entendida como la alfabetización matemática (término adoptado por PISA para definir la evaluación en Matemática) que se adquiere mediante el logro y desarrollo de habilidades matemáticas.

Ser competente matemáticamente implica nociones que impulsan el currículo de varios países, PISA y diversos proyectos. La Competencia Matemática, aquí entendida, se preocupa de dar orientaciones generales para la actividad matemática escolar, pero no está presente en lo que sería el diseño y puesta en marcha de un currículo por competencias, ya que eso depende directamente de los centros educativos. Considerar solamente la visión de Alfabetización Matemática de competencia, puede llevar a profesores y agentes educativos a discutir de qué manera poner en práctica dichas orientaciones sin tener herramientas y argumentos sólidos.

#### 2.4. GESTIÓN DEL CURRÍCULO EN LAS INSTITUCIONES

Basándose en lo mencionado en el apartado anterior, la incorporación de las competencias básicas a los diseños curriculares incide particularmente en los lineamientos del profesor, independientemente que la estructura curricular y formal se mantenga. El profesor debe gestionar la planificación y el aprendizaje de los estudiantes; lo que implica diseñar, planificar, organizar, estimular, acompañar, evaluar y reconducir sus procesos de aprendizaje en torno al desarrollo de habilidades por objetivos de aprendizaje declarados para cierta unidad.

En virtud de ello, la noción de gestión curricular se sintetiza como el conjunto de decisiones y prácticas que tienen por objetivo asegurar la consistencia entre los planes y programas de estudio, la implementación de los mismos en

la sala de clases y la adquisición de los aprendizajes por parte de los estudiantes. Esto implica la necesidad de espacios de discusión sobre el fondo y la forma del currículum prescrito, el intercambio de decisiones de planificación y de experiencias de enseñanza, como también la supervisión y acompañamiento del trabajo de profesores y estudiantes (Volante, Bogolasky, Derby & Gutiérrez, 2015).

Este tipo de gestión puede realizarse a través de diferentes estilos y con herramientas más o menos complejas y, en virtud de la gran cantidad de información que contienen los Planes y Programas de estudio del sistema escolar, parece adecuado privilegiar la distribución de información y responsabilidades entre los agentes involucrados.

En Chile, el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2012) se refiere a la gestión curricular como:

Las políticas, procedimientos y prácticas que lleva a cabo el director, el equipo técnico-pedagógico y los docentes del establecimiento para coordinar, planificar, monitorear y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluye las acciones tendientes a asegurar la cobertura curricular y mejorar la efectividad de la labor educativa. (Estándares Indicativos de Desempeño, 2013, p.35).

En este sentido, la gestión curricular se relaciona con el diseño, desarrollo, alcance, articulación y evaluación del currículo prescrito, implementado y evaluado en todas las disciplinas, asignaturas o ámbitos de enseñanza (Rohlehr; 2006).

Lo anterior plantea al equipo directivo y sus docentes un desafío, pues se hace necesario desarrollar un proceso de apropiación curricular basado en



un análisis profundo del Currículum y en la realidad de cada establecimiento. Lo anterior, generando un diagnóstico institucional que permita la adecuada contextualización en la institución y el reconocimiento profesional respecto de la planificación de acciones, procesos y evaluaciones a desarrollar.

Como ya se ha mencionado, la planificación curricular y de la enseñanza es un proceso que constituye una herramienta fundamental para programar e implementar el trabajo pedagógico en el aula, en concordancia con la metas del establecimiento y los estándares estatales (Volante et al., 2015).

En términos generales, el proceso de planificación implica identificar los contenidos que resultan esenciales que todos los estudiantes aprendan, estimar el tiempo requerido para asegurar que efectivamente puedan ser enseñados, y secuenciarlos y organizarlos para optimizar la experiencia de aprendizaje (Marzano, 2007).

## 2.5. SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN: PLANIFICACIÓN ESTANDARIZADA EN EL CONTEXTO INSTITUCIONAL.

Para el MINEDUC (2016) la planificación ha de ser entendida como una práctica en la que es necesario tomar decisiones con autonomía y responsabilidad, considerando factores y circunstancias particulares del contexto. Del mismo modo, la planificación se transforma en una herramienta que orienta el quehacer pedagógico y es determinante para que se produzca el aprendizaje.

El Ministerio de Educación de Chile sugiere, en primer lugar, que cada establecimiento promueva un formato de planificación consensuado con los equipos docentes. En segundo término, que este formato contenga elementos del contexto local en el cual los docentes realizan su quehacer

profesional y finalmente, que dada la organización que adopte el currículum nacional y su propuesta de programas de estudios este organizado en unidades de aprendizaje. Esto último facilita la proyección temporal tanto del que enseña como del que aprende. En concordancia con las Orientaciones de Planificación de los Establecimientos Educativos, la planificación del año escolar y la planificación de las actividades de aprendizaje de los estudiantes, la planificación debe:

- ❖ Identificar el aprendizaje que se quiere que el estudiante logre (OA o AE de las BBCC)
- ❖ Definir cómo va a demostrar el estudiante que logró ese aprendizaje (de qué modo se evaluará ese logro).
- ❖ Definir qué experiencias o actividades de aprendizaje ayudarán a que el estudiante desarrolle el aprendizaje (plan de aprendizaje).

Situarse en definiciones como la anteriormente descritas, hace reflexionar sobre la importancia de una planificación curricular organizada, consensuada y secuenciada por el profesor, considerando factores y circunstancias del contexto local. En consecuencia, se abren interrogantes acerca de la praxis, de la efectividad práctica, de las disonancias que pueden aparecer cuando en establecimientos como el investigado se implementan y ejecutan programas de planificación e implementación de la enseñanza proporcionados por Grupos Editoriales. Además, una gama de recursos manipulativos tangibles y digitales como textos escolares, facilitan un set de planificaciones estandarizadas por unidad y clase a clase a implementar en una determinada asignatura, los cuales son de carácter general y a disposición del establecimiento que se adscriba a dicha condición. Se abre la interrogante acerca de la presencia y/o ausencia de la realidad institucional y del contexto de los estudiantes en las planificaciones proporcionadas por grupos editoriales, puesto que al ser estandarizadas, solo contemplan los requerimientos que la reforma curricular que el país estipula para cada

asignatura y nivel educacional, sin contemplar las necesidades específicas de la institución. A esto se suma, las implicancias que generan respecto de la función del profesor, pues podría transformarse en un mero ejecutor de las actividades que la planificación proporciona, lo cual puede ser perjudicial para el proceso de E-A. Como bien se especifica en el apartado anterior el contexto y la realidad educativa de la institución son conceptos claves y fundamentales a la hora de orientar la planificación para el logro de aprendizajes; como también el rol del profesor como gestor y facilitador del aprendizaje. Ante esta realidad, surge la necesidad de hacer estudios sobre planificaciones estandarizadas formalizadas en las instituciones educacionales convencionales; acerca de su impacto y efectividad en el ámbito curricular referente a la gestión realizada por el profesor en el aula y por sobre todo en el logro, desarrollo y consecución de habilidades propuestas por este tipo de planificaciones hacia los estudiantes.

## 2.6. COHERENCIA Y ALINEAMIENTO CURRICULAR

Desde una perspectiva macro, Rohlehr (2006) se ocupa del alineamiento a nivel nacional y se pregunta cómo las decisiones locales son coherentes con las expectativas de políticas centrales. Así, la evaluación del currículum se definiría como la medición del contenido académico del currículo pretendido, actuado y evaluado, así como las diferencias y similitudes entre ellos. En la medida que el contenido es el mismo en ellos, se plantea que están efectivamente alineados.

La noción de alineamiento curricular alude al esfuerzo por alcanzar la coherencia entre el currículum declarado, implementado y aprendido. Tal como plantea Rohlehr (2006). Para conocer el grado de alineamiento curricular es necesario medir la distancia entre los contenidos propuestos en

el currículum planeado respecto de los contenidos observados en el currículum implementado y el dominio alcanzado a través del currículum evaluado. Cabe señalar además que, en este razonamiento, los contenidos curriculares aluden tanto al tipo de información (tópicos) como al nivel de exigencia cognitiva requerido (habilidad), a la hora de resolver desafíos y tareas escolares.

Para Marzano (2007) es imprescindible la presencia de la alineación de las clases con el currículum para el logro de los objetivos de aprendizaje nacional e institucional; esto implica que las actividades de enseñanza-aprendizaje implementadas deben ser consistentes con los objetivos de aprendizaje ahí establecidos. En este sentido, es necesario distinguir con claridad la diferencia entre objetivo de aprendizaje y actividades de aprendizaje; estas últimas constituyen un medio para lograr los objetivos de aprendizaje (Marzano; 2007), y por lo tanto, deben apuntar a desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes exigidos en el currículum.

Por lo anterior, es necesario que el profesor tenga buen dominio de los contenidos y habilidades que busca enseñar, y que esto se traduzca en clases en las que demuestre claridad y rigurosidad conceptual, así como dinamismo e interés, de manera que la forma en que se presentan los conocimientos permita que los alumnos puedan aprenderlos fácilmente. “Una instrucción es de alta calidad cuando la información que se les presenta a los estudiantes les hace sentido, les interesa, y les es fácil de recordar y aplicar” (Goñi, 2008, p.67).

## 2.7. RELACIÓN DE CORRESPONDENCIA ENTRE LAS HABILIDADES PROPUESTAS ENTRE LAS TRES INSTANCIAS CURRICULARES

Una vez definido y analizado los constructos teóricos en relación a coherencia, currículum y habilidad, se hace imperioso vincular estos tres elementos. Lo anterior, estructura de manera ascendente esta investigación, estableciendo así la denominación temática de “Relación de correspondencia entre las habilidades propuestas entre las tres instancias curriculares: Bases curriculares, formato de planificación y gestión de la planificación declarada por los docentes”.

Cuando se analizan los factores que podrían incidir en el logro y desarrollo de habilidades matemáticas, es inherente pensar en lo propuesto Rico y Lupiáñez (2008) y corroborado por Solar (2011) respecto al “ Enfoque por competencias”, pues ambos autores lo entienden como la propuesta educativa que va más allá del aprendizaje de contenidos y apunta a la formación de ciudadano constructivos, comprometidos y reflexivos, que les permita identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo. Ambas investigaciones se sitúan como referentes para la realización de este estudio, pues, en 2008, Rico y Lupiáñez destacan el término competencia Matemática desde una perspectiva curricular e integrada en todos los informes y propuesta educativas a nivel mundial; y en el caso particular de Solar (2011) la investigación buscó generar procesos altamente reflexivos en los profesores de primer ciclo básico que les permitieran impactar sobre su práctica de aula, generando una relación tripartita entre los elementos curriculares, discurso docente y la apropiación de metodologías de trabajo docente para el desarrollo de competencias matemáticas. Estos estudios permiten concluir la importancia del desarrollo de habilidades matemáticas en coherencia a la perspectiva curricular que desarrolle cada nación.

Para efectos de esta investigación, Ayala; Messing; Labbé & Obando (2010) desarrollaron un estudio cualitativo sobre la congruencia entre el diseño curricular y la evaluación de los aprendizajes esperados en coherencia con los objetivos planificados. Estos autores concluyen que el profesorado tiene una práctica dominante centrada en el aprendizaje como instrucción, puesto que, existía una inadecuación del nivel de los objetivos de aprendizaje con el diseño de la evaluación. Sin embargo, en la misma investigación la coherencia encontrada tenía relación con el diseño pedagógico, producto de la correspondencia entre la evaluación, el diseño del currículum y sus programas de asignatura, los cuales tenían una mirada mecanicista. Sin embargo, para los investigadores esta mirada se aleja de una enseñanza que propenda hacia aprendizajes profundos y hacia el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Otra investigación impulsada por la Universidad del Valle de Colombia (2007) en relación a la coherencia y pertinencia documental de la política curricular en la Universidad, la Facultad y los programas Académicos de una Facultad, en concordancia con las tareas de diseño y ajuste curricular señalan que: la existencia de coherencia y pertinencia de los documentos en los tres niveles de concreción tienen diferentes desarrollos, puesto que, en algunos elementos existe coherencia y pertinencia entre documentos y en otros no se evidencian relaciones entre coherencia y pertinencia; presentándose como elementos conceptuales completamente independientes.

En el contexto universitario, llama la atención algunos hallazgos en el estudio realizado por Márquez; Sandoval; Torres & Pavié (2010) en relación a la coherencia interna de programas de asignatura de carreras que promueven competencias de la UaCH. Es decir, la articulación lógica (coherencia curricular) entre los objetivos y competencias a lograr, las metodologías para su desarrollo y la evaluación para certificar el logro. El índice de coherencia

Interna indica que de 359 programas revisados sólo el 20% de ellos alcanza el puntaje para ser considerado coherente con el modelo curricular orientado al logro competencias. Pendiente entonces queda la apropiación curricular como tal que permita asumir que se ha instalado una nueva modalidad de construir currículo. Lo anterior, evidencia la complejidad de estos procesos y promueve el desarrollo de estudios en este ámbito.

Continuando en el contexto nacional, en el año 2015 se estudiaron los significados y los recursos semióticos que propone el currículum nacional, los textos escolares y las decisiones del profesor en el aula (Haas, Molina, Bravo & Manghi, 2015). Entre los hallazgos se destaca, que tanto la perspectiva curricular como el manual o texto escolar usado por los casos estudiados son coherentes entre sí; ambos entregan diferentes opciones metodológicas y una multiplicidad de recursos semióticos que en su conjunto construyen una visión determinada de la enseñanza. Por otra parte, las interacciones que favorecen los profesores se mantienen en un paradigma tradicional, relevando lo lingüístico frente a otras opciones, aportando en grados variables al desarrollo de habilidades para la vida ciudadana. Es decir, la mayor parte del tiempo el docente utiliza un discurso regulador, solicitando acciones vinculadas a controlar la dinámica de la sala de clases y favorecer un clima adecuado para el aprendizaje. Nos referimos a: *“abran la página, presten atención, saque su libro”* (Haas et al., 2015). En definitiva, son escasas las situaciones, en donde el docente solicita a los aprendices que realicen acciones relacionadas con un aprendizaje autónomo. Éstas se reducen a responder preguntas o realizar actividades del texto de estudio en parejas o responder preguntas textuales escritas en la pizarra.

En lo particular, cabe destacar que lo que se privilegia en el texto o manual escolar está alineado con lo que plantea el currículum nacional, centrando el aprendizaje, en el rol activo de los estudiantes a través de actividades de

análisis, contraste, reflexión y debate que buscan desarrollar diferentes competencias vinculadas a los nuevos enfoques de dichas disciplinas sociales (Haas et al., 2015).

No obstante lo anterior, en los estudios de caso realizados, es el docente quien finalmente, selecciona los contenidos, habilidades y actitudes a enseñar a sus estudiantes, a pesar de las directrices y orientaciones metodológicas planteadas por las bases curriculares y los programas de estudio vigentes. Incluso, sus decisiones pueden no ser coherentes con la versión oficial. Esto reafirma, que más que un papel reproductivo, el papel de los profesores es activo. La acción de los profesores como creadores de significado situado (Kress & van Leeuwen, 2001 citado en Haas et al., 2015) les permite dinamizar el currículum y, a la vez, los desafía a aprovechar esta posibilidad para imprimir un sello positivo a esta transformación tomando conciencia de qué se construye y cómo se hace. Sin embargo, los casos analizados muestran que las decisiones pedagógicas y metodológicas del docente pueden tanto validar/relevar como excluir/ocultar los objetivos curriculares de la asignatura, privilegiando sus valoraciones personales frente a los temas enseñados. En otros términos, el profesor toma decisiones al respecto, las que nunca son neutras y lo que disponga enseñar y cómo opte por hacerlo impactarán en la formación de los aprendices, tanto en el nivel de habilidades, el tipo de actitudes, como en los conocimientos que puedan desarrollar a partir de la mediación del profesor.

En síntesis, los antecedentes analizados en el Marco Teórico de esta investigación permiten comprender el objeto de estudio y al mismo tiempo otorgar el sustento de la investigación. Lo anterior, entendiendo la necesidad a nivel nacional e internacional que surge a partir de la incorporación de conceptos tales como Habilidad, Competencia y/o Alfabetización Matemática en el currículum de diferentes países. A su vez, se plantea la importancia de la



planificación y la gestión de la misma por parte del profesorado para el desarrollo de habilidades y el rol que juegan estas para el logro de aprendizaje en los alumnos. Por esta razón, se hace relevante realizar un estudio que permita analizar lo que sucede entre las tres instancias curriculares en base al desarrollo de habilidades matemáticas planteadas y fundamentadas en este apartado.

### **Capítulo III MARCO METODOLOGICO**

### 3.1. NATURALEZA Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Considerando la naturaleza del objeto de estudio, esta investigación se adscribe al paradigma interpretativo, pues, se aspira al descubrimiento y comprensión de los fenómenos en estudio en condiciones naturales. En coherencia con ello, el estudio tiene un enfoque cualitativo, el cual se adapta de mejor forma al desarrollo de la investigación. En este sentido, cabe justificar tal adopción explicitando algunas de las principales características, de acuerdo a lo estipulado por Taylor y Bogdan (1996), es posible establecer que, la orientación del estudio se dirige hacia la comprensión de un fenómeno, que se ajusta a una mirada comprensiva e interpretativa, a través de la cual, en una primera etapa, se busca la descripción detallada de la relación de coherencia entre las habilidades declaradas en las bases curriculares, la planificación estandarizada y la gestión de la planificación realizada por los docentes en una institución. La vocación inclusiva de todas las perspectivas, pues este estudio no busca “la verdad” o “la moralidad” sino que, una vez analizada la relación de coherencia entre las habilidades declaradas en las tres instancias curriculares mencionadas, se busca caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación estandarizada de la asignatura y la gestión de la planificación de la enseñanza desarrollada por los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico en una institución.

Por último, su carácter humanista, en directa relación con lo anterior, pues, cuando se reducen las palabras y actos de la gente a ecuaciones estadísticas, perdemos de vista el aspecto humano de la vida social en contextos de desempeño profesional docente. Este aspecto es clave para la construcción de orientaciones metodológicas para fortalecer el desarrollo de

las habilidades matemáticas declaradas en las bases curriculares de la asignatura de Matemática.

En consecuencia, en esta investigación la realidad estudiada es única y no generalizable; sin embargo, considera algunos aspectos de un estudio Etnográfico, ya que esta tipología permite describir e interpretar una realidad, es decir, construir sentido a partir de los propios descubrimientos en un tiempo o momento determinado (Denzin y Lincoln, 2012).

Alvarez-Gayou (2003) consideran que el propósito de la investigación etnográfica es describir y analizar lo que las personas en un sitio o contexto determinado hacen usualmente; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes. Sustentándose de esta definición, se hace indispensable conocer y posteriormente describir la realidad de la gestión de la planificación realizada por parte del profesorado, pues, es un elemento trascendental para el desarrollo del estudio.

### 3.2. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN: INFORMANTES CLAVES

A continuación se describe el contexto en el que se desarrolló la investigación y se precisan los participantes que formaron parte del estudio, quienes constituyen la fuente de información clave para responder a los objetivos planteados.

La institución a la que pertenecen los informantes claves, corresponde a una Institución Técnico Profesional de la comuna de Hualpén. Esta es una institución de administración municipal con base laica, formadora de estudiantes desde Educación Parvularia hasta Enseñanza Media Técnico Profesional. De esta forma, el estudio lo componen todos los docentes que

imparten clases de Matemática en el Ciclo de Enseñanza Básica, de primero a sexto básico.

Según lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista (2003) en relación al muestreo cualitativo afirma:

El tamaño de la muestra no se fija a priori, sino que se establece un tipo de caso o una unidad de análisis y a veces se perfila un número relativamente aproximado de casos, pero la muestra final se conoce cuando los casos que van adicionándose no aportan información o datos novedosos (Saturación de categorías). (p.240).

La muestra seleccionada fue de tipo no probabilístico e intencional o basada en criterios, puesto que, no se brindan iguales oportunidades a todos los individuos de la población de ser seleccionados. Es intencional debido a que “este tipo de estudio se dirige a analizar un reducido número de unidades de análisis, un subconjunto elegido de forma intencional” (Vasilachis, 2012, p.159). En coherencia con la estrategia de muestreo, se definió a los sujetos de investigación como el grupo de informantes claves que reúnen las condiciones para ser estudiados, las cuales han sido explicitadas en la pregunta de investigación, es decir, docentes que se desempeñan en un establecimiento educacional y que imparten clases de Matemática en los niveles de primero a sexto básico.

En la misma línea, Báez y Pérez de Tudela (2009, p.79) señalan que las muestras de tipo intencional son aquellas en las que “expresamente se buscan uno o más informantes que reúnan unas condiciones por su actividad, por su trabajo, por el puesto que desempeñan, en fin, por su interés para la investigación como informantes”.

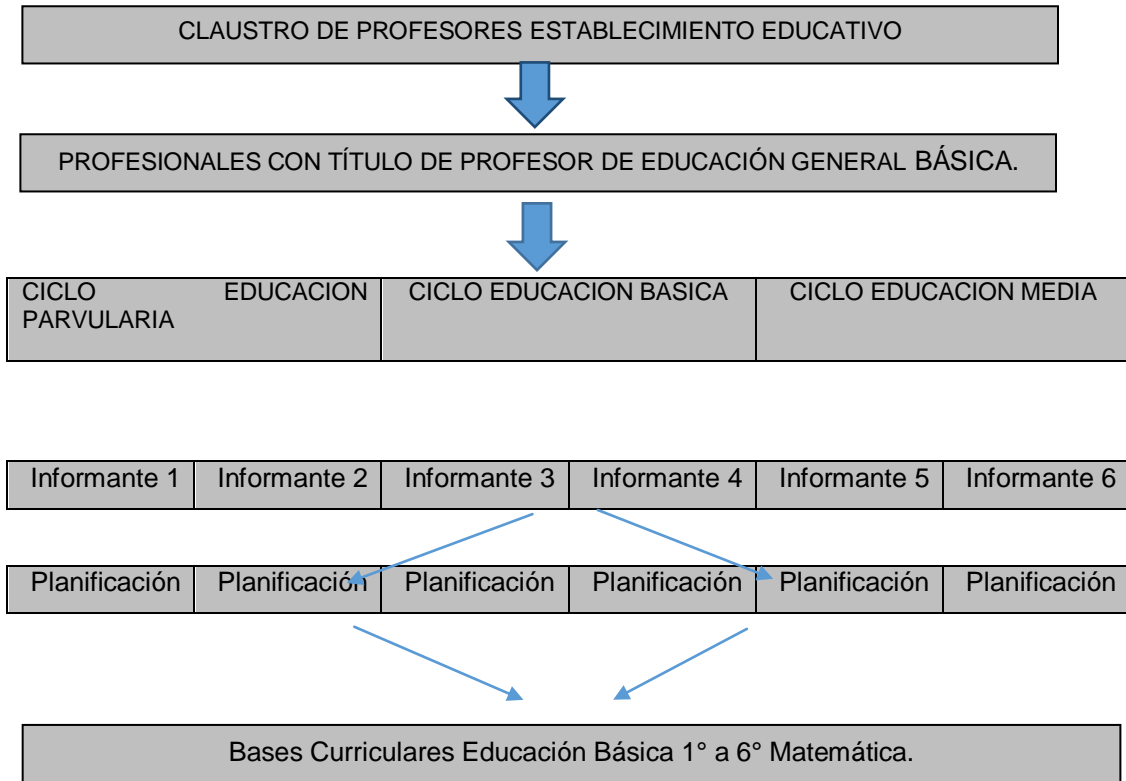
### 3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INFORMANTES CLAVES

Los criterios de selección fueron aplicados a la totalidad de informantes claves, en este sentido para la selección de los informantes claves se establecieron los siguientes Criterios de Inclusión:

1. Profesionales con título de Profesor de Educación General Básica.
2. Docentes que realicen clases de Matemática en algún nivel educativo entre 1° y 6° básico.
3. Profesionales con al menos 2 años experiencia en el establecimiento y asignatura en estudio.

Estos criterios de inclusión son presentados en a figura 1, la cual expone la forma en que se configura la selección de seis informantes claves, los cuales participan en primera instancia de una entrevista estructurada, posteriormente, se genera una revisión documental de sus planificaciones estandarizadas y finalmente, se contrastan los datos obtenidos por ambas técnicas de recogida de datos con las bases curriculares de la asignatura de matemáticas de primero a sexto básico.

Figura 1 Definición de la muestra a partir de informantes claves.



### 3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

En el marco de un enfoque cualitativo, las técnicas de recogida de información utilizadas fueron: La entrevista estructurada y la revisión y análisis documental. A continuación, se exponen las características principales de las técnicas de recolección de datos empleadas, así como su procedimiento de aplicación.

#### 3.4.1. Entrevista estructurada

La primera técnica de recogida de información aplicada fue la entrevista estructurada. Bogdan y Taylor (1996) consideran que “una entrevista permite al investigador llevar a cabo una planificación previa de todas las preguntas

que quiere formular. Prepara por tanto, una gran batería de preguntas que irán coordinadas por un guion realizado de forma secuenciada y dirigida” (p.100)

La entrevista permitió recoger el discurso hablado de los docentes que imparten la asignatura de matemática desde 1° a 6° básico y su pauta de entrevista se estructuró sobre un instrumento que permitió registrar e interpretar la información recogida en los discursos de los docentes por medio de una “malla temática”.

#### 3.4.2. Revisión y análisis documental

La segunda técnica desarrollada en este estudio fue la revisión y análisis documental. Pérez (2011), considera que una “consulta de documentos consiste en poner en contacto la realidad a estudiar con lo que otros vieron y lo que estudiaron sobre ella. Los documentos pueden ser personales u oficiales” (p.121).

De acuerdo a lo anterior, se revisaron dos tipos de documentos: Las Bases Curriculares actualizadas el 2012 y la planificación estandarizada utilizada por la institución para la asignatura de matemática. Es importante destacar que para el estudio se consideró el análisis de una unidad de aprendizaje para cada nivel educativo. A través de estos documentos se pudo obtener información clave, la cual contribuyó a alcanzar los objetivos propuestos para este estudio.

Ambos instrumentos denominados pauta de entrevista y pauta de revisión documental, se elaboraron sobre la base de una malla temática la cual se origina a partir de los supuestos teóricos que sustentan la investigación y



fueron sometidos a proceso de validación mediante la técnica de “Juicio de expertos”. Este proceso tuvo tres fases: La primera fase “elección de los expertos”, la que consideró la participación de tres expertos íntimamente relacionados con el objeto de estudio. La segunda: presentación y primer juicio al instrumento de recogida de datos, “malla temática”; la cual presentó dos tipos de observaciones que posteriormente fueron perfeccionadas para la tercera fase y final, en la cual los expertos de forma consensuada facultan su aplicación, tal como se presenta en la figura 2.

Figura 2 Juicio de expertos del documento malla temática.



### 3.4.3. MALLA TEMÁTICA

Una vez acogidas las observaciones, la malla temática se estructuró considerando los siguientes aspectos presentados en la tabla 3.

*Tabla 3 Malla temática.*

PREGUNTAS	OBJETIVOS	SUPUESTOS	TEMAS O CATEGORÍAS	Revisión documental: Formato de Planificación	Producción de discurso: Entrevista a docentes
¿Cuáles son las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución y en el discurso de los docentes que lo implementan?	Identificar las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución y en el discurso de los docentes que lo implementan.	1. Las habilidades matemáticas a desarrollar promovidas en las bases curriculares de la asignatura de matemática (MINEDUC, 2012), desde primero a sexto básico.  1. Habilidad para resolver problemas. 2. Habilidad para representar. 3. Habilidad para modelar. 4. Habilidad para comunicar y argumentar.	1.1 Habilidad para resolver problemas.	1.1.1 ¿Cómo se definen desde el formato de planificación estrategias para vincular a los estudiantes con situaciones problemáticas que potencien el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas?	1.1.1 ¿Cómo usted vincula a sus estudiantes con situaciones problemáticas que potencien el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas?
			1.2 Habilidad para representar.	1.2.1 ¿Cómo se enuncia la forma en que los estudiantes utilicen sus experiencias para construir representaciones que le permitan comprender un problema?	1.2.1 ¿Cómo logra que sus estudiantes utilicen sus experiencias para construir representaciones que le permitan comprender un problema?
			1.3 Habilidad para modelar.	1.3.1 ¿Cómo se caracteriza el proceso de construir y aplicar modelos matemáticos?	1.3.1 ¿Cómo desarrolla en sus estudiantes el proceso de construir y aplicar modelos matemáticos?
			1.4 Habilidad para comunicar y argumentar.	1.4.1 ¿Cómo incorpora el formato de planificación la habilidad de argumentación y comunicación de la validez de los resultados obtenidos por los estudiantes?	1.4.1 ¿Cómo incorpora la argumentación y comunicación de la validez de los resultados obtenidos por sus estudiantes?

¿Cómo declaran gestionar la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas?	Describir la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas	2 La gestión de la planificación de la enseñanza alude a las decisiones tomadas por los docentes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza para gestionar el aprendizaje. En esta línea, los fundamentos de los estándares indicativos de desempeño (MIENDUC, 2013) plantean algunas estrategias claves para la gestión de la enseñanza.	2.1 Activación de conocimientos previos.	2.1.1 ¿Cómo se explicita en el formato de planificación la comunicación de los objetivos de la clase a partir de la relación que debe existir con objetivos trabajados en sesiones anteriores?	2.1.1 ¿Cómo comunica usted los objetivos de la clase a partir de la relación que debe existir con objetivos trabajados en sesiones anteriores?
			2.2 Diversificación de las experiencias de aprendizajes.	2.2.1 ¿Qué acciones son declaradas en el formato de planificación para que los estudiantes se aproximen diferentes experiencias de aprendizaje ?	2.2.1 ¿A través de qué acciones usted logra que sus estudiantes se aproximen a diferentes experiencias de aprendizaje?
			2.3 Ejercitación de procedimientos y habilidades.	2.3.1 ¿Cómo se asegura en el formato de planificación que los estudiantes ejerciten las habilidades abordadas durante la clase?	2.3.1 ¿Cómo se asegura usted que los estudiantes ejerciten las habilidades abordadas durante las clases?
			2.4 Verificación del aprendizaje	2.4.1 ¿Cómo se describe la intención de búsqueda de evidencias que permitan la verificación de los aprendizajes en la fase de cierre?	2.4.1 ¿Cómo son las acciones que desarrolla para buscar evidencias que permitan la verificación de los aprendizajes en la fase de cierre?

### 3.5. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En una primera instancia, los datos recopilados a través de las entrevistas fueron transcritos de forma textual a la realidad de la información proporcionada por los informantes claves. Posteriormente, las entrevistas transcritas y los datos obtenidos de la revisión documental (Bases curriculares y Planificación estandarizada) fueron codificados y presentados en matrices temáticas para facilitar la presentación y posterior análisis de estos datos. Para guiar la codificación se utilizó cada tema planteado en la malla temática en cuanto a las habilidades matemáticas a desarrollar en la planificación de la enseñanza y en la gestión de la misma.

Como se mencionó anteriormente, los instrumentos de recogida de información, es decir, tanto la pauta de entrevista como la pauta de revisión documental se elaboraron sobre la base de una malla temática la cual se origina a partir de los supuestos teóricos que sustentan la investigación, los cuales a su vez están en coherencia con las preguntas y objetivos de investigación.

La estrategia de análisis que se utilizó es el análisis temático de entrevista y de revisión documental, este consiste en un análisis transversal por cada tema, generando la unificación por significación de aspectos provenientes de discursos de distintos sujetos. El objetivo de esta estrategia es según Baeza (2002), “la captura de toda la variabilidad de posicionamientos posibles a propósito de un tema indagado y en una serie de entrevistas” (p.168).

Como se ha mencionado en la estrategia de recolección de información, la entrevista se estructuró de acuerdo a una Malla Temática inicial, la cual se puede entender en palabras de Baeza (2002) como “un instrumento

diseñado para capturar los significados contenidos en el discurso de los sujetos en situación de interlocución” (p.236). Según el mismo autor (2002), para la construcción de la malla temática se debe tener en cuenta dos aspectos altamente significativos, los cuales, para efectos de esta investigación fueron adoptados de la siguiente manera:

- La determinación neta de los temas principales y que ya viene insinuada desde aquel otro instrumento que es la pauta de entrevista y de revisión documental. La determinación de los temas emerge desde la revisión teórica respecto a las habilidades matemáticas a desarrollar promovidas en las bases curriculares de la asignatura de Matemática (MINEDUC, 2012), desde primero a sexto básico y respecto de la gestión de la planificación de la enseñanza, la cual alude a las decisiones tomadas por los docentes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza para gestionar el aprendizaje, considerando los fundamentos de los estándares indicativos de desempeño (MINEDUC, 2013).

- La lectura de las entrevistas, una por una, lo cual permite un ordenamiento exhaustivo y definitivo de los temas y sub temas tratados por los informantes claves entrevistados. De acuerdo a ello, la lectura de las entrevistas permitió la captura de los principales elementos referidos a las habilidades matemáticas a desarrollar promovidas en las bases curriculares de la asignatura de Matemática y respecto de la gestión de la planificación de la enseñanza.

De acuerdo con Baeza (2002) esta distribución temática contiene la idea de ir bajando de los elementos más generales a los de mayor nivel de especificación. Por tanto, supone la idea de indagar a partir de un tema los distintos ámbitos que éste contiene, precisando desde lo más macro a lo más micro lo que dicho tema contiene. Con esto queda claramente expuesto que

la pauta de entrevista ayuda en el proceso de producción de información, y la malla temática sirve para explotar dicha información.

Para efectos de esta investigación, la explotación de la información a la cual refiere Baeza, se logró mediante la síntesis interpretativa de los corpus escritos, tanto de las entrevistas como de las revisiones documentales. Posteriormente fueron contrastarlos con la teoría que enmarca las habilidades matemáticas a desarrollar, promovidas en las bases curriculares de la asignatura de matemática y respecto de la gestión de la planificación de la enseñanza. De esta forma, se logró establecer el análisis de las principales convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas.

### 3.6. CRITERIOS DE CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

El diseño de esta investigación se encuentra fundamentado en criterios de validez y confiabilidad científica ampliamente aceptados para las investigaciones de tipo cualitativo, de acuerdo a la recopilación que presenta Salgado (2007).

La calidad científica de este estudio queda respaldada por el cumplimiento de dos de los criterios definidos por diversos investigadores para la investigación cualitativa, referidos por Salgado (2007) y presentados en la tabla 4.

<i>Tabla 4</i> criterios de calidad científica		
Criterio	Definición	Cumplimiento en esta investigación
Credibilidad	Grado en que los hallazgos del investigador son reconocidos por los informantes como una verdadera aproximación sobre lo que ellos piensan y sienten.	La entrevista ofrece a los docentes la oportunidad de explicar, replantear o precisar afirmaciones o prácticas contradictorias a lo largo de las diferentes preguntas planteadas en la entrevista.
Auditabilidad o Confirmabilidad	Registro y documentación completa de las decisiones e ideas que el investigador ha tenido, de manera que otro investigador, al examinarlos, pueda llegar a conclusiones similares bajo una perspectiva similar.	El contexto del estudio y los criterios de selección de los informantes claves están claramente descritos. Se usaron grabadoras y transcripciones fieles de las entrevistas.

## **Capítulo IV PRESENTACION DE RESULTADOS**



#### 4.1. PRESENTACION DE RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación, se organizan de acuerdo a los objetivos planteados para esta investigación. El primero, la identificación de las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución para una unidad de enseñanza aprendizaje y en el discurso de los docentes que lo implementan. El segundo, la descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes, en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas; los cuales contribuyeron con el tercero, referido al análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas.

Los hallazgos finalmente permitieron una caracterización de la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza de la asignatura y la declaración de la gestión de la planificación de la enseñanza desarrollada por los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico en la institución educativa estudiada.

A continuación se presentan las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución desde 1° a 6° básico y posteriormente las habilidades declaradas en el discurso de los docentes que implementan el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución.

En un segundo apartado, se presentan los resultados de la descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los informantes

claves en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas declarados por los docentes en la entrevista estructurada.

Por último, se presenta el análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas.

Los análisis son presentados en matrices que permiten visualizar de manera vertical y horizontal cada uno de los componentes de cada análisis, de acuerdo a los objetivos planteados:

En la tabla 5 se presentan los resultados respecto del objetivo n°1 “Identificar las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución”.

En la tabla 6 se presentan los resultados respecto del objetivo n°2 planteados al inicio de la investigación “Describir la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes de una institución en el ámbito del desarrollo de las habilidades Matemáticas”.

En la tabla 7 se presentan los resultados respecto del objetivo “descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas declarados por los docentes en la entrevista estructurada”.

Finalmente, en la tabla 8 se presenta el análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas, bases curriculares, planificación estandarizada y el discurso de los docentes.

En la tabla 5 se presentan los resultados respecto del objetivo n°1 “Identificar las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en la institución”.

Tabla 5, Identificación de las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza.	
TEMA 1: HABILIDADES DECLARADAS	INTERPRETACIÓN
<p>1.1 La habilidad para resolver problemas es declarada en el formato de planificación estandarizado a través de las siguientes estrategias:</p> <p>Invitar a los alumnos a resolver situaciones problemáticas, indicando los pasos y/o procedimientos para su resolución.</p> <p>“Invítelos a observar el problema planteado y a relacionarlo con la vida cotidiana. Solicite que cada estudiante lea los pasos a seguir para resolver un problema utilizando la estrategia”</p>	<p>Si bien el formato de planificación declara desarrollar la habilidad de resolver problemas, no se declaran estrategias efectivas para que los estudiantes “logren solucionar una situación problemática dada, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir” puesto que de acuerdo a la teoría que subyace esta habilidad en las bases curriculares, “el procedimiento a seguir debe ser descubierto por el estudiante, no otorgado por el docente. Lo que representa un desarrollo deficiente de la habilidad y de su transversalidad en las demás habilidades matemáticas.</p>
<p>1.2 La habilidad representar es declarada en el formato de planificación estandarizado a través de las siguientes estrategias:</p> <p>“Invite a los estudiantes a construir una balanza con botellas desechables, lana y un colgador”.</p> <p>Se invita a representar a partir de un modelo dado “Presente en la pizarra a sus estudiantes la multiplicación anterior mediante una matriz de puntos o cruces y explíqueles su relación con la multiplicación. Señale que esta es otra forma de representar multiplicaciones y de situaciones que se le relacionan”</p> <p>“Pídales a los alumnos que realicen una encuesta de su interés y posteriormente grafiquen la información, utilizando el gráfico más conveniente”</p> <p>“-Formalice el procedimiento pidiendo que parafraseen los pasos.</p> <p>“- Haga un esquema con los pasos a seguir y solicite a un estudiante que lo aplique”.</p>	<p>Si bien el formato declara la habilidad de representar, no presenta “las descripciones que den cuenta de que los estudiantes utilicen sus experiencias para construir representaciones que le permitan comprender un problema” como lo explicitan las bases curriculares.</p> <p>Las estrategias declaradas no representan la acción de “metaforizar, el alumno transporta experiencias y objetos de un ámbito concreto y familiar a otro más abstracto y nuevo, en que habitan los conceptos que está recién construyendo o aprendiendo”.</p>

<p>1.3 La habilidad modelar es declarada en el formato de planificación estandarizado a través de las siguientes estrategias:</p> <p>“Solicite a los alumnos que a partir del ejemplo logren resolver problemáticas dadas”</p> <p>“Realice una encuesta donde la información averiguada sea posible construirla en un gráfico de barras dobles utilizando planilla de cálculo”</p> <p>“Formalice el procedimiento, mostrando la estrategia en otras situaciones (al lanzar dos dados, combinar 3 cursos artísticos con 2 humanistas y 3 científicos, por ejemplo).”</p>	<p>Las estrategias declaradas no representan “el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenómenos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos” puesto que se formaliza la habilidad a partir de modelos seleccionados por el profesor y replicados por los estudiantes.</p>
<p>1.4 La habilidad de comunicar y argumentar es declarada en el formato de planificación estandarizado a través de las siguientes estrategias:</p> <p>“Comparación de los resultados con los obtenidos por los compañeros e identificar las posibles diferencias.”</p> <p>“Explique de qué manera es posible verificar operaciones matemáticas realizadas”</p> <p>“invite a verificar la validez de los resultados en sus alumnos”</p> <p>Se invita a que el profesor “comente cuál de las estrategias, gráficos y tablas son más adecuadas de utilizar según un tipo de información y/o encuesta”</p> <p>“Formalice el contenido explicando que un gráfico circular sirve para representar información escrita en porcentaje, por lo que puede representar variables cuantitativas o cualitativas.”</p> <p>“Comente las ventajas y desventajas de la estrategia, señalando por ejemplo las situaciones en que su uso es pertinente y aquellas en que no. Ejemplifique cada caso”</p>	<p>Las estrategias declaradas no representan la aplicación de “tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos”. Además, no se contribuye a desarrollar “la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas”, puesto que no se explicitan momentos de discusión en la planificación, ni la oportunidad que los alumnos sean quienes defiendan sus resultados, más bien la intencionalidad comunicativa y argumentativa está centrada en el profesor.</p>

En la siguiente tabla se presentan los resultados respecto del objetivo n°2 planteados al inicio de la investigación “Describir la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes de una institución en el ámbito del desarrollo de las habilidades Matemáticas”.

<i>Tabla 6.1</i> Identificación de habilidad para resolver problemas declaradas en el discurso de los docentes							
SUBTEMA	Informante 1	Informante 2	Informante 3	Informante 4	Informante 5	Informante 6	INTERPRETACIÓN
Habilidad para resolver problemas.	<i>Bueno, en esta unidad “Datos y Probabilidades” De 16 horas aproximadamente, nosotros lo vimos con situaciones del contexto, utilizamos algo muy referente para ellos, como era la feria y con ello situaciones problemáticas desafiantes,</i>	<i>En esta unidad de patrones y secuencias, generalmente la trabajamos con problemas de la vida diaria, situaciones de su contexto cercano (ir a comprar pan etc.) Con pequeños problemas porque son niños. En esta unidad, se le</i>	<i>Bueno, en la unidad de multiplicación se desarrolló esta habilidad llevándolos al contexto diario de los alumnos. Se relaciona cada actividad a la vida cotidiana. Se le presentaban problemas de simples como comprar chocolates, pastillas con</i>	<i>En la unidad que acabamos de terminar; multiplicación, debo decir que mi trabajo es más práctico y lúdico, basándome en encuestas con mis alumnos tratando de integrarlos a todos y puedan de alguna forma interactuar de manera que todos puedan comprender el objetivo, además siempre trabajando con la vida cotidiana</i>	<i>Bueno, en esta unidad de Fracciones debo señalar que primero que todo, no sé si esto lo hago bien o mal, sin embargo me he dado cuenta que a estos niños les cuesta mucho resolver situaciones problemáticas. Esto se debía a la carencia de manejo conceptual (lo cual lo descubrí a partir de una breve investigación), pues no sabían</i>	<i>Acabamos de terminar la unidad de datos y probabilidades y se trabaja esta habilidad a través del hábito de los estudiantes, de las predisposiciones que tengan ellos para todo, para el aprendizaje, de su capital cultural e ir vinculando lo conocido por ellos y lo nuevo que van a aprender. Por ejemplo, de</i>	<i>Al analizar lo que señalan los docentes respecto a cómo vinculan a sus estudiantes con situaciones problemáticas que potencien el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas, se evidencian manifestaciones tales como: - vincular lo conocido por los alumnos con lo nuevo que van a aprender. - Trabajar con problemas de la vida diaria, es decir, situaciones de su</i>

	<p>donde ellos iban a la feria o debían realizar encuestas a sus cercanos, para luego realizar tablas y organizar datos. A partir de esto se le realizaban preguntas. Con la feria, sus gustos favoritos, cantidad de hermanos, etc. Con lo más cercano a ellos, lo más significativo, la idea era involucrarlos, pues no era fácil la unidad. Así los alumnos</p>	<p>presentaban figuras o números y ellos debían completar las secuencias, así se preparaba para la próxima unidad. En ocasiones utilizaban material concreto como palos, monedas etc. Esta habilidad cuesta un poco trabajarla en la unidad de patrones y secuencias.</p>	<p>un valor determinado. Problemas súper básicos generalment e, les dificulto harto ésta unidad. Se les presentaba una historia y a partir de esta historia un problema.</p>	<p>con material concreto en sala, utilizando tecnología entre otros dando a conocer siempre la resolución de los problemas en cuestión.</p>	<p>cómo llegar a resolver un problema. Además manejaban muy poco vocabulario matemático. Por ende, antes de trabajar la habilidad, he trabajado el contenido puro, les presento el problema y a partir del problema los invito a conocer algo que los va a ayudar a resolver el problema. Siempre el contenido lo relaciono con situaciones de la vida cotidiana, situaciones prácticas en las cuales yo tengo claro que ellos se han enfrentado (conjunto, equipo de futbol, gustos,</p>	<p>manera concreta, si hay una bolsa con dulces, les pregunto acerca de la probabilidad de que salga una específica, etc. Pido que me den estas respuestas ya sea en porcentajes o fracciones. Las situaciones problemáticas de tipo cotidiana ayudan a los alumnos a desarrollar esta habilidad.</p>	<p>contexto cercano presentadas a partir de una historia significativa para ellos. Etc. Dichas manifestaciones aluden a lo que las bases curriculares plantean en la base de sus fundamentos. Sin embargo, en ninguno de los seis casos analizados se logra comprender por parte de los docentes que desarrollar en los estudiantes esta habilidad (según lo planteado por las bases curriculares) implica no solo poner en juego un amplio conjunto de habilidades, sino también la creatividad para buscar y probar diversas soluciones, buscando la utilidad de las matemáticas</p>
--	--	---	--	---	---	---	--

	<p><i>podieron resolver problemas a partir de preguntas desafiantes. Las preguntas desafiantes ayudan a desarrollar la habilidad de resolver problemas incluso cuando existe error, ya que se puede utilizar como un recurso de aprendizaje. En verdad, en primero básico todas las unidades se prestan para desarrollar ésta habilidad.</i></p>				<p><i>etc.) y eso me ha dado resultado. Algo que también me ha dado resultado es intencionar el lenguaje matemático, insistir en que los alumnos verbalicen sus ideas matemáticamente, de esta forma logra comprender y resolver problemas.</i></p>		<p>en la vida real y a su vez abrir espacios para conectar esta disciplina con otras asignaturas. Por tal motivo, se evidencia una postura restringida respecto a la vinculación que realiza el docente diariamente para el desarrollo de la habilidad de resolver problemas, esto según lo postulado en su propio discurso.</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

Tabla 6.2. Identificación de habilidad para representar declaradas en el discurso de los docentes

<p>Habilidad para representar</p>	<p>Bueno, ellos en este caso conversaban con sus compañeros para poder solucionar los problemas, utilizando material concreto, pictórico o esquematizando lo que tenían. Utilizando material concreto, luego sintetizaban en una guía de trabajo (de forma pictórica). Esa era la forma de trabajar. Siempre representar a través de material concreto, a través de dibujo, palitos etc.</p>	<p>Las experiencias individuales. En este caso se les entregaron figuras y los alumnos fueron representando, ordenando (arriba, abajo etc.) Representan a través de dibujos, uno les da la idea y ellos lo representan.</p>	<p>Ellos representan a partir de su experiencia, realizaron un mini mercado en la sala, donde compraron y realizaron cálculos matemáticos utilizando tarjetas, monedas y productos a su alcance. Creo que solo los alumnos se enfocaron en resolver los ejercicios, representar fue una habilidad poco desarrollada en esta unidad, solo se representaban las multiplicaciones a partir de</p>	<p>Sabes, generalmente a mi curso objetivamente a mis alumnos se les dificulta un poco graficar la resolución de problemas en cuestión, son adversos a lo visual, me explico son más de resolver mentalmente lo que se les propone.</p>	<p>La mayoría de las veces trabajamos la representación, como tengo harto chicos con NEE yo les modelo que hay que ocupar los colores, espacios, cuadrículas, aunque hay alumnos que lo hacen de mejor forma que otros. Pero siempre se va intencionando que vayan representando como resolver un problema. Lo otro que utilizo es el que yo les dibujo en la pizarra y a partir de estos dibujos los alumnos van construyendo un concepto o van construyendo</p>	<p>Si es representar, se puede hacer de dos formas, la primera es que yo les doy el problema y que ellos busquen su solución, sabiendo que no existe una única forma de llegar a la respuesta correcta y que las vayan comparando con sus compañeros; ahí se vincula inmediatamente con la habilidad de argumentar y comunicar. Porque una vez que logren representar ya sea de forma pictórica, simbólica o concreta (usando lápices, gomas, dibujos o simplemente una operación</p>	<p>Los docentes señalan que logran que los estudiantes utilicen sus propias experiencias para construir representaciones que le permiten comprender los problemas a través de: -La utilización de material concreto, pictórico o esquematizando. - Representan ya sea de forma pictórica, simbólica o concreta. Al respecto, se evidencian coincidencias referentes a lo que la literatura señala, puesto que tal como señalan las bases curriculares “durante la educación básica, se espera que aprendan a usar representaciones pictóricas tales como diagramas, esquemas y gráficos, para comunicar cantidades, operaciones y</p>
-----------------------------------	--	---	--	---	---	---	---



			<p><i>dibujos de forma pictórica. Creo que les falta creatividad para desarrollar esta habilidad.</i></p>		<p><i>una definición. Me ha pasado que con estos chicos hay que ser muy metódica. Siempre partiendo la clase con un problema que me invite durante la clase a resolverlo.</i></p>	<p><i>aritmética) deben comunicar por qué lo hicieron de esa forma. Finalmente las habilidades que propone el ministerio se interrelacionan entre sí, es muy difícil trabajar una sin la otra. La otra forma sería que ellos mismo crearan el problema y dar respuesta a su problema y esto va ligado a la creatividad del alumno. Aquí lo interesante es compartir los problemas creados por los estudiantes para buscar solución en conjunto.</i></p>	<p>relaciones, y que luego conozcan y utilicen el lenguaje simbólico y el vocabulario propio de la disciplina”</p> <p>Sin embargo, existen discrepancias respecto a manifestaciones tales como “yo les dibujo en la pizarra y a partir de estos dibujos los alumnos van construyendo un concepto”, puesto que, en actividades como ésta el desarrollo de la habilidad de representar queda limitada a la actividad matemática del profesor y no a la del alumno.</p>
--	--	--	---	--	---	---	--

Tabla 6.3. Identificación de habilidad modelar declaradas en el discurso de los docentes

<p><i>Habilidad para modelar</i></p>	<p><i>Bueno, primero se le da la base, el profesor le modela como se irá a resolver una situación. Luego se le da a los alumnos los elementos que le permitan a ellos resolver dicha situación, generalmente estos elementos son concretos, luego se les entrega una guía, finalmente con la metacognición, cuando los alumnos van respondiendo sus preguntas, socializando con sus</i></p>	<p><i>Los alumnos construyeron variedades de figuras geométricas a partir de la observación de su entorno. Los alumnos construyen sus propios modelos utilizando recursos materiales concretos. Uno les da la pauta y ellos lo siguen.</i></p>	<p><i>Generalmente uno como profesor les modela un proceso matemático y ellos lo utilizan en diversas ocasiones. Los niños no llegan a este nivel de abstracción de escoger y/o construir un modelo matemático. Solo nos enfocamos en este caso en resolver problemas de multiplicación.</i></p>	<p><i>Siendo un curso muy disperso en realidad y tomando en cuenta que hay varios alumnos con problema de aprendizaje, requiero prácticamente a ecuaciones grupales, siendo esta la minoría en mis estudiantes, el resto de los alumnos con un poco más de capacidad propia, obviamente sin distinción alguna se les deja un modelo referente por el cual ellos puedan seguir para resolver el problema, ellos saben a través de gráficos por ejemplo que</i></p>	<p><i>Haber, no siempre lo hago. Sin embargo hay contenidos que permiten construir modelos, en este caso en la unidad de fracciones, se les presentó un ejercicio y se les pidió que lo resolvieran sin tener mayor conocimiento, luego se les explico y se les pidió que representaran o realizaran el ejercicio de otra forma a la explicada. A los alumnos se les complica bastante modelar por sí solo, escoger o construir algún modelo matemático aplicable a algún</i></p>	<p><i>Yo modelar lo veo más para el área de geometría, pero en esta unidad se puede trabajar en la parte de gráficos, por ejemplo explicarle los ejes, el diagrama de tallo y hojas, por ellos no lo van a adivinar por ellos mismos. El modelo lo realizo yo como profesora, le doy a pauta y ellos imitan dicho modelo. En este caso los alumnos no logran modelar, pues lo modelos son dados por mí y son replicados por ellos. Por ejemplo: En esta unidad, en una ocasión se les pidió a los alumno que hicieran una pequeña encuesta y se les pidió que la graficaran.</i></p>	<p><i>Al analizar las manifestaciones de los docentes entrevistados se evidencian carencias conceptuales respecto al desarrollo de la habilidad de modelar. Los docentes realizan manifestaciones como:</i>  <i>- Los alumnos construyen sus propios modelos utilizando recursos materiales concretos. Los docentes les dan la pauta y ellos lo siguen.</i>  <i>-El profesor les modela un proceso matemático y ellos lo utilizan en diversas ocasiones. A partir de estas manifestaciones se logra establecer una discrepancia</i></p>
--------------------------------------	---	--	--	---	---	--	---

	compañeros.			<p>pueden extraer información pero siempre dándoles como pauta el inicio a cada problema.</p>	<p>caso. Solo muy pocos alumnos han logrado desarrollar esta habilidad a lo largo del tiempo.</p>	<p>Ahora el gráfico que eligieron algunos fue de barras y otro de puntos. Cuando hacen el gráfico, para mí ahí están modelando, ya que están buscando una estrategia para organizar la información.</p>	<p>respecto a lo que establecen las bases curriculares, ya que estas señalan que es el alumno quien debe realizar la transposición desde la realidad o situación cotidiana hacia un lenguaje o expresión matemática. Por tal motivo, se evidencia una postura restringida por parte de los docentes respecto a la instauración dentro del aula de situaciones matemáticas (metodológicas y didácticas) orientadas al desarrollo la habilidad de modelar por parte del alumno, esto según lo postulado en su propio discurso.</p>
--	-------------	--	--	---	---	---	--

Tabla 6.4. Identificación de habilidad para comunicar y argumentar declaradas en el discurso de los docentes

<p><i>Habilidad para comunicar y argumentar</i></p>	<p><i>Cuando ellos responden una pregunta, se les realiza una contra pregunta. Para indagar como logro e l resultado. Participando todos los alumnos. Los alumnos son capaces de explicar sus respuestas argumentándolas.</i></p>	<p><i>Por ejemplo, si desarrollamos un problema, todos lo desarrollamos, luego les pregunto ¿Quién lo tiene listo? Para buscar la respuesta correcta. La idea es que el alumno que responde le explique y argumente a todos el por qué esa respuesta esta correcta o no. Esta argumentación y comunicación se realiza de forma oral o en el pizarrón según la unidad. El por</i></p>	<p><i>En las respuestas de los alumnos al final de un ejercicio. Que argumenten completa la respuesta y la escriban. También se dan momentos para la argumentación y la discusión de las respuestas dadas por los alumnos de forma individual y grupal. Esto se realiza generalmente en el desarrollo y final de la clase.</i></p>	<p><i>Haber te explico, yo trabajo en conjunto con la profesora de resolución de problemas en matemáticas, por lo tanto a los alumnos se les designa una problemática y ellos saben que deben dirigirse donde la persona indicada en este caso mi colega por la cual trabajo en conjunto, para también de alguna manera retroalimentar mi información requerida con los mismos alumnos, interpretando gráficos y</i></p>	<p><i>Bueno, siempre está la intencionalidad. Para llegar a eso siempre se le realizan bastantes preguntas. ¿Cómo llegaste a ese resultado? ¿Habrá otra forma de resolverlo? ¿Por qué lo realizaste de esta forma? Etc. O sea siempre está el cuestionamiento de por medio, buscando que el niño llegue a una conclusión argumentada. Sin embargo, a los alumnos les dificulta mucho llegar a la argumentación sin las preguntas intencionadas del profesor. En</i></p>	<p><i>Como te comentaba al inicio, eso es algo que se da en todo momento desde la resolución de problemas como representan o modelan, básicamente ellos tienen que argumentar ¿Por qué hacen eso? ¿Por qué decidieron adicionar en vez de sustraer? ¿Por qué decidieron representarlo utilizando dibujos en vez de lápices? Básicamente es la toma de decisiones lo que ellos argumentan y los resultado, porque tienen que llegar en un</i></p>	<p><i>Los docentes señalan que incorporan la argumentación y comunicación de la validez de los resultados obtenidos por sus estudiantes a través de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La intencionalidad en preguntas elaboradas por el profesor (Cómo llegaste a ese resultado? ¿Habrá otra forma de resolverlo? ¿Por qué lo realizaste de esta forma?)</li> <li>- Las respuestas de los alumnos al final de un ejercicio. Que argumenten completa la respuesta y la escriban.</li> <li>- Tienen que argumentar ¿Por</li> </ul>
---	---	--	--	--	---	--	--

		<p><i>qué es la palabra clave en esta parte de la clase.</i></p>		<p><i>conceptos fácilmente de poder descifrar , te puedo contar que con tiempo he visto un gran progreso en el campo de resolución frente a problemáticas de diversos temas.</i></p>	<p><i>definitiva, durante toda la clase se intenta desarrollar esta habilidad pero a los alumnos por vergüenza o temor se les dificulta demasiado comunicar o argumentar sobre todo en voz alta.</i></p>	<p><i>momento a defender lo que hicieron frente a sus compañeros. La mayoría de las veces esa comunicación y argumentación se realiza de forma oral pocas veces escrita, si lo representara en porcentajes sería un 80% contra un 20%, porque de forma oral entra la metacognición. Inicialmente se pretende que la discusión se dé con el compañero de puesto, que compare sus resultado y vean sus posibles errores como oportunidades de aprendizajes y después se realiza de</i></p>	<p><i>qué hacen eso? ¿Por qué decidieron adicionar en vez de sustraer? ¿Por qué decidieron representarlo utilizando dibujos en vez de lápices? En efecto, se evidencia coherencia en el discurso docente respecto a los que la literatura señala, pues, básicamente implica argumentar la toma de decisiones y los resultados en lenguaje matemático, puesto que, tienen que llegar en un momento a defender lo que hicieron frente a sus compañeros. Sin embargo, esto se dificulta sin la</i></p>
--	--	--	--	--	--	--	---

						<i>manera grupal. Se le pide a 1 o 2 compañeros que compartan sus resultados y se les pide la opinión al resto, para ver si alguien lo hizo de manera distinta, si consideran que esta correcto o equivocado lo que hizo el compañero.</i>	intencionalidad del profesor.
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la entrevista estructurada en relación a la gestión de la planificación de la enseñanza que realizan los docentes. La siguiente tabla alude a las decisiones tomadas por los docentes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza para el desarrollo de habilidades matemáticas, divididas en cuatro etapas fundamentadas en los estándares indicativos. En consecuencia, esta tabla subyace del objetivo n°2 “descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas declarados por los docentes en la entrevista estructurada”.

Tabla 7 Descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza en el discurso de los docentes

TEMAS Y SUBTEMAS	FUNDAMENTOS DE LOS ESTANDARES INDICATIVOS	DISCURSO DE LOS DOCENTES	INTERPRETACIÓN
<p>2 Gestión de la planificación de la enseñanza</p> <p>2.1 Activación de conocimientos previos.</p>	<p>La gestión de la planificación de la enseñanza alude a las decisiones tomadas por los docentes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza para desarrollar las habilidades matemáticas explicitadas en las bases curriculares y en el formato de planificación utilizados por los mismos. En esta línea, los fundamentos de los estándares indicativos de desempeño (MIENDUC, 2013) plantean algunas orientaciones para la gestión de la enseñanza:</p> <p>2.1 Es relevante que al inicio de una clase se comunique a los estudiantes lo que va a aprender, su importancia, la manera en que se vincula con lo que han hecho previamente y lo que van a hacer para lograrlo (Teach for América, 2011a). Esto por una parte contextualiza y favorece su motivación, pero más importante aún, permite la activación del conocimiento previo relacionado con la nueva información (Marzano, 2007). En este sentido, por medio de una síntesis de la(s) clase(s) precedente(s) o de preguntas que intencionen su recuerdo, impacta positivamente en el aprendizaje (Marzano, 2007). Asimismo, la investigación demuestra que los estudiantes que saben lo que</p>	<p>Los docentes señalan que comunican los objetivos de la clase a partir de la relación que debe existir con los objetivos trabajado en sesiones anteriores a través de:</p> <p>La comunicación de forma oral y escrita del objetivo de la clase, al inicio de esta y se les explica que es lo que se quiere lograr</p> <p>Se realiza el nexo con la clase anterior a medida que avanza la clase. Siempre los objetivos tienen relación al objetivo anterior, debe haber una articulación constante. Se les recuerda lo que trabajaron la clase anterior y todo lo que se activa en ese momento se conecta con el nuevo objetivo.</p>	<p>Respecto a la activación de conocimientos previos, los docentes declaran que realizan al inicio de sus clases la comunicación de forma oral y escrita, además declaran que les explican a los estudiantes “que es lo que se quiere lograr”. Las acciones mencionadas son coherentes con la definición desde los estándares indicativos de desempeño, la cual considera que la activación de conocimientos previos “contextualiza y favorece su motivación, pero más importante aún, permite la activación del conocimiento previo relacionado con la nueva información”.</p> <p>De acuerdo a lo que dicen hacer, existe una preocupación de “realizar el nexo con la clase anterior a medida que avanza la clase” a través de la relación oral que se hace entre el objetivo de la clase anterior con el objetivo de la clase actual. De esta forma, existe de parte de los docentes una comprensión de lo que algunas investigaciones demuestran “los estudiantes que saben lo que van a aprender se desempeñan</p>

	van a aprender se desempeñan significativamente mejor que aquellos que no (Teach for America, 2011)		significativamente mejor que aquellos que no”
2.2 Diversificación de las experiencias de aprendizajes.	<p>2.2 Durante el desarrollo de la clase y para favorecer la comprensión de la información nueva que se presenta, es importante que los docentes gestionen la el proceso con el fin de que los alumnos logren aproximarse a esta de diferentes ángulos (Teach for America, 2011a) y mediante el uso de variados tipos de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, visuales, dramáticas, corporales o verbales (Marzano, 2007).</p> <p>Por otra parte, el docente al momento de organizar una clase y/o unidad didáctica es necesario que la plantee en función del alumno, con el fin de lograr la apropiación efectiva del conocimiento, una de las claves es que la información nueva tenga sentido para quien aprende, lo que es posible cuando hay un procesamiento activo de esta, más que su sola memorización (Marzano, 2007); valorando las necesidades educativas de los alumnos y el contexto en el que se encuentran inmersos. Lo anterior se favorece cuando el docente estimula la interacción del estudiante con lo que se está enseñando mediante actividades como tomar apuntes, resumir, representar el conocimiento de formas no verbales, responder</p>	<p>Los docentes señalan que realizan acciones para aproximar a los estudiantes con diferentes experiencias de aprendizaje a través de:</p> <p>Realizar preguntas al objetivo, con el fin de que los alumnos lo comprendan y se familiaricen con él.</p> <p>Vinculando el aprendizaje con trabajo didáctico, trabajo audiovisual, y además mucho juego en el interior de la sala complementando la parte lúdica formando actividades de la vida cotidiana.</p> <p>A través de la actividad central, la cual está completamente conectada al objetivo, la cual se intenta trabajar de diferentes ángulos, con el fin de que todos los alumnos aprendan significativamente.</p> <p>Haciendo preguntas para saber si los alumnos comprendieron o no la finalidad de la clase.</p>	<p>Si bien los docentes señalan una serie de estrategias tales como la generación de preguntas, la vinculación del aprendizaje con trabajo didáctico, audiovisual y juego, no se identifica en su relato la intencionalidad de aproximar a los estudiantes a diferentes tipos de experiencias, puesto que predominantemente se utilizan medios visuales y verbales, no así “dramáticos ni corporales”.</p> <p>Por otro lado, las actividades que los docentes señalan realizar con los estudiantes se basan en responder preguntas elaboradas y tomar apuntes, careciendo de una diversidad de actividades de interacción con el aprendizaje tales como “resumir, representar el conocimiento de formas no verbales, sacar conclusiones, generar y probar hipótesis, comparar, clasificar y generar analogías; entre otras”</p> <p>De acuerdo a estos hallazgos, existe una relación entre la planificación didáctica y su rol en cuanto al planteamiento didáctico “en función del alumno, con el fin</p>



	preguntas elaboradas, sacar conclusiones, generar y probar hipótesis, comparar, clasificar y generar analogías; entre otras (Marzano, 2007)		de lograr la apropiación efectiva del conocimiento”.
2.3 Ejercitación de procedimientos y habilidades.	2.3 Además, para lograr la consolidación del aprendizaje, es necesario que los docentes intencionen variadas oportunidades para que los estudiantes ejerciten las habilidades y procesos que han aprendido, usando múltiples variaciones y formatos, y aumentando la complejidad cuando ya se han alcanzado cierto nivel (Marzano, 2007; Teach for America, 2011a).	<p>Los docentes señalan que se aseguran que los estudiantes ejerciten las habilidades abordadas durante la clase a través de:</p> <p>Las actividades que se realizan en clase, las cuales son de carácter formativo. Son pensadas en lo que ellos traen y lo que podemos incorporar. Son generalmente significativas y del contexto familiar a través del trabajo y ejercitación en guías y fichas enfocadas a lograr el objetivo y desarrollar la actividad.</p> <p>La ejercitación entonces me permite verificar el desarrollo del aprendizaje por ende de la habilidad.</p> <p>Las actividades deben ser realizadas por ellos, que comparen con sus compañeros, si tienen dudas que las aclaren con los compañeros.</p> <p>La presencia de una actividad principal que apunta directamente al objetivo y la habilidad a desarrollar en la clase y existen actividades anexas (cuaderno y pizarra) en la cual practican otros ejercicios que no solo apuntan a una habilidad en específica.</p>	<p>Cuando hablamos de ejercitación de procedimientos y habilidades, nos referimos a la utilización por parte de los docentes “de múltiples variaciones y formatos” para la ejercitación “lo cual se contrapone a lo que los docentes del establecimiento estudiado declaran, puesto que predominantemente, las guías, el cuaderno y la pizarra son los formatos de ejercitación, lo cual no representa una diversidad de formatos ni tampoco se hacen referencias al aumento de complejidad.</p>
2.4 Verificación del aprendizaje	2.4 Finalmente, es de suma importancia que los docentes gestionen un cierre apropiado de la clase, esto le permitirá reforzar lo	Los docentes señalan que las acciones que desarrollan para buscar evidencias que permitan la verificación de los aprendizajes de sus alumnos, las	La verificación del aprendizaje en el momento del cierre de las clases, es una instancia de suma importancia, permitiendo “reforzar

	<p>aprendido y comprobar lo que los estudiantes han logrado. Para esto se debe enfatizar y clarificar los objetivos de aprendizaje desarrollados y su importancia, y – si no se ha hecho antes durante la clase- el docente puede intencionar la evaluación del progreso de los estudiantes en relación a dichos objetivos para lo cual se puede hacer el cierre de la clase involucrando un ejercicio o pregunta (Teach for America, 2011a).</p>	<p>realizan a través de:</p> <p>La realización de preguntas intencionadas, lluvias de ideas y mapas conceptuales.</p> <p>La revisión de actividades. Les solicitan a los alumnos que den a conocer su experiencia en la clase, si aprendió o no, si le gusto no.</p> <p>Observación directa del trabajo de los alumnos durante toda la clase.</p> <p>Monitorear y verificar cada actividad desarrollada por los alumnos, dar el tiempo para revisar y retroalimentar ya sea de forma oral, escrita o a través del error.</p> <p>Al finalizar la unidad realizan la evaluación de la unidad con la tabla de especificaciones que proporciona la planificación estandarizada.</p>	<p>lo aprendido y comprobar lo que los estudiantes han logrado”. Los docentes señalan que al momento de gestionar la planificación estandarizada, utilizan la realización de preguntas intencionadas, lluvias de ideas, mapas conceptuales dando el tiempo para revisar y retroalimentar ya sea de forma oral, escrita o a través del error. Cada una de estas estrategias es coherente con lo que la literatura señala al respecto “la evaluación del progreso de los estudiantes en relación a dichos objetivos para lo cual se puede hacer el cierre de la clase involucrando un ejercicio o pregunta”.</p>
--	---	---	--

Para finalizar, en la última tabla se presentan los resultados respecto del objetivo n°3 “Analizar las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas”.

*Tabla 8* Análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas.

TEMAS Y SUBTEMAS	BASES CURRICULARES	PLANIFICACIÓN ESTANDARIZADA	DISCURSO DE LOS DOCENTES	SINTESIS INTERPRETATIVA
<p>1 Presencia de Habilidades matemáticas:</p> <p>1.1 Habilidad para resolver problemas</p>	<p>1.1 Resolver problemas es tanto un medio como un fin para lograr una buena educación matemática. Se habla de resolver problemas, en lugar de simples ejercicios, cuando el estudiante logra solucionar una situación problemática dada, contextualizada o no, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir. Mediante la utilización de material concreto y gráfico, aplicando conocimientos aprendidos y diferentes estrategias de cálculo escrito y/o cálculo mental, que involucran una o varias operatorias sin que el docente proporcione el modelo a seguir; como también evaluar estrategias de otros compañeros”</p>	<p>Si bien el formato de planificación declara desarrollar la habilidad de resolver problemas, no se declaran estrategias efectivas para que los estudiantes “logren solucionar una situación problemática dada, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir” puesto que de acuerdo a la teoría que subyace esta habilidad en las bases curriculares, “el procedimiento a seguir debe ser descubierto por el estudiante, no otorgado por el docente. Lo que representa un desarrollo deficiente de la habilidad y de su transversalidad en las demás habilidades matemáticas.</p>	<p>Los docentes señalan que vinculan a los estudiantes con situaciones problemáticas que potencien el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las predisposiciones que tiene, para el aprendizaje, su capital cultural e ir vinculando lo conocido por ellos y lo nuevo que van a aprender.</li> <li>-Problemas de la vida diaria, situaciones de su contexto cercano (ir a comprar pan, la feria, comprar dulces etc.) presentadas a partir de una historia.</li> <li>-Trabajando con la vida cotidiana con material concreto en sala, utilizando tecnología</li> </ul>	<p>De acuerdo a la fundamentación teórica que subyace a la habilidad de resolver problemas definida en los documentos curriculares nacionales, se evidencia que tanto en el formato de planificación estandarizada como las estrategias declaradas por los docentes se presentan divergencias en cuanto a la libertad del estudiante para utilizar material concreto o gráfico para el desarrollo de esta habilidad. A su vez, se evidencian discrepancias referentes a los procedimientos a aplicar, pues, se insta al alumno a resolver una situación problemática a partir de un modelo dado y no a partir de la utilización de los</p>

			<p>Preguntas desafiantes. - Las preguntas desafiantes ayudan a desarrollar la habilidad de resolver problemas incluso cuando existe error.</p> <p>-Trabajar el vocabulario matemático puro, para que los alumnos se familiaricen y logren resolver problemas.</p>	<p>conocimientos aprendidos y estrategias de cálculo mental y/o escrito.</p> <p>No obstante, las convergencias encontradas aluden a la vinculación del alumno con situaciones de la vida cotidiana, estrategias coherentes a lo que la literatura menciona en sus documentos.</p>
1.2 Habilidad para representar	<p>1.2 Representar. Capacidad de transitar entre distintos niveles de representación (concreto, pictórico y simbólico) y transferir una situación de un nivel de representación a otro, traduciendo situaciones de la vida cotidiana a lenguaje formal, o utilizando símbolos matemáticos para resolver problemas o explicar situaciones concretas. Por ejemplo:</p> <p>“los números son cantidades”, “los números son posiciones en la recta numérica”, “sumar es juntar, restar es quitar”, “sumar es avanzar, restar es retroceder”, “dividir es repartir en partes iguales”.</p> <p>En tanto, el alumno</p>	<p>Si bien el formato declarar la habilidad de representar, no presenta “las descripciones que den cuenta de que los estudiantes utilicen sus experiencias para construir representaciones que le permitan comprender un problema” como lo explicitan las bases curriculares.</p> <p>Las estrategias declaradas no representan la acción de “metaforizar, el alumno transporta experiencias y objetos de un ámbito concreto y familiar a otro más abstracto y nuevo, en que habitan los conceptos que está</p>	<p>Los docentes señalan que logran que los estudiantes utilicen sus propias experiencias para construir representaciones que le permiten comprender los problemas a través de:</p> <p>-La utilización de material concreto, pictórico o esquematizando lo que tenían (representaban utilizando palitos, monedas, papeles etc.)</p> <p>- Representan ya sea de forma pictórica, simbólica o concreta (usando lápices, gomas, dibujos o simplemente una operación aritmética)</p> <p>- Representan a través de dibujos, uno les da la idea y ellos lo representan.</p>	<p>De acuerdo a la fundamentación teórica presentada en las bases curriculares respecto del proceso para la construcción de representaciones, se aprecia que tanto el formato de planificación estandarizada como las estrategias declaradas por los docentes se evidencian convergencias respecto de la utilización de representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia de un nivel de representación a otro, puesto que, se señala que los alumnos logran representar una situación a partir de la “utilización</p>

	<p>“representa” para entender mejor y operar con conceptos y objetos ya construidos. Por ejemplo, cuando representa las fracciones con puntos en una recta numérica, o una ecuación como <math>x + 2 = 5</math> por medio de una balanza en equilibrio con una caja de peso desconocido <math>x</math> y 2 kg en un platillo y 5 kg en el otro.</p>	<p>recién construyendo o aprendiendo”.</p>	<p>- Ellos representan a partir de su experiencia, realizaron un minimercado en la sala, donde compraron y realizaron cálculos matemáticos utilizando tarjetas, monedas y productos a su alcance. -Los docentes señalan que la representación se logra en algunas unidades y que los alumnos les dificulta hacerlo por sí mismo. “yo les dibujo en la pizarra y a partir de estos dibujos los alumnos van construyendo un concepto o van construyendo una definición”</p>	<p>de lápices, gomas, dibujos o simplemente una operación aritmética” Sin embargo, en ambos casos se observan divergencias en el formato de planificación, pues al ser estructurado y sistemático invita los alumnos a representar de acuerdo a un modelo dado, ya sea, de forma pictórica, simbólica o abstracta. En reiteradas ocasiones, ya sea a partir de la utilización de una ficha, guía o actividades propuesta por el profesor.</p>
1.3 Habilidad para modelar	<p>1.3 Modelar es el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenómenos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos. El objetivo de esta habilidad es lograr que el estudiante construya una versión simplificada y abstracta de un sistema, usualmente más complejo, pero que capture los</p>	<p>Las estrategias declaradas no representan “el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenómenos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos” puesto que se formaliza la habilidad a partir de</p>	<p>Los docentes señalan que desarrollan en sus estudiantes el proceso de construir y aplicar modelos matemáticos a través de: -El modelo que da el profesor para guiar la resolución de una situación. Luego se le da a los alumnos los elementos que le permitan a ellos resolver dicha situación utilizando los modelos creados por</p>	<p>La teoría señala respecto de esta habilidad: “modelar implica traducir una situación del mundo real al mundo matemático”. En consecuencia, se logra interpretar que la habilidad de modelamiento matemático declarado en el formato de planificación estandarizada y el discurso de los docentes</p>

	<p>patrones claves y lo exprese mediante lenguaje matemático.</p> <p>A partir del modelamiento matemático, los estudiantes aprenden a usar una variedad de representaciones de datos y a seleccionar y aplicar métodos matemáticos apropiados y herramientas para resolver problemas del mundo real.</p>	<p>modelos seleccionados por el profesor y replicados por los estudiantes.</p>	<p>el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los alumnos construyen sus propios modelos utilizando recursos materiales concretos. Los docentes les dan la pauta y ellos lo siguen.</li> <li>-Que el profesor les modela un proceso matemático y ellos lo utilizan en diversas ocasiones.</li> <li>-Los docentes acuerdan en sus respuestas que a los alumnos se les complica bastante modelar por sí solo, escoger o construir algún modelo matemático aplicable a algún caso, pues no llegan a ese nivel de abstracción.</li> </ul>	<p>respecto de la gestión de la planificación no es convergente a la teoría, puesto que en ambos casos es el docente quien modela matemáticamente; él es quien aplica, selecciona y evalúa modelos que involucren operatoria. Es decir, se privilegia un rol más bien tradicional del profesor y de la enseñanza (conductista) Además, traduce expresiones en lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa; siendo el alumno un mero receptor y replicador de los modelos señalados.</p> <p>Además, se evidencia del discurso docente la falta de preparación para generar oportunidades de aprendizaje que permitan el desarrollo de la habilidad de modelamiento matemático. Señalan que los alumnos no logran modelar pues “no llegan a ese nivel de abstracción”.</p>
--	--	--	---	---

<p>1.4 Habilidad para comunicar y argumentar</p>	<p>1.4 Argumentar y comunicar</p> <p>La habilidad de argumentar se aplica al tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos. La argumentación y la discusión colectiva sobre la solución de problemas, escuchar y corregirse mutuamente, la estimulación a utilizar un amplio abanico de formas de comunicación de ideas, metáforas y representaciones, favorece el aprendizaje matemático. En la enseñanza básica, se apunta principalmente a que los alumnos establezcan progresivamente deducciones que les permitirán hacer predicciones eficaces en variadas situaciones concretas. Se espera, además, que desarrollen la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas.</p>	<p>Las estrategias declaradas no representan la aplicación de “tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos”. Además, no se contribuye a desarrollar “la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas”, puesto que no se explicitan momentos de discusión en la planificación, ni la oportunidad que los alumnos sean quienes defiendan sus resultados, más bien la intencionalidad comunicativa y argumentativa está centrada en el profesor. Sin embargo, la comunicación de los resultados tiene como finalidad el comparar de forma oral los resultados entre parejas o grupos de estudiantes en</p>	<p>Los docentes señalan que incorporan la argumentación y comunicación de la validez de los resultados obtenidos por sus estudiantes a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La intencionalidad en preguntas elaboradas por el profesor (Cómo llegaste a ese resultado? ¿Habrá otra forma de resolverlo? ¿Por qué lo realizaste de esta forma?)</li> <li>- Las respuestas de los alumnos al final de un ejercicio. Que argumenten completa la respuesta y la escriban.</li> <li>- Tienen que argumentar ¿Por qué hacen eso? ¿Por qué decidieron adicionar en vez de sustraer? ¿Por qué decidieron representarlo utilizando dibujos en vez de lápices? Básicamente es la toma de decisiones lo que ellos argumentan y los resultado, porque tienen que llegar en un momento a defender lo que hicieron frente a sus compañeros. Sin embargo, a los alumnos les dificulta mucho llegar</li> </ul>	<p>La habilidad de argumentar y comunicar es definida como la “acción de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos”; de acuerdo a esta definición, tanto el formato de planificación estandarizada como las estrategias declaradas por los docentes se evidencian convergencias en cuanto a la comunicación de los resultados en lenguaje matemático; sin embargo, la finalidad de esta tarea tiene un carácter comparativo y de monitoreo de la ejecución de actividades, en vez de fomentar la argumentación de las actividades prescritas, como la teoría lo manifiesta.</p> <p>En consecuencia, en la gestión de la planificación (discurso docente) se evidencia de forma más clara el acercamiento a la teoría en relación a la habilidad de argumentar y comunicar, pues, las acciones que mencionan</p>
--	--	--	---	---

		pequeños espacios de diálogo, como también, explicar de qué manera pueden verificar las operaciones matemáticas realizadas.	a la argumentación sin las preguntas intencionadas del profesor.	realizar son coherentes a lo que se propone en las bases curriculares.
--	--	---	--	--



## **Capítulo V CONCLUSIONES Y PROYECCIONES**

## 5.1. SÍNTESIS DEL PROCESO INVESTIGATIVO

El objetivo general de la presente investigación planteó caracterizar la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza de la asignatura y la descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico en una institución.

El cumplimiento de dicho objetivo fue abordado mediante una investigación cualitativa, considerando para su desarrollo dos técnicas de recogida de información, la entrevista estructurada a seis docentes que imparten la asignatura de matemáticas desde 1° a 6° básico en un establecimiento educacional de la comuna de Hualpén y la revisión y análisis documental de un dispositivo de planificación de la enseñanza estandarizado y ofertado por una editorial cuyo convenio es establecido desde el DAEM comunal.

Mediante el análisis temático se logró la identificación de las habilidades declaradas en el dispositivo de planificación de la enseñanza utilizado en la institución y en el discurso de los docentes que lo implementan, así como la descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los profesores en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas. Ambos aspectos, contribuyeron al análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas, es decir, la planificación de la enseñanza, la gestión de la planificación y el desarrollo de habilidades matemáticas desde 1° a 6° básico.

A partir del establecimiento de convergencias y divergencias, se logró caracterizar una relación de correspondencia entre las acciones para desarrollar las habilidades para resolver problemas, representar, comunicar y argumentar respecto las bases curriculares de educación matemática y la gestión de esta misma desarrollada por los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico en cuanto a en la activación de conocimientos previos y en la verificación del aprendizaje en el momento del cierre de la clase.

## 5.2. CONCLUSIONES RESPECTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS Y RESULTADOS.

### 5.2.1. Identificación de las habilidades declaradas en el dispositivo de planificación estandarizada y en el discurso de los docentes que lo implementan

El formato de planificación estandarizada y el discurso de los docentes declaran el desarrollo de las cuatro habilidades que las bases curriculares plantean para los niveles desde 1° a 6° básico, es decir: Habilidad para resolver problemas, habilidad para representar, habilidad para modelar, habilidad para comunicar y argumentar.

Además, al contrastar la declaración de las estrategias declaradas para desarrollar estas habilidades, tanto en el formato de planificación estandarizada como en el discurso de los docentes, se detectó la presencia de algunos elementos teóricos que sustentan el desarrollo efectivo de algunas de estas habilidades tales como la habilidad para resolver problemas, representar y para comunicar y argumentar.

No obstante, se declaran acciones que no facilitan el desarrollo de las habilidades de modelar, resolver problemas y representar, las cuales son presentadas en las conclusiones referidas al análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las habilidades declaradas en el formato de planificación estandarizada, el discurso de los docentes respecto a éstas y la gestión de la planificación con la literatura emanada de las bases curriculares de la asignatura de matemática y los fundamentos de los estándares indicativos de desempeño.

#### 5.2.2. Descripción de la gestión de la planificación de la enseñanza declarada por los docentes en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas

El discurso de los docentes respecto a cómo gestionan la planificación estandarizada utilizada en el establecimiento permitió obtener resultados respecto a cuatro aspectos altamente recomendables desde la teoría reciente:

- Activación de conocimientos previos.
- Diversificación de las experiencias de aprendizajes.
- Ejercitación de procedimientos y habilidades.
- Verificación del aprendizaje

Los hallazgos en cada uno de estos aspectos permitió una discusión teórica respecto a cómo los docentes declaran gestionar la planificación estandarizada, pudiendo establecer algunas conclusiones sobre estas descripciones:

La serie de estrategias para comunicar el objetivo de la clase y su nexo con las clases anteriores son los principales componentes de lo que algunos

autores denominan “puente cognitivo” entre los conocimientos previos de los alumnos y la información contenida en la exposición. La integración de estos componentes supone un conocimiento de las características, conocimientos y experiencias de los estudiantes. Permite establecer un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad, manifestar altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos los estudiantes. En este sentido, este estudio concluye que la gestión de la planificación de los docentes en relación a la activación de conocimientos previos, se ha llevado a cabo en coherencia a lo que la teoría señala; ya que estos logran contextualizar y motivar a los estudiantes, estableciendo un ambiente organizado de trabajo, disponiendo de los espacios y recursos en función de los aprendizajes.

En cuanto a la diversificación de las experiencias de aprendizaje, si bien se declaran una serie de estrategias tales como la generación de preguntas, la vinculación del aprendizaje con trabajo didáctico, audiovisual y juego, no se identifica en su relato la intencionalidad de aproximar a los estudiantes a diferentes tipos de experiencias, puesto que predominantemente se utilizan medios visuales y verbales, no así “dramáticos ni corporales”.

Lo anterior podría afectar el rol de la planificación en cuanto al planteamiento didáctico debiendo aproximarse a ser “en función del alumno, con el fin de lograr la apropiación efectiva del conocimiento”. Los docentes entrevistados declaran que gestionan una planificación didáctica estandarizada, lo cual interfiere en un aspecto relevante o incluso clave para que la información nueva tenga sentido para quien aprende. Lo anterior, es posible cuando hay un procesamiento activo de ésta, más que su sola memorización “valorando las necesidades educativas de los alumnos y el contexto en el que se encuentran inmersos”.

Cuando hablamos de ejercitación de procedimientos y habilidades, nos referimos a la utilización por parte de los docentes “de múltiples variaciones y formatos” para la ejercitación, “lo cual se contrapone a lo que los docentes del establecimiento estudiado declaran, puesto que predominantemente, las guías, el cuaderno y la pizarra son los formatos de ejercitación, lo cual no representa una diversidad de formatos ni tampoco se hacen referencias al aumento de complejidad.

La verificación del aprendizaje en el momento del cierre de las clases; de acuerdo a lo declarado por los docentes; es una instancia de suma importancia, permitiendo “reforzar lo aprendido y comprobar lo que los estudiantes han logrado”. El despliegue de acciones permite la comprobación del aprendizaje, aprendizaje planteado al inicio de la clase, contribuyendo eficazmente a cerrar el ciclo didáctico completo.

En efecto, se logra concluir que la gestión de la planificación estandarizada, así como las decisiones tomadas por los docentes en el ámbito del desarrollo de habilidades matemáticas, se sustentan en algunos aspectos de lo que la teoría señala, pues los docentes coinciden en sus relatos en la importancia de vincular clase a clase a los alumnos con lo que ya conocen, así como reforzar lo aprendido y comprobar lo que han logrado. Sin embargo, se encasillan en actividades escritas o visuales favoreciendo solo el uso de recursos materiales, tales como guías, cuaderno y pizarra, dejando al olvido las experiencias de aprendizaje de tipo visual, corporal y dramáticas. En esta misma línea, la consolidación del aprendizaje gestionada por los docentes entrevistados no incluye la utilización de variados formatos que vayan aumentando su complejidad, simplemente se limitan a la ejercitación de actividades en formatos generalmente escritos.

### 5.2.3. Análisis de las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas

Posterior a la identificación de las habilidades declaradas en el dispositivo de planificación estandarizada y en el discurso de los docentes que lo implementan y a la descripción de la declaración de la gestión de la planificación de la enseñanza en el ámbito del desarrollo de las habilidades matemáticas, se realizó un análisis sobre las principales convergencias y divergencias entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas propuestas inicialmente. Lo anterior se efectuó sobre la planificación de la enseñanza, la gestión de la planificación y el desarrollo de habilidades matemáticas declaradas en el formato de planificación y en el discurso de los docentes entrevistados considerando un contraste entre estas instancias curriculares y la literatura que las sustentan.

### 5.3. CONVERGENCIAS

- Las principales convergencias encontradas se relacionan con desarrollo de la habilidad para resolver problemas en cuanto a la presencia tanto en el formato de planificación estandarizada como en el discurso de los docentes respecto a la formulación de problemas a partir de situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos.
- En el desarrollo de la habilidad de representar, la utilización de representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia de un nivel de representación a otro, operacionalizan lo que señalan las bases curriculares puesto que indican que los alumnos logran

representar una situación a partir de la “utilización de lápices, gomas, dibujos o simplemente una operación aritmética”.

- Otra de las convergencias analizadas se relaciona con el desarrollo de la habilidad para comunicar y argumentar, fundamentalmente en cuanto a la comunicación de los resultados en lenguaje matemático, aun cuando la finalidad es de carácter comparativo y de monitoreo de la ejecución de actividades. A su vez, se presenta convergencia en relación a la explicación de procedimientos utilizados en lenguaje matemático, puesto que, tanto la planificación como el discurso docente invitan a que los alumnos argumenten la realización de un procedimiento y/o resultado.
  
- Por último, otra de las convergencias encontradas se relaciona con la gestión de la planificación en el ámbito del desarrollo de habilidades matemáticas, específicamente en la activación de conocimientos previos y en la verificación del aprendizaje en el momento del cierre de la clase. Los docentes entrevistados concuerdan en una apropiación de la importancia que tiene la comunicación de los objetivos de la clase, del “nexo” entre el objetivo de la clase que desarrollan y los objetivos de las clases anteriores y su relación con la búsqueda de evidencias de aprendizaje, en coherencia con los objetivos ya comunicados, contribuyendo a “reforzar lo aprendido y comprobar lo que los estudiantes han logrado”. Al momento de gestionar la planificación estandarizada, utilizan la realización de preguntas intencionadas, lluvias de ideas, mapas conceptuales dando el tiempo para revisar y retroalimentar ya sea de forma oral, escrita o a través del error. Cada una de estas estrategias es coherente con lo que la literatura señala respecto a “la evaluación del progreso de los



estudiantes en relación a dichos objetivos, para lo cual se puede hacer el cierre de la clase involucrando un ejercicio o pregunta”.

#### 5.4. DIVERGENCIAS

- En cuanto a las divergencias se relacionan con el desarrollo de la habilidad para resolver problemas tanto el formato de planificación estandarizada como las estrategias declaradas por los docentes se evidencian divergencias en cuanto a la libertad del estudiante para utilizar material concreto o gráfico para su desarrollo. A su vez, se evidencia discrepancias referentes a los procedimientos a aplicar, pues, se insta al alumno a resolver una situación problemática a partir de un modelo dado y no a partir de la utilización de los conocimientos aprendidos y estrategias de cálculo mental y/o escrito.
- En el desarrollo de la habilidad de representar, tanto en el formato de planificación y en el discurso docente se observan divergencias, puesto que al ser estructurado y sistemático invita los alumnos a representar de acuerdo a un “modelo dado”, ya sea, de forma pictórica, simbólica o abstracta en reiteradas ocasiones, ya sea a partir de la utilización de un ficha, guía o actividades propuesta por el profesor y no de acuerdo al descubrimiento de los estudiantes.
- Respecto a la habilidad de modelar, no es convergente a la teoría, puesto que en ambos casos es el docente quien modela matemáticamente; él es quien aplica, selecciona y evalúa modelos que involucren operatoria. Además, traduce expresiones en lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa; siendo el alumno un mero receptor y replicador de los modelos señalados. Por su parte, se evidencia en el discurso docente la falta de preparación para generar

oportunidades de aprendizaje que permitan el desarrollo de la habilidad de modelamiento matemático, pues señalan que los alumnos no logran modelar debido a que “no llegan a ese nivel de abstracción”.

- Por último, otra de las divergencias encontradas se relaciona con la gestión de la planificación en el ámbito del desarrollo de habilidades matemáticas, específicamente con la diversificación de las experiencias de aprendizajes y la ejercitación de procedimientos y habilidades. En el análisis de los discursos de los docentes se detecta que si bien señalan una serie de estrategias, no se identifica en su relato la intencionalidad de aproximar a los estudiantes a diferentes tipos de experiencias, puesto que predominantemente se utilizan medios visuales y verbales, no así “dramáticos ni corporales”.

Cuando se habla de ejercitación de procedimientos y habilidades, nos referimos a la utilización por parte de los docentes “de múltiples variaciones y formatos” para la ejercitación lo cual se contrapone a lo que los docentes del establecimiento estudiado declaran, puesto que predominantemente, “las guías, el cuaderno y la pizarra son los formatos de ejercitación”, lo cual no representa una diversidad de formatos ni tampoco se hacen referencias al aumento de complejidad. Es relevante señalar que los docentes entrevistados gestionan una planificación didáctica estandarizada, lo cual interfiere en un aspecto relevante o incluso clave para que la información nueva tenga sentido para quien aprende, lo que es posible cuando hay un procesamiento activo de esta, “valorando las necesidades educativas de los alumnos, el contexto en el que se encuentran inmersos” y su rol en cuanto al planteamiento didáctico “en función del alumno, con el fin de lograr la apropiación efectiva del conocimiento”.

## 5.5. ACLARACIONES Y LIMITACIONES

En este punto, es preciso hacer una aclaración importante acerca de la forma en que se estudió la coherencia entre las habilidades matemáticas declaradas en las bases curriculares, las declaradas por la planificación estandarizada y las manifestadas por el grupo de docentes entrevistados a partir de la gestión de la planificación; ya que éstas fueron abordadas desde una perspectiva cualitativa, fenomenológica e interpretativa. Lo anterior, dista de la forma habitual en que se estudia el logro y desarrollo de habilidades en los alumnos, desde una perspectiva cuantitativa, a partir de evaluaciones estandarizadas, como pruebas SIMCE y TIMSS, a modo de ejemplo; las cuales se calculan a partir de una base de puntaje en la cual cada estudiante es clasificado en un nivel de desempeño que describe las competencias matemáticas que es capaz de evidenciar.

Este enfoque de estudio, permite analizar e interpretar la coherencia entre las habilidades matemáticas declaradas entre las tres instancias curriculares mencionadas anteriormente, pero no permite una comprensión profunda de las habilidades logradas o desarrolladas por los estudiantes en coherencia a las convergencias y divergencias obtenidas de este estudio, ni tampoco profundizar o lograr visualizar la percepción de los docentes respecto a sus propias limitaciones o desventajas en relación a la apropiación de las habilidades matemáticas para su posterior construcción en el aula. En síntesis este estudio profundiza en la comprensión e interpretación del fenómeno y sus posibles explicaciones.

En virtud a lo anteriormente expuesto, esta investigación adopta en primer lugar un enfoque cualitativo, una metodología de diseño fenomenológico, un instrumento de recogida de datos que busca el análisis tanto documental como del relato de los sujetos de investigación de manera amplia y profunda,

a partir de procesos y estrategias de análisis que permiten caracterizar los discursos y documentos para luego interpretarlos a fin de generar una comprensión mayormente profunda del fenómeno en estudio.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, cabe mencionar en primer lugar, la aplicación de este diseño de investigación a un número de casos creciente, hasta lograr el grado de saturación en la información recolectada. Si bien es cierto, esta investigación se realizó en un solo establecimiento y se redujo la totalidad de docentes del establecimiento a solo seis casos, se puede señalar que cada caso o informante clave representa al departamento y nivel en estudio, logrando abarcar de esta forma a la totalidad de docentes que realizan clases de matemática en primer ciclo básico. La última limitación tiene relación a las estrategias de recogida de datos, pues sólo se abordaron dos estrategias, la entrevista estructurada y el análisis documental.

## 5.6. PROYECCIONES

Las proyecciones de esta investigación se plantean a partir de algunas inquietudes relacionadas con las divergencias encontradas, pudiendo formular algunas recomendaciones a la gestión pedagógica del establecimiento que permitirán contribuir al desarrollo de las habilidades de resolver problemas, representar y modelar. Además de la diversificación de las experiencias de aprendizaje y la ejercitación de procedimientos para el logro de estas habilidades.

Aprender haciendo y centrar el aprendizaje en el estudiante: para que los alumnos comprendan los contenidos matemáticos, necesitan tener experiencias de resolución de problemas en las que manipulan material

didáctico que les permite descubrir conceptos, estrategias y soluciones variadas. Posteriormente, es importante que reflexionen sobre su proceso de aprendizaje y lo comuniquen. De este modo, se favorece en mayor medida la comprensión. Los errores son parte de este proceso y se acogen positivamente como oportunidades de conversación y búsqueda de soluciones más adecuadas.

Uso del material concreto: al proveer una experiencia práctica con el material didáctico, el profesor facilita el aprendizaje al alumno. El uso del material concreto es indispensable, pero no garantiza una buena comprensión si no hay una buena conducción por parte del docente. Para esto, es necesario que, en las actividades, los profesores ayuden a los alumnos a establecer conexiones entre el material y la Matemática explícita y a proponer preguntas que los llevarán a una comprensión profunda de ella. Cabe destacar que, en los primeros niveles, el docente debe velar por que los recursos manipulables estén siempre presentes en la sala de clases, en su casa e incluso en las evaluaciones.

Recurrir frecuentemente a metáforas: estas les permitirán comprender el significado de los conceptos como "Los números son cantidades", "los números son posiciones en la recta numérica", "sumar es juntar, restar es quitar", "sumar es avanzar, restar es retroceder". En los primeros niveles, las metáforas son la base para la comprensión de conceptos abstractos.

Progresión de complejidad: la construcción de una base sólida de aprendizaje considera que cualquier nuevo aprendizaje se asimilará a los aprendizajes previos. Por esto, el docente debe saber qué habilidades y conceptos aprendieron los alumnos con anterioridad, con el fin de activarlos estratégicamente, para el aprendizaje futuro. En este contexto la función del profesor es facilitar que los alumnos establezcan relaciones entre lo conocido y lo nuevo que está por aprenderse.

Repasar ideas básicas y ejercitar: es importante reforzar y repasar los conceptos y los principios básicos de la Matemática. Para esto, el docente debe considerar la ejercitación para asegurar la comprensión, pero, a su vez, desde la repetición, el profesor debe incentivar a los alumnos a abordar problemas con mayor desafío y guiarlos a realizar una verdadera actividad matemática.

Comunicación y aprendizaje cooperativo: en la elaboración de las múltiples tareas de la asignatura, es importante que el docente favorezca la comunicación y la colaboración entre los estudiantes. Analizar, evaluar y representar resultados en común son actividades esenciales, porque profundizan, estimulan el pensamiento crítico y ponen a prueba el aprendizaje. En este punto, son recomendables las conferencias matemáticas y/o la redacción individual de los procesos en forma de un diario matemático.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Educador.
- Armendariz, M.; Azcárate, C. & Deulofeu, J. (1993). *Didáctica de las Matemáticas y Psicología*. Revista: *Infancia y Aprendizaje*. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de [https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48429.pdf\(12/09/2016\)](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48429.pdf(12/09/2016))
- Ayala, R.; Messing, H.; Labbé, N. & Obando, I. (2010). Congruencia entre el diseño curricular y la evaluación de los aprendizajes esperados en cátedras impartidas en una universidad chilena. *Estudios pedagógicos* XXXVI(1), 53-67. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052010000100002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052010000100002) (12/01/2017)
- Báez, J. & Pérez de Tudela (2009). *Investigación cualitativa*. México, D.F.: ESIC.
- Baeza, M. (2002). "De las metodologías cualitativas en investigación científico-social. Diseño y uso de instrumentos en la producción de sentido. Proyecto de Docencia 98-110, Facultad de Ciencias Sociales, departamento de sociología, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.
- Bogdan y Taylor. (1996). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación.*, Barcelona: Paidós.

- CEDEFOP (2008). *Terminology of Education and Training Policy. A selection a 100 key terms Tissot P. (ed.)*, CEDEFOP Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. Recuperado de [www.cedefop.europa.eu/files/4117\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/files/4117_en.pdf) (13/09/2016)
- Coll, C. (1989). *Conocimiento psicológico y práctica educativa. Introducción a las relaciones entre psicología y educación*. Barcelona: Barcanova.
- De Sánchez, M.A. (1991). *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento*. México: Trillas.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2012). *El campo de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Gedisa.
- Editorial SM (2015). *SM en el mundo: Presencia en Chile*. Recuperado de <http://www.grupo-sm.com/presencia/chile> (22/12/16)
- Godino, J.; Batanero, C.; Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. España
- Godino, J. (2010). *Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica*. Departamento de didáctica de la matemática. Universidad de Granada. España.
- Goñi. J. M<sup>a</sup>. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: Graó.



- Haas, V.; Molina, E.; Bravo, J. & Manghi, H. (2015). Contraste entre el currículum nacional, texto escolar y las decisiones del profesor en el aula: Análisis del discurso desde la perspectiva multimodal en clases de Historia y Geografía. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*. 20(3), 367-397.
- Hernández R, Fernández C, Baptista L. (2003). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kline, M. (1976). *El fracaso de la matemática moderna*. Madrid: Editorial siglo XXI.
- Márquez, M.; Sandoval, J.; Torres, C. & Pavié, C. (2010). Estudio de caso de la coherencia de programas de asignaturas en seis carreras que promueven competencias de las Universidad Austral de Chile. *Estudios Pedagógicos*. XXXVII(2), 117-133. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052010000200007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052010000200007) (25/12/2016)
- Marzano, R. (2007). *The Art and Science of Teaching. A comprehensive framework for effective instruction*. Alexandria, Virginia, USA: Association for supervision and curriculum Development.
- Mineduc. (2002). *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de Educación Básica*: Ministerio de Educación.
- Mineduc. (2006). *Evaluación para el aprendizaje*. Santiago de Chile Ministerio de Educación. Recuperado de <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/File/2013materialespsp/mediaepa.pdf> (12/09/2016)

- Mineduc. (2011). Fundamentos Bases curriculares 2011, Educación Básica: Propuesta Presentada para Aprobación del Consejo Nacional de Educación. Santiago de Chile: Ministerio de Educación
- Mineduc. (2012). Bases curriculares de Educación Básica: consulta pública. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc. (2013). Fundamentos Estándares Indicativos para los Establecimientos Educativos y sus sostenedores. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc. (2016). Orientaciones técnicas: La planificación como un proceso sistémico y flexible. Ministerio de Educación. Chile. Recuperado de <http://www.educacion2020.cl/sites/default/files/planificacion-como-un-proceso-sistemico-y-flexible.pdf> (12/01/2017)
- Muria, D. (2003). *La enseñanza de las habilidades del pensamiento desde una perspectiva constructivista*. UMBRAL. Revista de Educación, Cultura y Sociedad. Lambayeque. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualdata/publicaciones/umbral/v03\\_n04/a21.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualdata/publicaciones/umbral/v03_n04/a21.pdf) (25/09/2016)
- Niss, M. (Ed.). (2002). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: The danishkom project*. Roskilde: Roskilde University.
- OCDE. (2003). *Marcos teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas*. Paris: autor.
- OCDE. (2012). *Panorama de la Educación: Indicadores de la OCDE 2012*. Madrid.

- OECD. (2013). Resultados PISA 2012 en foco: Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben. España.
- Pérez, G. (2011). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Madrid: La Muralla.
- Rico, L., y Lupiáñez, J. L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid: Alianza Editorial.
- Rohlehr, B. (2006). Características del currículo y la gestión curricular: Un estudio. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Segunda Reunión del Comité Intergubernamental el Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC).
- Salgado, A.C. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13, 71-78. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a09v13n13.pdf> (23/11/2016)
- Sarmiento, P.; Tovar, M. & Admon, M. (2007). El análisis documental en el diseño curricular: Un desafío para los docentes. *Colombia Médica*. Vol. 38(4).
- Solar, H. (2009). Competencias de modelización y argumentación en interpretación de gráficas funcionales: propuesta de un modelo de competencia aplicado a un estudio de caso. Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- Solar, H. (2011). Propuesta metodológica de trabajo docente para promover competencias matemáticas en el aula, basadas en un Modelo

de Competencia Matemática (MCM). Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile.

- Subercaseaux, B. (2014). La industria del libro y el paisaje Editorial. Revista: Chilena de literatura. Universidad de Chile. Chile. Recuperado de [http://www.scielo.cl/pdf/rchilite/n86/art\\_15.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/rchilite/n86/art_15.pdf) (15/12/2016)
- Taylor, S.J.; Bogdan, R. (1996). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós.
- Teach for America (2011a). Instructional Planning & Delivery. Estados Unidos: Autor. Recuperado de [http://www.teachingasleadership.org/sites/default/files/Related-Readings/IPD\\_2011.pdf](http://www.teachingasleadership.org/sites/default/files/Related-Readings/IPD_2011.pdf) (25/09/2016)
- Vasilachis, I. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Barcelona, España: Gedisa.
- Volante, P.; Bogolasky, F.; Derby, F & Gutiérrez, G. (2015). Hacia una teoría de acción en gestión curricular: Estudio de caso de enseñanza secundaria en Matemática. Pontificia Universidad Católica. Chile. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/psicop/v14n2/art10.pdf> (12/01/2017)
- Zabala, A.; Arnau, L. (2007). Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona: Graó.

## INFORME DE LOS PROFESORES REVISORES



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN

Programa Magíster Ciencias de la  
Educación



<b>TÍTULO</b>	<b>Habilidades Matemáticas: Estudio de la correspondencia entre las Bases Curriculares, la Planificación Estandarizada y la Gestión de la Planificación de Docentes.</b>		
<b>ESTUDIANTE</b>	<b>Gabriela Bustos Arriagada</b>		
<b>INFORMANTE</b>	<b>Dr. Jorge Cifuentes Flores</b>	<b>Fecha</b>	<b>15 de julio de 2017</b>

### I. ASPECTOS FORMALES (10%)

Indicadores	Observaciones*
1. Título pertinente	
2. Estructura definida – coherencia y secuenciación	
3. Redacción formal y claridad	
4. Ortografía	
5. Citas APA - referencias	
6. Uso y presentación de tablas, gráficos y figuras	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b>	
Se evidencia una clara estructura organizativa respecto de la coherencia y cohesión textual con un lenguaje formal y técnico.	
Se sugiere revisar títulos: 2.2, pág. 32; 5.2 pág. 90 (Mayúscula) Ortografía acentual: Párrafo 1, línea 4, pág. 56.	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

### II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (15%)

Indicadores	Observaciones*
1. Delimitación - contexto - antecedentes	
2. Fundamentación y justificación bibliográfica	
3. Formulación de hipótesis/supuestos y/o preguntas de investigación	
4. Formulación de los objetivos de investigación	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b>	
Fundamentación y justificación pertinentes y adecuados. Sin embargo, se sugiere: Completar párrafo 1.2.1 , pág. 16 en relación con los supuestos de la investigación . Añadir un objetivo específico, respecto de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares.	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

### III. MARCO TEÓRICO (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Antecedentes teóricos - presentación del cuerpo teórico que sustenta la investigación	
2. Pertinencia, relevancia y actualización de las fuentes de referencia para la investigación	
3. Aproximación al estado del arte de la problemática de investigación	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b> Se evidencia buena cobertura del objeto de estudio en el Marco Teórico, sin embargo, se sugiere profundizar la conceptualización de habilidades, facultades, capacidades, destrezas, etc., que clarifique dichos conceptos....	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

### IV- MARCO METODOLÓGICO (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Enfoque de la investigación	
2. Diseño de la Investigación - operacionalización de la investigación	
3. Contexto (participantes, muestra)	
4. Estrategias, técnicas e instrumentos de recogida de datos	
5. Estrategias de análisis de datos	
6. Criterios de validez y confiabilidad	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b> Se evidencia un fundamentado, pertinente y adecuado marco metodológico considerando el objeto de estudio y sus objetivos.	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

### V. ANÁLISIS Y RESULTADOS (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Procesamiento, análisis e interpretación de los hallazgos	
2. Presentación de resultados de forma clara y sintética	
3. Discusión de resultados , según el marco teórico referencial	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b> Presentación, análisis e interpretación adecuados y pertinentes a los objetivos planteados.	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

## VI. CONCLUSIONES (15%)

Indicadores	Observaciones*
1. Conclusiones respecto de los objetivos propuestos	
2. Conclusiones derivadas de los resultados	
3. Limitaciones de la investigación	
4. Proyecciones de la investigación	
<b>Fortalezas y debilidades: (A ser completado por evaluador)</b>	
Se sugiere precisar conclusiones de manera más resumida respecto de los objetivos de esta investigación y evitar la recursividad en este capítulo.	

\*Cuando considere pertinente plantear observaciones específicas

## CALIFICACIÓN

	Calificación(de 1,0 a 7,0)	Porcentaje	Ponderación
Aspectos formales	6.7	10%	0.67
Planteamiento del Problema	6.5	15%	0.975
MARCO TEÓRICO	6.6	20%	1.32
MARCO METODOLÓGICO	7.0	20%	1.4
ANÁLISIS Y RESULTADOS	7.0	20%	1.4
CONCLUSIONES	6.5	15%	0.975
	<b>Calificación final</b>		<b>6.7</b>

Estado de la tesis	Indicar el estado de la tesis
- Reprobar para volver a ser presentada	
- Pendiente con observaciones	
- Aprobada con observaciones menores. Se califica	x
- Aprobada. Se califica	



Dr. Jorge Cifuentes Flores

---

Firma informante



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN

Programas de Magíster Facultad de Educación



### PAUTA EVALUACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

<b>TÍTULO</b>	HABILIDADES MATEMÁTICAS: ESTUDIO DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LAS BASES CURRICULARES, LA PLANIFICACIÓN ESTANDARIZADA Y LA GESTIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE DOCENTES		
<b>ESTUDIANTE</b>	Gabriela Bustos Arriagada		
<b>INFORMANTE</b>	Ricardo González Méndez	Fecha	11/08/2017

#### I. ASPECTOS FORMALES (10%)

Indicadores	Observaciones*
1. Título pertinente	BUENO
2. Estructura definida – coherencia y secuenciación	BUENO
3. Redacción formal y claridad	BUENO
4. Ortografía	PUEDE MEJORAR
5. Citas APA - referencias	DEBE MEJORAR
6. Uso y presentación de tablas, gráficos y figuras	BUENO

**Fortalezas:** El título, es adecuado y consistente con el estudio, la secuenciación del texto y sus partes son claras y se presentan con los rasgos de formalidad deseables.

**Debilidades:** Presenta citas bibliográficas en el cuerpo del escrito que no figuran en las referencias bibliográficas, páginas: 13, 21, 22, 27 y 54. Es necesario revisar algunos aspectos puntuales de ortografía (tildes).  
Es necesario que ajuste la estructura de citas (números de páginas y/o tabulaciones cuando corresponda) y que las referencias consignadas en el corpus se incorporen en las referencias.

#### II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (15%)

Indicadores	Observaciones*
1. Delimitación - contexto - antecedentes	Bueno
2. Fundamentación y justificación bibliográfica	Bueno
3. Formulación de hipótesis/supuestos y/o preguntas de investigación	Puede mejorar
4. Formulación de los objetivos de investigación	Puede mejorar

**Fortalezas:** El problema está bien planteado, en forma clara y sintética.



**Debilidades:** Dados los objetivos, en el segundo específico, se entiende que la información respecto de la gestión de la planificación se logra mediante la obtención de información desde lo declarativo (lo que señala el docente que hace) y no de cómo lo desarrolla en aula observado por la investigadora. Lo anterior debe estar en concordancia con las técnicas de recogida de información declaradas.

### III. MARCO TEÓRICO (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Antecedentes teóricos - presentación del cuerpo teórico que sustenta la investigación	BUENO
2. Pertinencia, relevancia y actualización de las fuentes de referencia para la investigación	BUENO
3. Aproximación al estado del arte de la problemática de investigación	PUEDE MEJORAR
<p><b>Fortalezas:</b> Los antecedentes teóricos presentados son aportadores y facilitan la comprensión de la temática investigada, los que son oportunos y relevantes.</p> <p><b>Debilidades:</b> Se presenta una razonable referencia conceptual, no obstante falta una relación más visible con estudios que hayan orientado su temática, sino bien directamente a la de esta investigación, que entonces den luces metodológicas o temáticas para situar la lectura en la temática.</p>	

### IV- MARCO METODOLÓGICO (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Enfoque de la investigación	BUENO
2. Diseño de la Investigación - operacionalización de la investigación	PUEDE MEJORAR
3. Contexto (participantes, muestra)	BUENO
4. Estrategias, técnicas e instrumentos de recogida de datos	PUEDE MEJORAR
5. Estrategias de análisis de datos	BUENO
6. Criterios de validez y confiabilidad	PUEDE MEJORAR
<p><b>Fortalezas:</b> En general el enfoque es consistente con el paradigma e intención investigativa.</p> <p><b>Debilidades:</b> Es posible advertir el uso de una premisa que subyace a la elección de una de las técnicas de recogida de información que supone congruencia estricta entre lo que los profesores declaran y lo que gestionan en el aula al aplicar la planificación. Lo anterior, genera una distorsión en la interpretación de los hallazgos.</p>	

## V. ANÁLISIS Y RESULTADOS (20%)

Indicadores	Observaciones*
1. Procesamiento, análisis e interpretación de los hallazgos	BUENO
2. Presentación de resultados de forma clara y sintética	BUENO
3. Discusión de resultados , según el marco teórico referencial	PUEDE MEJORAR
<b>Fortalezas:</b> El procesamiento y análisis de datos es sintético y bien desarrollado. Del mismo modo los resultados son bien y claramente presentados.	
<b>Debilidades:</b> No es posible advertir una discusión explícita de los resultados obtenidos contrastados con la teoría presentada en el respectivo apartado.	

## VI. CONCLUSIONES (15%)

Indicadores	Observaciones*
1. Conclusiones respecto de los objetivos propuestos	BUENO
2. Conclusiones derivadas de los resultados	BUENO
3. Limitaciones de la investigación	PUEDE MEJORAR
4. Proyecciones de la investigación	BUENO
<b>Fortalezas:</b>	
<b>Debilidades:</b> Hay aspectos de las limitaciones que pudieran ser omitidos, ya que se explican y justifican por la naturaleza del estudio.	

## CALIFICACIÓN

	Calificación(de 1,0 a 7,0)	Porcentaje	Ponderación
Aspectos formales	5.5	10%	0.55
Planteamiento del Problema	5.8	15%	0.87
Marco Teórico	6.0	20%	1.20
Marco Metodológico	5.5	20%	1.10
Análisis y Resultados	6.3	20%	1.26
Conclusiones	6.4	15%	0.96
	<b>Calificación final</b>		<b>5.94</b>

Estado de la tesis	Indicar el estado de la tesis
- Reprobar para volver a ser presentada	
- Pendiente con observaciones	
- Aprobada con observaciones menores. Se califica	x
- Aprobada. Se califica	



Firma informante

## **ANEXOS**

- 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO**
- 2. CARTA A VALIDADORES EXTERNOS**





## 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCION PARTICIPANTE

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a la institución seleccionada algunos aspectos referidos a los objetivos y al procedimiento para la recogida de datos de esta investigación.

La presente investigación es conducida por Gabriela Bustos Arriagada, Rut 17.044.785-9 y en su rol de docente guía, el docente Gonzalo Fonseca Grandón. El objeto de estudio de esta investigación se define como “la relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de Educación Matemática, las habilidades declaradas en el formato de planificación de la enseñanza de la asignatura implementada en una institución y la gestión curricular desarrollada por profesores de primero a sexto año básico”. Uno de los objetivos concretos y metodológicos de este estudio es entrevistar a todos los docentes que imparten la asignatura de matemática desde 1° a 6° año básico y revisar los formatos de planificación que implementan los docentes para así dar cumplimiento a los siguientes objetivos: Identificar las convergencias y divergencias encontradas entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas. Describir las percepciones de los profesores acerca de la relación de correspondencia entre las tres instancias curriculares en el ámbito de las habilidades matemáticas y construir orientaciones metodológicas complementarias a la planificación implementada por el establecimiento para fortalecer el desarrollo de habilidades matemáticas declaradas en las bases curriculares para la asignatura de matemáticas desde primero a sexto año básico.

La participación de los docentes en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Declaro estar informado (a) de lo anteriormente señalado referente a esta investigación, conducida por Gabriela Bustos Arriagada Rut 17.044.785-9. He sido informado (a) que algunos docentes del establecimiento “Liceo Técnico Lucila Godoy Alcayaga” serán entrevistados como docentes que imparten la asignatura de matemática desde 1° a 6° año básico.

Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin un consentimiento. De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar a Gabriela Bustos Arriagada, teléfono 986841410 o al correo gabrielabustosa@gmail.com

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento nos será entregada, y que se puede pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Gabriela Bustos A. al teléfono y/o correo anteriormente mencionado.

-----  
Firma de la institución o representante de ella.

## PROPUESTA DE FECHAS Y HORARIOS PARA ENTREVISTA Y REVISION DOCUMENTAL

Estimado (a) representante, solicitamos registre horarios disponibles para realizar la entrevista a los docentes que imparten la asignatura de matemática desde 1° a 6° básico. Junto con ello, solicitamos registre horarios disponibles para realizar la revisión documental de los formatos de planificación implementados por los docentes. Ambas propuestas de horarios deben ajustarse a estas dos semanas.

Lunes 17	Martes 18	Miércoles 19	Jueves 20	Viernes 21
Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27 <b>11.30-13.10</b>	Viernes 28

### REGISTRO DE OBSERVACIONES Y/O CONSULTAS

Estimado (a) representante, solicitamos registre consultas, aprensiones, que surjan de la información entregada en este ítem.

Para la concreción de esta investigación solicitamos:

1. Conocer las conclusiones de la investigación con el propósito de recoger aquellos elementos que son para nuestro establecimiento oportunidades de mejora.
2. Sugerencias al establecimiento o al cuerpo docente entrevistados con el propósito de mejorar divergencias entre la correspondencia del marco curricular y la práctica.
3. Realizar un taller práctico de metodología que permita desarrollar y /o potenciar habilidades del marco curricular.

-----  
Firma de la institución o representante de ella.

## 2. CARTA A VALIDADORES EXTERNOS

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN EVALUACION CURRICULAR**



Estimado Docente

Sr (a):

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar el grado de coherencia, de viabilidad de respuesta del instrumento de recolección de datos denominado pauta de revisión documental y entrevista a ser aplicado en el estudio denominado **“Relación de correspondencia entre las habilidades propuestas en las bases curriculares de educación matemática, la declaración de habilidades en el formato de planificación de la enseñanza utilizado en una institución y la gestión de la planificación de la enseñanza desarrollada por los profesores que imparten la asignatura de primero a sexto año básico.”**

Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la coherencia de cada una de las preguntas de ambos instrumentos con los temas o categorías establecidas, Supuestos teóricos, Objetivos de investigación y Preguntas de investigación. Además de la viabilidad de respuesta de cada una de las preguntas por parte de los informantes claves, especialmente los docentes que serán entrevistados. A continuación, se presenta una malla temática con todos los componentes descritos. Finalmente, encontrará una columna para registrar sus comentarios en relación a las preguntas propuestas, considerando para ello los criterios anteriormente presentados.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despide de Usted

Gabriela Bustos Arriagada

Profesora General básica

Licenciada en Educación

Magíster © en Ciencias de la Educación

Mención Evaluación Curricular UCSC

## IDENTIFICACIÓN DEL EVALUADOR

Título Profesional : \_\_\_\_\_

Post Título : \_\_\_\_\_

Post Grado : \_\_\_\_\_

Cargo actual : \_\_\_\_\_

Firma : \_\_\_\_\_

## OBSERVACIONES

Indique a continuación si tiene alguna observación con respecto a la coherencia de cada una de las preguntas de ambos instrumentos con los temas o categorías establecidas, Supuestos teóricos, Objetivos de investigación y Preguntas de investigación. Además de la viabilidad de respuesta de cada una de las preguntas por parte de los informantes claves, especialmente los docentes que serán entrevistados.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN EVALUACION CURRICULAR**



**HABILIDADES MATEMÁTICAS: ESTUDIO DE LA CORRESPONDENCIA  
ENTRE LAS BASES CURRICULARES, LA PLANIFICACIÓN  
ESTANDARIZADA Y LA GESTION DE LA PLANIFICACIÓN DECLARADA  
POR LOS DOCENTES.**

**GABRIELA PATRICIA BUSTOS ARRIAGADA**

**Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Universidad Católica de  
la Santísima Concepción para optar al grado académico de Magíster en  
Ciencias de la Educación, con mención en evaluación curricular**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. GONZALO FONSECA GRANDÓN**

**Concepción, Octubre 2017.**