



FACULTAD DE EDUCACIÓN
**Escuela de Educación en Matemáticas
e Informática Educativa**

**COHERENCIA ENTRE LAS BASES CURRICULARES Y LA
GUÍA DIDÁCTICA DOCENTE A PARTIR DE LA VISIÓN DE
SIETE PROFESORES DE MATEMÁTICA DE ENSEÑANZA
MEDIA. UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA CRÍTICA.**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA
EN MATEMÁTICA E INFORMÁTICA EDUCATIVA.

INTEGRANTES:
**DÍAZ QUEZADA, CAMILA ALEJANDRA
JAIME LUCERO, CAMILA FERNANDA
VALENZUELA BÁEZ, IGNACIO ESTEBAN**

PROFESOR GUÍA:
MELISSA ANDRADE MOLINA

SANTIAGO, CHILE
2018

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia por creer siempre en mí a pesar de las dificultades durante estos años, gracias por la contención que sentí en los abrazos de mi mamá, por las palabras de ánimo de mis maravillosas hermanas, a mi papá que a pesar de las dificultades que pasamos todos estos años siempre terminaste creyendo en tu Flaca. A mi abuelo Augusto que me ayudó e inspiró siempre a ser la mujer profesional que pretendo ser toda la vida, de verdad me hubiera gustado que me vieras en esta etapa final, así que todo esto te lo dedico a ti. A mi abuelita Silvia, que desde que supo que sería profesora me dice “Acá esta la futura vieja de matemáticas”, a mi Weli Norma por ser una mujer excepcional en su apoyo, constancia y amor. Por último, le doy gracias a mis amistades que supieron entender mi mal humor, mis ratos de rabia, por las alegrías vividas y por el apoyo incondicional durante estos años de amistad, tanto a los de antes, como las amistades que formé aquí.

Camila Díaz Quezada

Gracias a mis padres por la paciencia y preocupación durante estos años, que fueron muchos más de los esperados. Gracias por apoyarme hasta el último momento para que yo pudiera cumplir mis sueños y por no darse por vencidos, por confiar y creer en mí. Gracias a mis hermanos, porque a pesar de nuestras diferencias y de nuestra extraña forma de demostrarnos cariño estuvieron ahí conmigo en este proceso, que insisto, tardó más de lo que cualquiera hubiese imaginado, y jamás me dejarán olvidarlo. Gracias a mis amigas incondicionales, que aguantaron mi mal humor, rabietas, pena, frustración y alegrías durante todos mis años de formación, por no haber bajado los brazos y brindarme apoyo cuando más lo necesité.

Finalmente, a mi hija, mi vida probablemente sería un desastre sin ti, eres y serás siempre mi orgullo y motivación. Me impulsas cada día para superarme y ofrecerte lo mejor, gracias por librar mi mente de toda adversidad.

Camila Jaime Lucero

Gracias por cada palabra y apoyo incondicional de la people que me apoyo en este proceso universitario. Compartiendo cada risa, un humito, un líquido. Puro amor a esa gente bonita que no abandono. Gracias Totales.

Ignacio Valenzuela Báez

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. Antecedentes	9
1.1.1. Formación docente: Inicios, profesionalismo docente y sus políticas públicas.	9
1.1.2. Currículo en Chile.	13
1.1.3. Habilidades de razonamiento matemático.	16
1.2. Definición del problema y pregunta de investigación	19
1.2.1. Problema.	19
1.2.2. Pregunta de Investigación.	27
1.3. Objetivos	27
1.3.1. Objetivo General.	27
1.3.2. Objetivos Específicos.	28
1.4. Supuesto	28
1.5. Justificación e importancia	29
1.6. Limitaciones.	30
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	32
2.1. Educación Matemática Crítica	32
2.1.1 Raíces de la Educación Matemática Crítica.	33
2.1.1.1 Escuela de Frankfurt o Teoría Crítica.	34
2.1.1.2. Pedagogía de la Liberación.	35
2.1.1.3. Etno- matemática.	35
2.1.1.4. En síntesis.	36
2.1.2 Conceptos Clave	38
2.1.2.1 Prácticas Matemáticas.	38
2.1.2.2. Modelo de cooperación indagativo.	39
2.1.2.3. Aulas prototípicas.	41
2.1.2.4. La Democracia de la Matemática.	42
2.1.2.5. Neutralidad de la matemática.	43
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	44
3.1 Enfoque de investigación.	44
3.2 Diseño de investigación.	45
3.3 Escenario y actores.	46

3.4 Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.	49
3.4.1. Focus Group	49
3.4.2. Encuesta.	50
3.5 Validez y confiabilidad.	50
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	51
4.1. Recolección de información.	51
4.1.1. Facilitadores.	52
4.1.2. Obstaculizadores.	52
4.2 Análisis de la información.	53
4.2.1. Resultados Obtenidos	54
4.2.2. Análisis	58
<i>Prácticas Matemáticas</i>	58
<i>Aulas Prototípicas</i>	61
<i>Democracia</i>	63
<i>Neutralidad</i>	67
<i>Modelo de Cooperación Indagativo</i>	70
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	86
ANEXO A: Encuesta.	86
ANEXO B: Preguntas Focus Group.	88
ANEXO C: Validaciones.	89
ANEXO D: Encuestas.	96

RESUMEN

Esta investigación, enmarcada en la teoría de la Educación Matemática Crítica (EMC), devela la visión de los docentes de Matemática de Enseñanza Media de dos establecimientos educacionales de Santiago acerca de la coherencia entre las cuatro habilidades matemáticas descritas en las Bases Curriculares (BBCC) 2015 y las orientaciones didácticas de la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza media. En concreto, esta investigación tiene como objetivo categorizar e identificar las brechas que podrían existir entre los elementos mencionados con anterioridad: BBCC y Guía Didáctica Docente.

La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo. En primera instancia se desarrolló una encuesta de tipo cualitativa en la escala de Likert. En segunda instancia, se desarrolló un *Focus Group*, el cual consistió en una ronda de preguntas abiertas hacia los docentes. Ambos instrumentos permitieron recolectar datos suficientes para evidenciar la visión de los docentes respecto a la problemática de esta investigación. El análisis se realizó bajo la mirada de algunos conceptos claves correspondientes a la teoría de la EMC. Además, a partir de la visión de docentes en ejercicio se da cuenta de la influencia que ejercen en sus prácticas pedagógicas las diferencias en su formación inicial, los años de experiencia y su formación continua.

En complemento a lo anterior, la investigación expone que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la escuela no consideran algunas variables, tales como el contexto o proyecciones de los estudiantes—*foreground*.

ABSTRACT

This research, framed under the Critical Mathematic Education theory—EMC by its acronym in Spanish—, discloses the vision of high school math teachers from two different schools in Santiago about the consistency between the four mathematical skills described on MINEDUC's—the Chilean Ministry of Education—Curricular Guidelines (BBCC) from 2015, and the didactic suggestions from the Didactic Teaching Guide for Second year of high-school. More specifically, this research aims at categorizing and identifying the gaps that might exist between the documents mentioned above (BBCC and the Didactic Teaching Guide). This research was conducted under a qualitative approach. First, a qualitative survey with a Likert scale was developed. Second, a Focus Group was developed. This Focus Group consisted in a round of open questions directed to teachers. Both techniques helped in gathering enough data to show teachers' visions regarding the research problem. The analysis was made by considering some key concepts from EMC. In addition, from the responses of the surveyed teachers, it is possible to show the influence that their teacher training, the years of experience and their teachers' training has on their pedagogical practices. In addition to the above, this research shows that the teaching and learning of mathematics in schools do not take into consideration some variables such as the students' context or foreground.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se centrará en la visión de los docentes de enseñanza media respecto a las cuatro Habilidades Matemáticas descritas en las Bases Curriculares del año 2015 y si estas pueden ser desarrolladas por los estudiantes mediante las orientaciones didácticas entregadas a los docentes en la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media del año 2017.

Por consiguiente, la metodología que será implementada es de enfoque cualitativo experimental, bajo la cual se diseñaron dos instrumentos. En primer lugar, una encuesta que se basará en una opinión personal categorizada en 5 indicadores acerca del uso de las BBCC y las orientaciones de la Guía Didáctica Docente. En segundo lugar, un *Focus Group*, que cuenta con 7 preguntas. La muestra son docentes de matemática de dos establecimientos educacionales de Santiago—uno de carácter científico-humanista y uno de carácter técnico-profesional. Ambos instrumentos son diseñados y aplicados para obtener la información necesaria que permita alcanzar el objetivo de este trabajo.

La presente investigación estará compuesta por cinco capítulos:

En el capítulo 1, *Planteamiento del problema*. Se exponen los antecedentes que permitirán contextualizar y delinear el problema de investigación. Posteriormente, se presenta la pregunta de investigación que direcciona este trabajo, el objetivo general y los objetivos específicos, los supuestos, justificación e importancia de esta investigación y las limitaciones.

En el capítulo 2, *Marco Teórico*, se establecen los lineamientos teóricos respecto a la Educación Matemática Crítica (EMC). Se puntualiza en las raíces teóricas que dieron origen a la EMC. Además, se delimitan los conceptos claves que serán utilizados para entender las brechas que se generan entre las Bases Curriculares del año 2015 y la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media, desde la visión del docente. Tales conceptos son: Modelo de Cooperación Indagativa (Alrø and Skovsmose 2012), Aulas prototípicas (O. Skovsmose 2012) la Democracia de la Matemática (Valero and Skovsmose 2012) y la Neutralidad de las Matemáticas (Valero and Skovsmose 2012)

En el capítulo 3, *Enfoque de la Investigación*, se establece el enfoque metodológico, el diseño de investigación y la técnica que permite la recogida de datos necesarios. Ésta última está constituida por dos instrumentos de investigación, en primer lugar, una encuesta y en segundo lugar un *Focus Group*. A su vez, se caracteriza la muestra de participantes y los escenarios donde se llevará a cabo la recolección de datos.

En el capítulo 4, *Presentación y Análisis*. Se presentan los datos recolectados y el posterior análisis de las respuestas obtenidas. Dicho análisis se conduce bajo los conceptos claves de la EMC, delimitados en el Capítulo 2: Aula prototípica, Democracia, Neutralidad y Modelo de Cooperación Indagativa. Análogamente, se desarrolla un segundo análisis bajo los conceptos de Proceso de Interpretación, Relación entre las BBCC de 2015 y la Guía Didáctica Docente, las Habilidades y las Brechas existentes entre estos dos documentos.

En el capítulo 5, *Conclusiones*, se realiza una síntesis de los hallazgos obtenidos y las conclusiones referentes a la visión de los docentes de matemática de enseñanza media sobre la coherencia entre las BBCC de 2015 y la Guía Didáctica Docente de Segundo Año de Enseñanza Media.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Formación docente: Inicios, profesionalismo docente y sus políticas públicas.

Durante la tercera parte del siglo XX, la formación docente en Chile, estuvo a cargo de las Escuelas Normales, para hombres y mujeres. Existían seis, cuatro destinadas a los sectores urbanos, y el resto a zonas rurales. Cox y Gysling (1990) señalan que la Escuela Normal es una institución que tiene como objetivo una formación docente centrada en desarrollar docentes competentes en diversos dominios culturales, orientando su enseñanza, así mismo estar al servicio público. Contreras y Villalobos (2010) realizan un estudio sobre la formación de profesores en Chile, en particular sobre la profesionalización docente. Ellos hacen un recorrido histórico en el que posicionan a la Escuela Normal Superior, en Santiago, como el lugar donde se genera el deseo de mejorar la formación docente.

Posteriormente, en la década de los años cuarenta, la formación en las Escuelas Normales entre los docentes para primaria y secundaria quedaron en el mismo nivel. En continuación con el avance a la formación docente se generan cambios en los procesos de admisión a estas Escuelas Normales, como también se integran otras instituciones a cargo de la formación docente, como el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile, también las Escuelas de Pedagogía y Facultades de Educación en otras universidades a lo largo del país, análogamente se instala el Instituto Pedagógico Técnico, el cual era dependiente del Ministerio de Educación que se especializaba en formar docentes del área técnico-profesional, todos estos cambios conllevan a fortalecer la formación docente tanto en nivel básico como a nivel secundario del sistema educativo(Contreras and Villalobos 2010).

Según Núñez(1997)la educación empezó a orientarse por los objetivos vinculados a la formación de los recursos humanos requeridos por el país, lo que genera una necesidad de una reforma educativa con miras a un desarrollo económico, la cual se concreta en el Gobierno de Eduardo Frei Montalva (1964-1970), por lo que se establece por parte de MINEDUC encargado de la formación de docentes para todos

los niveles de educación. Sin embargo, de acuerdo a Contreras y Villalobos(2010), los avances educativos en torno a la formación docente fueron truncados y paralizados durante el gobierno militar (1973-1990), y comienza “Una limpieza ideológico-política en el profesorado, especialmente en las facultades o carreras de ciencias sociales y de educación”(Núñez, 2002, p.33). Una vez que en el país retorna la Democracia se establece una reforma educativa que tiene como objetivo mejorar la calidad de la educación y la igualdad del sistema escolar (Contreras y Villalobos, 2010).

En torno al profesionalismo de los docentes, Imberón (como se citó en Contreras y Villalobos, 2010, p. 405)

Establece que corresponde a las características y capacidades específicas de una profesión, que en la medida que estas son fortalecidas, el profesor, en este caso, se comporta en relaciones democráticas, demuestra autonomía, control, responsabilidad y se siente identificado con su rol. Este autor [Imberón], establece que la profesionalización docente es el proceso socializador de adquisición de las características propias de esta profesión. El profesionalismo en la docencia implica una referencia técnica a una determinada organización de trabajo dentro del sistema educativo; por tanto, ser un profesional implica dominar una serie de capacidades y habilidades específicas que permiten ser competentes en un determinado trabajo, su ingreso laboral y su vinculación a un grupo de iguales.

Para profundizar aún más esta idea sobre la formación docente, Contreras y Villalobos (2010) señalan que es importante que un docente se forme como un profesional consciente del contexto social en el cual se desarrolla su formación, contexto que seguirá vigente una vez que ejerza en el sistema educativo. En otras palabras, “ser profesional significa aprender los fundamentos de una cultura profesional, lo que quiere decir, saber por qué se hace lo que uno realiza, y cuándo y por qué será necesario hacerlo de un modo distinto” (Contreras y Villalobos, 2010, p. 406). El programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial Docente (FFID) se creó a partir de la necesidad por mejorar la formación de profesores en Chile. Tal programa permitió

1) Revisión y actualización de los contenidos curriculares de los programas de formación docente [...] 2) En el área de las prácticas progresivas se comenzó a trabajar con “mentores” o profesores de escuelas que supervisaron las prácticas de aula de los estudiantes de pedagogía. La práctica docente se concibe como el eje que articula todas las actividades curriculares de la formación docente y su objetivo es permitir la aproximación gradual de los estudiantes al trabajo profesional al facilitarles la construcción e internalización del rol docente, propiciar el proceso de construcción de conocimiento pedagógico, vincular la teoría y la práctica de la enseñanza y el aprendizaje y, sobre todo, aprender a enseñar. (Ávalos, 2002, p.109)

Introducción de las TIC, ya que los fondos aportados por el programa permitieron dotar a todas las universidades participantes de equipos de computación y de acceso a comunicación electrónica a los profesores y en algunas instituciones a los estudiantes. 4) Aseguramiento de la calidad al desarrollarse un sistema de evaluación para profesores por egresar, basado en estándares de desempeño (Ministerio de Educación, 2000), que son estándares genéricos aplicables a todos los niveles de enseñanza, que se sustentan en una concepción de la enseñanza con base en la psicología cognitiva y la pedagogía activa. El desempeño se evalúa según lo que debe saber y poder hacer el futuro docente. [...] 5) Fortalecimiento de la preparación o formación de formadores de profesores, que contribuyó a mejorar la calidad en cuanto a grados académicos de profesores de las universidades con FFID, aumentando el grado de magíster de 27 a 45% y el grado de doctor de 13 a 23%, lo que significó disminuir la cifra de profesores que solo poseían licenciatura u otros títulos profesionales. (Contreras y Villalobos, 2010, pp. 409-410)

A modo de síntesis, y a fin de contextualizar aún más los antecedentes históricos que enmarcan y repercuten en la Formación de Docentes en Chile, se presenta la siguiente tabla. En esta tabla se muestran los distintos cambios y reformas que se han hecho en el país, en referencia a los ámbitos educacionales como a nivel de Formación Docente, Currículum y tiempo de escolaridad obligatoria.

Tabla 1. *Cambios y Reformas a nivel Formación Docente, Currículum y tiempo de escolaridad obligatoria.*

Cambios	Año	Propuesto por
<p>Descentralización del Ministerio de Educación.</p> <p>Se flexibiliza el curriculum.</p> <p>Se crea el Sistema de Medición de la Calidad Educacional (SIMCE).</p> <p>Se promulgó la Ley Orgánica Constitucional (LOCE).</p>	1981-1990	Augusto Pinochet
<p>Se promulga el Estatuto Docente, para mejorar las condiciones laborales.</p> <p>Se crea el Sistema de Financiamiento Compartido en la educación Básica y Media.</p> <p>Implementación del proyecto Enlaces.</p>	1990-1994	Patricio Aylwin
<p>Establecimiento de un nuevo curriculum en educación Básica y Media.</p> <p>El estado comienza a responsabilizarse de los textos escolares.</p>	1994-2000	Eduardo Frei Ruiz-Tagle.
<p>Compromiso del estado en una extensión de la educación obligatoria a 12 años e incentivos para los docentes de escuelas de gestión municipal.</p>	2000-2006	Ricardo Lagos Escobar
<p>Ley General de Educación.</p> <p>Derogación del sistema de educación LOCE.</p> <p>Se crea el Consejo Nacional, Agencia de Educación.</p>	2006-2010	Michelle Bachelet
<p>Ley de Calidad y Equidad.</p> <p>Se flexibiliza el estatuto docente y se crean mejores incentivos para profesores y directores.</p> <p>Ley de Aseguramiento de Calidad.</p>	2010-2014	Sebastián Piñera

Cambios en las Reformas Escolares de Chile. Basada en el documento de Olivera (2012, pp. 192-196).

1.1.2. Currículo en Chile.

Se entiende por currículo escolar la definición que acuña el MINEDUC, es decir, un conjunto de objetivos y contenidos de aprendizaje que están estructurados por áreas de conocimiento y actividades (MINEDUC, 2009).

El currículo escolar ha sido objeto de modificaciones a través del tiempo, por factores como el avance en la información e investigaciones, las necesidades de la sociedad actual, bajo la cual se seleccionan sus orientaciones y contenidos o por el impacto de los procesos de modernización como la incorporación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), y la globalización(Cox 2011).

Para Cox (2011), la génesis del currículo escolar en Chile fue netamente prescriptivo y con el fin de ser obligatorio a nivel nacional. Esta prescripción consideraba un plan de estudios y un programa de estudios distribuidos en todo el sistema escolar de la época. Surge el día 10 de marzo de 1990, cuando el Régimen Militar “promulgó la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), que en materias curriculares se estableció una distinción entre Marco Curricular y Planes y Programas de Estudio” (Cox, 2011, p. 2).

En el contexto del Marco Curricular se establecen los denominados “Objetivos fundamentales y los Contenidos mínimos obligatorios para la Enseñanza Media desde 7° a 4° Medio., Educación de Adultos y Escuelas y Liceos Artísticos”¹. Este documento tiene un carácter obligatorio “la LOCE pone fin al monopolio tradicional del Ministerio de Educación en la elaboración de los planes y programas y consagra el derecho de autonomía de creación curricular de los colegios de primaria y de secundaria” (Picazo, 2007, p. 318). Así mismo en el año 2009, el MINEDUC agrega un nuevo elemento: los Mapas de Progreso del Aprendizaje, los cuales son de carácter propositivo, otorgaron a los profesores una herramienta que establece criterios para observar el progreso del aprendizaje de los estudiantes (MINEDUC, 2009).

¹ Definición extraída de la página de ayuda MINEDUC. <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/marco-bases-curriculares>

El objetivo de la estructura nacional del currículum actual es garantizar la unidad cultural del país, ya que “los objetivos de aprendizaje del currículum están prescritos para todos los estudiantes, independientemente de sus situaciones personales o contextuales” (San Martín, Salas, Howard y Blanco, 2017, p 6). El currículum vigente es resultado de una reforma estructural mayor, ya que se realiza un ajuste de las secuencias, formatos y contenidos a partir del año 2009 (MINEDUC, 2009). Este ajuste se lleva a cabo en tres instancias:

- i) Una Comisión Nacional para la Modernización de la Educación (1994), instancia políticamente plural e institucionalmente de espectro especialmente amplio, convocada por el Presidente de la República, que convino y explicita un marco valórico para la educación escolar, que posteriormente constituyó la base de los objetivos transversales del marco curricular; ii) un proceso de Consulta Nacional (junio-agosto 1997) sobre una propuesta de currículum para la Educación Media elaborada por el Ministerio de Educación, que incluyó a poco más de medio centenar de instituciones (entre ellas una decena de universidades, el Colegio de Profesores, la Confederación de la Producción y del Comercio, las Fuerzas Armadas, la Iglesia Católica, la Masonería), y al total de los establecimientos secundarios del país;
- iii) un proceso prolongado (1995-1997) en que participan distintas agrupaciones gremiales del campo productivo que, en diálogo con el Ministerio de Educación e instituciones universitarias, produjeron definiciones de perfiles de egreso para cada una de más de cuarenta especialidades que organizan la nueva educación media técnico-profesional. (Cox, 2011, p. 4)

De acuerdo a Casanova (2012), hablar de calidad de educación implica hablar de dinamismo, puesto que su avance no puede paralizarse en ningún momento. La sociedad avanza y la educación no puede ni debe quedarse atrás. Para Carrillo y Jurado (2017, p.35),

Las necesidades actuales impulsan la inclusión de nuevos aspectos en la educación como los psicológicos, sociales, políticos y

culturales, por lo que en este escenario esta posee un rol fundamental al potenciar habilidades y capacidades para llevar a cabo el ejercicio ciudadano. La escuela debe dotar de experiencias de vida democrática y de ciudadanía.

Tales experiencias, para Peña (2015, p. 35), “trascienden las formas de vida en competencia o la particularidad de la familia”.

Los fundamentos del Marco Curricular plantean que la experiencia escolar debe ayudar a los jóvenes a orientarse en un mundo cambiante y entregarles bases seguras para ello (MINEDUC, 2009). De acuerdo a Cox (2011), el currículo escolar hace un intento por proveer de una base del conocimiento sólida y de herramientas intelectuales necesarias para comprender la situación actual—la historia contemporánea—(Cox, 2011). Por ende, la finalidad del currículum es:

Promover que alumnos y alumnas desarrollen competencias, el currículum incorpora los conocimientos de las distintas disciplinas que son fundamentales para comprender la realidad, las habilidades cognitivas y procedimientos que posibilitan integrar y movilizar recursos, y las actitudes personales y éticas que orientan una acción responsable consigo mismo y los demás. Además, asumiendo que las competencias se desarrollan en la práctica y que lo relevante es que alumnos y alumnas logren aprendizajes que puedan transferir a contextos reales, el currículum prioriza la comprensión profunda, el aprendizaje activo, las relaciones entre saberes y la movilización integrada de conocimientos, habilidades y actitudes, en diversos contextos, preferentemente auténticos o reales. (MINEDUC, 2009, p. 10)

Desde 1988, la educación en Chile consta de un “sistema de evaluación de resultados de aprendizaje [...] En esa década se aplicó la primera Prueba Nacional para medir los logros de aprendizaje de los estudiantes chilenos” (Agencia de Calidad de la Educación, s.f., párr. 1). A través del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), sistema que ha sido constantemente modificado, “se evalúa el logro del currículo de en diferentes asignaturas o áreas de aprendizaje, a través de una

medición que se aplica a todos los estudiantes del país que cursan los niveles evaluados” (Agencia de Calidad de la Educación, s.f., párr. 3). Además, a esto se le suma la extensión de la jornada escolar y el examen de ingreso a la Universidad—Prueba de Selección Universitaria (PSU)—por lo cual este dinamismo curricular se ve sujeto a cambios a través del tiempo.

El proceso de ajuste curricular ha sido sometido a múltiples cambios, proceso que culmina entre 2009 y 2010 con decisivas influencias:

El conocido estudio y definiciones acerca de las competencias relevantes para el Siglo XXI de la OECD: Definition and Selection of Competencies (DeSeCo) (Rychen, D.S. and Salganik, L.H. 2003); el marco conceptual de las pruebas PISA (en las que Chile ha participado en 2000, 2006 y 2009); y el trabajo sobre Mapas de Progreso, del Australian Council for Research in Education (ACER) (institución a la vez decisiva en la construcción del marco conceptual de PISA). (Cox, 2011, p. 7)

1.1.3. Habilidades de razonamiento matemático.

La educación constituye un proceso formal y complejo que “debe favorecer el acceso a la información, el desarrollo de las habilidades para la vida” (Vincezi y Tudesco, 2009, p. 1). Razón por la que hace necesario entender y conocer la transición de los conceptos de habilidades desde el año 2009, hasta las que hoy están definidas en las Bases Curriculares (2015).

Moya (s.f) detalla que la propuesta de los denominados Mapas de Progreso para el Aprendizaje del año 2009, es un instrumento que complementa la labor docente ya que les permite desarrollar criterios para observar el progreso de los aprendizajes por parte de sus estudiantes en los 4 ejes de matemática; Números, Álgebra, Geometría, Datos y Azar, por medio de siete niveles, para cada dominio fundamental de estos ejes.

En los Mapas de Progreso se detallan las secuencias del contenido que los estudiantes desarrollan, pero no siempre al mismo nivel ya que los estudiantes no avanzan de la misma manera o al mismo ritmo. Así mismo el aprendizaje se puede llevar a cabo

desde lo más simple a lo más complejo, considerándolo como un proceso acumulativo y dinámico. En relación con el quehacer docente es necesario que identifique los dominios de aprendizaje por parte de los estudiantes, en consecuencia, a partir de esta propuesta de los Mapas de Progreso se establece el Razonamiento Matemático, como eje transversal, lo que permite a los estudiantes desarrollar habilidades de Razonamiento matemático que permite que transiten desde el Eje de Números al de Datos y Azar.

Consecuentemente desde la implementación de los Mapas de Progreso surge la necesidad de proponer un nuevo ajuste al Marco Curricular vigente (1998/actualización 2005/Decreto 220), el denominado Ajuste 2009 (Decreto 256), que constituye la propuesta de Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de 1° básico a IV° medio donde se define el Razonamiento Matemático como la resolución de problemas, la exploración de caminos alternativos y el modelamiento de situaciones o fenómenos.

MINEDUC (2013) define que el aprendizaje de matemáticas debe tener como objetivo que el estudiante comprenda la realidad de la cual es parte, por lo que la enseñanza matemática pretende entregar a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollarse en el contexto de su vida cotidiana. Entre estas herramientas está el cálculo, el análisis de la información, evaluar los resultados obtenidos y las estrategias que permiten resolver el problema, lo que conlleva a desarrollar un pensamiento lógico, ordenado, crítico y autónomo. Análogamente, se encuentra el desarrollo de habilidades asociadas a la representación, el modelamiento, la argumentación y la comunicación. Por lo tanto, el aprendizaje de las matemáticas permite, a quien la aprende, la capacidad de ser autónomo en base a lo aprendido en matemática por medio de las herramientas y habilidades adquiridas en el aprendizaje, lo que le permite posteriormente desarrollarse en la sociedad en la cual está inmerso.

Por lo que, el objetivo fundamental de la matemática es desarrollar un pensamiento matemático, asimismo las habilidades, que permitan a los estudiantes la comprensión de conceptos matemáticos y que a su vez puedan resolver problemas, por lo que espera que los estudiantes logren comprender y apliquen lo aprendido en su vida diaria, fuera del aula. Esto conlleva que la propuesta Curricular en conjunto de las Bases Curriculares esté enfocada en el pensamiento matemático, el cual se logra al

desarrollar las habilidades, con el objetivo de resolver problemas. Por este propósito es que el MINEDUC (2013), bajo cuatro conceptos, da el primer enfoque a la propuesta de las Bases Curriculares; Contextualización del aprendizaje de la matemática en la resolución de problemas, el Tránsito entre los distintos modos de representación, la Comprensión de los conceptos y las operaciones matemáticas y la construcción de metáforas.

El currículum nacional, mediante los elementos propuestos por el MINEDUC (2015), se dispone a desarrollar cuatro habilidades: Resolver Problemas, Representar, Argumentar y Comunicar y Modelar. Por una parte, las Bases Curriculares, propuestas por el MINEDUC el año 2015, se describen cada una de estas cuatro habilidades:

Se habla de *resolver problemas*, cuando el estudiante logra solucionar una situación problemática dada, contextualizada o no, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir. Mediante desafíos, los alumnos experimentan, escogen o inventan y aplican diferentes estrategias (ensayo y error, transferencia desde problemas similares ya resueltos, etc.), comparan diferentes vías de solución y evalúan las respuestas obtenidas y su pertinencia. [...] *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. Se espera, además, que desarrollen la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas. [...] *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 patrones claves y lo expresa mediante lenguaje

matemático. [...] *Representar*: Al 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. Las metáforas ayudan a los estudiantes a que descubran por sí mismos los resultados matemáticos sin darse cuenta de que están aprendiendo. (MINEDUC, 2015, pp. 97-98)

Por otra parte, la Guía Didáctica Docente establece orientaciones acerca de cómo deberían ser desarrolladas estas cuatro habilidades en el aula de matemáticas—separadas por Unidad de Aprendizaje. Estas orientaciones se presentan en conjunto a las actividades respectivas para cada unidad, conocimientos previos necesarios, indicadores de evaluación, rúbricas, pautas y solucionarios, sugerencias para abordar dificultades y errores frecuentes y, finalmente, orientaciones metodológicas que responden a las secciones del texto del estudiante.

Es por estos antecedentes que se puede concluir que las cuatro habilidades matemáticas son el eje central del objetivo de la enseñanza de esta asignatura. Por lo cual los docentes, a través de su práctica matemática y en conjunto con las orientaciones de la Guía Didáctica Docente entregada por el MINEDUC, logren el aprendizaje y desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes.

1.2. Definición del problema y pregunta de investigación

1.2.1. Problema.

Uno de los objetivos principales de la educación, es formar estudiantes que, a través de la enseñanza entregada por el docente, puedan desarrollarse como personas con conocimiento crítico, sociocultural y ser conscientes de su realidad (Díaz, Solar, Soto y Conejeros, 2015). El docente busca concretar dicho objetivo a través de los variados recursos que entrega el MINEDUC para sus prácticas pedagógicas, por ejemplo utilizando las Bases Curriculares (BBCC) en conjunto de las orientaciones de las actividades del texto del estudiante en la Guía Didáctica Docente, cabe destacar y tomar en consideración la entrega de herramientas necesarias entorno a la formación inicial y continua para una interpretación óptima para el desarrollo de las habilidades en sus prácticas matemáticas. En tanto el concepto de aula juega un rol fundamental

en este proceso, considerando las distintas herramientas que estas puedan entregar y complementar las prácticas matemáticas del docente.

A partir de lo anterior, se puede conjeturar que una de las dificultades que debe enfrentar el docente de matemática es lograr una adecuada interpretación de las habilidades descritas en las Bases Curriculares 2015, para relacionarlas con las orientaciones didácticas entregadas en la Guía Didáctica Docente y finalmente implementarlas en el aula.

Para el subsector de Matemática como se mencionó anteriormente, se describen cuatro habilidades a desarrollar: Resolver Problemas, Modelar, Representar y Argumentar y Comunicar.

En base a la comparación de las actividades propuestas por la Guía Didáctica Docente—que hacen referencia al texto del estudiante—y el concepto de habilidades propuesto por las Bases Curriculares se logra observar una brecha identificada en estos instrumentos, puesto que en este último se plantean las habilidades que se desarrollarán en cada Unidad, mientras que las actividades no conllevan a una coherencia de lo propuesto para el desarrollo de la habilidad mencionada. Por ejemplo, tras revisar la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media (Santis, Muñoz y Díaz, 2017) se logró identificar ciertas brechas.

La siguiente tabla plantea las habilidades matemáticas propuestas en la Guía Didáctica Docente de Segundo año Medio, para las Unidades I y II, en comparación a la habilidad a desarrollar por parte de los talleres de habilidad expuestos en cada unidad.

Tabla 2. Taller de habilidades matemáticas de la Guía Didáctica Docente de Segundo Año Medio

UNIDAD	Habilidades propuestas	Ejemplos (página)	Habilidad a desarrollar
I: Números	Argumentar y comunicar Resolver Problemas	60	Taller de Modelar
II: Álgebra	Representar Resolver Problemas Modelar	116	Taller de Argumentar y Comunicar

Habilidades Matemáticas por Unidad. Elaboración propia

En base a esta comparación entre las BBCC y la Guía Didáctica Docente de Segundo año Medio, en conjunto de los antecedentes previamente expuestos, se hace primordial enfatizar la coherencia que existe entre las habilidades matemáticas de las BBCC y cómo estas se ven orientadas en las actividades del texto del estudiante y a la vez reflejada en la Guía Didáctica Docente.

Las siguientes tablas especifican todas las actividades correspondientes al texto del estudiante cuyas orientaciones se encuentran en la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media. En éstas, se especifican las lecciones de cada unidad y la habilidad correspondiente a desarrollar en dicha lección.

Tabla 3. *Actividades prácticas y de modelación de la Unidad I de la Guía Didáctica Docente de Segundo Año Medio.*

UNIDAD	Lección	Habilidad	Actividades Texto del Estudiante	Nº de página
I: NÚMEROS	1: Números Reales	Argumentar y Comunicar		20-21
			Prácticas	26-27
				32-33
			De Modelación	23-24
				29-30
				44-45
	2: Potencias, raíces enésimas y logaritmos	Resolver Problemas	Prácticas	48-49
				52-53
				58-59
				41-42
De Modelación			47	
			56-57	

Actividades Guía Didáctica Docente Unidad I. Elaboración Propia.

Tabla 4. *Actividades prácticas y de modelación de la Unidad II de la Guía Didáctica Docente de Segundo Año Medio.*

UNIDAD	Lección	Habilidad	Actividades Texto del Estudiante	Nº de página		
II: ÁLGEBRA Y FUNCIONES	3: Cambio Porcentual	Modelar	Prácticas	84-85		
			De	90-91		
			Modelación	83 87-88		
	4: Ecuaciones Cuadráticas	Resolver Problemas			98-99	
			Prácticas	104-105		
				108-109		
				114-115		
				97		
			De	101-102-103		
			Modelación	107 111-112		
	5: Funciones Cuadráticas	Modelar			128-129	
			Prácticas	134-135		
				140-141		
				144-145		
			126			
De			131-132			
Modelación			137-138			
			143			
6: Función Inversa			Representar			156-157
				Prácticas	162-163	
		166-167				
		170-171				
		153-154-155				
	De	159-160-161				
Modelación	165 169					

Actividades Guía Didáctica Docente Unidad II. Elaboración Propia.

Tabla 5. *Actividades prácticas y de modelación de la Unidad III de la Guía Didáctica Docente de Segundo Año Medio.*

UNIDAD	Lección	Habilidad	Actividades Texto del Estudiante	N° de página
III: GEOMETRÍA	7: La esfera	Argumentar y Comunicar		194-195
			Prácticas	200-201
				206-207
			De Modelación	197-198-199 204-205
	8: Razones Trigonométricas	Representar		216-217
			Prácticas	224-225
				230-231
			De Modelación	213-214-215 222-223 227-228-229

Actividades Guía Didáctica Docente Unidad III. Elaboración Propia.

Tabla 6. *Actividades prácticas y de modelación de la Unidad IV de la Guía Didáctica Docente de Segundo Año Medio.*

UNIDAD	Lección	Habilidad	Actividades Texto del Estudiante	Nº de página
IV: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	9: Técnicas de Conteo	Argumentar y Comunicar		254-255
			Prácticas	260-261
				266-267
				253
			De Modelación	258-259
				263-264- 265
	10: Variable aleatoria	Representar		276-277
			Prácticas	282-283
				288-289
				274-275
			De Modelación	280-281
				285
11: Probabilidades	Modelar		300-301	
		Prácticas	304-305	
			308-309	
			297-298- 299	
		De Modelación	303	
			307	

Actividades Guía Didáctica Docente Unidad I. Elaboración Propia.

En base a las distintas actividades que entrega el texto del estudiante para el desarrollo del contenido curricular y la habilidad correspondiente, en diversas actividades su planteamiento del desarrollo de la habilidad, no responden a la definición de la habilidad desde las BBCC:

Argumentar y comunicar: “Esta se define desde las BBCC como la habilidad de tratar de convencer a otros la validez de un resultado, a través de descripciones, explicaciones, argumentos y discusión colectiva” (MINEDUC, 2015, pp. 97 – 98). Sin embargo, en la gran mayoría de las actividades que proponen el desarrollo de esta habilidad, se centran en un trabajo individualizado y de identificación, más allá de la creación propia desde el estudiante y donde se pueda observar el trabajo de realizar demostraciones con lenguaje natural para llegar a un lenguaje matemático. En tanto

con lo anterior, el trabajo con estas dos habilidades debería fomentar el trabajo en equipo, donde puedan argumentar y discutir sus soluciones de manera de poder generalizar conceptos por medio del debate colectivo.

Resolver Problemas: Se espera que los estudiantes puedan “resolver un problema (no un ejercicio) sin que se le indique el procedimiento a seguir. [Que exista] una búsqueda creativa de soluciones, [...] dando paso a que los estudiantes logren desarrollar la capacidad de plantearse problemas y hacer preguntas” (MINEDUC, 2015, pp. 97 – 98). Dicho lo anterior, en las actividades propuestas se logra observar que las actividades no logran llevar al estudiante a la creatividad y curiosidad para generar la búsqueda de este pensamiento reflexivo y de curiosidad frente a lo planteado. Como también haciendo enfoque en este desarrollo de habilidad en base a problemas rutinarios y no rutinarios, según las distintas herramientas para poder emplear este procedimiento.

Representar: “Los estudiantes deben transitar desde la representación concreta a la pictórica, para llegar al lenguaje simbólico. Esto se logra a través del “aprender haciendo” en situaciones concretas, desarrollando así el pensamiento matemático. En otras palabras, se espera que extraigan información del entorno y expresen los datos según la necesidad de la actividad o situación” (MINEDUC, 2015, pp. 97 – 98). En las actividades propuestas el contexto es netamente matemático, no se plantean en su mayoría, situaciones reales o concretas donde el estudiante pueda potenciar la comprensión, memorización y explicación de las operaciones haciendo un acercamiento a brindar expresiones matemáticas. En torno a esto la matemática se volvería accesible a todos y todas siempre y cuando usen e interpreten estas situaciones utilizando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, identificando la validez de acuerdo al contexto.

Modelar: “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 patrones claves y lo expresa mediante lenguaje matemático. Para esto el estudiante debe utilizar, aplicar, seleccionar y construir modelos matemáticos de una situación o fenómeno” (MINEDUC, 2015, pp. 97 – 98). De la cual en las actividades se le pide al estudiante determinar e identificar modelos ya planteados generando inquietud con respecto al objetivo mismo de la habilidad, y en donde queda en la

interrogante el seleccionar situaciones o modelos matemáticos apropiados para la interpretación misma y en conjunto a las herramientas adecuadas, que genere estos patrones claves mediante el lenguaje matemático.

Es por esto que, en base a las disonancias encontradas con esta comparación a lo largo de la Guía Didáctica Docente del tomo I y II, se genera la problemática acerca de la coherencia entre las habilidades matemáticas expuestas entre ambos instrumentos a través de las orientaciones expuestas en las actividades de la Guía Didáctica Docente de Segundo año Medio, haciendo denotar estas brechas a través de la visión de los docentes de enseñanza media de dos establecimientos de Santiago.

1.2.2. Pregunta de Investigación.

Se hace relevante responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la visión de los docentes de Matemática de Enseñanza Media acerca de la coherencia entre las habilidades matemáticas descritas en las BBCC 2015 de Segundo año Medio y las orientaciones de la Guía Didáctica Docente?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

- Analizar la brecha sobre las habilidades descritas en las Bases Curriculares 2015 y las orientaciones sugeridas en la Guía Didáctica Docente para el desarrollo de las habilidades, desde la visión de los docentes de matemática de enseñanza media.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Identificar la brecha acerca de la interpretación de las habilidades matemáticas desde las BBCC 2015 y la Guía Didáctica Docente de 2° medio según la visión de los docentes.
- Categorizar la brecha acerca de la interpretación de las habilidades matemáticas desde las BBCC 2015 y la Guía Didáctica Docente de 2° medio según la visión de los docentes.
- Diferenciar la interpretación de habilidades matemáticas desde las BBCC 2015 hacia la Guía Didáctica Docente de 2° medio según la visión de los docentes.
- Distinguir la visión de los docentes y las brechas existentes respecto a las BBCC 2015 y la Guía Didáctica Docente entorno a la interpretación de las habilidades matemáticas en 2° medio.

1.4. Supuesto

Las BBCC están lejanas a la práctica docente a la hora de planificar las unidades, esto se debe a que las habilidades descritas por las BBCC 2015 y la Guía Didáctica Docente no son coherentes entre sí. Una posible razón es que la formación docente no considera las BBCC como un eje fundamental que norma la práctica docente, lo cual desencadenaría en la carencia y/o diferencia de herramientas para los docentes, las cuales son propuestas tanto en la formación docente inicial como en el perfeccionamiento continuo, todas con el fin de lograr una adecuada interpretación de las BBCC respecto a las habilidades que deben desarrollar los estudiantes.

De lo anterior, es posible suponer que los estudiantes de pedagogía en matemática permanecen ajenos no solo a las BBCC, sino que también a las leyes y decretos de la educación escolar. Por ejemplo, al mirar las mallas curriculares de los programas de formación docente actuales, es posible enunciar que tales programas no involucran, directamente, la discusión de documentos ministeriales y cómo ellos pueden afectar, influir o normar sus futuras prácticas docentes.

1.5. Justificación e importancia

Durante el transcurso del 2009 se promulga la Ley General de Educación (LGE), la cual plantea que la educación media tiene como objetivo general, que los educandos desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan una formación crítica y sociocultural. En particular, para la asignatura de matemática, se encuentran especificadas cuatro habilidades respecto al plan curricular, que—en complemento al contenido—son necesarias o facilitadoras de la formación integral y crítica de los estudiantes (MINEDUC, 2009). Cabe destacar la visión del docente en torno a este desarrollo de habilidades matemáticas orientadas en los distintos instrumentos del MINEDUC, asimismo las herramientas intrínsecas del docente en su formación inicial para el complemento e interpretación de estas orientaciones. Como también las variadas necesidades de los establecimientos educacionales para un desarrollo óptimo de estas habilidades matemáticas y de igual manera la estrategia a implementar para poder lograr dichos objetivos.

Para Cárdenas y Muñoz (2014, p. 16) el conocimiento matemático “es fundamental en el desarrollo intelectual de los estudiantes porque ayuda a desarrollar habilidades o estrategias de pensamiento, y más aún a aprender”.

La labor del docente conlleva una gran responsabilidad, ya que se espera que éste—el docente—sea capaz de garantizar la universalidad del aprendizaje para todos los estudiantes. Para lograr este propósito, el Ministerio de Educación produce ciertos materiales a fin de orientar la práctica docente, tales como la Guía Didáctica Docente. Esta guía sugiere orientaciones de actividades, en las cuales debe basarse el docente, en conjunto con el Texto del Estudiante, para desarrollar las habilidades matemáticas en sus estudiantes. Es por esto que, en base a la línea de investigación de la Educación Matemática Crítica (EMC), la que pretende evidenciar el estado crítico al que ha llegado la educación matemática, se espera rescatar la visión de los docentes respecto a esta temática que ha sido poco abordada. Por este motivo, se cuestiona cómo los docentes interpretan el desarrollo de habilidades matemáticas a partir de dos materiales producidos por el MINEDUC, a fin de entender la práctica docente en conexión con las herramientas brindadas en su formación inicial y continua, y el uso de las BBCC del año 2015 y de la Guía Didáctica Docente.

De acuerdo con Skovsmose (como se citó en Severiano y Pereira, 2011, p. 1) “las matemáticas escolares no pueden ser ni tener la palabra final, sino que deben servir para construir argumentos. No sirven sólo para resolver problemas, sino para crear condiciones efectivas que favorezcan la reflexión y la comprensión de las controversias sociales”. Estas condiciones se ponen en duda bajo el sistema actual debido a distintos factores que afectan el rol activo/pasivo del docente. Entre ellos, se encuentran: La sobrecarga a nivel de contenido propuesto por los planes y programas; el tiempo destinado hacia el desarrollo de éstos; las distintas condiciones expuestas tanto en los establecimientos como en las realidades socioculturales de los estudiantes; el cuestionamiento de la formación de los docentes de las entidades de educación superior; la entrega de herramientas para la interpretación de las habilidades, entre otras (Elige Educar, 2016).

En consecuencia, al indagar la visión de los docentes sobre las habilidades descritas en las BBCC 2015 y su coherencia con las orientaciones de la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media, se pretende examinar—bajo la mirada de la Teoría de la EMC— si se generan las condiciones efectivas para el desarrollo de estas habilidades matemáticas en los estudiantes.

1.6. Limitaciones.

Una de las principales limitaciones está sujeta al poco tiempo que tienen los investigadores para evidenciar la problemática que se pueda observar dentro de los distintos niveles, en este caso desde 7° Básico a 1° Medio acerca de la interpretación de las habilidades matemáticas por parte orientaciones de la guía didáctica docente sin realizar un análisis explícito del texto del estudiante ni de los planes y programas. Por otro lado, la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media entró en vigencia este año (2018), en tanto las investigaciones relacionadas al tema son escasas. Además, debido a esto los docentes no han tenido el tiempo suficiente para interpretar las orientaciones de la Guía Didáctica Docente entorno a sus prácticas pedagógicas y de qué manera éstas se puedan complementar con las herramientas intrínsecas de su formación inicial.

Además del poco tiempo de los investigadores para evidenciar la problemática, este escaso periodo de tiempo no permitió revisar de manera exhaustiva estudios relacionados a la temática.

Finalmente, respecto al proceso de aplicación del *Focus Group*, es pertinente mencionar que existe la posibilidad que los participantes no se expresen de forma honesta (Escobar, 2018). Además, el reclutar a los docentes participantes también genera una limitante, debido a los escasos tiempos libres y accesibilidad de los establecimientos educacionales para realizar la investigación. Debido a esto, se tuvo que realizar el *Focus Group* en dos establecimientos de Santiago de manera separada y no en conjunto como estaba planificado inicialmente.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen la base teórica utilizada en el estudio, la Educación Matemática Crítica, EMC. Está desglosado en dos ejes principales: Raíces y Conceptos claves de EMC. A continuación, se presenta un esquema de cómo se compone el marco teórico.

Esquema Marco Teórico: Educación Matemática Crítica

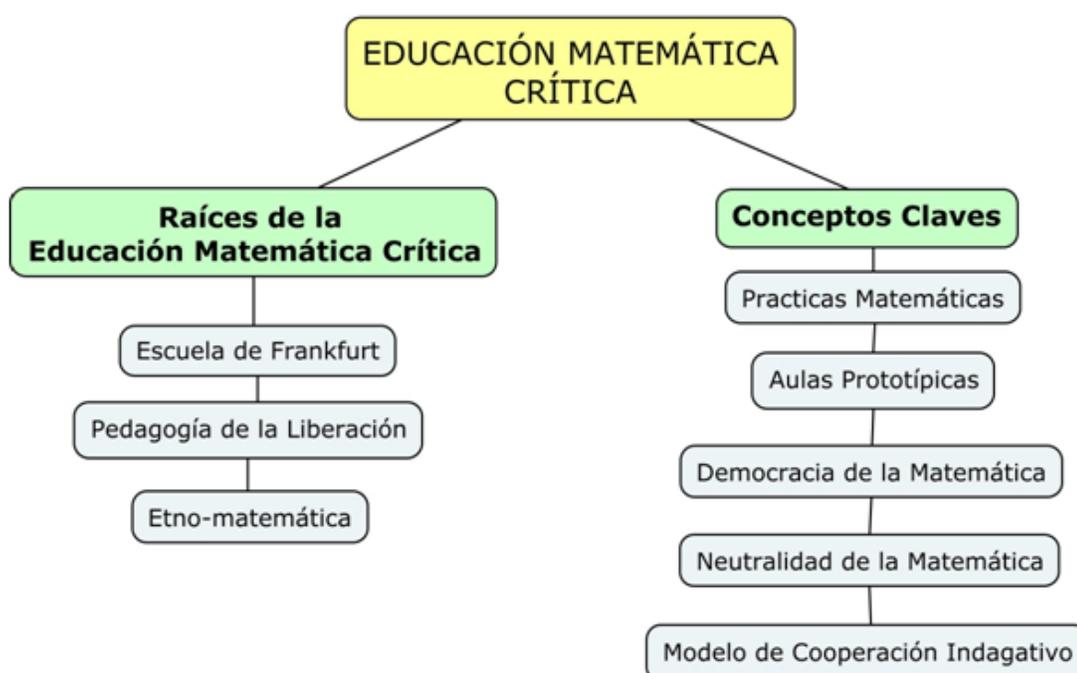


Figura 1: Esquema Marco Teórico. Elaboración propia.

2.1. Educación Matemática Crítica

Se hace necesario responder a una alternativa del cómo llevar la matemática a distintos contextos y necesidades para el entendimiento del contenido, de la cual entorno a la reflexión, actitud crítica, formación integral, entre otros. De la cual se generan distintas preocupaciones en base a la EMC.

Mirar críticamente al conocimiento matemático y cómo éste se ha desplegado en la ciencia y la tecnología hace evidente la necesidad de mantener siempre una postura ética que vaya de la mano de las matemáticas (Skovsmose, Yasukawa, & Ravn, 2015). Christensen, Skovsmose, y Yasukawa (2008) argumentan sobre cómo las

matemáticas en uso forman parte de estructuras de poder, las cuales influyen en decisiones políticas e impactan sobre las vidas de las personas. Entre las preocupaciones de la EMC podemos encontrar, en primer lugar, la reflexión sobre cómo la alfabetización matemática—*mathemacy* o *matheracy*—cobra importancia como parte de las competencias de los ciudadanos. En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, se indaga sobre la relación existente entre la educación matemática y la democracia, la equidad, la justicia social y la exclusión. Estas preocupaciones no pueden ser entendidas una aislada de las otras, sino que deben pensarse como parte del entramado de la red de prácticas sociales de la educación matemática en la configuración de sus significados. (Valero, Andrade-Molina & Montecino, 2015, pp.10- 11)

2.1.1 Raíces de la Educación Matemática Crítica.

La Teoría de la Educación Matemática Crítica “es una corriente filosófica dentro de la investigación en matemática educativa, que se aboca a estudiar aspectos políticos, éticos, económicos, por mencionar algunos, relacionados con los usos de la matemática y la educación matemática en la sociedad” (Méndez, 2017, p.1). Tiene sus orígenes en tres teorías desarrolladas en variados momentos de tiempo.

Desde su punto de vista, la EMC puede entenderse como una manera de entender la educación matemática que gira en torno a preocupaciones como trabajar por la justicia social y en contra de la exclusión y supresión social, abrir nuevas posibilidades para los estudiantes y abordar críticamente los usos de las matemáticas en todas sus formas y aplicaciones (Skovsmose, 2014). Estas preocupaciones marcan al menos tres direcciones de trabajo: la crítica a las matemáticas en la sociedad; la relación entre educación matemática y democracia, justicia social, equidad e in(ex)clusión; y la invención de nuevas posibilidades educativas. (Valero, Andrade-Molina y Montecino, 2015, pp. 9-10)

De acuerdo con Guerrero (2008) existen tres raíces teóricas que influenciaron a la Educación Matemática Crítica: La Escuela de Frankfurt, la pedagogía de la liberación y de la educación bancaria de Freire y los posicionamientos teóricos de D'Ambrosio respecto a las matemáticas como una producción cultural, denominada Etnomatemática.

2.1.1.1 Escuela de Frankfurt o Teoría Crítica.

Se denomina Escuela de Frankfurt al grupo de investigadores que se adherían a las teorías de Hegel, Marx y Freud, los cuales eran miembros del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad De Fráncfort, inaugurado en 1923, siendo considerados como los representantes de la Teoría Crítica (Uribe, s.f.). Este grupo de investigadores estudiaron y desarrollaron nuevas teorías acerca del devenir social del siglo XX,

[...] centrándose en la evolución económica, política y social contenida en la sociedad del siglo, estimado que las teorías manejadas y aplicadas en el siglo XIX ya no eran pertinentes para explicar los nuevos mecanismos de la sociedad a nivel mundial. (Tovar, 2018, párr. 5)

En este periodo de evolución económica y política surgen además conflictos de poder y de fuerza, por lo tanto, nace la necesidad humana de liberación, justicia, igualdad y cambio social (Sánchez y Torres, s.f.). Estas situaciones sociales, políticas, económicas y culturales son revisadas de manera crítica y reflexiva, lo que se traduce en intenciones emancipatorias, propias de la educación, ya que esta no es un acto neutral si no que está en constante relación con las situaciones mencionadas con anterioridad. De esto surge la Teoría Crítica, más aún la Pedagogía Crítica, pues es quien por definición “está encargada del logro de los fines y propósitos de la educación como práctica social” (Sánchez y Torres, s.f., p. 3).

2.1.1.2. Pedagogía de la Liberación.

Dentro de momentos de transición histórica - social y de intenso conflicto político en América latina, Paulo Freire en los años setenta promueve un avance cualitativo en la educación acerca de una nueva mirada sobre cómo trabaja la cultura dominante para legitimar ciertas relaciones sociales. En donde invita al sujeto a interpretar cuál es su rol dentro de la sociedad y que este debe ser partícipe de una nueva educación que le ayude a ser crítico.

De la cual propone que en que el proceso educativo ha de estar centrado en el entorno de los estudiantes y donde estos tienen que entender su propia realidad como parte de su actividad de aprendizaje y en donde la educación debe ser un proceso de acción práctica de la libertad. Por otra parte, por medio del diálogo es donde el docente no deba presentar su programa de manera de imponerlo y se genere la educación en torno a la participación política, la toma de decisiones y responsabilidad. (Freire, 1972).

2.1.1.3. Etno-matemática.

Dentro de la enseñanza de las matemáticas, se debe considerar que más que enseñar matemáticas de carácter tradicional, como el resolver problemas y calcular, se debe generar un aprendizaje y enseñanza que involucra al entorno sociocultural en cual está inmerso, el cual es una de las raíces de la Educación Matemática Crítica, denominada Etno-matemática.

Desde lo etimológico esta palabra es definida por (D'Ambrosio 2008) como o “*Etno* como el ambiente natural, social, cultural e imaginario; *matema* entendido como explicar, aprender, conocer, lidiar con y *tica*, los modos, estilos, artes y técnicas” (D'Ambrosio, 2008, p. 247)

Origen de la palabra Etnomatemática

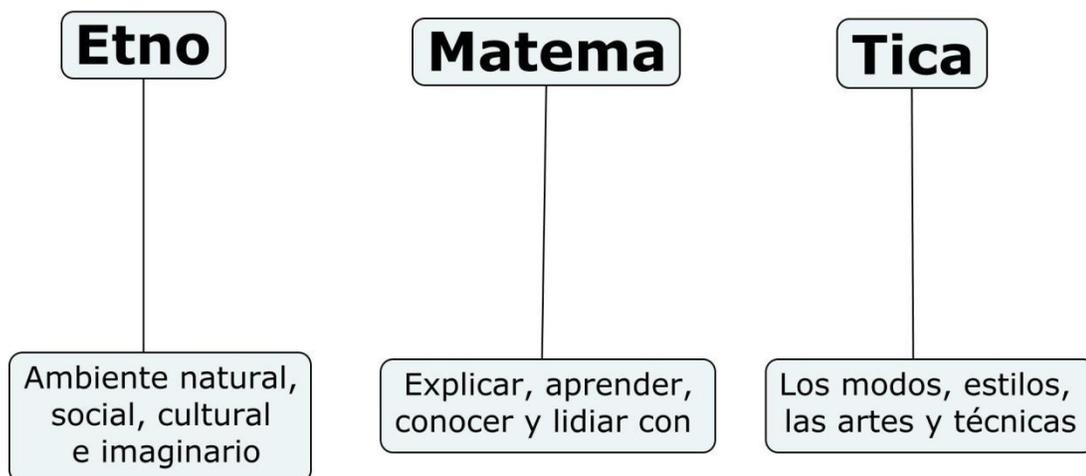


Figura 2. Esquema Modelo de Cooperación Indagativo (Aroca, 2016, p. 180).

Aroca (2016) plantea que desde la didáctica de la enseñanza se debe considerar que la enseñanza de la matemática más allá de lo académico, debe ser también una enseñanza matemática consciente y acorde al contexto sociocultural en donde está inmersa.

Desde la etno-matemática se considera que el docente,

[...] asume una posición etnomatemática, asume una posición política. Es una posición política porque sus investigaciones promueven la preservación con dignidad de todas las culturas. La posición política en la educación matemática por medio de la Etnomatemática, asume con respeto los saberes producidos en un contexto que depende de un proceso histórico y cultural. (Aroca,2016, p. 192)

2.1.1.4. En síntesis.

Desde las tres raíces descritas en las secciones anteriores se desprenden diversos aportes a la Teoría de la EMC. En primer lugar, desde la Escuela de Frankfurt o Teoría Crítica surge “la comprensión y transformación de situaciones de dominio y poder fundamentadas en el pensamiento positivista por la emancipación de las personas mediante sus propios entendimientos y actos” (Guerrero, 2008, p.2). En segundo lugar, la Pedagogía de la Liberación,

[...] se empeña en la desmitificación a través del diálogo para descubrir y comprender la realidad. El diálogo en la educación permite compartir las ideas de unos con otros y lleva a la socialización (...) Con el diálogo se llega a la comprensión del mundo y de su realidad. (Ocampo, 2008, p. 66).

Finalmente, la etnomatemática “permite unificar o rescatar partes de la cultura de un pueblo que al combinarlas son prácticas para ser usadas en las matemáticas” (Guzñay, 2017, párr. 2).

Lo mencionado con anterioridad, se puede esclarecer en el siguiente diagrama:

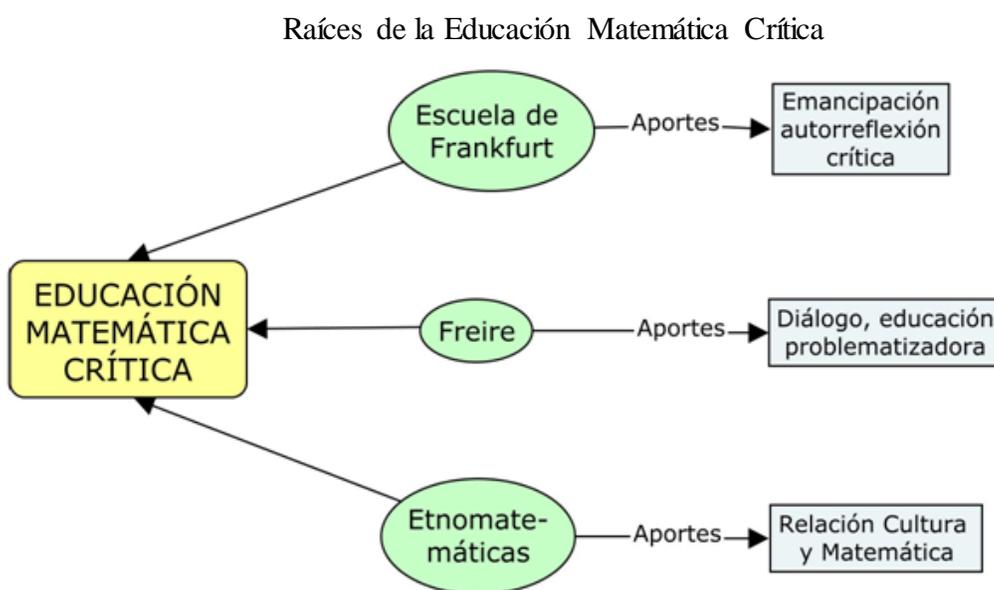


Figura 3. Algunas influencias teóricas sobre la Educación Matemática Crítica (Guerrero, 2008, p. 70)

La Educación Matemática Crítica tiene como principales representantes a Ole Skovsmose, Marilyn Frankenstein, entre otros, teniendo como punto de vista teórico el compromiso con los valores de justicia igualitaria (Méndez, 2017). Dentro de la Teoría se destacan diversos conceptos, que se detallarán en la siguiente sección.

2.1.2 Conceptos Clave

En este apartado se especifican los conceptos clave propios de la Teoría de EMC, los cuales se utilizarán para analizar la visión de los docentes de matemática de Enseñanza Media.

2.1.2.1 Prácticas Matemáticas.

Dentro de toda Institución escolar, se establecen algunas relaciones entre los participantes del aprendizaje y enseñanza, en el salón de clases o fuera de él. Siendo así, se hace complejo el proceso de enseñanza matemática donde una de las problemáticas, son estas influencias de las relaciones institucionales que afectan el desarrollo de las habilidades matemáticas. Al respecto cabe citar a (Valero 2000) quien plantea como agenda de investigación:

Explorar la complejidad de la institución educativa como el contexto dentro del cual se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Esa complejidad institucional puede estudiarse a partir de la consideración de la Red Institucional de Prácticas de la Educación Matemática, que se refiere al espacio de acción definido por las relaciones entre estudiantes, profesores, grupo de profesores de matemáticas y líderes docentes (p. 138).

Cabe destacar la relación del docente que hace con estas influencias y como esto desencadena en la visión del docente acerca del desarrollo óptimo de las habilidades matemáticas para los estudiantes.

Para desarrollar aún más una comprensión de las funciones de la educación matemática, es importante explorar de qué manera se relacionan las prácticas de las matemáticas escolares con otras que incluyen matemáticas examinar estas con detalle. Es posible ejercer el poder a través del currículo de matemáticas, mediante la priorización de las prácticas extraescolares al hacer referencia a ellas o dejarlas de lado. (Valero & Skovsmose, 2012, p. 280).

Para la educación matemática crítica es necesario que los implicados en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática asuman una actitud

de autorreflexión, de crítica y a la vez puedan descubrir y transformar las relaciones de poder subyacentes en las prácticas matemáticas y en las prácticas pedagógicas tanto de alumnos y alumnas como de docentes e institución educativa. (Guerrero, 2008, p. 3)

2.1.2.2. Modelo de cooperación indagativo.

Alrø y Skovsmose (2012) establecen que los estudios empíricos de la comunicación en la clase tradicional han mostrado graves consecuencias de este patrón de comunicaciones en las actividades del estudiante. Las respuestas de los estudiantes son mínimas: ellos responden con una pregunta, rechazan su propia respuesta, realizan conjeturas arbitrarias, piden otra explicación, hacen eco a la respuesta de otro estudiante, guardan silencio, se ocupan en otras cosas, etc. (Lemke y Alrø 1990; 1995)

Una de las consecuencias más preocupantes del aula tradicional es la autoridad que se impone subrepticamente a través del libro de texto, el libro de respuestas y la comunicación entre profesor y estudiante, y que limita las posibilidades de los estudiantes de asumir responsabilidad, ser activos y apropiarse de su proceso de aprendizaje. Queremos cuestionar la organización del aula tradicional de matemáticas introduciendo escenarios de investigación como un marco que garantiza la cooperación indagativa y nuevas maneras de comunicarse en el aula. Esto nos remite a la noción de diálogo. (Alrø y Skovsmose, 2012, p. 2)

Alrø y Skovsmose (2012) indican que los escenarios de investigación la Cooperación indagativa permite a los estudiantes el aprendizaje por medio del diálogo en el aula, la cual es definida como una forma de comunicación que es parte de un proceso de indagación que implica apropiarse del proceso indagativo de aprendizaje.

Este modelo de cooperación indagativo consta de seis actos dialógicos: Encontrar en contacto, Localizar, Identificar, Defender, Pensar en voz alta, Reformular, Controvertir y Evaluar, estos actos se pueden dar en distinto orden, ya que dependen de la actividad planteada por el docente. En el Modelo de Cooperación Indagativo,

tanto el docente como los estudiantes son partícipes de los actos dialógicos, mencionados anteriormente.

Alrø y Skovsmose, (2012) señalan que el docente es responsable de que su enseñanza promueva el aprendizaje de las matemáticas por medio de actividades de carácter indagativo para sus estudiantes puedan desarrollar su aprendizaje a través del acto dialógico construyan un conocimiento propio al igual que sus competencias.

El proceso de indagación en la EMC es estudiar la construcción de visiones críticas de las matemáticas escolares en el aula y de cómo están conectan esta construcción con el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

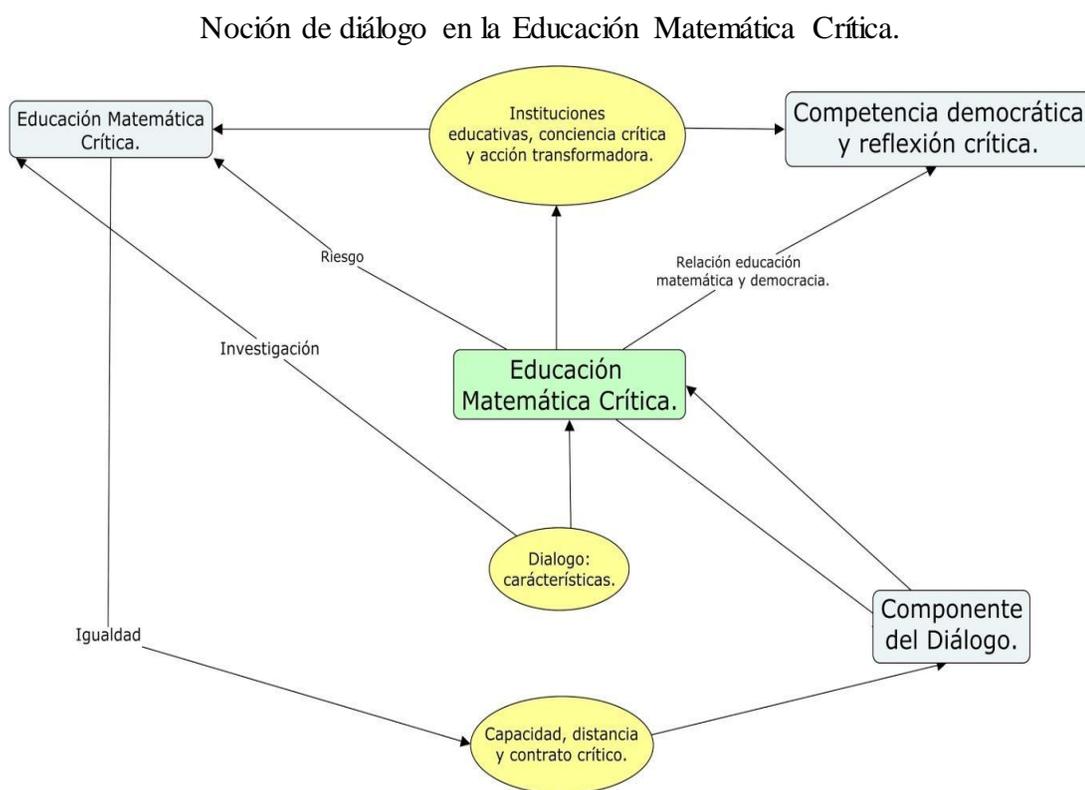


Figura 4. Esquema del concepto de Modelo de cooperación Indagativo (Guerrero, 2008, p.11).

2.1.2.3. Aulas prototípicas.

La práctica pedagógica del docente de matemática en el aula es un proceso complejo, ya que intervienen sus creencias, concepciones, formación y reflexiones de su actuar. Estas prácticas no sólo se desarrollan dentro del aula, sino en todo espacio cuyo propósito sea la formación de los estudiantes (Díaz, 2006). Desde la Teoría de EMC, se plantea que,

Una cierta aula de matemáticas prototípica parece haber dominado el campo de la investigación que, en muchos casos, parece haber sido más bien selectivo respecto a aquello que las prácticas abordan. Sugiero cuestionar el predominio del discurso creado alrededor del aula de matemáticas prototipo. De esta manera propongo que se dirija la atención hacia la variedad de lugares en los que se aprende matemáticas, es decir, hacia las muy diferentes prácticas que incluyen un aprendizaje de las matemáticas. (Skovsmose, 2012, p. 271)

Desde los años noventa existen reformas educativas para lograr los principios de la Declaración de Educación para Todos, sin embargo, en la práctica aún existen desigualdades (Blanco, 2006). Urge la implementación de políticas públicas que avancen hacia el desarrollo de sociedades más justas, equitativas y democráticas. Estos acontecimientos que son a nivel general, repercuten indudablemente en cada comunidad, y más aún en el aula. Valero y Skovsmose (2012) plantean que “las cifras estadísticas pueden indicar que lo que se ha caracterizado como clase prototípica de matemáticas pertenece a una pequeña minoría de lugares de aprendizaje de las matemáticas” (p.273), esto se debe a las desigualdades sociales mencionadas anteriormente. Al respecto, Blanco (2006) hace mención a que “la desigualdad entre escuelas públicas y privadas, tiende a ampliarse en muchos países, especialmente en los más pobres, aumentando la brecha social y reproduciendo la estratificación y fragmentación presentes en nuestras sociedades” (p. 4).

Entonces, el aula prototípica es donde se espera que luego de enseñar un contenido, el estudiante haga una aplicación inmediata de la estrategia que ha institucionalizado, desconociendo que tal concepto está mediado por circunstancias sociales y culturales del estudiante, desconociendo totalmente sus proyecciones de vida (Skovsmose, 2009).

2.1.2.4. La Democracia de la Matemática.

(Valero 2002) indica que la educación matemática en relación con la democracia no solo está enfocada en mejorar las capacidades del pensamiento matemático por parte de los estudiantes, asimismo se centra en la oportunidad de que docentes y estudiantes se consideren con un rol social y político, donde las oportunidades de posicionarse en lugares de mayor o menor influencia en varias actividades en el aula y fuera de ella, es consecuencia de la manera en cómo los diversos conocimientos, habilidades y competencias se desarrollan en distintas situaciones, análogamente incluye la posibilidad de ser consistentes de las consecuencias de tomar una posición determinada y desde ella actuar con las competencias o habilidades adquiridas en la educación matemática por parte de los escolares.

Posteriormente Valero y Skovsmose (2012) plantean que una óptima educación matemática conduce a una apropiación de los contenidos matemáticos es de carácter democrática, por lo que estos conceptos se podrían vincular bajo diferentes dimensiones del conocimiento matemático en un sentido lógico, psicológico, cultural y social.

La educación matemática crítica “debe facilitar el desarrollo de una *alfabetización matemática* que permita a los ciudadanos ejercer una competencia democrática” (Skovsmose, 1999, p.15). Para Skovsmose (2000) la alfabetización matemática “no sólo se refiere al desarrollo de destrezas matemáticas, sino también, a cómo utilizarlas para interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas” (p.4).

Si el desarrollo de una alfabetización matemática implica que los estudiantes deben ser capaces de interpretar la situación social y política que se ha estructurado mediante las matemáticas a fin de permitir a los ciudadanos ejercer competencias democráticas, se puede inferir que el rol del docente también se centra en reconocer el carácter democrático y sociopolítico de los ambientes educativos. Puesto que, “por sí solas las organizaciones no pueden ser democráticas si las personas que participan no comparten valores como el respeto, la igualdad, la responsabilidad social y el interés, y si no actúa coordinadamente en relación con los otros miembros de la comunidad institucional” (Barreto, 2017, p. 35).

Es decir, para que los estudiantes desarrollen tales competencias y destrezas, el docente y los otros miembros de la comunidad educativa deberían reconocer las políticas educativas actuales a la hora de planificar y actuar.

2.1.2.5. Neutralidad de la matemática.

“Bajo una mirada en educación matemática crítica, las matemáticas son entendidas como un lenguaje o herramienta poderosa que produce realidades y da forma a nuestras sociedades dado su poder formativo” (Valero, et al., 2015, p. 10).

La Neutralidad matemática y la educación matemática, se relacionan en el sentido de que las prácticas docentes, no pueden ser ajenas al contexto sociocultural en el cual se desarrollan, por lo que no puede considerarse neutrales. De esta manera, la EMC contribuye a afirmar que el uso de las matemáticas y su enseñanza permiten comprender los distintos contextos sociales y democráticos (Aguilar 2014)

Si relacionamos este concepto con la investigación, se podría considerar que el aprendizaje y el óptimo desarrollo de las habilidades matemáticas debe considerar una enseñanza y práctica matemática por parte de los docentes que sea consciente de los contextos socioculturales en el cual se desarrolla.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se exponen los fundamentos que justifican la decisión de utilizar un enfoque cualitativo de investigación para abordar la pregunta de investigación y los objetivos de estudio. Consideramos fundamental utilizar dos técnicas de recogida de datos, la primera, una encuesta que tiene como finalidad introducir los términos asimilados a la investigación y como segunda, un *Focus Group* de manera de generar las instancias de debate en torno a variadas preguntas, asumiendo que toda técnica o instrumento posee ventajas y desventajas. Es por esto que se deciden ambas, para complementar y ayudar a una investigación completa.

3.1 Enfoque de investigación.

La metodología aplicada en el presente trabajo tiene un enfoque cualitativo y un método de investigación exploratoria. Una investigación cualitativa se usa para descubrir nuevas ideas, pensamientos, sentimientos y para tener un entendimiento preliminar de ideas, relaciones y objetos (Hair, Bush & Ortinau, 2009). La investigación cualitativa,

Se caracteriza por un mayor contacto entre investigador y sujeto: el primero adopta una postura de persona conocida para el sujeto objeto de estudio. El investigador cualitativo necesita esa proximidad con la persona si quiere apreciar el fenómeno como un participante más en ese contexto (Bryman, 1988) [...] Del mismo modo, la investigación cualitativa tiende a ser más abierta y flexible, permitiendo el seguimiento de nuevas líneas de investigación y la recogida de datos adicionales a medida que nuevas ideas van surgiendo durante el proceso investigativo. Así mismo, frecuentemente se aplica en un contexto específico cuya representatividad es desconocida y, probablemente, no se pueda conocer, lo que hace que las generalizaciones de los hallazgos derivados de dicho estudio también sean desconocidos (Bryman, 1988). (Ugalde y Balbastre, 2013, p. 182).

Por otro lado, el propósito de la Investigación de tipo Exploratoria es examinar un tema o problema de investigación “poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 79).

Para finalizar, cabe mencionar que el paradigma de la investigación es interpretativo, ya que es “una reflexión en y desde la praxis, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto, a través de una interacción con los demás dentro de la globalidad de un contexto determinado” (Pérez, 1994 citado en Ricoy, 2006, p. 17). Además, desde este paradigma surge el tipo de análisis a utilizar, el cual es descriptivo-interpretativo. “En el primer proceso, la acción preponderante sería la observación; en el segundo la capacidad que tiene el sujeto para establecer conjeturas acerca de un fenómeno” (Jaramillo y Aguirre, 2015, p. 177).

Por tanto, la descripción es la garantía de la validez del trabajo; esta conlleva a distinguir un óptimo informe cualitativo de uno inaceptable, o una buena investigación cualitativa de una mala. Es por ende que “un correcto informe se logra cuando el investigador ha realizado una correcta interpretación del significado de los participantes, diferenciando su propio significado como intérprete” (Jaramillo y Aguirre, 2015, p 187). El papel de la descripción en la investigación cualitativa.

3.2 Diseño de investigación.

Muchos problemas educativos sugieren la necesidad de desarrollar técnicas que permitan estudios específicos, es por esto que la investigación cualitativa es la más apropiada, ya que la atención está centrada en descripciones detalladas de situaciones, acontecimientos, personas y comportamientos observables (Pérez 2007)

Se entiende por diseño de una investigación el procedimiento para recoger, analizar e interpretar los datos y realizar el escrito con la información obtenida. Se organizaron las siguientes etapas:

- Etapa I. Diseño y validación de Instrumentos: Las preguntas de cada instrumento para este estudio se elaboran, para ser respondidas por nuestra muestra de 7 docentes mediante los dos instrumentos a utilizar.

- Etapa II. Recogida de datos: Se realiza esta etapa a través de los dos métodos de recolección de la información: *Focus Group* y Encuesta de tipo escrita.
- Etapa III. Análisis: Se realiza análisis cualitativo del *Focus Group* (registrado por medio de audio) y encuesta realizada a los docentes minutos antes del *Focus Group*.
- Etapa IV. Conclusiones: Se elaboran las conclusiones en base a la información derivada de los análisis de los datos cualitativos.

La recolección de datos obtenidos se realizó de la siguiente manera: En primera instancia se les entrega a los docentes participantes, una encuesta de tipo escrita, posteriormente se procede al *Focus Group*, etapa donde se realizaron preguntas abiertas de carácter cualitativo cuyas respuestas y reflexiones fueron grabadas en audio. De esta manera poder contrastar los datos obtenidos sobre la visión de los docentes sobre las BBCC de 2015, la Guía Didáctica Docente y su influencia que tiene en las prácticas pedagógicas.

3.3 Escenario y actores.

El estudio cualitativo ocurre en un contexto natural, ya que se busca en un mundo real las respuestas a las preguntas que se plantean (Martínez 2011). En este estudio el contexto natural es donde se llevan a cabo las prácticas de aula de 7 docentes de enseñanza media de educación Matemática, tres del Instituto Comercial Blas Cañas y cuatro del Colegio Santa María de Santiago. Ambos Establecimientos educacionales pertenecen a la región Metropolitana, ubicados en la comuna de Santiago Centro. Estos establecimientos se caracterizan por:

- Instituto Comercial Blas Cañas:
 - Dependencia: Particular Subvencionado
 - Sostenedor: Congregación Hijas Nuestra Señora De La Misericordia
 - Enseñanza: Liceo Técnico Profesional Comercial
 - Descripción: Colegio Femenino Católico, declarado cooperador de la Función Educacional del Estado por Decreto N° 18846 del 20 de

diciembre de 1962. Ubicado en la comuna de Santiago en la ciudad de Santiago de Chile, en la calle Carmen N°136.

- Misión: "Somos una comunidad educativa cristiana católica, con el sello de la misericordia heredada de nuestros fundadores: Santa María Josefa Rossello y Padre Blas Cañas, que acompañan a sus estudiantes en un ambiente de fraternidad, para desarrollar de manera integral sus capacidades y habilidades, en comunión, participación y complementariedad con las familias"²
- Colegio Santa María de Santiago:
 - Dependencia: Particular Subvencionado
 - Sostenedor: Corporación San Isidro
 - Enseñanza: Científico-Humanista
 - Descripción: El Colegio Santa María de Santiago, está ubicado en la comuna de Santiago de la ciudad de Santiago de Chile y es un Establecimiento Particular Subvencionado que posee dos sedes físicas, una ubicada en la calle Santa Rosa N°629 donde están los niveles de 7° año de Enseñanza Básica a 4° año de Enseñanza Media y otra en San Isidro N°642 destinada a los niveles de Enseñanza Parvularia hasta 6° año de Enseñanza Básica. Es un colegio mixto laico de orientación cristiana.
 - Misión: "Entregar una formación de calidad con atención específica al desarrollo de competencias intelectuales, habilidades físicas y sociales en el marco de los principios humanistas"³

²Obtenido de <http://www.incoblascanas.cl/mision.php>

³Obtenido de <http://www.colegiosantamariadesantiago.cl/sitio/nosotros/vision-y-mision>

El estudio se llevó a cabo con siete docentes de dos establecimientos de la comuna de Santiago Centro, pertenecientes a distintos ámbitos de enseñanza, ya que uno es Científico-Humanista y el otro es un Liceo Técnico-Profesional. La muestra no es intencionada, sin embargo, se trata de una muestra por conveniencia (ver Hernández, et al. 2010). La difícil accesibilidad a los colegios en la época del año en la cual se realizó este estudio (octubre-noviembre) limitó la posibilidad de una muestra mayor. En otras palabras, la muestra seleccionada se debe a la disponibilidad y no a un criterio estadístico. Además, otra de las limitaciones se debió al escaso tiempo de los docentes de ambos establecimientos para realizar la recolección de datos, es por esto, que de diez (quienes accedieron en un inicio) solo siete participaron en el estudio.

En la siguiente tabla, se exponen a las características de los docentes partícipes de este estudio, tales como establecimiento en el cual ejercen la docencia, sexo y años de experiencia.

Tabla 7 Datos de docentes participantes de la investigación.

Docentes	Establecimiento			Sexo	Experiencia	
D1	Colegio Santiago	Santa	María	de	Masculino	2 años
D2	Colegio Santiago	Santa	María	de	Femenino	10 años
D3	Colegio Santiago	Santa	María	de	Femenino	20 años
D4	Colegio Santiago	Santa	María	de	Femenino	34 años
D5	Instituto Comercial Blas Cañas				Masculino	18 años
D6	Instituto Comercial Blas Cañas				Femenino	14 años
D7	Instituto Comercial Blas Cañas				Femenino	5 años

Tabla 7: Caracterización de los docentes de la muestra. Elaboración propia.

3.4 Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.

Arias (2006, p. 69) se refiere a los Instrumentos de Investigación a “aquellos como cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. Se decide formular un instrumento y una técnica: Encuesta y *Focus Group* respectivamente, ambos dirigidos a los docentes que a continuación se definen y especifican:

3.4.1. Focus Group

La técnica de recolección de información utilizado es un *Focus Group*, Hernández, Fernández y Baptista (2010), indican que

Un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido son los grupos de enfoque (*Focus Groups*). Algunos autores los consideran como una especie de entrevistas grupales, las cuales consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (tres a 10 personas), en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. (p. 425)

El *Focus Group*, para Lefevre, Suremain y Rubín (2000),

No constituye en ningún caso una suma de opiniones individuales. Al contrario, los participantes tienen la oportunidad de compartir y discutir sus opiniones y sentimientos de manera que aclarar diferencias y profundicen argumentos. Los participantes deben interactuar, intercambiar e influir uno sobre el otro durante la discusión, no todos los participantes dan respuesta a todas las preguntas, pero sí todos tienen la posibilidad de hacerlo. (pp. 4-5)

Para la aplicación del *Focus Group*, los moderadores son los propios investigadores de este estudio.

3.4.2. Encuesta.

El instrumento de recolección de información es una encuesta dirigida a los docentes, a ser aplicada previo al *Focus Group*. La encuesta es del tipo descriptivo con preguntas cerradas, ya que se utilizó la Escala de Likert. Para esta encuesta se desarrollaron 8 preguntas, con 5 indicadores en la escala, los cuales iban desde “Totalmente de acuerdo” a “Totalmente en desacuerdo”.

3.5 Validez y confiabilidad.

Se sometieron a validación ambos instrumentos que se utilizaron para recolectar datos: La encuesta y las preguntas del *Focus Group*. Los expertos examinaron ambos instrumentos previos a su aplicación, realizando observaciones y emitiendo juicio si eran pertinentes o no.

Entre los validadores de este estudio, se encuentran dos académicos, un estudiante de doctorado y un director de un Establecimiento Educacional. Ambos académicos desempeñan funciones como docentes en el área de matemáticas, son investigadores y tienen el grado de Doctorado, uno es Doctor en Educación Matemática y el otro es Doctor en Didáctica de las Matemáticas. El estudiante de doctorado es un profesor de matemáticas con formación en investigación, tiene el grado de Maestro en Ciencias, especialidad Matemática Educativa. El director es un investigador, formado como orientador familiar y profesor de religión, tiene el grado de Magíster en Educación, con mención en Gestión y Liderazgo Pedagógico.

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1. Recolección de información.

En una primera fase se realizó un acercamiento hacia la Unidad Técnico Pedagógica de ambos establecimientos, con el fin de explicar la investigación y la metodología de recolección de información para el posterior análisis. Además, se especificó que el grupo objetivo son los docentes que imparten matemática en enseñanza media, a los cuales se le aplicó una encuesta previa a modo de introducción a la investigación, y posteriormente se realizó un *Focus Group*. Es en esta fase cuando en conjunto con UTP se organizaron los días que se llevaría a cabo la recolección de datos, llegando al siguiente acuerdo:

- 1° sesión
 - Fecha: Lunes 19 de Noviembre
 - Horario: 16:30 - 17:30
 - Muestra: Docentes de Matemática de Enseñanza Media del Colegio Santa María de Santiago

- 2° sesión
 - Fecha: Viernes 23 de noviembre
 - Horario: 10:00 - 11:30
 - Muestra: Docentes de Matemática de Enseñanza Media del Instituto Comercial Blas Cañas

En la segunda fase se aplicaron los instrumentos en ambos establecimientos. La primera sesión se realizó en el Colegio Santa María de Santiago. En esta sesión participaron cuatro docentes del Departamento de Matemática. Se inició a las 16:30 horas, con la aplicación de la encuesta que tuvo como duración 10 minutos. Posteriormente a eso se realizó un *coffee break* de 5 minutos para dar inicio al *Focus Group*. Ocurrido esto se procedió a leer la primera pregunta explicitando que el margen de tiempo para poder responder una pregunta es de 5 a 10 minutos por docente, metodología que se repitió para todo el *Focus Group*, dando por concluido a las 17:30 horas.

La segunda sesión del *Focus Group* se realizó en el establecimiento educacional Instituto Comercial Blas Cañas. En esta sesión participaron tres docentes del Departamento de Matemática. Al igual que en la sesión anterior, se aplicó primero la encuesta, en este caso a las 10:15 horas, con duración de 10 minutos. Posterior a eso se da inicio al *Focus Group* donde se procede a leer la primera pregunta explicitando que el margen de tiempo para poder responder una pregunta es de 5 a 10 minutos por docente, metodología que se repitió para todo el *Focus Group*, dando por terminado el *Focus Group* a las 11:15 horas.

4.1.1. Facilitadores.

Uno de los principales facilitadores, fue la plena disponibilidad de los establecimientos educacionales, tanto para la aplicación del instrumento (encuesta) y como para facilitar los espacios y tiempos de los docentes para aplicar el *Focus Group*.

4.1.2. Obstaculizadores.

En la primera sesión de recolección de datos, que se realizó en el Colegio Santa María de Santiago, el día y hora el cual se acordó el *Focus Group*, fue en el horario de reunión de departamento, con el objetivo de captar la mayor disponibilidad por parte del departamento. Sin embargo, dos de los docentes tenían compromisos fijados con anterioridad y una vez ya comenzado el *Focus Group*, un docente se presentó más tarde de la hora acordada, debido a esto, no tuvo la misma cantidad de tiempo y explicación hacia los instrumentos y sus objetivos.

Otro obstaculizador, se puede establecer que el año de egreso de cada docente influya en sus comentarios debido al transcurso de cambios por parte del MINEDUC y cómo esto se refleja en la cantidad de años en ejercicio. Para evidenciar lo anterior, una docente del Colegio Santa María expone:

[...] En todo caso yo la guía didáctica docente el encuentro bueno, como tengo más experiencia, puedo decirles que antes no existían las guías didácticas docentes, después empezaron a publicarlas y eran (...) No eran malas, pero tenían otro sentido. ¿Te acuerdas D3, que

eran de más ejercicios y no como la mirada pedagógica como abordar un tema? (D4, min 3:20-5:07)

[...] Ahora no podemos alejarnos, pero yo pienso que el objetivo te puede llevar por un camino o puedo llegar por otro camino y ahí cuando se va a resolver, incluso la experiencia es tan importante para que uno ubicarse estas cosas según mi opinión y es bueno que haya más de dos miradas. (D4).

4.2 Análisis de la información.

En este apartado se darán a conocer las características principales de la muestra del presente estudio. Además, se da cuenta de los resultados obtenidos a través de los dos métodos de recolección de datos.

Los siguientes gráficos, indican el género de los participantes (Figura 5) y sus años de experiencia (Figura 6), con el fin de contextualizar la muestra, cuyo objetivo es generar una discusión más profunda de los resultados a partir de estas variables:

i) Género de la muestra

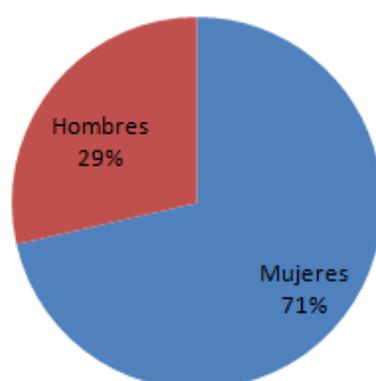


Figura 5. Distribución de género de la muestra. Elaboración propia.

ii) Años en ejercicio de la muestra

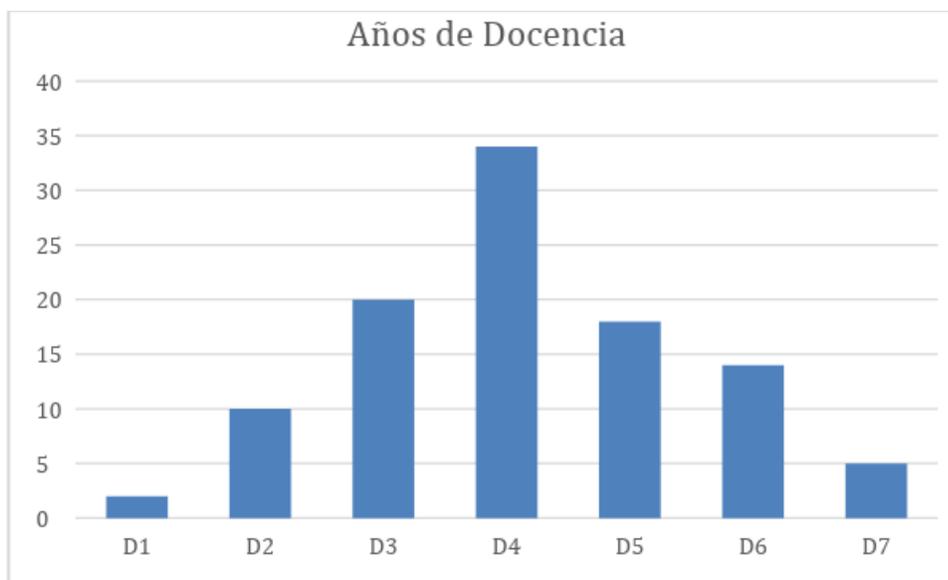


Figura 6: Años de experiencia de los docentes de la muestra. Elaboración propia.

A continuación, se presenta un análisis entre la encuesta y el *Focus Group*, esto con el fin de enriquecer la discusión y resultados desde la Teoría de la EMC.

4.2.1. Resultados Obtenidos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta en ambos establecimientos:

Pregunta N°1: “Tengo pleno conocimiento de las BBCC elaboradas el año 2015”.

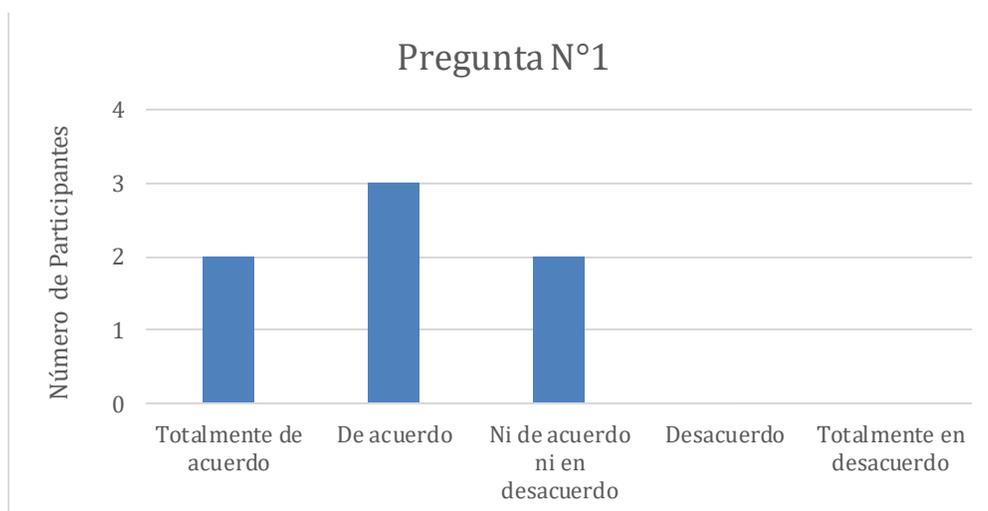


Figura 7. Gráfico de resultados pregunta 1. Elaboración propia.

Pregunta N° 2: “La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las bases curriculares por el MINEDUC”.

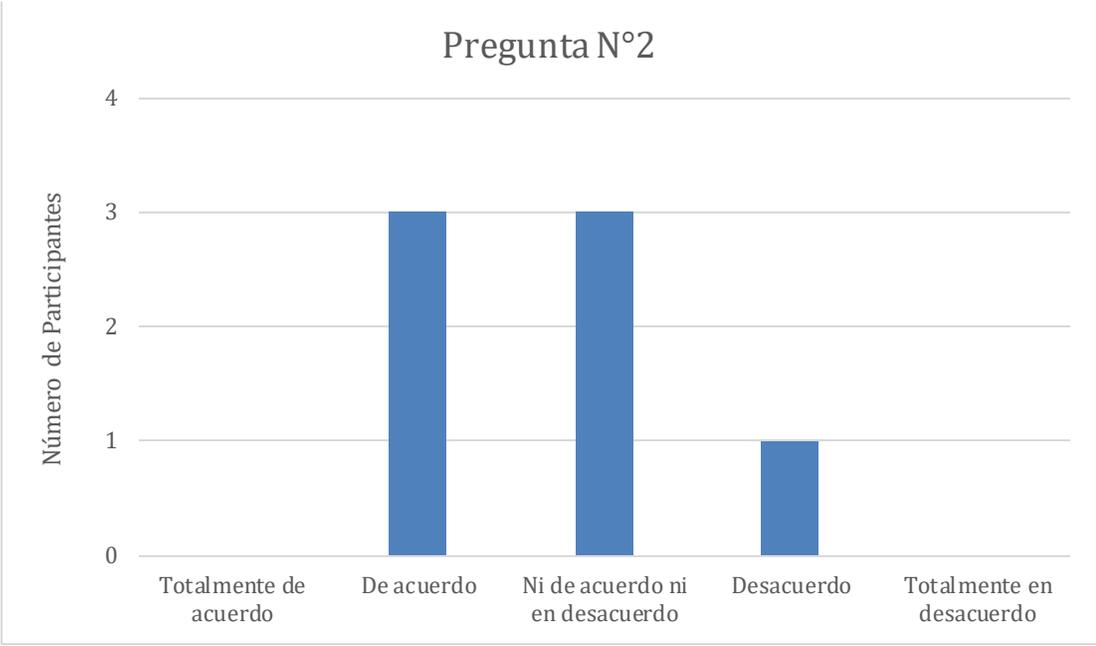


Figura 8. Gráfico de resultados pregunta 2. Elaboración propia.

Pregunta N° 3: “Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC”.

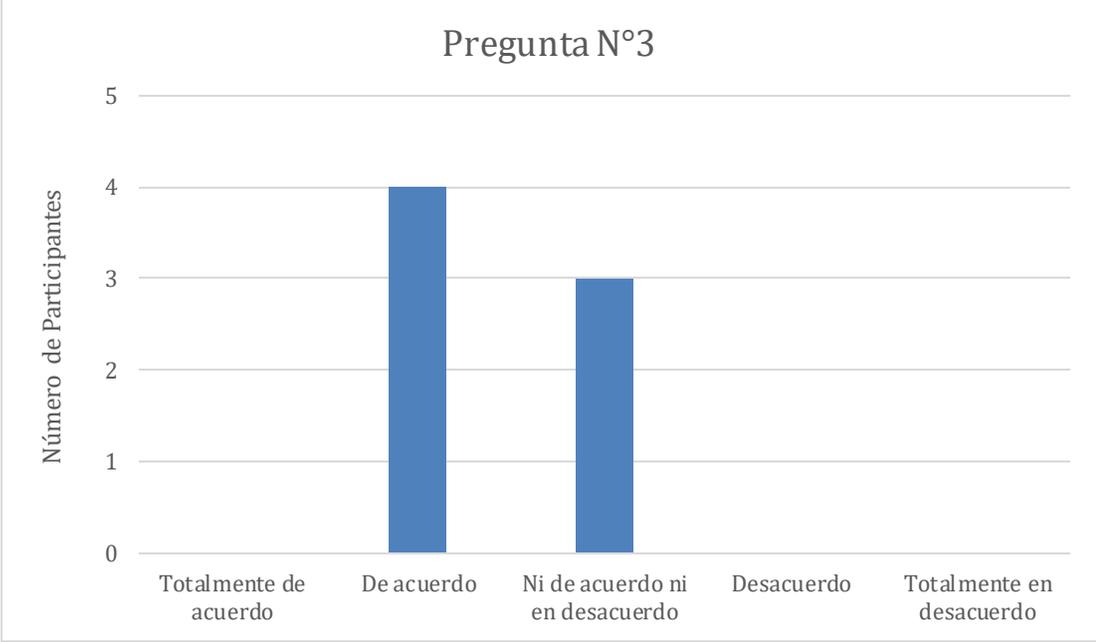


Figura 9. Gráfico de resultados pregunta 3. Elaboración propia.

Pregunta N° 4: “Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes”.

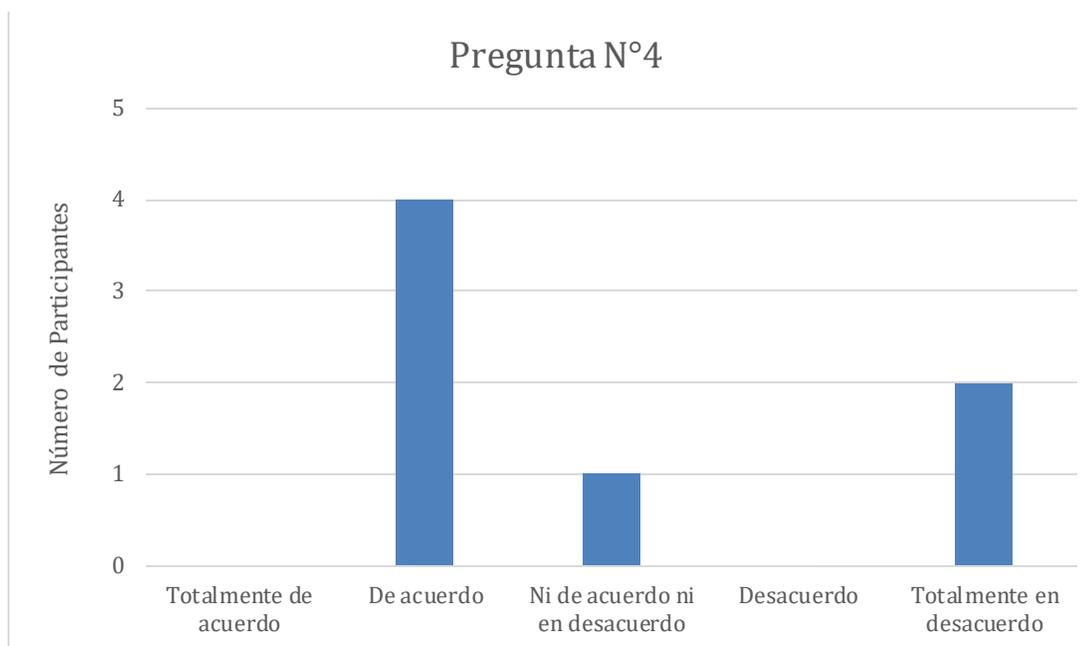


Figura 10. Gráfico de resultados pregunta 4. Elaboración propia

Pregunta N° 5: “Las bases curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes”.

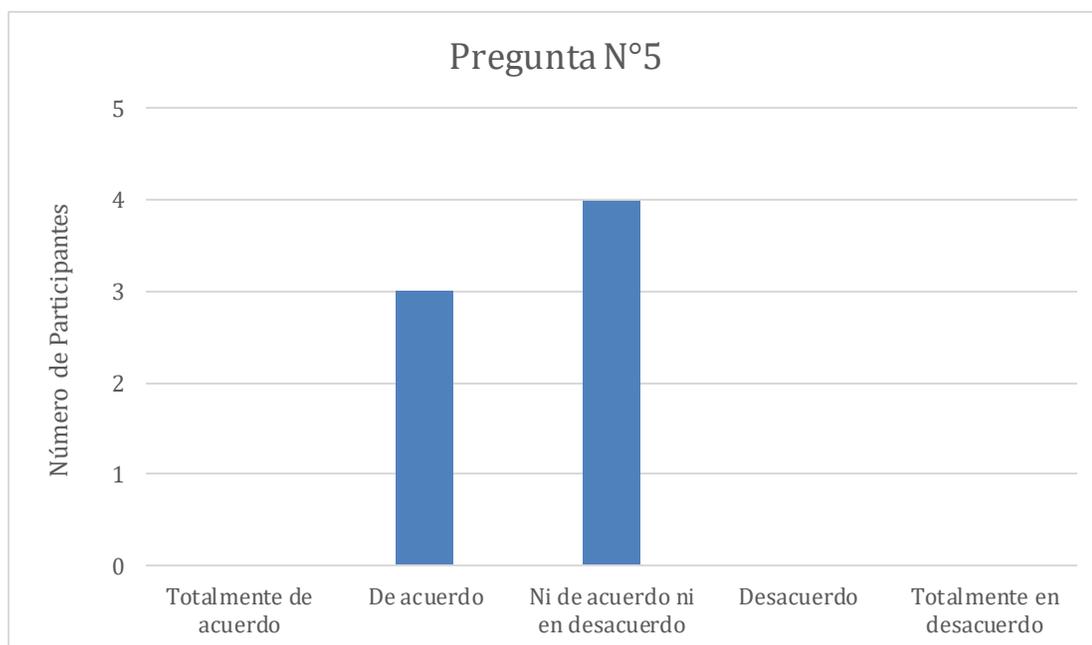


Figura 11. Gráfico de resultados pregunta 5. Elaboración propia.

Pregunta N° 6: “Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.

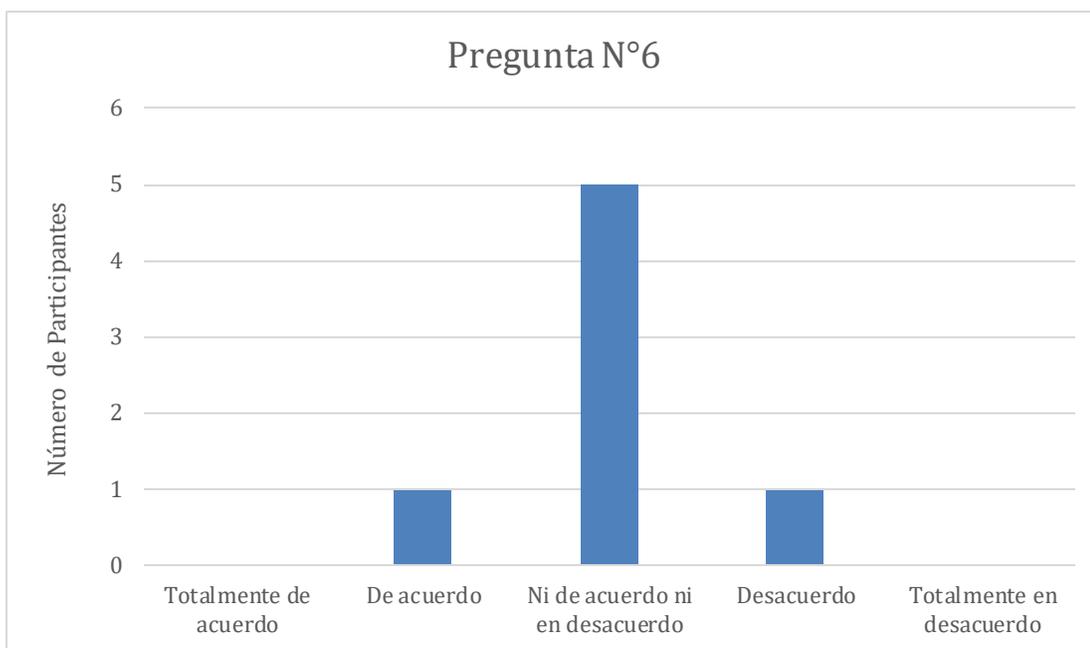


Figura 12. Gráfico de resultados pregunta 6. Elaboración propia

Pregunta N° 7: “Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente”.

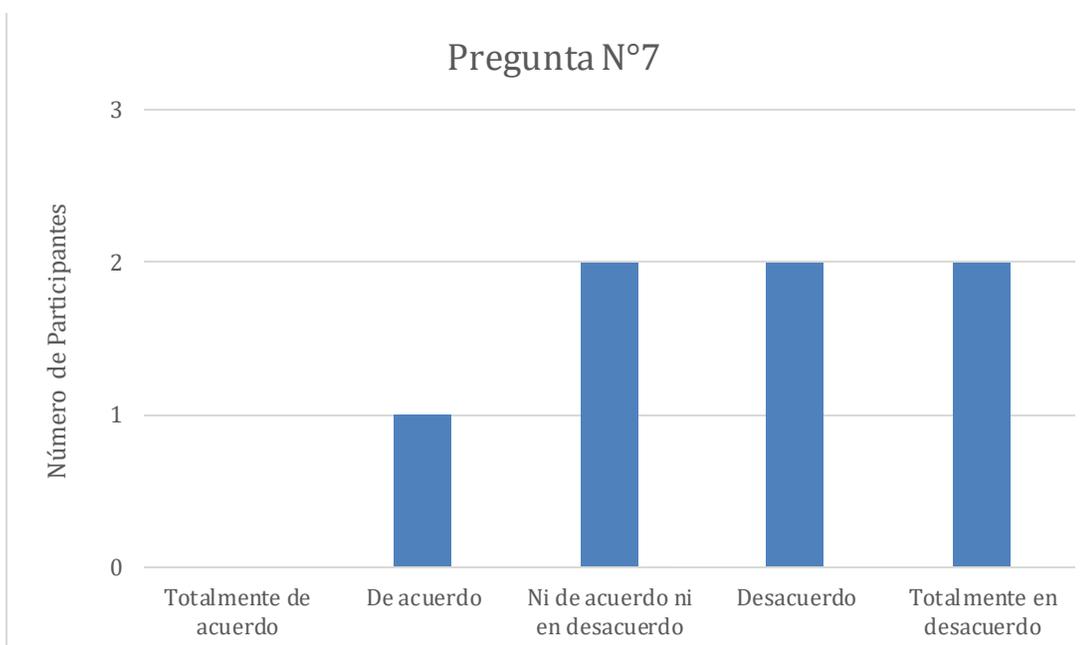


Figura 13. Gráfico de resultados pregunta 7. Elaboración propia.

Pregunta N° 8: “Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente”

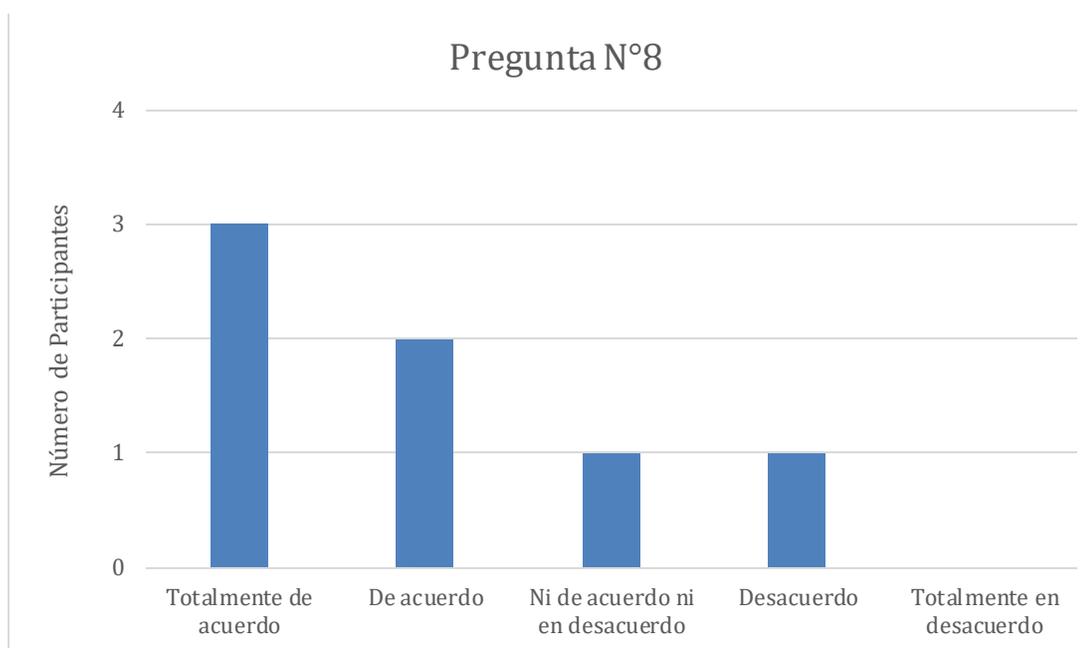


Figura 14. Gráfico de resultados pregunta 8. Elaboración propia.

4.2.2. Análisis

Para el siguiente análisis, se realizó una categorización previa de las preguntas de ambos instrumentos para establecer una relación entre éstas y cada uno de los conceptos propios de EMC. Los resultados de las encuestas se encuentran en las:

Prácticas Matemáticas

Desde el Marco Teórico se desprende que las prácticas matemáticas hacen referencia a las variadas relaciones de poder que pueden existir a nivel institucional, tanto fuera como dentro del aula, tomando en cuenta los diferentes contextos de estas instituciones. Se hace relevante mencionar las relaciones existentes entre docentes de matemáticas y los instrumentos ministeriales, son estos los que median la relación entre la enseñanza de las habilidades matemáticas que deberían considerar la crítica y reflexión de los actores implicados en este proceso de aprendizaje y enseñanza.

Con respecto a las preguntas realizadas en la encuesta, partiendo por la pregunta N°1 “Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares del 2015” en donde la mayoría de los docentes encuestados manifiestan tener conocimiento acerca de las Bases Curriculares, instrumento que está a modo de seguimiento del contenido para el óptimo desarrollo a nivel de habilidades matemáticas como de contenido curricular, lo que deriva en que en la pregunta N°8 de la encuesta “Planifico mis clases según mi interpretación de las BBCC y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente”, los docentes plantean estar de acuerdo con la utilización de estos materiales en su planificación. En consideración de dichas respuestas, se hace el contraste entorno a la pregunta N°1 del *Focus Group* “¿Considera usted que los cambios realizados en las Bases Curriculares son óptimos respecto a la guía didáctica docente?” y la pregunta N°5: “En base a su formación docente y experiencia profesional, ¿Cuál es su opinión sobre las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente?”, ante esta pregunta un Docente del Colegio Santa María de Santiago y uno del Liceo Comercial Blas Cañas, indican que,

Eso es lo que puse yo atrás de la hojita, puse justamente que la Guía Didáctica tiene muchas actividades, pero algunas son aplicables y otras no, y que todo depende del tiempo que tengamos, [...] hay colegios que no tienen como nosotros 6 horas de matemática en 1° medio, tienen 8 a 9 algunos, entonces ellos sí alcanzan a aplicar esas actividades, en el caso nuestro no avanzamos. (D4, min 00:19-00:57).

A ver, yo veo que dice actividades de modelación, yo creo que ahí lo que está haciendo el libro es como más menos lo que hace el SM que tiene actividades resueltas. Lo primero que hace es enseñarle la estructura al alumno para que se mecanice, eso está haciendo, está mecanizando. (D6, min. 10:17-10:44)

Por consiguiente, no se puede ignorar el hecho que existan diferencias entre las Instituciones Educativas en torno a las relaciones de enseñanza de las matemáticas, éstas se reflejan en el tipo de educación que imparten los colegios de la muestra, uno de ellos es científico-humanista y el otro, técnico-profesional. Esta diferencia repercute en la orientación e importancia que se le da a la asignatura de matemáticas,

un claro ejemplo es la diferencia entre horas pedagógicas mencionada por la docente anteriormente.

Es por esto que desde la EMC se desprende la necesidad de que los actores implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje asuman una actitud crítica y reflexiva en estas prácticas matemáticas, en torno a la coherencia del desarrollo óptimo de las habilidades matemáticas entre los instrumentos ministeriales, ya sea Guía Didáctica Docente como BBCC 2015. Además, considerando los diferentes contextos institucionales, éstos repercuten en la relación de la enseñanza de las habilidades matemáticas que no consideran los contextos socioculturales de los estudiantes y no se genera la autorreflexión y crítica que busca transformar las relaciones propias de los contextos educativos.

Al respecto, los docentes del Liceo Comercial Blas Cañas, en la pregunta N°2 del *Focus Group*: “¿Qué significa para usted “desarrollar” las habilidades matemáticas en el aula?”, mencionan lo siguiente:

[...] desarrollar sus clases de alguna forma, ellos van de a poquitito a partir de la realidad particular, uno va reforzando algunas cosas en algunas niñas que tienen mayor dificultad, pero progresivamente van alcanzando el desarrollo de esas habilidades, no todas al mismo nivel, pero sí al que cada una a través de los incentivos pueda lograr en ellas. (D5, min 08:14-09:50)

Yo igual estoy en desacuerdo con eso, porque como dices tú todos vamos de menor complejidad a mayor en un contenido, y uno puede lograr desarrollar muy poco de las habilidades que se esperan y eso esa es la realidad, y sí tu puedes desarrollar esa habilidad, pregúntale en un mes más o dos meses más, la desarrollan en el momento no, pero no es algo que les quede. (D7, min 10:31- 11:13).

Es que la tendencia es siempre quedarnos con los estados generales de aprendizaje y hay casos particulares de niñas que sí logran avanzar y hay que tomarlos también como referentes, osea, si ellas pudieron lograr algunas metas de aprendizaje o desarrollo de

habilidades, es porque de alguna forma entonces sí tu diseño de clases aportó a eso. (D5, min 11:27- 11:53)

Aulas Prototípicas

A partir del Marco Teórico surge que, las aulas prototípicas son aquellas donde se desarrolla el escenario de las prácticas matemáticas, donde se considera el espacio óptimo para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, a su vez el desarrollo de las habilidades matemáticas y el contenido curricular. Estas aulas son minoría, ya que no todos pueden acceder a ellas debido a las influencias del contexto social, económico, político y cultural de cada estudiante.

Referente a la pregunta N°8 de la encuesta: “Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente”, se señala que gran parte de los profesores realizan sus planificaciones de enseñanza utilizando los materiales y actividades sugeridas otorgadas por el MINEDUC. Además, en la pregunta N°3 “Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC” y N°4 “Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes” realizadas en la encuesta. Se obtuvo en ambas preguntas que cuatro de los siete docentes participantes de la investigación mantienen una posición favorable hacia el uso de las BBCC, sin embargo, resulta llamativo que dos de estos docentes afirman en la pregunta N°4 desde su visión y percepción en su práctica matemática estar “totalmente en desacuerdo” con estas afirmaciones, por lo que se podría inferir en que los establecimientos no obligan a los profesores a hacer uso de este material en específico, en consecuencia no consideran que estos instrumentos sean trascendentales para su asignatura.

En la esencia del Aula Prototípica, no es considerado el contexto del estudiante para poder desarrollar estas habilidades matemáticas, dada la neutralidad que se obtiene de las orientaciones dispuestas. Debido a variados factores se podría invisibilizar las situaciones que rodean al estudiante negando su contexto sociocultural. Para evidenciar esto, un docente del Liceo Comercial Blas Cañas, en la pregunta N°4 del

Focus Group: “Respecto a las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC, ¿Cree usted que el estudiante logra desarrollarlas en el aula?” indica que:

Yo creo que sí, a diferencia de mis colegas yo creo que sí, pero en distintos niveles, o sea qué tanto es el desarrollo, no podemos decir que es cero, porque si yo digo que no se desarrollan es cero. Entonces, sí se desarrollan pero en distintos grados, y digamos todas tienen niveles distintos de desarrollo de estas habilidades en el aula y uno lo nota al tiro, con el correr de las semanas, meses uno se va dando cuenta. Pero, desarrollarlo en su sentido de 1 a 5, 5 no, óptimo, no, para nada, no, muy difícil, por distintos factores, los que han mencionado las colegas, tiempos, las interacciones sociales que no siempre son las más propicias en el aula, agentes distractores (D5, min. 02:30- 03:27)

Además, desde la misma pregunta, se puede analizar por lo obtenido en las respuestas, que no todas las actividades sugeridas a los docentes pueden ser llevadas a cabo en su totalidad, ya que influyen distintos factores, para evidenciar lo anterior, una docente del Colegio Santa María menciona:

No es como decir que tenemos la actividad de oro, con esta actividad todos los niños van a desarrollar la misma habilidad, hay demasiados agentes externos que influyen que la actividad sea lo más potente del mundo, (...) Depende de factores como el momento, el lugar, la situación. del profesional que esté al frente. (D3, min 00:21-00:46)

Por otro lado, respecto de la misma pregunta N°4 en la segunda sesión de *Focus Group* en el Liceo Comercial Blas Cañas, una docente menciona lo siguiente:

O sea de que puede desarrollar un poco, sí, pero me voy por un lado que hay niñas o niños que traen ya aquí (indicando su cabeza) incorporado estas habilidades, o sea sabemos que hay niños que ni siquiera te pueden anotar nada en el cuaderno y tienen una habilidad, pero manejan súper bien, entonces ahí se escapa de, no tiene nada que ver lo que yo estoy haciendo como docente. Hablándolo como

docente y que lo logres desarrollar en la estructura que debería ser, no, no se puede, si al final nos basamos en la técnica, incluso el Ministerio te la inculca con esta guía, la guía no te está dando la pauta ni el pie ni la estructura para que se desarrollen. (D6, min. 04:00- 04:52)

Entorno a las variadas respuestas tanto de la encuesta como del *Focus Group*, se puede inferir que los docentes utilizan la Guía Didáctica Docente para el desarrollo de habilidades del estudiante, a pesar que hay docentes que se niegan el desarrollo óptimo de las habilidades por parte de la Guía Didáctica Docente. Al mirar esta situación desde la EMC, se puede decir que los materiales otorgados por el MINEDUC tiene como función lograr la universalidad del aprendizaje, sin embargo, éstos no consideran que las actividades o las orientaciones de éstas no aportarán al desarrollo de habilidades de la misma manera para todos los estudiantes, ya que cada uno está inmerso en su propio contexto, a cada uno lo rodean distintas situaciones que afectan en su aprendizaje, a su vez estas situaciones también rodean al docente. Los contextos sociales, económicos, políticos y culturales son un factor determinante para el docente al momento de interpretar los materiales del MINEDUC y también en la forma en que los estudiantes adopten o trabajen las indicaciones entregadas. De esta manera, se logra evidenciar que los materiales ministeriales son creados para ser trabajados en aulas prototípicas, generando una problemática a los docentes al momento de tener un desarrollo óptimo de las habilidades matemáticas por parte de las orientaciones de la Guía Didáctica Docente en sus estudiantes, debido a la diversidad de contextos socioculturales que se ven sumidos en ambos establecimientos.

Democracia

Desde el Marco Teórico surge que la democracia de la matemática hace referencia al poder situar, tanto al docente como al estudiante, su rol social y político en torno a las actividades planteadas dentro y fuera del aula, considerando los diversos conocimientos y habilidades matemáticas necesarias para tomar posición en el contexto sociocultural que lo rodea.

Dentro de las respuestas de los docentes en torno a la pregunta N°7 de la encuesta “Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente”, se destaca que no existe una clara posición respecto a la entrega de herramientas necesarias para interpretar las BBCC, en consecuencia, tampoco de la Guía Didáctica Docente. Sin embargo, manifiestan conocerla según la pregunta N°1 de la encuesta “Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015”. De lo cual se infiere que los docentes deben instruirse fuera de la institución, y estar en continuo perfeccionamiento. Al respecto, se expone un docente del Colegio Santa María en torno a la pregunta N°2 del *Focus Group* “¿Qué significa para usted, desarrollar las habilidades matemáticas en el aula?”, indica que,

[...]Yo creo que vuelvo a insistir, una de las grandes responsabilidades es del profesor en la sala de clases y estoy clara que, si hago clases en este tiempo, no soy ni la sombra de las clases que hacía antes, porque igual uno tiene que ir cambiando [...]. (D4, min. 9:24-11:27)

Existen organismos, como el CPEIP, que son los encargados de las capacitaciones, además, el MINEDUC a través de sus páginas web como “currículum en línea” debería difundir BBCC, Planes y Programas, recursos didácticos, etc, pero esta información no cubre a todos los docentes.

Siguiendo como referencia la pregunta N°7 de la encuesta “Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente” se manifiesta que la formación inicial docente no involucra el entendimiento de los materiales como BBCC 2015 y Guía Didáctica Docente. En consecuencia, se podría considerar que, si la formación inicial no es suficiente, existen canales de difusión de los materiales ministeriales, sin embargo, éstos tampoco son idóneos para que la enseñanza de la matemática sea óptima, ya que ésta tiene como objetivo principal que los estudiantes desarrollen tales competencias y destrezas.

Sin embargo, en la pregunta N°8 de la encuesta “Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente”, los docentes indican que deben planificar utilizando estos materiales. Por lo tanto, si se habla de conocer las BBCC y de utilizarlas en la planificación de clases, se debe considerar el proceso de interpretación del cómo se logran desarrollar estas actividades, acorde a los instrumentos otorgados por el MINEDUC. Más aún, nos podríamos preguntar ¿cómo un docente que no fue formado con las herramientas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente, y que tampoco ha recibido programas de formación continua para interpretar tales materiales, logra planificar sus clases en función a estas?

El acceso a la información a estos instrumentos es libre, por lo tanto, es democrático que los docentes puedan optar por la utilización de estos materiales o no en sus prácticas pedagógicas. Sin embargo, se debe considerar el carácter prescriptivo del currículum escolar, donde este material está diseñado para apoyar al docente a que sus estudiantes logren conocimientos, competencias y habilidades. Lo anterior nos permite hablar de democracia, entorno a este posicionamiento por parte del docente de su rol social y político, a la hora de interpretar este currículum escolar y desarrollar las actividades bajo las orientaciones de la Guía Didáctica Docente, de manera de considerar el contexto sociocultural de los estudiantes en dichos establecimientos. Al respecto, una docente del Instituto Comercial Blas Cañas entorno a la pregunta N°2 del *Focus Group* “¿Qué significa para usted, “desarrollar las habilidades matemáticas en el aula”?”, indica que,

¿Qué significa entonces? que las habilidades son aprendizaje constante y depende de la estructura de clase también, si tú haces pensar lo vas a lograr. El gobierno hoy día tiene una estructura copiada de Francia, yo fui a estudiar allá y es la misma, y llegué acá y nunca pensé en ver lo mismo. Nosotros los que fuimos allá, se supone que algunos van a estar capacitando a los profesores cuando esto ya esté completo en que puedan adquirir estas estrategias de aprendizaje y se desarrolle la habilidad. ¿Por qué?, es súper difícil hacer esto, la estructura de la clase es primero un proceso experimental, tú por ejemplo llegas y no hablas el contenido directamente, sino que tú con un problema de la vida cotidiana tratas de que los alumnos, en el momento exploratorio que se llama, traten

de solucionar con las herramientas que tienen de conocimientos anteriores de la forma que sea el ejercicio, obviamente relacionar con el contenido que vas a pasar, y eso se demora una clase (min 14:00-15:48) [...] y eso no se les olvida nunca y ahí se desarrollan las habilidades porque es propio, es una investigación. (D6, min. 16:33-16:45)

Y respondiendo a la libre elección del contenido, un docente, también del Liceo Comercial Blas Cañas menciona que,

Ahora en el diseño de aula igual uno de cierta forma en nuestra planificación diaria, nosotros vamos habitualmente desarrollando las actividades a nivel progresivo para ir desarrollando de alguna forma estas habilidades con lo que tenga el estudiante, sus aprendizajes previos ya los tiene, son así como los adquirió y en las condiciones que los obtuvo. Entonces, esto de la taxonomía de Bloom que es tan antigua, igual sigue siendo útil en el día de hoy, uno va planificando primero actividades que sean de conocimiento, de comprender y así pa la clase siguiente algunas de aplicar y después ya uno deja algunas actividades con un nivel de análisis un poco mayor, y así de esa forma de articular uno de desarrollar sus clases de alguna forma ellos van de a poquitito a partir de la realidad particular, uno va reforzando algunas cosas en algunas niñas que tienen mayor dificultad, pero progresivamente van alcanzando el desarrollo de esas habilidades, no todas al mismo nivel, pero sí al que cada una a través de los incentivos pueda lograr en ellas. Yo creo que haciendo esas actividades secuencialmente en niveles taxonómicos he percibido que las niñas igual van desarrollando estas habilidades que son complejas (min. 08:14-09:50) [...] Es que la tendencia es siempre quedarnos con los estados generales de aprendizaje y hay casos particulares de niñas que sí logran avanzar y hay que tomarlos también como referentes, ósea, si ellas pudieron lograr algunas metas de aprendizaje o desarrollo de habilidades, es porque de alguna forma entonces sí tu diseño de clases aportó a eso (D5, min. 11:27-11:53).

Sin embargo, la democracia vista desde la EMC no solo hace relación a la libre elección del contenido o actividades por parte de los docentes, sino también que permita en ellos y en sus estudiantes considerarse con un rol social y político, lo cual más allá de estar enfocado en el desarrollo del pensamiento matemático en el aula debe responder a que los estudiantes a través de los conocimientos, habilidades, actitudes, etc. puedan ser conscientes de las consecuencias de tomar una posición determinada y desde ahí actuar libremente desde las competencias adquiridas en la educación matemática (Valero, 2012).

De lo anterior se desprende que la democracia en la matemática implica que deben existir organizaciones que desprendan posibilidades donde se permita para el profesor y el estudiante considerar su rol social y político, de manera de posicionarlos para tener mayor o menor influencia en las actividades, tanto fuera como dentro del aula, donde se considera el desarrollo de habilidades y de competencias matemáticas. La docente D6, realiza un enlace del modelo educativo de Francia y de cómo Chile lo ha imitado, explicitando de esta manera las diferencias de contexto a nivel sociocultural y cómo cada modelo debe ser propio de cada entorno, en este caso, de cada país.

Neutralidad

A partir de la Neutralidad de la matemática en la EMC se considera que la matemática y las prácticas de los docentes no deben ser ajenas al contexto sociocultural en el cual se están inmersas, debido a que la matemática es una herramienta que produce realidades y permite entender los contextos sociales y políticos.

De la pregunta N°7 “Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente” de la encuesta, se evidencia que no todos los docentes recibieron la misma formación, en consecuencia, existe una diferencia en las herramientas necesarias para interpretar las orientaciones de la Guía Didáctica Docente, lo cual provoca diferencias de interpretaciones de estas en el actuar dentro del aula y sus distintos posicionamientos en base a los distintos contextos sociales y democráticos por parte de los estudiantes.

De modo similar, la pregunta N°2 “La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC” y N°3 “Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC” de la encuesta, dan cuenta que si bien hay cuatro docentes que manifiestan estar de acuerdo con que, a través de la Guía Didáctica Docente y sus sugerencias, se propicia el desarrollo de habilidades en sus estudiantes, existe un número considerable de tres docentes que no se identifican en una posición clara, lo que conlleva a una incertidumbre de la eficacia de este instrumento, los cuales son entregados al establecimiento educacional por parte del MINEDUC. Los docentes no están obligados a utilizarlos, es una decisión y un acuerdo interno de los colegios.

En consecuencia, dado el carácter prescriptivo del currículum escolar se considera que estos instrumentos ministeriales como BBCC 2015 y Guía Didáctica Docente, están diseñados para generar la universalidad del desarrollo contenidos, habilidades, actitudes, etc.

Por otra parte, aludiendo a la pregunta N°6 de la encuesta “Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio”, los docentes no muestran una posición clara acerca que estas habilidades propuestas por las Bases Curriculares, tengan un desarrollo óptimo solamente utilizando las orientaciones de las actividades propuestas, ya sea por variados factores que se responden en la pregunta N°2 del *Focus Group* ¿Qué significa para usted, “desarrollar las habilidades matemáticas en el aula?”. Al respecto de desarrollo de habilidades, algunos docentes del Liceo Comercial Blas Cañas en el *Focus Group* plantean lo siguiente:

[...] todos vamos de menor complejidad a mayor en un contenido, y uno puede lograr desarrollar muy poco de las habilidades que se esperan y eso esa es la realidad, y sí tú puedes desarrollar esa habilidad, pregúntale en un mes más o dos meses más, la desarrollan en el momento no, pero no es algo que les quede. (D7, min. 10:31-11:13).

[...] estas habilidades se pueden desarrollar, pero siempre y cuando tu tengas un control y manejo de todos los niveles, que la básica esté bien estructurada, hoy la básica entrega un alumno que solo calcula y apenas. (D6, min. 07:23-07:43)

“Aparte que no todo lo elaboran el mismo porcentaje, hay algunos que le es más fácil, otros más difícil, la rapidez, depende del niño también” (D2, min 9:24-9:31)

Ahora bien, si consideramos el concepto de Neutralidad Matemática y siguiendo la idea de Aguilar (2014) el que hacer docente no puede ser indiferente al contexto sociocultural, por lo que su enseñanza debe contribuir a los variados contextos sociales y democráticos. Así pues, desde la mirada de la EMC, cada docente interpreta según su formación y experiencia en aula los instrumentos otorgados por el Ministerio. La Guía Didáctica Docente entregaría las orientaciones necesarias para el desarrollo de habilidades. Sin embargo, no se puede invisibilizar el hecho que los estudiantes aprenden a diferente ritmo y su aprendizaje está mediado por los diferentes contextos socioculturales individuales, perdiendo de esta manera la neutralidad que se pretende conseguir.

Finalmente, a lo analizado de estas respuestas, se considera que es de importancia la creación y elaboración de estos instrumentos como la Guía Didáctica Docente, para que los estudiantes realmente obtengan un aprendizaje significativo. Sin embargo, las actividades que el docente elabore idealmente deberían estar enfocadas al contexto sociocultural de los estudiantes. Si se relaciona este concepto de Neutralidad con la investigación, se podría considerar que el aprendizaje y el óptimo desarrollo de las habilidades matemáticas deben considerar una enseñanza y práctica matemática por parte de los docentes que sea consciente de los contextos socioculturales, en el cual se desarrollan las habilidades de matemática.

Un docente del Colegio Santa María de Santiago, a través de la pregunta N°3 del *Focus Group* “Respecto a las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, ¿cree usted que estas ayudan a desarrollar las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC para estudiantes de enseñanza media?”, indica que

Claro, no son reales, me pasó mucho esto con el tema del plano cartesiano, hay ejemplos que dicen; “Si una hormiga se mueve en el plano cartesiano y se desplaza dos unidades a la derecha y dos unidades para arriba (...) ¿Cuándo una hormiga se va a mover así? Por más que se trate de hacer ese tipo de situaciones yo encuentro que por más que se le trate de dar un contexto no se logra, y para el alumno no es significativo porque dice que esto no pasa, o esto no se cumple (...) (D3, min 3:05-3:33)

De esta última respuesta, se desprende que no se consideran los contextos socioculturales de los estudiantes, puesto que las actividades o ejemplos están ajenas a la realidad, debido a que éstas no contribuyen a comprender el entorno desfavoreciendo el desarrollo de habilidades matemáticas. Se debe dar énfasis a que las orientaciones de las actividades de la Guía Didáctica Docente que expongan los docentes deben considerar los variados contextos socioculturales en el cual se desarrollan en las prácticas matemáticas, es por esto que se puede entender que la matemática es una herramienta para poder entender estas realidades en base a las habilidades matemáticas.

Modelo de Cooperación Indagativo

Desde la EMC, se desprende el Modelo de Cooperación Indagativo, el cual tiene como objetivo principal que el aprendizaje de los estudiantes sea por medio de los escenarios de investigación, proponiendo la noción de diálogo como concepto fundamental para el desarrollo de un proceso de indagación, el cual consta de seis actos dialógicos, y que en estos escenarios desarrollen las habilidades matemáticas a través de las actividades planteadas por el docente. Para esto el docente debe considerar construir una visión crítica de las matemáticas así mismo de las habilidades y como éstas hacen relación con su aprendizaje.

En la pregunta N°5 de la encuesta “Las Bases Curriculares se relacionan con La Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes”, se evidencia que cuatro docentes presentan una posición neutral en relación a la coherencia propuesta desde la Guía Didáctica Docente, sin embargo, no se evidencia según el gráfico de las respuestas que en sus prácticas en el aula opten tomar en

cuenta las orientaciones de este instrumento. Esto se debe a que la Guía Didáctica Docente no abarca los distintos procesos que se requieren para el desarrollo de habilidades.

Bajo el análisis de Modelo de Cooperación Indagativo, que señalan Alrø y Skovsmose (2012) “Una de las consecuencias de porqué un aprendizaje no logra ser desarrollado de manera significativa para el estudiante es por autoridad que puede imponerse encubierto por medio del libro de texto” (p.150).

Se podría inferir que está en el docente la responsabilidad de tomar en cuenta las orientaciones didácticas presentes en la Guía Didáctica Docente, para el desarrollo de las actividades de los estudiantes, las cuales les permiten adquirir y desarrollar las habilidades de matemática. Sin embargo, los docentes al tener posicionamiento neutral frente a la Guía Didáctica Docente podría provocar una limitación en los estudiantes, afectando en la apropiación del aprendizaje, análogamente a esto perjudicar los escenarios de investigación, en los cuales se da el espacio de concretar una cooperación indagativa, en donde los estudiantes desarrollen las habilidades matemáticas a través de las actividades propuestas por el docente como definen Alrø y Skovsmose (2012) por medio del acto dialógico, el cual es desarrollado por el estudiante en seis actos; localizar, identificar, defender, pensar en voz alta, reformular, controvertir y evaluar.

Además, en la pregunta N°8 de la encuesta “Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente”, en donde de los resultados obtenidos, cinco de los docentes indican que sí interpretan las Bases Curriculares como base de la planificación de sus clases en conjunto con las sugerencias de la Guía Didáctica Docente para realizarla.

Lo que indica una incoherencia al analizarlo con la pregunta N°5 de la encuesta “Las Bases Curriculares se relacionan con La Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes”, ya que los docentes no siempre toman en cuenta las sugerencias u orientaciones de actividades que están en la Guía Didáctica Docente.

Desde las respuestas obtenidas en el *Focus Group* de la pregunta N°3 del *Focus Group* “Respecto a las actividades sugeridas en la guía didáctica docente, ¿cree usted que éstas ayudan a desarrollar las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC para estudiantes de enseñanza media?” Al respecto, acerca de la interpretación de la Guía Didáctica Docente, se exponen tres respuestas obtenidas; dos pertenecientes a los docentes del Colegio Santa María de Santiago y una al Instituto Comercial Blas Cañas, que indica lo siguiente:

Son bastante útiles, pero no en su totalidad, hay unos que se cumplen, otros, que no, pero ahora yo no podría decir como afirmación que cumplen con el desarrollo de las cuatro habilidades, hay algunas más marcadas que otra, generalmente lo de Modelar, está muy relacionado con lo cotidiano o proponerle al estudiante alguna situación de cómo resolverla, en eso se preocupa de proponer una situación al estudiante y como darle pocas pistas para que pueda hacer usos de su conocimiento para resolver la situación, pero más como Representación y cosas así son actividades muy rebuscadas, que incluso no sirven considero yo como para que se les quede el contenido” (D1, Min 1:16-2:57)

Claro, no son reales, me pasó mucho esto con el tema del plano cartesiano, hay ejemplos que dicen; “Si una hormiga se mueve en el plano cartesiano y se desplaza dos unidades a la derecha y dos unidades para arriba (...) ¿Cuando una hormiga se va a mover así? Por más que se trate de hacer ese tipo de situaciones yo encuentro que por más que se le trate de dar un contexto no se logra, y para el alumno no es significativo porque dice que esto no pasa, o esto no se cumple [...]. (D3, Min 3:05-3:33)

Es que, si uno respondió bien la 2, para mí la 3 es no y nada más y se cerró. Porque la habilidad se desarrolla a través de un momento exploratorio y esto es una técnica, entonces no me desarrolla, sino que me hace técnica y aplicación de lo que está desarrollado. (D6, min 01:54-02:14)

De esta manera se puede considerar que el Modelo de Cooperación Indagativo no puede concretarse en la práctica docente, debido a lo mencionado anteriormente en el análisis de tanto la pregunta N°5 “Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes”, como en la pregunta N°8 “Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente” de la encuesta. En referencia de la pregunta del *Focus Group* N°3 “Respecto a las actividades sugeridas en la guía didáctica docente, ¿cree usted que éstas ayudan a desarrollar las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC para estudiantes de enseñanza media?”, existen inconsistencias claras en tanto al uso de la Guía Didáctica Docente enfocado en las orientaciones didácticas, así mismo de su uso para la planificación de las clases de los docentes, en donde sí mencionan que consideran este material, en conjunto con las Bases Curriculares, lo que en conclusión afectaría en la implementación de actividades que les permitan a los estudiantes el desarrollo de las habilidades matemáticas.

En síntesis, bajo las dimensiones de la EMC desde el Modelo de Cooperación Indagativa, considerando la visión docente “Entorno al docente es responsable que su enseñanza promueva el aprendizaje de las matemáticas por medio de actividades de carácter indagativo para sus estudiantes puedan desarrollar su aprendizaje a través del acto dialógico construyan un conocimiento propio al igual que sus competencias” (Alrø y Skovsmose, 2012, p. 170). A raíz de esto es que en definitiva la visión de los docentes con respecto al uso de la Guía Didáctica Docente tanto en la planificación de actividades, como en las orientaciones que puedan tomar de este documento demuestran que no existe una posición clara, lo que afectaría el proceso indagativo de los estudiantes en el aprendizaje de los estudiantes, por lo que no se podrían desarrollar acorde a la EMC, visiones críticas del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en el aula.

Paralelamente esto afecta al docente desde la perspectiva que no logre llevar a cabo los contenidos del programa de matemáticas, que más allá del uso de los instrumentos otorgados por el MINEDUC, perjudique su quehacer docente desde el aula, en la cual en alusión de un Aula prototípica y las herramientas que pueda otorgar este espacio.

Donde se espera que luego de enseñar un contenido, el estudiante haga una aplicación inmediata de la estrategia que ha institucionalizado,

desconociendo que tal concepto está mediado por circunstancias sociales y culturales del estudiante, desconociendo totalmente sus proyecciones de vida. (Skovsmose, 2009, p. 80)

Finalmente tomando en cuenta los parámetros socioculturales en donde se desarrolla la educación y el aprendizaje, estos quedan sujetos a la interpretación que el docente considera los instrumentos ministeriales que utiliza para su enseñanza y en donde considerando neutralidad de la matemática, se ve expuesta a desarrollarse solamente en casos específicos de una completa formación del docente.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

Los docentes de matemática, como actores principales, a través de su formación inicial, experiencia y formación continua, deben interpretar las actividades propuestas y los distintos factores que implican desarrollar las habilidades matemáticas dentro de un aula, ya sea cantidad de estudiantes, contextos sociales en los cuales estos se desenvuelven, metodologías estructuradas para el desarrollo de estos razonamientos matemáticos, factores que intervienen en este desarrollo óptimo de los estudiantes en donde lo que se busca con esta formación es ser un ser crítico y reflexivo.

Dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática es relevante poder mantener esta coherencia entre todos los instrumentos ministeriales y quienes hacen uso práctico de ello, en donde el docente se posiciona con un rol social y político entorno a este desarrollo de habilidades e interpretación hacia el contenido curricular.

Debido a esto, es que una vez identificada la definición de las habilidades matemáticas descritas en las BBCC 2015, se consideró tomar en cuenta el instrumento entregado por el MINEDUC para el desarrollo de estas habilidades, es decir la Guía Didáctica Docente, para la interpretación del desarrollo óptimo del aprendizaje matemático y sus habilidades. Por consiguiente, se hace una comparación entre los conceptos de las habilidades descritas en las BBCC 2015 y las orientaciones didácticas presentes en la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media para poder distinguir la visión de los docentes de matemática de Enseñanza Media en el uso de estos instrumentos ministeriales en las prácticas matemáticas.

Para recopilar la información necesaria, se propuso un instrumento y una técnica para la recolección de datos, de manera que su análisis permitió identificar la brecha entre la coherencia en el desarrollo de las habilidades propuestas en las BBCC 2015 y las orientaciones didácticas presentes en la Guía Didáctica Docente. Referente a la pregunta de investigación se logra distinguir la visión de los docentes de matemática y la brecha existente entre estos documentos otorgados por el MINEDUC. Esto se evidencia con lo dicho por una docente del Liceo Comercial Blas Cañas, en la pregunta N°6 del *Focus Group* (“¿Considera usted que las habilidades especificadas en las Bases Curriculares son coherentes con las especificadas en la guía didáctica docente?”),

Yo creo que aquí la respuesta es no, no son las mismas definiciones de la habilidad con lo que se está desarrollando como guía. (D6)

A partir de esto, se evidencia la visión de los docentes entorno a la interpretación de las habilidades matemáticas desde las BBCC 2015 hacia las orientaciones de la Guía Didáctica Docente y como ésta se refleja en las prácticas pedagógicas, proceso que se denominará Transposición, donde los docentes plantean una contraposición entre ambos instrumentos. A pesar de esta diferencia los docentes manifiestan que el desarrollo de las habilidades matemáticas queda sujeto a su interpretación, la cual se ve influenciada por la formación—inicial y continua—y años de experiencia de cada uno.

De igual forma, los docentes indican que las BBCC proponen o sugieren que las habilidades matemáticas ayuden al estudiante a posicionarse dentro de su realidad, y que, a través de las destrezas matemáticas adquiridas sean capaces de enfrentarse a diversos contextos sociales, culturales y económicos propios de su realidad. Sin embargo, en la Guía Didáctica Docente las actividades u orientaciones no existe claridad de que estas ayuden en este proceso, puesto que no posicionan al estudiante en su rol crítico y reflexivo entorno a su contexto sociocultural y como estas habilidades matemáticas se ven posicionadas en el desarrollo de actividades tanto dentro como fuera del aula.

Los docentes de ambos establecimientos presentan opiniones divididas acerca de la coherencia entre ambos instrumentos ministeriales. Por un lado, algunos manifiestan que no existe tal coherencia, puesto que lo planteado en las BBCC 2015 no se ve reflejado en las orientaciones de la Guía Didáctica Docente, mientras que, por otro lado, hay docentes que indican que esta coherencia queda sujeta a la propia interpretación que puedan darle ellos mismos a estos instrumentos y actividades para el desarrollo de habilidades matemáticas dentro de las prácticas matemáticas.

A partir de lo anterior, se logra establecer un análisis acerca de la brecha sobre las habilidades descritas en las BBCC 2015 y la Guía Didáctica Docente de Segundo año de Enseñanza Media, donde se hace relevante considerar los contextos socioculturales de los estudiantes, y cómo éstas habilidades matemáticas se ven desarrolladas en las

actividades tanto dentro como fuera del aula y qué rol social y cultural juega el docente en este proceso. De esta manera, toma principal importancia que las actividades para el desarrollo de habilidades matemáticas deban considerar la realidad del estudiante, puesto que, según su contexto sociocultural, tendrá distintas proyecciones de vida, para las cuales le puede dar un determinado uso a la matemática como herramienta. Frente a esto, la EMC propone el concepto de *Foreground*, para el cual no existe una definición propiamente formal, pero es posible entenderlo como:

Una combinación compleja entre dos conjuntos de características. Por un lado, el *Foreground* es conformado a través de posibilidades, tendencias, propensiones, obstrucciones, y barreras, las cuales son provistas por el contexto social de una persona. Entonces, el *Foreground* puede ser entendido como estructurado a través de parámetros económicos, políticos, culturales y discursivos. Nacer en un cierto contexto hace posible una configuración de oportunidades de vida, definidos a través de parámetros estadísticos que se traducen en expectativas sobre la esperanza de vida, calidad de la enseñanza, riqueza o pobreza, etc. Por otro lado, uno debe entender el *Foreground* de una persona como asuntos simplemente objetivos. El *Foreground* está conformado por las experiencias e interpretaciones de las personas sobre las posibilidades, tendencias, propensiones, obstrucciones y barreras. En este sentido, *Foreground* se convierte en una mezcla compleja entre factores personales y sociales. (Skovsmose, 2014, pp. 4-5)

El grupo de investigación involucrado en este estudio indica que la teoría de la EMC permite representar, a través de sus conceptos, que las acciones planteadas como transposición, han sido aspectos de la educación que presentan bajos sustentos teóricos formales. En primer lugar, el *Foreground* especificado anteriormente, plantea que una clase de matemática no puede desarrollarse si no se considera la realidad del estudiante, por lo cual no se puede pretender el desarrollo óptimo de las habilidades matemáticas para todos los estudiantes por igual. En segundo lugar, la neutralidad de las matemáticas, la cual sugiere que, al no considerar los contextos socioculturales de los estudiantes, éstos no se posicionan de manera de poder

comprender el desarrollo de las habilidades matemáticas tanto fuera como dentro del aula. Por consiguiente, en tercer lugar, se hace necesario considerar el rol del docente como actor social y político dentro de las actividades entregadas por la Guía Didáctica Docente, que conllevan diversos conocimientos y habilidades matemáticas, y a la vez, situar al estudiante en este rol de manera de vincularlo a distintas dimensiones como social, política, psicológica y cultural. Si se logra situar tanto al estudiante como al docente en los roles mencionados, se habla que existe una democracia de la matemática. En consecuencia, si las prácticas matemáticas se desenvuelven a través de los conceptos anteriores, es porque necesariamente éstas prácticas se llevan a cabo en aulas prototípicas, aulas comunes donde existe desigualdad social, lo cual está ajeno a la realidad, lo cual repercute indudablemente en el desarrollo óptimo de las habilidades matemáticas en los estudiantes. Estas prácticas deben llevarse a cabo a través del dialogo como, concepto que la teoría de la EMC plantea como un proceso dentro de las relaciones de poder de las instituciones educativas donde docentes y estudiantes deben reflexionar y tomar una actitud crítica frente a la matemática y a las actividades que se plantean.

Recomendaciones

En primer lugar, al considerar que el nivel de Segundo año de Enseñanza Media, fue el último y más reciente cambio curricular, realizado en el año 2018, se puede inferir que esta investigación puede quedar abierta a futuros estudios, como también ser extendida hacia otros niveles de enseñanza matemática.

Debido a los constantes cambios de niveles socioculturales, políticos y/o económicos en los que se ve envuelta la sociedad, la educación constituye un rol importante de soporte, por lo que desde la teoría de La EMC los participantes de la comunidad escolar; él o la docente pueda idealmente analizar las orientaciones didácticas que están presentes en la Guía Didáctica Docente, para adaptar su enseñanza matemática al contexto sociocultural en el cual se desarrolla la educación de los estudiantes lo cual permitan que sus conocimientos, habilidades matemáticas y competencias adquiridas durante su aprendizaje genere en ellos posicionarse dentro del contexto sociocultural del cual son partes desde un rol social crítico.

También se recomienda que los nuevos materiales tanto Guía Didáctica Docente, como el texto de estudio del estudiante, considere en su contenido curricular los cambios socioculturales del país por medio de las distintas actividades o ejercicios que permitan a los estudiantes desarrollar las habilidades matemáticas y que análogamente por medio del aprendizaje generen en ellos un aprendizaje de carácter socio crítico y consiente de la realidad en la cual se desenvuelve la educación

Finalmente, como se ha distendido en este estudio, es importante que estos materiales destinados a la educación, tanto las BBCC 2015, cómo la Guía Didáctica Docente y/o el texto del estudiante deberían ser coherentes en lo que definen como Habilidades Matemáticas y del cómo pueden desarrollarse por medio de las orientaciones didácticas y las actividades del texto del estudiante. Lo que evite generar alguna brecha que afecte en el correcto aprendizaje de las cuatro Habilidades de Matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Calidad de la Educación (s.f.). *SIMCE*. Recuperado el 21 de diciembre de 2018 desde <https://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/que-es-el-simce/>.
- Aguilar. M. (2014). Educación matemática crítica en México: una argumentación sobre su relevancia. *DIDAC*, 64, 29-35.
- Alrø, H., y Skovsmose, O. (2012). *Educación Matemática Crítica: Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Capítulo Aprendizaje dialógico en la Investigación Colaborativa. Bogotá.
- Ambrosio, D. (2008). *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*.
- Arias (2006, p. 69) El proyecto de investigación: Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme.
- Aroca, A. (2016). La definición etimológica de Etnomatemática e implicaciones en Educación Matemática. *Educación Matemática*, 28(2).
- Ávalos, D. Beatrice (2002). *Profesores para Chile: historia de un proyecto*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Barreto (2017). *La democracia en el aula de matemáticas*. (Tesis de magister) Universidad Distal Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Blanco, R. (2006). La equidad y la Inclusión Social: Uno de los Desafíos de la Educación y la Escuela Hoy. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3).
- Cárdenas, Y. & Muñoz, D. (2014). *Educación Matemática Crítica y análisis didáctico: Una propuesta de construcción de saberes matemáticos en contextos de conflicto social en la institución educativa nuevo horizonte de la ciudad de Medellín*. Tesis de maestría en Educación Matemática, Departamento de Ciencias Básicas. Universidad de Medellín.

- Carrillo, O., y Jurado, P. (2017). La educación técnico profesional y las competencias para la ciudadanía. El caso de las comunas de la Provincia de Concepción, Chile. *Revista Calidad de la Educación* (46), 133-164.
- Casanova, M. (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 6-20.
- Contreras, G., y Villalobos, A. (2010). La formación de profesores en Chile. Una mirada a la profesionalización docente. *Educación y Educadores*, 13(3), 397-417.
- Cox, C. (2011). *Currículo escolar de Chile: génesis, implementación y desarrollo*. Santiago: CEPPE, Facultad de Educación PUC.
- Cox, C., y Gysling, J. (1990). *La formación del profesorado en Chile 1842-1987*. Santiago: CIDE.
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico Laurus, *Revista de Educación*, 12,88-103.
- Díaz, C., Solar, I., Soto, V. y Conejeros, M. (2015). Formación docente en Chile: percepciones de profesores del sistema escolar y docentes universitarios. *Revista Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*. 15(28), 229-246.
- Elige Educar. (2016). *Aula Maestra. Motivación y satisfacción docente: ¿Qué factores laborales inciden?* Recuperado el 26 de diciembre de 2018 de: <http://eligeeducar.cl/wp-content/uploads/2017/01/aulamaestra8.pdf>
- Escobar, E. (2018). *¿Por qué los focus group han perdido validez?*. Recuperado el 21 de diciembre de 2018 desde <https://amik.pe/blog/por-que-los-focus-group-han-perdido-validez/>
- Freire, P. (1972). *Pedagogy of the oppressed*. New York, NY: Herder & Herder.
- Guerrero, O. (2008). Educación matemática crítica: Influencias teóricas y aportes. *Evaluación e Investigación*, 1(3), 65-78.

- Guzñay, P. (2017). *Etnomatemáticas*. Recuperado el 24 de diciembre de 2018 desde <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Etnomatematicas>.
- Hair J., Bush R. y Ortinau D (2009). *Marketing Research. In a Digital Information*. Age (cuarta edición). Boston: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Jaramillo, L. y Aguirre, J. (2015). La investigación escolar y la formación de formadores. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(16), 169-180.
- Lefèvre, P., Suremain C. y Rubín, E. (2000). *Investigación Socio-Antropológica Clásica, Focus Group y Modelo Causal. Cinta de Moebio*, 9.
- Lemke y Alrø. (1990; 1995). *I forlanger for lidt af jer selv. Nordic Studies in Mathematics Education*.
- Martínez. (2011). *Metodologías de la investigación cualitativa. Silogismo más que conceptos*, 8(1), 27-38.
- MINEDUC (s.f.). *Marco Curricular Vigente (1998/actualización 2005)* Decreto 220/98 y Decreto 256/.
- MINEDUC. (2009). *Marco de Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de Educación Básica y Media*. Santiago: Gobierno de Chile.
- MINEDUC (2013) *Fundamentos Bases Curriculares 2013 Matemática*. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago: Gobierno de Chile.
- MINEDUC (2015). *Bases Curriculares*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Méndez, A. (2017). *Una aplicación de la educación matemática crítica para la clase de matemáticas*. Recuperado desde https://mariosanchezaguiar.files.wordpress.com/2018/01/tesis_maestria_agust_in_mendez_andrade_2018.pdf

- Moya, M. (S.F.). *Habilidades de Pensamiento. Mapas de Progreso del aprendizaje*. MINEDUC.
- Núñez, I. (1997). *Historia reciente de la educación chilena*. Santiago, Chile.
- Núñez, I. (2002). La formación de docentes. Notas históricas. En B. Avalos, *Revisión de políticas nacionales de educación*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Ocampo, J. (2008). Paulo Freire y la Pedagogía del Oprimido. *Rhela*, 10, 57-72.
- Olivera, E. (2012). La Reforma Educacional Chilena. Impacto en las aptitudes de estudiantes de educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(52), 191-216.
- Peña, C. (2015). Escuela y vida cívica. En C. Cox y J. Castillo (Eds.), *Aprendizaje de la ciudadanía. Contextos, experiencias y resultados* (pp. 25-50). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica.
- Pérez. (2007). *Desafíos de la Investigación Cualitativa*. Chile.
- Picazo, I. (2007). La reforma del currículo escolar en Chile: Entre Tensiones Creadoras y Consenso Necesario. *Pensamiento Educativo*, 40, 313-333
- Ricoy, L. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación Educação. *Revista do Centro de Educação*, 31(1), 11-22.
- Sánchez, B. y Torres, J. (s.f.). *Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje*. Décimo Encuentro Colombiano de Matemática Educativa.
- San Martín, C., Salas, N., Howard, S., y Blanco, P. (2017). Acceso al Currículum Nacional para Todos: Oportunidades y Desafíos de los Procesos de Diversificación de la Enseñanza en Escuelas Diferenciales Chilenas. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 11(2), 181-198.
- Santis, A., Muñoz, V. y Díaz, M. (2017). *Guía Didáctica Docente Tomo I y II*. Santiago: SM.

- Severiano, A. & Pereira, I. (2011). Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(2), 1-7.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica* (P. Valero, Trans.). Bogotá: una empresa docente.
- Skovsmose, O. (2000). *Escenarios de Investigación*. *Revista EMA*, 6(1), 3-26.
- Skovsmose. (2009). Preocupações de uma educação matemática crítica. En M. Fávero, C. Cunha, (Eds.) *Psicologia do conhecimento: O diálogo entre as ciências e a cidadania*. Brasília: Unesco/UnB.
- Skovsmose, O. (2012). *Educación matemática crítica: Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Capítulo Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad*. Bogotá, Colombia.
- Skovsmose, O. (2014). *Foregrounds. Opaque stories about learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Tovar, P. (2018). *¿Qué fue la Escuela de Frankfurt? Características y Representantes*. Recuperado el 22 de diciembre de 2018 desde <https://www.lifeder.com/escuela-de-frankfurt/>.
- Ugalde, N. y Balbastre, F. (2013). Investigación cuantitativa e Investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de Investigación. *Ciencias Económicas* 31(2), 179-187.
- Uribe, V. (sf). *Escuela de Frankfurt*. Recuperado desde <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n8/m11.html>
- Valero. (2002). *Reform, democracy, and mathematics education: Towards a socio-political frame for understanding change in the organization of secondary school mathematics*. (Tesis de doctorado). Copenague: Danish University of Education.
- Valero, P., Andrade-Molina, M. & Montecino, A. (2015). Lo político en la Educación Matemática: De la Educación Matemática Crítica a la Política Cultural de la Educación Matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 18(3), 7-20.

- Valero, P. (2012). *La educación matemática como una red de prácticas sociales*. En P. Valero & O. Skovsmose (Eds.), *Educación matemática crítica: Una visión socio-política del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (pp. 299-226). Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes
- Valero, P., y Skovsmose, O. (2012). *Educación Matemática Crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Capítulo Rompimiento de la neutralidad política: El compromiso crítico de la educación matemática con la democracia*. Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación (CIFE). Bogotá, Colombia.
- Vincezi, A. & Tudesco, F. (2009). La educación como proceso de mejoramiento de la calidad de vida de los individuos y de la comunidad. *Revista Iberoamericana de Educación* 49(7), 1-12.

ANEXOS

ANEXO A: Encuesta

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una “x” en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.					
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.					

<p>3.Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.</p>					
<p>4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.</p>					
<p>5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.</p>					
<p>6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.</p>					
<p>7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.</p>					
<p>8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.</p>					

ANEXO B: Preguntas Focus Group.

1. ¿Considera usted que los cambios realizados en las Bases Curriculares son óptimos respecto a la guía didáctica docente?
2. ¿Qué significa, para usted, “desarrollar las habilidades matemáticas en el aula”?
3. Respecto a las actividades sugeridas en la guía didáctica docente, ¿cree usted que éstas ayudan a desarrollar las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC para estudiantes de enseñanza media?
4. Respecto a las cuatro habilidades propuestas por el MINEDUC, ¿cree usted que los estudiantes logran desarrollar estas habilidades en el aula?
5. En base a su formación docente y experiencia profesional, ¿cuál es su opinión sobre las actividades sugeridas en la guía didáctica docente?
6. ¿Considera usted que las habilidades especificadas en las Bases Curriculares son coherentes con las especificadas en la guía didáctica docente?
7. En el transcurso de nuestra investigación notamos una diferencia entre el tomo I y el tomo II de la guía didáctica docente de segundo medio. Tal diferencia radica en la manera en la que las habilidades a desarrollar son presentadas en las actividades sugeridas. En el tomo I son explícitas respecto a las actividades y en el tomo II no aparecen tales especificaciones. ¿a qué cree usted que se debe esta diferencia?

ANEXO C: Validaciones.

Validador 1: INSTRUMENTO DE VALIDACION

Obs.: Las líneas marcadas con amarillo son sugerencias que realizo para abrir la pregunta con el objeto de fomentar el diálogo entre los participantes.

Desde la ignorancia, sería bueno poner un lexionario definiendo: BBCC, Habilidades de matemáticas y guía didáctica docentes. O especificar en preguntas, por ejemplo, a continuación cambio pregunta 3:

3. En base a las cuatro habilidades dispuestas en el MINEDUC a desarrollar por parte de los estudiantes (Resolver problemas, Argumentar, Modelar y Representar) ¿Cómo se genera las instancias/espacios para el trabajo de estas?

Preguntas Focus Group.

1. ¿Considera los cambios de las BBCC óptimos para el contraste con la guía didáctica docente? Sugiero la siguiente pregunta abierta: ¿En qué considera usted que los cambios en las BBCC son óptimos para el contraste con la GDD?
2. En base a la guía didáctica docente, ¿Cree usted que la aplicación de habilidades es de forma concreta en el aula? Sugiero pregunta: ¿En qué medida cree usted que la...
3. En base a las cuatro habilidades dispuestas por el MINEDUC a desarrollar por parte de los estudiantes ¿Se generan las instancias/espacios para el trabajo de éstas? (Generar intercambio de ideas). Sugiero pregunta: ¿Cómo se genera las instancias/espacios...
4. ¿Considera usted que existe coherencia entre la especificación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente? Sugiero pregunta: ¿en qué consideraría usted que existe coherencia entre las especificaciones...
5. Con respecto a La guía didáctica docente; ¿Se puede considerar como un instrumento válido para la cohesión de las habilidades propuestas?. Sugiero pregunta: De qué manera se puede considerar como un instrumento valido
6. Según su experiencia/criterio, ¿qué es para usted la aplicación de habilidades matemáticas en el aula?
7. En base a su formación docente y profesional, ¿Cómo es su percepción en base a la entrega de herramientas para la formación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente?
8. En base al tomo I y II de la guía didáctica docente de segundo medio, a que cree usted que se debe esta diferencia de visualización de especificaciones, como lo es en la implementación y herramientas de actividades, cómo desarrollar las habilidades entre el contenido, entre otras, para el quehacer docente entre ambos tomos, referencia se mantiene los mismos autores de los libros para cada tomo.

Sugiero pregunta: a que cree usted que se debe esta diferencia de visualización de especificaciones, para el quehacer docente entre ambos tomos, vistos por ejemplo: en la implementación y herramientas de actividades, cómo desarrollar las habilidades entre el contenido, entre otras. Referencia, se mantiene los mismos autores de los libros para cada tomo.

Validador 2: INSTRUMENTO DE VALIDACION

Preguntas Focus Group.

1. ¿Considera los cambios de las BBCC óptimos para el contraste con la guía didáctica docente?

Sugerencia: Más que óptimo apuntaría a “adecuados” o “pertinentes”, dos palabras que me abren al menos a mí una ventana de opinión más abierta y cualitativa que lo “óptimo”. De todos modos, cualquiera sea el caso, agregaría el ¿por qué?

2. En base a la guía didáctica docente, ¿Cree usted que la aplicación de habilidades es de forma concreta en el aula?

Sugerencia: Más que óptimo apuntaría a “adecuados” o “pertinentes”, dos palabras que me abren al menos a mí una ventana de opinión más abierta y cualitativa que lo “óptimo”. De todos modos, cualquiera sea el caso, agregaría el ¿por qué?

3. En base a las cuatro habilidades dispuestas por el MINEDUC a desarrollar por parte de los estudiantes ¿Se generan las instancias/espacios para el trabajo de éstas? (Generar intercambio de ideas)

Sugerencia: A esto me refería con la observación anterior

4. ¿Considera usted que existe coherencia entre la especificación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente?

5. Con respecto a La guía didáctica docente; ¿Se puede considerar como un instrumento válido para la cohesión de las habilidades propuestas?

Sugerencia: En lugar de “la cohesión” propongo “el desarrollo conjunto” (no sé si es a eso a lo que se refieren).

6. Según su experiencia/criterio, ¿qué es para usted la aplicación de habilidades matemáticas en el aula?

Sugerencia: Misma duda relacionada a la pregunta 2

7. En base a su formación docente y profesional, ¿Cómo es su percepción en base a la entrega de herramientas para la formación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente?

8. En base al tomo I y II de la guía didáctica docente de segundo medio, a que cree usted que se debe esta diferencia de visualización de especificaciones, como lo es en la implementación y herramientas de actividades, cómo desarrollar las habilidades entre el contenido, entre otras, para el quehacer docente entre ambos tomos, referencia se mantiene los mismos autores de los libros para cada tomo.

Encuesta:

Encuesta: Tiene como objetivo conocer su visión como docente acerca de las Habilidades planteadas por las BBCC y su relación con la guía didáctica docente. El modo de respuesta es indicando con un “x” en la tabla la opción que represente mejor su percepción como docente.

Nota: Se entiende por “transposición” como la relación directa entre los conceptos formales de las cuatro habilidades y su desarrollo práctico en el aula.

Responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo noción de las Bases Curriculares del 2015.					
2. La guía Didáctica Docente permite desarrollar las habilidades en los estudiantes.					
3. En base a la guía didáctica docente, las herramientas que esta entrega, son aptas para el desarrollo de habilidades.					
4. Existen instancias donde los docentes tienen la posibilidad de desarrollar las habilidades propuestas por la guía didáctica docente en los estudiantes.					
5. Existe relación entre lo que plantea las BBCC con la guía didáctica docente entorno a la “transposición” de habilidades.					

<p>6. En base a la enseñanza de los contenidos, usted cree que se genera el desarrollo propuesto la guía didáctica docente, de habilidades pertinentes a los contenidos. Sugerencia: En base a la enseñanza de los contenidos, considero que se genera el desarrollo propuesto en la guía didáctica docente, de habilidades pertinentes a los contenidos.</p>					
<p>7. Con respecto a su formación docente, le entregaron las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades. Sugerencia: En mi formación docente me entregaron las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades en los estudiantes.</p>					
<p>8. Existe una transposición adecuada de habilidades entorno a los planes y programas de matemática.</p>					

Validador 3: INSTRUMENTO DE VALIDACION

Preguntas Focus Group.

1. ¿Considera los cambios de las BBCC óptimos para el contraste con la guía didáctica docente?

Sugerencia: Sugiero revisar la manera en que se plantea la pregunta.

2. En base a la guía didáctica docente, ¿Cree usted que la aplicación de habilidades se materializa de **forma concreta en el aula**? Justifique su respuesta.

Sugerencia: Esta expresión yo la cambiaría, no estoy seguro que el profesor la entienda.

3. En base a las cuatro habilidades dispuestas por el MINEDUC a desarrollar por parte de los estudiantes ¿Se generan las instancias/espacios para el trabajo de éstas? (Generar intercambio de ideas)

Sugerencia: ¿El trabajo entre quién? Los mismos profesores de matemáticas, ¿o entre los estudiantes y el profesor de matemáticas? ¿Conviene señalar si son estudiantes de básica o de enseñanza media, me imagino que son los últimos El trabajo entre quién? ¿Los mismos profesores de matemáticas, o entre los estudiantes y el profesor de matemáticas?; o, por parte de los estudiantes? Conviene revisar la pregunta.

4. ¿Considera usted que existe coherencia entre la especificación que se hace de las habilidades en BBCC y la guía didáctica docente?

5. Desde su perspectiva, ¿La guía didáctica docente consigue una cohesión entre las habilidades propuestas por el MINEDUC?

6. Según su experiencia/criterio, ¿Qué significa para usted la aplicación de las habilidades matemáticas que propone el MINEDUC?

Sugerencia: Personalmente cambiaría la palabra criterio por creencia

7. En base a su formación docente y profesional, ¿Cuál es su percepción respecto a las herramientas que se promueven en las BBCC y la guía didáctica docente para alcanzar las habilidades propuestas por el MINEDUC?

8. En base al tomo I y II de la guía didáctica docente de segundo medio, a qué cree usted que se debe esta diferencia de visualización de especificaciones entre, por ejemplo, la implementación y las herramientas de actividades. Además, cómo se desarrollan en ambos tomos las habilidades entre los contenidos matemáticos en el quehacer docente, conviene señalar que en cada tomo se mantienen los mismos autores en las referencias.

Sugerencias: Conviene revisar la redacción

Encuesta:

Encuesta: Tiene como objetivo conocer su visión como docente acerca de las Habilidades planteadas por las BBCC y su relación con la guía didáctica docente. El modo de respuesta es indicando con un “x” en la tabla la opción que represente mejor su percepción como docente.

Nota: Se entiende por “transposición” como la relación directa entre los conceptos formales de las cuatro habilidades y su desarrollo práctico en el aula.

Responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo noción de las Bases Curriculares del 2015.					
2. La guía Didáctica Docente permite desarrollar las habilidades en los estudiantes.					
3. En base a la guía didáctica docente, las herramientas que esta entrega, son aptas para el desarrollo de habilidades.					

<p>4. Existen instancias donde los docentes tienen la posibilidad de desarrollar las habilidades propuestas por la guía didáctica docente en los estudiantes.</p>					
<p>5. Existe relación entre lo que plantea las BBCC con la guía didáctica docente entorno a la “transposición” de habilidades.</p>					
<p>6. En base a la enseñanza de los contenidos, usted cree que se genera el desarrollo propuesto la guía didáctica docente, de habilidades pertinentes a los contenidos.</p>					
<p>7. Con respecto a su formación docente, le entregaron las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades.</p>					
<p>8. Existe una transposición adecuada de habilidades entorno a los planes y programas de matemática.</p>					

INSTRUMENTO DE VALIDACION

Preguntas Focus Group

1. ¿Considera los cambios de las BBCC óptimos para el contraste con la guía didáctica docente?
2. En base a la guía didáctica docente, ¿Cree usted que la aplicación de habilidades es de forma concreta en el aula?
3. En base a las cuatro habilidades dispuestas por el MINEDUC a desarrollar por parte de los estudiantes ¿Se generan las instancias/espacios para el trabajo de éstas? (Generar intercambio de ideas)
4. ¿Considera usted que existe coherencia entre la especificación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente?
5. Con respecto a La guía didáctica docente; ¿Se puede considerar como un instrumento válido para la cohesión de las habilidades propuestas?
6. Según su experiencia/criterio, ¿qué es para usted la aplicación de habilidades matemáticas en el aula?
7. En base a su formación docente y profesional, ¿Cómo es su percepción en base a la entrega de herramientas para la formación de habilidades descritas por las BBCC y la guía didáctica docente?
8. En base al tomo I y II de la guía didáctica docente de segundo medio, a que cree usted que se debe esta diferencia de visualización de especificaciones, como lo es en la implementación y herramientas de actividades, cómo desarrollar las habilidades entre el contenido, entre otras, para el quehacer docente entre ambos tomos, referencia se mantiene los mismos autores de los libros para cada tomo.

Encuesta:

Encuesta: Tiene como objetivo conocer su visión como docente acerca de las Habilidades planteadas por las BBCC y su relación con la guía didáctica docente. El modo de respuesta es indicando con un "x" en la tabla la opción que represente mejor su percepción como docente.

Nota: Se entiende por "transposición" como la relación directa entre los conceptos formales de las cuatro habilidades y su desarrollo práctico en el aula.

Responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo noción de las Bases Curriculares del 2015.					
2. La guía Didáctica Docente permite desarrollar las habilidades en los estudiantes.					
3. En base a la guía didáctica docente, las herramientas que esta entrega, son aptas para el desarrollo de habilidades.					
4. Existen instancias donde los docentes tienen la posibilidad de desarrollar las habilidades propuestas por la guía didáctica docente en los estudiantes.					
5. Existe relación entre lo que plantea las BBCC con la guía didáctica docente entorno a la "transposición" de habilidades.					
6. En base a la enseñanza de los contenidos, usted cree que se genera el desarrollo propuesto la guía didáctica docente, de habilidades					

<p>pertinentes a los contenidos.</p>					
<p>7. Con respecto a su formación docente, le entregaron las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades.</p>					
<p>8. Existe una transposición adecuada de habilidades entorno a los planes y programas de matemática.</p>					

ANEXO D: Encuestas.



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una “x” en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.			X		
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			X		
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.					X
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.			X		
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.			X		
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.					X
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.		X			



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.	X				
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.		X			
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.		X			
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.			X		
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.		X			
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.	X				



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.		X			
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			X		
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.			X		
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.			X		
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.			X		
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.				X	
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.			X		



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.			X		
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.				X	
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			X		
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.					X
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.		X			
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.			X		
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.				X	
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.	X				



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.		X			
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			X		
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			X		
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.		X			
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.			X		
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.				X	
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.			X		
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.	X				



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.		x			
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		x			
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.			x		
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.		x			
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.			x		
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.			x		
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.			x		
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.		x			



ENCUESTA

Esta encuesta se enmarca en una investigación enfocada en conocer la visión de los docentes de matemáticas sobre las habilidades planteadas por el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares y la relación y/o coherencia de éstas con la guía didáctica docente. El objetivo de esta encuesta es recoger opiniones de profesores de matemática en ejercicio acerca de la cohesión de ambos documentos elaborados y aprobados por el Ministerio de Educación para el subsector de matemáticas. Para tal fin, sugerimos marcar con una "x" en la siguiente tabla la respuesta que represente mejor su visión.

Por favor, responda siguiendo los siguientes criterios:

1	2	3	4	5
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Completamente en desacuerdo

Indicadores	1	2	3	4	5
1. Tengo pleno conocimiento de las Bases Curriculares elaboradas el año 2015.	X				
2. La Guía Didáctica Docente propicia que mis estudiantes desarrollen las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
3. Las sugerencias de la Guía Didáctica Docente son adecuadas para el desarrollo de las habilidades propuestas en las Bases Curriculares por el MINEDUC.		X			
4. Hago uso de las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente para desarrollar las habilidades propuestas por el MINEDUC en mis estudiantes.		X			
5. Las Bases Curriculares se relacionan con la Guía Didáctica Docente respecto al desarrollo de habilidades en mis estudiantes.		X			
6. Creo que las habilidades propuestas en las Bases Curriculares pueden ser desarrolladas mediante las actividades sugeridas en la Guía Didáctica Docente, en relación a cada tópico de segundo año medio.		X			
7. Durante mi formación inicial docente recibí las herramientas adecuadas para interpretar las Bases Curriculares y la Guía Didáctica Docente.					X
8. Planifico mis clases según mi interpretación de las Bases Curriculares y de las sugerencias de la Guía Didáctica Docente.			X		

La Guía Didáctica Docente al igual que el texto del estudiante, sugieren actividades que en muchas ocasiones no se pueden aplicar, con los tiempos asociados a los programas

Actividad	Tiempo	Frecuencia	Observaciones
1. Lectura de la guía didáctica docente	1 hora	1 vez	Se sugiere leerla con atención
2. Análisis de los contenidos de la guía didáctica docente	1 hora	1 vez	Se sugiere analizarlos con el profesor
3. Elaboración de un plan de trabajo	1 hora	1 vez	Se sugiere elaborarlo con el profesor
4. Ejecución de las actividades sugeridas	1 hora	1 vez	Se sugiere ejecutarlas con el profesor
5. Evaluación de los aprendizajes	1 hora	1 vez	Se sugiere evaluarlos con el profesor
6. Reflexión sobre el proceso de aprendizaje	1 hora	1 vez	Se sugiere reflexionar sobre el proceso de aprendizaje
7. Elaboración de un informe final	1 hora	1 vez	Se sugiere elaborarlo con el profesor
8. Presentación del informe final	1 hora	1 vez	Se sugiere presentarlo con el profesor
9. Evaluación final del curso	1 hora	1 vez	Se sugiere evaluarlo con el profesor
10. Reflexión sobre el curso	1 hora	1 vez	Se sugiere reflexionar sobre el curso