



ESCUELA DE EDUCACIÓN INICIAL
Pedagogía en Educación Básica

¿LOS DOCENTES PRESENTARÍAN CIERTAS LIMITACIONES PARA ABORDAR LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN CUARTO AÑO BÁSICO?

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA,
MENCION MATEMÁTICA.

INTEGRANTES:

CÁCERES MEDINA, LILIAN VANIA
GAETE GUTIERREZ, SANDRA JEANETTE
MANCILLA NAVARRETE, ANDREA CAROLINA
RIQUELME BASTIAS, CATALINA SOLEDAD

PROFESOR GUÍA:
JORGE GÁLVEZ CALDERÓN

SANTIAGO, CHILE

AÑO 2012

Agradecimientos

Agradezco a mis maravillosos hijos y amado esposo por el cariño y apoyo incondicional entregado cada vez que los necesité, siendo mi fortaleza cada día, en cada tropiezo ellos me levantaron con más ímpetu fortaleciéndome de energía y vitalidad para continuar. La paciencia que tuvieron cuando yo no estuve por completo o en mis etapas de más estrés, agradezco a mi madre adorada por la vida y por estar conmigo siempre gracias a todos por acompañarme en estos cuatro años de estudio y en toda mi vida.

Los amo.

Lilian Cáceres

A mi querido hijo y marido....

Gracias por acompañarme en este caminar, el tiempo invertido florecerá como muestra de amor entre los tres.

A mi familia...en especial a mi Madre querida...

Les agradezco todo el apoyo brindado durante este período, sin ustedes no hubiese sido posible lograr este sueño.

Los Amo

Andrea Mancilla

Al finalizar ésta gran y difícil etapa de mi vida, quiero agradecer a mis padres y familia por su apoyo y comprensión en este largo proceso.

A mí adorada hija Francesca por esos momentos en donde me ausenté cuando ella me necesitaba, y que a su corta edad logró comprender.

Y fundamentalmente agradecer a mi amado esposo por su apoyo incondicional e infinito amor, por estar siempre a mi lado en el cumplimiento de ésta meta que tenemos juntos, ya que sin él nada de esto hubiera sido posible.

Los Amo Mucho

Sandra Gaete Gutiérrez

Al termino de ésta etapa de mi vida quiero expresar un profundo agradecimiento a quienes que con su ayuda y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

A mis queridos, padres y hermanos por confiar en mis capacidades, por el apoyo moral y económico que me brindaron incondicionalmente, solo espero que esto sea un orgullo, ya que sin ustedes no habría sido posible éste sueño.

A mi amigo y compañero fiel, Patricio, llegó a mi vida para entregarme apoyo, tranquilidad y mucho amor, me acompañó en el término de mi carrera, gracias por su paciencia y por comprender el poco tiempo entregado.

No puedo dejar de agradecer a Dios, el principal guía en todos mis pasos y él me dió las fuerzas para continuar en los momentos de flaqueza.

Gracias totales, los amo demasiado..

Catalina Riquelme Bastias

RESUMEN

Este estudio tiene como propósito investigar cuáles son las limitaciones que presentan los docentes en la enseñanza de la geometría en cuarto año básico. Para afirmar lo anterior, se ha considerado los resultados obtenidos por los estudiantes de cuarto año básico en la última prueba estandarizada SIMCE del año 2011. Los colegios seleccionados para analizar estos resultados se encuentran en las comunas de Pudahuel, Estación Central, La Granja y Ñuñoa.

Para dar inicio a esta investigación, se solicitó autorización en las escuelas pertenecientes a las comunas antes mencionadas, para observar clases de geometría. La metodología cualitativa aplicada a esta investigación es la utilización de dos instrumentos de medición: pauta de observación de clases y entrevista a los docentes observados.

Finalmente los resultados arrojados en la investigación señalan que los docentes presentan limitaciones para abordar la enseñanza de la geometría al momento de realizar una clase. Estas se ven reflejadas en las estrategias didácticas utilizadas por el profesor y en el proceso de la evaluación.

ÍNDICE

Introducción.....	8
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	9
1. Planteamiento del problema.....	10
1.1 Presentación del problema.....	10
1.2 Antecedentes teóricos.....	11
1.3 Justificación e importancia del problema a investigar.....	12
1.4 Pregunta de investigación.....	14
1.5 Limitaciones.....	14
1.6 Sistema de supuestos.....	15
1.7 Objetivos.....	15
1.7.1 Generales.....	15
1.7.2 Específicos.....	15
Capítulo II: Marco Referencial.....	16
2. Marco referencial.....	17
2.1 Definición de concepto que constituye la pregunta de investigación	18
2.1.1 Limitaciones.....	18
2.1.2 Enseñanza de la geometría.....	19
2.2 Políticas públicas.....	20
2.2.1 Currículum Nacional.....	20
2.2.1.1 Bases curriculares.....	21
2.2.1.2 Programa de Estudio	22

2.2.1.3 Marco para la Buena Enseñanza.....	23
2.2.1.4 Competencias Docentes en Geometría.....	26
2.2.1.5 Calidad de la formación inicial.....	27
2.2.1.6 Estándares Disciplinarios.....	29
Mapa Conceptual, Marco Referencial.....	37
Capítulo III: Marco metodológico.....	38
3. Marco metodológico.....	39
3.1 Enfoque de investigación.....	39
3.2 Descripción del diseño de Investigación.....	39
3.3 Universo y muestra.....	41
3.3.1 Descripción de la muestra.....	41
3.4 Fundamentación y descripción de técnicas de instrumento.....	42
3.4.1 Entrevista.....	42
3.4.2 Observación.....	44
3.5 Modelo de instrumento a emplear.....	33
3.5 Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición.....	45
3.5.1 Validadores de instrumento.....	47
3.5.2 Criterio de confiabilidad de los instrumentos.....	47
3.5.3 Triangulación de la investigación.....	47
Capítulo IV: Presentación de resultados.....	48
4. Trabajo de campo.....	49
4.1 Recolección de datos.....	49
4.2 Presentación de resultados y análisis de datos.....	49

4.3 Distribución de categorías en los instrumentos de evaluación aplicado....	50
4.4 Presentación de gráficos.....	51
4.4.1 Observación.....	51
4.4.2 Entrevista al docente.....	57
4.5 Análisis general.....	61
4.5.1 Análisis pauta de observación.....	61
4.5.2 Análisis Entrevista al docente.....	63
4.5.3 Análisis comparativo observación – entrevista.....	66
5. Conclusiones.....	68
5.1 Conclusiones Pregunta Central.....	69
5.2 Conclusiones Pregunta Específica.....	70
5.3 Conclusiones Objetivo General.....	71
5.4 Conclusiones objetivos Específicos.....	71
6. Sugerencias.....	74
7. Referencias bibliográficas.....	76
7.1 Bibliografía.....	77
7.2 Linkografía.....	78
8. Anexos.....	79

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene la finalidad de dar a conocer al lector el trabajo realizado por estudiantes de Pedagogía en Educación Básica para optar al grado de licenciadas en Educación.

Para su realización fue necesario dar respuesta a la pregunta central, que se enfoca en descubrir si los docentes presentan limitaciones en la enseñanza de la geometría en cuarto año básico.

El primer capítulo aborda las temáticas relacionadas con el problema de investigación, que se enmarca dentro de la perspectiva de una realidad existente en el aula, en donde se deja entrever las limitaciones que presentan los docentes al momento de enseñar geometría. Además, la justificación del por qué se realiza el estudio, siendo necesario detectar las deficiencias presentadas y respondiendo al porque se realiza la investigación.

El segundo capítulo se enmarca en un contexto teórico en el cual se profundiza las ideas centrales y los conceptos fundamentales de la investigación, considerando las políticas públicas existentes en la actualidad.

En el tercer capítulo, se realiza una descripción detallada de la metodología trabajada, en donde se presenta el enfoque a utilizar que es el cualitativo de tipo descriptivo, permitiendo levantar la información desde el sujeto investigado. Fundamentando con la descripción del diseño elegido que es el estudio de caso, pretendiendo analizar detalladamente el fenómeno a investigar. Los instrumentos utilizados serán pauta de observación y entrevista al docente

En el capítulo cuarto, se presentan los resultados obtenidos en el trabajo de campo utilizando tablas y gráficos. Con este análisis se dará respuesta a nuestra problemática, en donde se analizan de forma exhaustiva la recolección de datos, dando respuesta a la pregunta de investigación que es ¿cuáles son las limitaciones que presentarían los docentes al momento de abordar la enseñanza de la geometría en cuarto año básico?

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.- Planteamiento del problema.

1.1 Presentación del problema.

El problema de investigación que se planteará en el presente estudio se gesta a raíz de los bajos resultados obtenidos en cuarto año básico por las pruebas estandarizadas SIMCE año 2011, las cuáles reflejan posibles limitaciones que pudieran presentar los docentes en la enseñanza de la geometría.

Los resultados del SIMCE (Cuarto año Básico) arrojan que existe una debilidad en el área de las matemáticas especialmente en el eje de geometría, lo que nos permite afirmar que hoy en día no se está dando la importancia necesaria, existiendo un gran desencuentro en la educación y la enseñanza de ésta, en los niveles de formación inicial.

Por lo anteriormente señalado, el problema de investigación se enfoca en los docentes de cuarto año básico de cinco colegios de la Región Metropolitana, para verificar si presentan limitaciones en la enseñanza de la geometría y cuáles serían éstas.

La enseñanza del eje de geometría ha sido vulnerado a través del tiempo, no solo por los docentes si no por todos los actores de la educación, quedando de manifiesto según lo planteado por Vinicio Villani en su obra “Perspectivas sobre la enseñanza de la geometría para el siglo XXI”

Durante la segunda mitad de este siglo, la geometría parece tener una pérdida progresiva de su posición formativa central en la enseñanza de las matemáticas de la mayoría de los países. Este decaimiento ha sido tanto cualitativo como cuantitativo. Síntomas de esta reducción se encuentran por ejemplo, en las recientes encuestas nacionales e internacionales sobre el conocimiento matemático de los estudiantes. Con frecuencia la geometría es totalmente ignorada en ellas, o solamente se incluyen muy

pocos ítems de geometría. En último caso, las preguntas tienden a ser confinadas a algunos "hechos" elementales sobre figuras simples y sus propiedades, y se reporta un desempeño relativamente pobre. Villani, V(2001).

Otro factor que influiría en los bajos resultados de las pruebas estandarizadas se debería a que los docentes no serían especialistas del área de las matemáticas, lo que incrementaría la baja adquisición de los conocimientos previos necesarios para avanzar con el aprendizaje del eje de geometría por parte de los/las estudiantes.

1.2- Antecedentes teóricos.

El estudio que se presenta a continuación habla de las problemáticas que presenta la enseñanza de la geometría siendo responsabilidad de todos los actores comprometido con la educación.

Por consiguiente se expone el estudio realizado por los autores Espinoza Lorena; Barbé Joaquín Mitrovich Dinko; Rojas Daniel; Grupo Félix Klein tiene por título, “El problema de la enseñanza de la geometría en la Educación General básica chilena y una propuesta para su enseñanza en aula” donde señalan

“Que parte importante de las dificultades en la enseñanza de la geometría en básica, están relacionadas con el tipo de actividad matemática que se propone en los programas oficiales y libros de textos para que los estudiantes realicen y con las condiciones bajo las cuales los profesores deben gestionar sus procesos de estudio en las escuelas”.

Agregan además...“la deficiencia en la enseñanza de la geometría responde a una problemática compleja en la que intervienen múltiples factores, que no pueden ser atribuidos únicamente a las insuficiencias pedagógicas ni tampoco a dificultades cognitivas de los alumnos”¹.

¹ Extraído de tesis

El estudio presentado, manifiesta las dificultades ante las cuales se ven enfrentado los docentes en la enseñanza de la geometría enfocando estas, a las dificultades externas, mientras que la investigación en curso incorporará además las limitaciones propias del docente.

1.3.- Justificación e importancia del problema a investigar.

El presente estudio se desarrolla por la necesidad de detectar las deficiencias que presentan los docentes al momento de enseñar geometría a estudiantes de cuarto año básico. Durante años el eje de geometría ha sido poco considerado en el área de las matemáticas, dando prioridad al eje de números y algebra de los contenidos exigidos en cuarto año básico por los planes y programas del ministerio, reflejándose en los resultados del SIMCE año 2011.

Esta temática queda reflejada en los bajos resultados de las pruebas estandarizadas, siendo la geometría un área no manejada a cabalidad por los docentes.

Datos extraídos de Escuelas a investigar:

A continuación se presentan los resultados del SIMCE Año 2011 obtenidos en el eje de geometría.

Liceo estación central

El 77% de los alumnos se encuentran iniciando el estudio de las formas geométricas.

El 8% demuestra un conocimiento básico de las formas geométricas y ubican posiciones en un plano.

El 15% caracterizan y relacionan formas geométricas a partir de sus elementos y reconocen movimientos en el plano.

Escuela Básica Juan Pablo II

El 46% de los alumnos recién se inicia en el estudio de las formas geométricas.

El 38% demuestra un conocimiento básico de las formas geométricas y ubican posiciones en un plano.

El 15% caracterizan y relacionan formas geométricas a partir de sus elementos y reconocen movimientos en el plano.

Escuela Básica La Estrella de Chile

El 18% recién se inicia en el estudio de las formas geométricas.

El 50% demuestra un conocimiento básico de las formas geométricas y ubican posiciones en un plano.

El 32% caracterizan y relacionan formas geométricas a partir de sus elementos y reconocen movimientos en el plano.

Escuela Básica Pudahuel Sur.

El 34% recién se inicia en el estudio de las formas geométricas.

El 52% demuestra un conocimiento básico de las formas geométricas y ubican posiciones en un plano.

El 14% caracterizan y relacionan formas geométricas a partir de sus elementos y reconocen movimientos en el plano.

Escuela Básica Republica de Costa Rica

El 1% recién se inicia en el estudio de las formas geométricas.

El 40% demuestra un conocimiento básico de las formas geométricas² y ubican posiciones en un plano.

El 58% caracterizan y relacionan formas geométricas a partir de sus elementos y reconocen movimientos en el plano³.

Por los resultados anteriormente mencionados es necesario detectar si existen limitaciones en los docentes y descubrir cuáles serían. Es de suma relevancia este estudio para mejorar algunas prácticas que poseen los docentes, quizás se cree que todo lo expuesto en el aula está correcto y es útil para los estudiantes, pero algo está pasando, los resultados entregados por el SIMCE nos dicen lo contrario.

El tema abordado en este estudio tiene como finalidad aportar a futuros docentes, que tengan claro cuales serían las dificultades que se pueden presentar al momento de

² Formas geométricas, considera tanto figuras planas como cuerpos geométricos.

³ Para las figuras geométricas estos elementos corresponden a los lados, los vértices y los ángulos. En el caso de un cuerpo geométrico, sus elementos son las caras, las aristas y los vértices. Estas características se reconocen en figuras geométricas, resultan al comparar el largo de los lados, de verificar el paralelismo de sus lados, de verificar la distancia de ángulos rectos o de ejes de simetría. En el caso de los cuerpos geométricos, pueden identificar el número y la forma de las caras, etc. Fuente MINEDUC.

enseñar geometría, de tal forma, contribuir a una mayor seguridad para enfrentar esta disciplina, siendo a la vez un aporte para futuras investigaciones.

1.4.-Pregunta de investigación.

Pregunta central

¿Cuáles son las limitaciones que presentarían los docentes al momento de abordar la enseñanza de la geometría en 4° año Básico?

Preguntas específicas

- *¿Por qué los docentes presentan limitaciones en la enseñanza de la geometría?*
- *¿En qué etapa del proceso de organización de la enseñanza ocurrirían las deficiencias en los docentes a la hora de enseñar geometría?*
- *¿Cómo afecta en los alumnos las limitaciones que presentan los docentes en la enseñanza de la geometría?*

1.5.- Limitaciones

Las razones que no permitirán abordar todos los aspectos a cabalidad dentro de la investigación serán las siguientes limitaciones:

- En el momento de observar a los docentes, es imposible acceder a las planificaciones, por ende es una razón que no permite la comparación entre lo visto y lo planificado, dejando afuera algunos aspectos valiosos para la investigación como lo son apreciar la concordancia entre ellos.
- Durante el proceso de implementar los instrumentos, será complejo acordar una observación de clase, por motivo de que geometría no se efectúa todas las semanas en los establecimientos, es decir será inalcanzable observar 5 a 6 clases, siendo lo pertinente para la investigación.
- Por último una de las limitantes con más relevancia es el tiempo asignado, tanto para realizar este estudio, como para implementar los instrumentos.

1.6.- Sistema de supuestos.

- Los profesores de 4º año de enseñanza Básica presentarían limitaciones en el momento de abordar el eje de geometría.
- El docente tendría escaso dominio disciplinar por tanto no daría cumplimiento a la programación del curso en el eje de geometría.
- Los Docentes no cumplen con los contenidos mínimos obligatorios exigidos para cuarto básico.

1.7.- Objetivos.

1.7.1.- Generales.

- Evidenciar las limitaciones que presentan los docentes al momento de abordar la enseñanza de la geometría en 4º año Básico de cinco colegios en la región Metropolitana, según los resultados obtenidos en la prueba estandarizada SIMCE.

1.7.2.- Específicos.

- Identificar las dificultades que presentan los docentes en la enseñanza de la geometría.
- Identificar el origen que provocan las dificultades en los docentes en el momento de enseñar geometría.
- Determinar las consecuencias que provocan las limitaciones de los docentes en la enseñanza de la geometría.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.- Marco Referencial

En este capítulo se realizará un sustento del planteamiento del problema, el cual se expone a través de las limitaciones que presentarían los docentes en la enseñanza de la geometría, el cual se fundamenta a través de la mirada que entrega el ministerio en sus políticas públicas que rige los lineamientos bajo los cuales se debe guiar el acto docente, lo que no se está viendo reflejado en los resultados obtenidos en la prueba estandarizada SIMCE que se aplica en cuarto año básico.

Los nuevos programas de estudio del ministerio de Educación, le otorga mayor énfasis a la geometría, integrándola en las nuevas bases curriculares como uno de los cinco ejes de las matemáticas, dejándola en manos de los programas de estudio de cada establecimiento, en tanto cumplan con los objetivos de aprendizajes estipulados. Por tanto, las horas que se le asignan al eje queda a libre elección del establecimiento, por consiguiente, es el docente quien decide cómo y cuánto tiempo le asignará al eje de geometría. Por este motivo, no se le da el énfasis necesario a la geometría, quedando de manifiesto en lo señalado por los autores, Pérez y Rizo Cabrera (2007, p.123)´´... *los contenidos enseñados en geometría tienen escasa trayectoria en la enseñanza de las matemáticas, ya que cada año se repiten los contenidos, como una ``receta de cocina´´*. De acuerdo a lo antes planteado, se deja entrever que la enseñanza de la geometría no se va fortaleciendo a lo largo de los años, debido a que los docentes no lograrían la preparación necesaria para impartir este eje de forma clara y completa, llegando a ser monótono y poco cautivador para el alumno. Por tanto, no existe una evolución en el docente en cuanto a conocimiento, ya que los contenidos que se trabajan en el transcurso de la escolaridad básica, son reiterados año tras año por los planes y programas, sin sufrir un cambio y sin adecuarlo a lo antes mencionado por el ministerio, manteniendo una geometría sin alteración en cuanto a su complejidad y extensión.

Por ende en relación a la pregunta de investigación, lo que plantea el autor deja en evidencia que existen limitaciones que no solo son propias del docente lo cual se dará respuesta en el trabajo de campo.

Es fundamental, que los docentes utilicen el tiempo necesario para realizar una enseñanza de calidad referente al área de geometría, implementando los contenidos con mejores recursos y relacionándolos con la vida cotidiana, siendo una forma más

efectiva de lograr un aprendizaje significativo. Otro autor que menciona de forma clara la problemática planteada expone lo siguiente:

Existe una discrepancia entre los educadores de la geometría en cuanto a su método de enseñanza, objetivos, didáctica, recursos a utilizar, tiempo utilizado, actividades, y como se pueden aplicar todos estos elementos, por ende, `` si algo se cae`` del programa por falta de tiempo es la geometría. Al punto de que nadie dudaría en promover a un alumno de cuarto año de Educación General Básica a quinto por no conocer la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un triángulo...Itzcovich, H(2005, p.10)

Lo anteriormente señalado por el autor, deja de manifiesto que los docentes poseen diferentes metodologías de enseñanzas existiendo una discrepancia entre ellos, provocando el desplazamiento de este eje, quedando condicionado al tiempo disponible a cada semestre. Además, los docentes dejan que sus alumnos pasen de curso en curso llegando a octavo básico sin conocer realmente la geometría o saber resolver un problema geométrico con algún grado de complejidad.

2.1.- Definición de conceptos que constituyen la pregunta de investigación.

Los conceptos limitación y enseñanza de la geometría serán definidos porque son el pilar fundamental de la pregunta de investigación.

2.1.1.- Limitaciones

El concepto limitación se enmarca dentro de la perspectiva bajo la cual se centra esta investigación, siendo las dificultades que presentan los docentes de cuarto año básico en el momento de abordar la enseñanza de la geometría.

Esta problemática se ha ido acentuando con mayor relevancia a través del tiempo debido, a que los docentes le dedican mayor énfasis a otros ejes, como números, ocupando gran parte de las horas que están destinadas al área de las matemáticas. Por esta razón geometría se ha visto postergada y enseñada insustancialmente a través del

año. Variadas razones dan cuenta de los hechos mencionados, manifestándose de acuerdo a lo siguiente: el docente no posee la habilidad de desarrollar la capacidad lógica y espacial en el estudiante, presentan inseguridad que pudiera darse por la falta de especialidad en el área dejando entrever una debilidad de parte de éstos, reflejándose en la obra de Bressan, Bogisic, Crego (2000, p.5). “Razones para enseñar geometría en la educación básica”, en la que señalan: “*Numerosos trabajos destacan la postergación que sufre esta rama de la matemática en las escuelas...*”. “*...los escasos contenidos geométricos trabajados a lo largo de la escolaridad básica se reiteran año tras año, sin grandes cambios en su extensión y complejidad*”. Lo señalado anteriormente se ve reflejado en la actualidad por los bajos resultados en el SIMCE y las dificultades que se han ido presentando a los docentes en la enseñanza de este eje, tal como se presenta en el planteamiento del problema.

2.1.2.- Enseñanza de la Geometría.

La geometría es considerada una ciencia global que ha tenido una evolución histórica debido a que fue utilizada por el hombre para satisfacer aspectos de la vida cotidiana. Hoy en día se ha ido adecuando al mundo en que se vive siendo utilizada como un instrumento para ayudar a desarrollar el pensamiento lógico matemático, logrando conducirla hacia un contenido en donde se trabaja con una multiplicidad de recursos para su aplicación, esta temática queda reflejada según lo señalado por Guzmán (1988, p. 135), citado por Andonegui, que nos recuerda...

...el objetivo principal del estudio de la geometría debe ser el de desarrollar el pensamiento geométrico, entendido este como algo básico y profundo, que es el cultivo de aquellas porciones de la matemática que tratan de estimular la capacidad del hombre de explorar racionalmente el espacio físico en que vive, la figura, la forma básica.

Es así como la enseñanza de la geometría ha ido posicionándose dentro de las matemáticas traspasando las fronteras de la simple enseñanza de figuras al razonamiento lógico espacial, lo que la hace ser tan importante como los demás ejes, por ello es necesario que los docentes tomen conciencia de lo esencial que es y comiencen a enseñarla con metodologías dinámicas enfocándose en los recursos y nuevas tecnologías existentes en la actualidad.

2.2.- Políticas públicas.

La educación es el área más sensible que poseen los Estados, ya que es desde ahí donde surge la base de la formación de un ciudadano con mirada y opinión crítica respecto al actuar político y forma de conducción de un determinado gobierno. Por lo tanto, es el primer ministerio en sufrir alteraciones cuando cambia la tendencia política de la administración de un país, y Chile no ha estado ajeno a esto, por ello, se han realizado ajustes curriculares que se han ido implementando por niveles de enseñanza hasta ser abarcados completamente el año 2013. Estos cambios de visión generan un retraso en el actuar docente debiendo nivelar a sus estudiantes con los nuevos ajustes curriculares.

2.2.1 Currículum Nacional.

En el artículo “Currículum, planes y programas de estudio” realizado por Hortencia Murillo Pacheco (2010, p. 1) afirma

El currículum nacional es una construcción social educativa en la que se concretan de manera explícita e implícita concepciones ideológicas, socio-antropológicas, epistemológicas, pedagógicas y psicológicas que expresan la orientación e intencionalidad del sistema educativo. Como producto cultural que es, está en constante movimiento, pues es permanentemente rebasado por la realidad, por las exigencias de la sociedad y del mundo laboral y

productivo, así como de las políticas nacionales y de organismos internacionales.

Por tanto, guía los lineamientos de los establecimientos educacionales dejándolos a libre elección para que realicen sus propios programas de estudios, mientras cumplan con los contenidos mínimos obligatorios que el currículum exige. La autora cita a Aguirre (2006, p.3). *“En él se depositan gran parte de las expectativas y confianzas en la adquisición de los conocimientos y competencias que requiere toda sociedad, en él se concretan los parámetros de calidad y eficiencia que hoy por hoy, atraviesan nuestra vida académica”.*

2.2.1.1 Bases curriculares.

Según la encargada de currículum y evaluación del MINEDUC, Loreto Fontine define bases curriculares como el nuevo documento principal del currículum nacional. La ley general de educación (LGE) de 2009 incorporó modificaciones que implican reemplazar paulatinamente el instrumento vigente (Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios) por otro basado en un listado único de Objetivos de Aprendizaje (OA). Establecen cuáles son los Objetivos mínimos de aprendizaje que deben alcanzar todos los establecimientos escolares del país en cada nivel y asignatura. Los programas de estudio del MINEDUC se constituyen a partir de ellas. Los establecimientos que optan por programas propios también deben cumplir con los objetivos de aprendizaje de estas bases.

Los Objetivos de Aprendizaje desarrollados en geometría según las bases curriculares son:

- Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.
- Determinar las vistas de figuras 3D desde el frente, desde el lado y desde arriba.

2.2.1.2 Programas de estudio.

Los programas de estudio proponen al docente una organización de los objetivos de aprendizaje con relación al tiempo disponible dentro del año escolar, y constituyen así una orientación a cerca de cómo secuenciar los objetivos, como combinarlos entre ellos, y cuanto tiempo destinar a cada uno. Se trata de una estimación aproximada de carácter indicativo, que debe ser adaptada luego por los docentes, de acuerdo con la realidad de sus alumnos y su establecimiento.

En cuarto año básico, los contenidos geométricos solicitados por el Ministerio de Educación Chileno son:

Figuras planas:

- Rectas paralelas y rectas perpendiculares (percepción y verificación);
- Clasificación de ángulos en rectos, agudos (menor que el ángulo recto), y obtusos (mayor que el ángulo recto).

Cuadriláteros:

Exploración de diversos tipos de cuadriláteros y clasificación en relación con:

- La longitud de sus lados (todos los lados iguales, todos los lados diferentes y 2 pares de lados iguales);
- El número de pares de lados paralelos (con 0, con 1 o con 2 pares);
- El número de ángulos rectos (con 0, con 2 o con 4);
- El número de ejes de simetría (con 0, con 1, con 2, con 4).
- Trazado de cuadriláteros pertenecientes a las clases estudiadas. Realización de traslaciones, reflexiones y rotaciones manipulando dibujos de objetos y de formas geométricas, para observar qué características cambian y cuáles se mantienen.

Prismas rectos, pirámides, cilindros y conos:

- Ampliación y reducción de dibujos de objetos y de formas geométricas para observar qué características cambian y cuáles se mantienen. Prismas rectos, pirámides, cilindros y conos:
- Exploración y descripción en relación con:
 - El número y forma de las caras.
 - El número de aristas y de vértices.

- Armado de estos cuerpos en base a una red. Representación plana de objetos y cuerpos geométricos, e identificación del objeto representado y de la posición desde la cual se realizó. Representación gráfica de trayectorias: dibujar considerando referentes, direcciones y cambios de dirección.

Las políticas públicas rigen a la educación entregando los conocimientos que van construyendo el aprendizaje de la sociedad. Es a la vez la visión en la cual se enmarca esta investigación, a través del currículum nacional que establece las pautas bajo los cuales se debe guiar la educación, por lo tanto al no cumplirse estos parámetros se puede evidenciar la existencia de limitaciones que pudieran presentar los docentes, por consiguiente, éste se considera como una guía de la calidad y eficiencia que hoy por hoy se exige en el actuar docente. Abarca los programas de estudio como una organización de los objetivos de aprendizaje en relación al tiempo disponible dentro del año escolar y las bases curriculares como su nuevo documento principal. Lo mencionado anteriormente va a delimitar el objetivo de la investigación centrándolo en descubrir la existencia de limitaciones en la enseñanza de la geometría por parte de los docentes que se investigarán.

2.2.1.3.- Marco para la buena enseñanza

Cada uno de los siguientes cuatro dominios del marco hace referencia a un aspecto distinto de la enseñanza, siguiendo el ciclo total del proceso educativo, desde la planificación y preparación de la enseñanza, la creación de ambientes propicios para el aprendizaje, la enseñanza propiamente tal, hasta la evaluación y la reflexión sobre la propia práctica docente, necesaria para retroalimentar y enriquecer el proceso.

Los Cuatro Dominios del Marco para la Buena Enseñanza

Ciclo del proceso de enseñanza- aprendizaje

A.- Preparación de la enseñanza.

Los criterios de este dominio se refieren, tanto a la disciplina que enseña el profesor o profesora, como a los principios y competencias pedagógicas necesarios para organizar el proceso de enseñanza, en la perspectiva de comprometer a todos sus estudiantes con los aprendizajes, dentro de las particularidades específicas del contexto en que dicho proceso ocurre. Especial relevancia adquiere el dominio del profesor/a del marco curricular nacional;

es decir, de los objetivos de aprendizaje y contenidos definidos por dicho marco, entendidos como los conocimientos, habilidades, competencias, actitudes y valores que sus alumnos y alumnas requieren alcanzar para desenvolverse en la sociedad actual.

En tal sentido, el profesor/a debe poseer un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas que enseña y de los conocimientos, competencias y herramientas pedagógicas que faciliten una adecuada mediación entre los contenidos, los estudiantes y el respectivo contexto de aprendizaje. Sin embargo, ni el dominio de la disciplina ni las competencias pedagógicas son suficientes para lograr aprendizajes de calidad; los profesores no enseñan su disciplina en el vacío, la enseñan a alumnos determinados y en contextos específicos, cuyas condiciones y particularidades deben ser consideradas al momento de diseñar las actividades de enseñanza. Por estas razones, los docentes requieren estar familiarizados con las características de desarrollo correspondientes a la edad de sus alumnos, sus particularidades culturales y sociales, sus experiencias y sus conocimientos, habilidades y competencias respecto a las disciplinas.

El docente, basándose en sus competencias pedagógicas, en el conocimiento de sus alumnos y en el dominio de los contenidos que enseña, diseña, selecciona y organiza estrategias de enseñanza que otorgan sentido a los contenidos presentados; y, estrategias de evaluación que permitan apreciar el logro de los aprendizajes de los alumnos y retroalimentar sus propias prácticas. De este modo, los desempeños de un docente respecto a este dominio, se demuestran principalmente a través de las planificaciones y en los efectos de éstas, en el desarrollo del proceso de enseñanza y de aprendizaje en el aula.

B.- Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje.

Este dominio se refiere al entorno del aprendizaje en su sentido más amplio; es decir al ambiente y clima que genera el docente, en el cual tienen lugar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este dominio adquiere relevancia, en cuanto se sabe que la calidad de los aprendizajes de los alumnos depende en gran medida de los componentes sociales, afectivos y materiales del aprendizaje.

En tal sentido, las expectativas del profesor/a sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos sus alumnos adquieren especial importancia, así como su tendencia a destacar y apoyarse en sus fortalezas, más que en sus debilidades,

considerando y valorizando sus características, intereses y preocupaciones particulares y su potencial intelectual y humano.

Dentro de este dominio, se destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes, como de los alumnos entre sí. Los aprendizajes son favorecidos cuando ocurren en un clima de confianza, aceptación, equidad y respeto entre las personas y cuando se establecen y mantienen normas constructivas de comportamiento. También contribuye en este sentido la creación de un espacio de aprendizaje organizado y enriquecido, que invite a indagar, a compartir y a aprender. Las habilidades involucradas en este dominio se demuestran principalmente en la existencia de un ambiente estimulante y un profundo compromiso del profesor con los aprendizajes y el desarrollo de sus estudiantes.

C.- Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes.

En este dominio se ponen en juego todos los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza que posibilitan el compromiso real de los alumnos/as con sus aprendizajes. Su importancia radica en el hecho de que los criterios que lo componen apuntan a la misión primaria de la escuela: generar oportunidades de aprendizaje y desarrollo para todos sus estudiantes.

Especial relevancia adquieren en este ámbito las habilidades del profesor para organizar situaciones interesantes y productivas que aprovechen el tiempo para el aprendizaje en forma efectiva y favorezcan la indagación, la interacción y la socialización de los aprendizajes. Al mismo tiempo, estas situaciones deben considerar los saberes e intereses de los estudiantes y proporcionarles recursos adecuados y apoyos pertinentes. Para lograr que los alumnos participen activamente en las actividades de la clase se requiere también que el profesor se involucre como persona y explice y comparta con los estudiantes los objetivos de aprendizaje y los procedimientos que se pondrán en juego.

Dentro de este dominio también se destaca la necesidad de que el profesor monitoree en forma permanente los aprendizajes, con el fin de retroalimentar sus propias prácticas, ajustándolas a las necesidades detectadas en sus alumnos.

D.- Responsabilidades profesionales.

Los elementos que componen este dominio están asociados a las responsabilidades profesionales del profesor en cuanto su principal propósito y compromiso es contribuir a que todos los alumnos aprendan. Para ello, él reflexiona consciente y sistemáticamente sobre su práctica y la reformula, contribuyendo a garantizar una

educación de calidad para todos los estudiantes. En este sentido, la responsabilidad profesional también implica la conciencia del docente sobre las propias necesidades de aprendizaje, así como su compromiso y participación en el proyecto educativo del establecimiento y en las políticas nacionales de educación. Este dominio se refiere a aquellas dimensiones del trabajo docente que van más allá del trabajo de aula y que involucran, primeramente, la propia relación con su profesión, pero también, la relación con sus pares, con el establecimiento, con la comunidad y el sistema educativo.

El compromiso del profesor con el aprendizaje de todos sus alumnos implica, por una parte, evaluar sus procesos de aprendizaje con el fin de comprenderlos, descubrir sus dificultades, ayudarlos a superarlas y considerar el efecto que ejercen sus propias estrategias de trabajo en los logros de los estudiantes.

Por otra parte, también implica formar parte constructiva del entorno donde se trabaja, compartir y aprender de sus colegas y con ellos; relacionarse con las familias de los alumnos y otros miembros de la comunidad; sentirse un aprendiz permanente y un integrante del sistema nacional de educación.

2.2.1.4.- Competencias docentes en geometría.

En el documento “Competencias docentes: Un marco conceptual para su definición”, de los autores Feldman, Laies (2010, p.3), señalan

La propia idea de competencias comprende, en su definición, la capacidad del docente para actuar en una situación concreta, realizar un diagnóstico sobre la situación específica en la que se debe intervenir, y elegir un curso de acción, en función de este diagnóstico y finalmente utilizar las evaluaciones de resultados de las acciones realizadas para elegir los nuevos cursos de acción. En este sentido

podríamos decir que se espera que el docente desarrolle determinadas tareas en determinado contexto, en direcciones a unos resultados que son los objetivos públicos para la educación.

De acuerdo a la investigación “Estudio exploratorio sobre la enseñanza de la geometría en primaria: curso- taller como técnica para la obtención de datos”, de los autores Guillén Gregoria y Figueras Olimpia (2005)⁴, señalan las competencias que los docentes debieran tener:

- Promover el aprendizaje autónomo de los niños a través de situaciones de resolución de problemas, desarrollando estrategias didácticas que eviten la exclusión y la discriminación.
- Analizar y cuestionar las directrices curriculares de la administración educativa y las propuestas de enseñanza de los libros de texto.
- Seleccionar o construir materiales didácticos que aporten a los niños la base experiencia necesaria para aprender geometría.
- Evaluar el grado de pertinencia de las secuencias didácticas utilizadas para enseñar la geometría y el del aprendizaje producido en los niños.

Es necesario que el docente sea capaz de realizar lo anteriormente señalado para lograr que su práctica docente este acorde a los requerimientos que exige el currículum y la sociedad actual. Para lograrlo es indispensable que el profesor realice perfeccionamiento que conduzca al dominio de éstas competencias.

2.2.1.5.- Calidad de la formación Inicial

La carrera de pedagogía básica ha estado en constante tela de juicio por la sociedad debido a los bajos resultados que han obtenido los estudiantes de escuelas municipalizadas en la prueba estandarizada SIMCE, aumentando la brecha económica y educacional entre las clases sociales del país. Se responsabiliza de aquello a la calidad de la enseñanza que reciben los estudiantes de pedagogía de parte de las instituciones de educación superior que imparten la carrera.

⁴ <http://funes.uniandes.edu.co/1316>

El autor Enrique Correa M. (2011, p 18) señala

El estudiante universitario ha recibido formación en variados ámbitos, académica, social, técnica, sin embargo esta formación no tiene mayor desarrollo si no está acompañada por el acto empírico, por lo que la práctica se convierte en el motor que mueve todos esos saberes. Es aquí donde el estudiante se enfrenta a la realidad del aula, por lo que es necesario contar con un acompañamiento eficaz y efectivo que ordene y oriente esos saberes en beneficio del practicante y de los que forman parte del aula. La práctica tiene un potencial formador extremadamente rico cuando ésta considera la presencia de formadores preparados para asumir ese rol.

La formación inicial actual requiere que los docentes recién egresados dominen estándares orientadores de matemáticas para la educación Básica, es de suma relevancia la calidad de enseñanza que pueda realizar un docente, para no presentar un escaso dominio disciplinar como se plantea en los supuestos mencionados en el planteamiento del problema.

En esta investigación se presentan solo los estándares referentes al eje de geometría ya que están totalmente relacionados con el planteamiento del problema a investigar, detallando a continuación cada estándar tal cual lo estipula el ministerio de Educación

en *Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía en Educación Básica*⁵

A continuación se presentan los estándares disciplinares que un docente recién egresado debe manejar.

2.2.1.6 Estándares disciplinares para la enseñanza de las matemáticas

Los estándares de Matemática están organizados de acuerdo a los cuatro ejes de contenidos del currículo escolar: Números, Geometría, Álgebra y Datos y Azar. La cantidad de estándares de contenidos para cada eje refleja la importancia relativa de cada uno de ellos dentro del currículo que los profesores y profesoras deberán enseñar durante su ejercicio profesional. Los estándares combinan las dimensiones disciplinaria y pedagógica. Para cada eje del currículo escolar, se contempla un estándar que corresponde solamente a conocimientos disciplinares que son necesarios para tener una visión profunda e integrada de la matemática escolar, así como su sentido y lugar como cimiento de una construcción superior de esta área del conocimiento.

Estándares disciplinares en Geometría.

Estándar 1: Es capaz de conducir el aprendizaje de las formas geométricas.

El futuro profesor o profesora reconoce y clasifica figuras y cuerpos geométricos; es hábil para visualizarlas y estimar sus dimensiones lo que incluye relacionar una imagen en perspectiva con las vistas de frente, lado y planta de un cuerpo, así como las redes o desarrollos de cuerpos simples y reconocer sus descomposiciones en cortes dados. Resuelve problemas que involucran la visualización de cuerpos y figuras. Está capacitado para conducir el aprendizaje de los niños y niñas en la visualización y representación de formas geométricas así como en el desarrollo de un lenguaje geométrico básico. Reconoce posibles dificultades de las alumnas y alumnos para visualizar cuerpos geométricos. Diseña instrumentos de evaluación para determinar la capacidad de visualizar, predecir y estimar de las alumnas y alumnos.

Lo que se manifiesta cuando:

1. Visualiza proyecciones, cortes transversales y descomposiciones de objetos comunes de dos y de tres dimensiones.

⁵ “Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía en Educación Básica” Estándares pedagógicos y disciplinares. Ministerio de Educación.

2. Representa figuras de tres dimensiones en dos dimensiones y visualiza objetos de tres dimensiones a partir de representaciones en dos dimensiones.
3. Reconoce y elabora redes para construir sólidos geométricos que son materia de estudio en el currículo escolar.
4. Resuelve problemas que involucran la visualización de cuerpos y figuras geométricas.
5. Identifica elementos del currículo escolar vigente en relación a visualizar figuras y cuerpos.
6. Planifica actividades orientadas a la representación, en dos dimensiones, de cuerpos geométricos.
7. Reconoce las posibles dificultades que tienen los alumnos y alumnas en la visualización de cuerpos geométricos.
8. Propone actividades que favorecen el aprendizaje de alumnos de los primeros años, en relación al reconocimiento de formas geométricas de su entorno y su descripción mediante lenguaje geométrico básico.
9. Usa materiales didácticos, tales como: textos, fichas y guías de ejercicios con sentido crítico.

Es capaz de explicitar los objetivos matemáticos de las actividades propuestas en estos materiales, detectar errores, defectos e imprecisiones en el material, corrigiéndolos para poder utilizarlos de manera provechosa.

10. Incorpora TIC como medio de apoyo para desarrollar en los estudiantes la capacidad de visualizar.
11. Diseña actividades de evaluación que permiten determinar la capacidad de los estudiantes para visualizar cuerpos y figuras geométricas.
12. Diseña formas de evaluar procedimientos y estrategias basadas en la visualización, utilizados por alumnos y alumnas para predecir o estimar.

Estándar 2: Es capaz de conducir el aprendizaje de las figuras planas.

El futuro profesor o profesora está capacitado para conducir el aprendizaje de los niños y niñas en relación a figuras planas, lo que incluye triángulos, paralelogramos y polígonos en general, promoviendo en ellos y ellas la indagación respecto de sus propiedades, elaboración de conjeturas y argumentación de resultados. Domina aspectos relativos a la articulación de estos contenidos con otros importantes teoremas de geometría que le siguen en el currículo escolar de nivel superior, como sería el Teorema de Pitágoras. Comprende el rol de las definiciones, aprecia la

síntesis que éstas representan y reconoce su carácter arbitrario, además de su escasa efectividad en niños pequeños, por lo que cuenta con estrategias alternativas para reemplazarlas adecuadamente en los niveles escolares correspondientes.

Lo que se manifiesta cuando:

1. Resuelve problemas que involucran el conocimiento de propiedades de figuras planas.
2. Conoce y utiliza propiedades básicas acerca de ángulos.
3. Sabe realizar construcciones básicas con regla no graduada y compás, explicando la validez del procedimiento.
4. Utiliza procedimientos básicos de construcciones con regla no graduada y compás para obtener elementos más complejos.
5. Comprende el rol que juegan las definiciones precisas y sintéticas y las utiliza apropiadamente.
6. Dispone de algún marco teórico que le permita reconocer las distintas etapas en el pensamiento geométrico de los niños y niñas y las dificultades que se presentan en ellos.
7. Reconoce la importancia de las construcciones con regla no graduada y compás, y sus ventajas frente a construcciones con regla graduada y el transportador. Conoce las limitaciones técnicas que supone esta última.
8. Identifica elementos del currículo escolar relacionados con figuras geométricas básicas, sus elementos principales y las relaciones existentes entre ellas.
9. Planifica actividades orientadas a la adquisición de los conceptos de polígono y sus elementos principales.
10. Comprende las dificultades que tienen los niños y niñas con las definiciones en geometría, sabe como introducirlas y evaluar su comprensión.
11. Reconoce concepciones erróneas que adquieren los niños y niñas de primer ciclo básico, que no les permiten distinguir las características esenciales de las figuras geométricas básicas, incluyendo la orientación y otros atributos que limitan los conceptos.
12. Conoce las dificultades de los niños y las niñas para adquirir y emplear el concepto de ángulo y cuenta con estrategias para superarlas.
13. Diseña actividades de indagación que lleven a sus alumnos a realizar conjeturas y demostraciones basadas en contraejemplos, acerca de teoremas y propiedades geométricas de las figuras básicas.

14. Planifica actividades con materiales concretos, que permitan a los estudiantes conjeturar propiedades geométricas.

15. Planifica actividades que involucren el uso de regla graduada, compás, escuadra y transportador para la construcción de figuras planas.

16. Utiliza materiales concretos para organizar actividades de aprendizaje para el tema de figuras planas.

17. Prepara evaluaciones de aprendizaje que le permiten reconocer el grado de logro de los objetivos fundamentales referidos a propiedades de figuras planas.

Estándar 3: Está preparado para conducir el aprendizaje de conceptos y aplicaciones de la medición.

El futuro profesor o profesora sabe enseñar que son independientes el peso, la masa y el volumen respecto de la forma del objeto, la utilización de unidades no estándares y crear la necesidad de sistemas estandarizados. Está capacitado para conducir el aprendizaje de los niños y niñas en la medición de atributos físicos de objetos, promoviendo en ellos y ellas el desarrollo del sentido de cantidad mediante actividades que requieren la comparación y estimación. Comprende la propagación de los errores de medición a través de cálculos con cantidades aproximadas y dispone de estrategias para controlarlos. Sabe enseñar el Sistema Internacional de Medidas, pero también conoce aquellas unidades de otros sistemas que tienen presencia en nuestro contexto, identificando su ámbito de uso habitual.

Lo que se manifiesta cuando:

1. Entiende que las mediciones son aproximaciones y que la utilización de diferentes instrumentos de medición puede afectar la precisión. Sabe estimar los errores de medición.

2. Sabe utilizar el Sistema Métrico Decimal (metro, segundo, kilogramo, grado Kelvin).

3. Tiene familiaridad con unidades de medición de uso corriente distintas a las del Sistema

Métrico Decimal y establece equivalencias con éste.

4. Entiende de qué manera un error en una medición lineal afecta el cálculo de superficies y volúmenes.

5. Reconoce la independencia entre peso, masa y volumen y los reconoce como atributos invariantes bajo condiciones normales. Conoce la progresión del tema de medición en el currículum escolar vigente.

6. Propicia la articulación entre la Matemática y las Ciencias Naturales en relación al tema de la medición.
7. Planifica y diseña actividades para que sus alumnos conozcan las unidades de medida de uso cotidiano y aprendan a usar los instrumentos de medición apropiados.
8. Reconoce la secuencia en la que los alumnos adquieren la noción de invariabilidad del peso, masa y volumen de un objeto dúctil al cambiar su forma y, además, es capaz de diseñar actividades adecuadas para obtener este logro.
9. Reconoce errores frecuentes cometidos por los alumnos al realizar mediciones y diseña actividades para remediarlos.
10. Diseña actividades de indagación que permitan estimar el volumen de objetos que no pueden ser medidos directamente.
11. Diseña actividades que lleven a sus estudiantes a medir, comparar y estimar, utilizando unidades no estándar. Formula preguntas que permitan que sus alumnos y alumnas comprendan la necesidad de usar unidades estandarizadas.
12. Selecciona y utiliza recursos didácticos adecuados para el aprendizaje de conceptos referidos a medición.
13. Diseña actividades de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en el uso de unidades de medidas estandarizadas y no estandarizadas, de estimación e invariabilidad de atributos físicos.

Estándar 4: Está preparado para conducir el aprendizaje de los conceptos de perímetro, área y volumen.

El futuro profesor o profesora dispone de una variedad de herramientas para el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, que le permiten enfrentar el problema desde distintos puntos de vista, usando las fórmulas correspondientes, descomponiendo figuras y cuerpos en otros más simples, usando isometrías y haciendo cálculos aproximados. Resuelve problemas que involucran el cálculo de perímetro, área y volumen. Está capacitado para conducir el aprendizaje de los niños y niñas en la comprensión de los conceptos de área, perímetro y volumen, promoviendo en ellos y ellas el desarrollo de habilidades de aproximación, cálculo, elaboración de conjeturas y argumentación de resultados. Diseña evaluaciones que le permiten reconocer en sus estudiantes el grado de logro de los objetivos fundamentales relativos al cálculo de perímetro, área y volumen.

Lo que se manifiesta cuando:

1. Resuelve problemas que involucran el cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.
2. Resuelve problemas que involucran el cálculo de volúmenes.
3. Resuelve problemas que involucran la estimación de áreas de figuras no poligonales.
4. Calcula perímetros y áreas de figuras mediante fórmulas, descomposición en figuras más simples (cuadrados, rectángulos y triángulos rectángulos) o transformándolas mediante movimientos rígidos en otras figuras simples.
5. Calcula volúmenes y áreas de cuerpos mediante fórmulas y descomposición en cuerpos más simples.
6. Analiza el efecto de la variación de las medidas lineales en el área y el volumen de un cuerpo.
7. Comprende y sabe justificar la validez de las fórmulas de área de figuras planas básicas: triángulo, paralelogramo, trapecio y círculo.
8. Relaciona contenidos de geometría del Currículo Escolar correspondientes a enseñanza básica con contenidos de enseñanza media. Identifica elementos del currículo de geometría de estos niveles que son importantes para los subsectores de Ciencias Naturales y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales.
9. Planifica actividades orientadas a la comprensión, por parte de los niños y las niñas, de los conceptos de área, perímetro y volumen.
10. Reconoce las dificultades inherentes y los errores frecuentes que cometen los estudiantes al tratar de calcular el perímetro y área de figuras planas.
11. Plantea problemas que estimulan a los alumnos y alumnas a formular, comprobar o refutar conjeturas acerca de áreas y perímetros de figuras planas.
12. Dispone de estrategias para enseñar a calcular áreas de figuras mediante fórmulas o descomposición en figuras más simples (cuadrados, rectángulos y triángulos rectángulos).
13. Utiliza TIC para conducir actividades de indagación en el tema de áreas y perímetros.
14. Es capaz de utilizar el texto escolar en forma efectiva y con sentido crítico.
15. Prepara evaluaciones que le permiten reconocer en sus estudiantes el grado de logro de los objetivos fundamentales relativos al cálculo de perímetros de figuras planas.

Estándar 5: Demuestra competencia disciplinaria en el eje de Geometría.

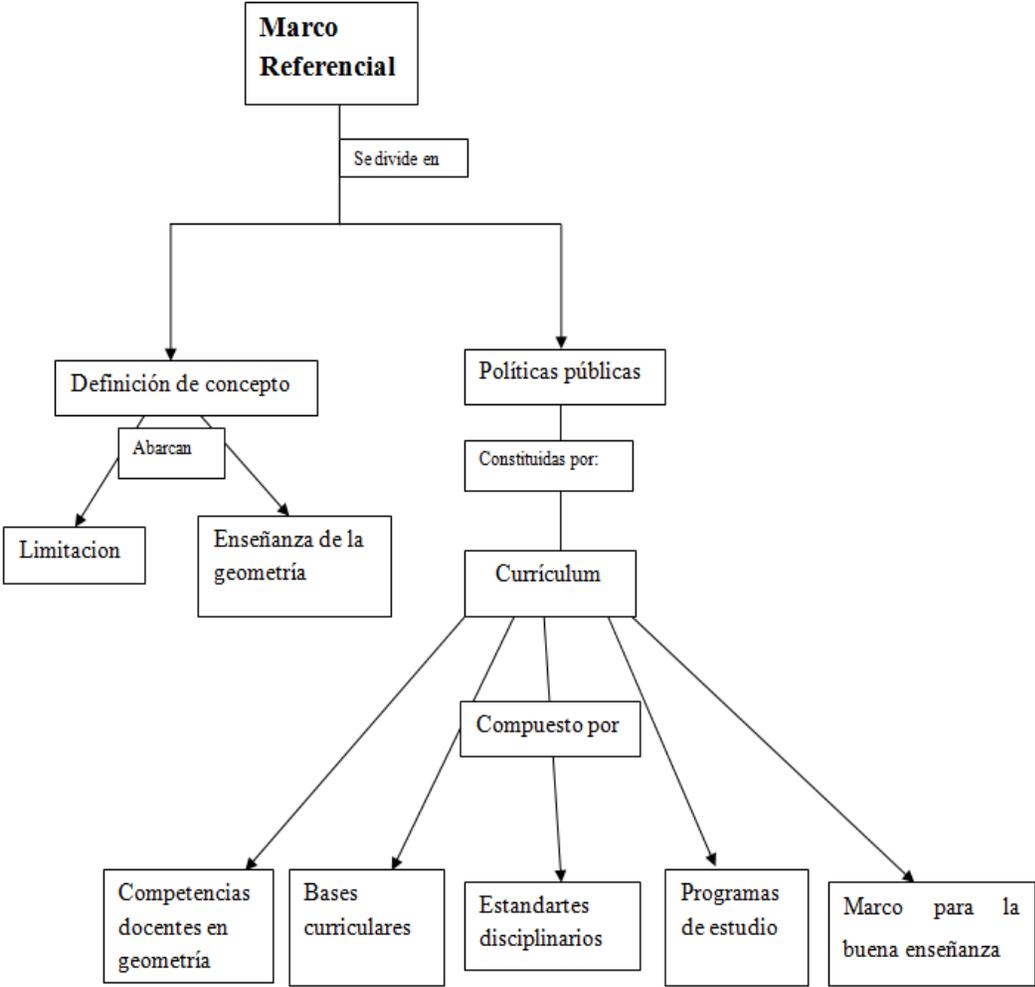
El futuro profesor o profesora tiene conocimientos conceptuales de geometría euclidiana plana y del espacio y de sus principales teoremas, y posee habilidades en el razonamiento deductivo que lo facultan para tener, y continuar desarrollando, un conocimiento profundo y multidimensional de la matemática asociada al eje de Geometría del currículo escolar, posibilitando una actitud reflexiva respecto de la disciplina y de su enseñanza. Comprende y es capaz de deducir las distintas proposiciones, las fórmulas y la construcción de objetos geométricos. Es hábil en la resolución de problemas y aplicaciones. Comprende las relaciones entre la geometría y otras ramas de la matemática, en particular con el Álgebra. Tiene una concepción amplia de las nociones de medición, tanto en la Geometría como en otras áreas y conoce relaciones entre ellas.

Lo que se manifiesta cuando:

1. Conoce y utiliza las transformaciones isométricas para resolver problemas.
2. Utiliza teoremas clásicos de geometría en diversas aplicaciones y en la resolución de problemas.
3. Desarrolla estrategias para resolver problemas desafiantes relativos a la determinación de volúmenes y áreas de cuerpos y figuras geométricas, justificando su validez.
4. Analiza el efecto de variaciones o errores de medición de longitudes, áreas y volúmenes.
5. Utiliza regla no graduada y compás para realizar transformaciones isométricas y homotecias de figuras planas.
6. Conoce el Teorema de Thales y lo utiliza para justificar propiedades en triángulos.
7. Conoce las definiciones de circunferencia y círculo como lugares geométricos. Conoce también las definiciones de algunos elementos tales como: radio, diámetro, arco, cuerda, secante y tangente.
8. Conoce las relaciones entre los ángulos formados por una secante a rectas paralelas y las utiliza para justificar propiedades en triángulos y paralelógramos.
9. Conoce el Teorema de Pitágoras y su recíproco, es capaz de fundamentarlos y utilizarlos en problemas.
10. El futuro profesor conoce el origen histórico de la geometría euclidiana, sus objetivos originales y sus aplicaciones.

11. Valora la contribución de la geometría euclidiana al desarrollo de las personas y de la vida diaria.
12. Conoce estrategias de trabajo colaborativo que le permiten profundizar sus conocimientos de Matemáticas y mejorar su práctica de aula.
13. Posee elementos de metodología de la enseñanza de la matemática que tienen asidero en evidencias empíricas y/o teóricas.

Mapa conceptual de Marco Referencial



CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.- Marco metodológico.

3.1 Enfoque de investigación

En el presente capítulo se explica el cómo se trabajará y qué se utilizará para dar respuesta a la pregunta de investigación. El estudio se caracteriza por tener un enfoque cualitativo, ya que permite levantar información desde el sujeto de investigación siendo estos los docentes que serán parte de la investigación, basándose en métodos de recolección de datos sin cálculos numéricos como las descripciones y las observaciones. Su propósito consiste en reconstruir la realidad, tal y como se observa, su finalidad se basa en comprender un fenómeno social complejo; el énfasis no está en medir las variables involucradas en dicho fenómeno, sino en entenderlo.

Considerando lo señalado anteriormente, se obtendrá la información a través de observación y entrevistas semiestructuradas, las cuales reflejarán las distintas prácticas realizadas por docentes permitiendo identificar cuáles son las debilidades que presentan en la enseñanza de la geometría en cuarto año básico.

3.2.-Descripción del diseño de investigación.

La investigación será de tipo descriptivo, puesto que pretende describir detalladamente cómo se manifiesta el fenómeno a estudiar para poder identificar las causas que provocan la débil enseñanza de la geometría por parte de los docentes de cuarto año básico.

La investigación descriptiva consiste, en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

En el estudio descriptivo el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Busca especificar las propiedades importantes de las personas,

grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis Dankhe, (1996, p.145).

El diseño elegido en esta investigación es Estudio de Caso, es aquel que estudia a un sujeto o grupo mediante la aplicación de diferentes instrumentos que permitan obtener una información que facilite la explicación del “por qué” el sujeto actúa de determinada manera, es decir apunta a la búsqueda de la “causa”.

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia global concebida para responder a las preguntas de investigación, con técnicas de recogida de datos a utilizar para alcanzar los objetivos. La función principal del diseño es guiar al investigador en la obtención y el análisis de la información Blaxter,(2000,p.265).

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables su misión es observar una o más características en un grupo.

“Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación” Arias, (1999,p.68).

El problema de la investigación en Ciencias Sociales en general y en Educación en particular, reside en la peculiaridad del objeto de conocimiento: los fenómenos sociales, los fenómenos educativos. El carácter subjetivo y

complejo de éstos requiere una metodología de investigación que respete su naturaleza...

Gómez, (2000,p.455).

Coincidentemente con este pensamiento de Pérez Gómez, se entiende que la investigación educativa requiere de un modelo metodológico de investigación que contemple las peculiaridades de los fenómenos objeto de estudio.

Las investigaciones se realizan desde una matriz conceptual que sirve de apoyatura epistemológica, un paradigma, que define las características del objeto de estudio, los tipos de problemas y su tratamiento (estrategias de investigación). En tal sentido, existe una relación dialéctica entre el modelo metodológico y la conceptualización del objeto de estudio.

3.3 Universo y muestra.

Universo

El universo está constituido por docentes de educación básica que se desempeñan en 5 establecimientos de la región metropolitana.

Muestra

La muestra corresponde a cinco docentes de establecimientos educacionales de las comunas de Pudahuel, la Granja, Ñuñoa y Estación Central, poseen una experiencia mínima de 2 años en el área de matemática y siendo docentes de 4to año básico. Permitiendo implementar la investigación cualitativa a través del estudio de caso.

3.3.1 Descripción de la muestra

Entre los establecimientos públicos de la comuna de Pudahuel se encuentra la escuela básica Puerto futuro, es un colegio con integración escolar en el cual la docente es titulada en Pedagogía en Educación Básica y postítulo en matemáticas, ambos realizados en la universidad Alberto Hurtado. El establecimiento La Estrella de Chile posee un buen rendimiento escolar con excelencia académica, la profesora tiene 39 años de experiencia, titulada en Pedagogía en Educación Básica, siendo especialista en la preparación de SIMCE en 4to Básico.

En la comuna de la Granja se encuentra el Colegio Juan Pablo II de dependencia particular subvencionado, su sostenedor pertenece al arzobispado de Santiago y a la fundación San Sebastián, la docente es titulada en Pedagogía en Educación Básica con mención en Matemática, posee 4 años de experiencia en la disciplina.

En la comuna de Estación central se encuentra el Liceo Estación Central, de dependencia municipal, con riesgo social, la docente es titulada en Pedagogía en Educación Básica, y con postítulo en psicopedagogía.

En la comuna de Ñuñoa se ubica el establecimiento República de Costa Rica, es de dependencia municipal con excelencia académica, la profesora entrevistada posee 2 años de experiencia egresada de la Universidad Arturo Prat, con título en Pedagogía en Educación Básica con mención en lenguaje y comunicación.

3.4.- Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.

3.4.1. Entrevista

Esta se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” Hernández, et, al (2010, p.74).

Específicamente la entrevista que se utiliza en la investigación cualitativa, es de tipo semiestructurada, como lo señala Hernández, et. Al (2010, P.420)... *“el entrevistador solicita al entrevistado una lista de conceptos a manera de conjuntos o categorías”, como también se refiere a ella Grinnell (1997, p.87)... “se basa en una guía de asuntos o preguntas, teniendo el entrevistador libertad para introducir preguntas adicionales para precisar los conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados”.*

Según los autores señalados anteriormente el instrumento que se utiliza en el estudio, es una entrevista para obtener respuesta sobre un determinado asunto, en este caso, conocer la visión que tienen los docentes en el desarrollo de sus clases. La entrevista posee preguntas semi-estructuradas, basadas en el Marco para la Buena Enseñanza.

Entrevista al docente

La construcción de la entrevista se basará en el texto Hernández Fernández, (2006, p.597) y elaborado por las alumnas seminaristas de la Universidad Católica Silva Henríquez.

El objetivo de este instrumento es verificar si existe relación en lo que se observa y en lo declarado por los docentes (ver anexo).

La entrevista aplicada, consta de 10 preguntas relacionadas con el trabajo docente y su contexto. Una de ellas se relaciona directamente con el ambiente de aula, permitiendo saber si mantiene un trabajo colaborativo entre sus estudiantes. Tres preguntas de esta entrevista se enfocan en las estrategias didácticas utilizadas por el docente, se pretende que especifiquen si contextualiza en sus actividades según el tipo de estudiantes y describan las estrategias para monitorear las normas que logran un buen desarrollo de la clase. Cuatro de las diez preguntas utilizadas en la entrevista, pretenden analizar si hay correlación entre lo planificado y el desarrollo de la clase, especificando si trabajan en conjunto con sus paralelos y si el material didáctico que utilizan es según lo planificado, etc. Otra pregunta se enfoca en los recursos didácticos, si los utilizan y cuáles son. Y por último tres preguntas enfocadas al dominio de contenido matemático que posee el docente, si conoce las nuevas bases curriculares y la importancia que le da al eje de geometría.

Para responder a todas estas inquietudes fueron elaboradas las 10 preguntas que contiene ésta entrevista.

3.4.2 Observación

El tipo de observación que se utilizará en esta investigación es de tipo no participante, por que el investigador no participa en el funcionamiento regular del campo de investigación, limitándose a observar de forma silenciosa al grupo a investigar. En esta técnica se presenta la observación directa según Henrique Mata (2000, p.137) *“Comprende todas las formas de investigación sobre el terreno en contacto inmediato con la realidad y se fundamenta en la entrevista y el cuestionario.”*

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, tomar la información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de información.

Para llevar a cabo esta técnica se basó en una pauta de observación de clases establecida por los dominios del Marco para la Buena Enseñanza, en la cual se pudo verificar la preparación de la enseñanza, creación de un ambiente propicio para el aprendizaje, enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes, responsabilidades profesionales que el docente utiliza al momento de realizar sus clases.

Pauta de observación de clase

La pauta de observación es extraída de la Universidad Católica Silva Henríquez, utilizada para evaluar prácticas profesionales, modificada por las alumnas seminaristas y sustentada por el texto Metodología de la Investigación Hernández Fernández, (2006,p.187)

Esta pauta tiene como propósito recoger información respecto del trabajo realizado al interior del aula. Los resultados de las observaciones conducirán a realizar un análisis del acto docente (ver anexo).

Dentro de este instrumento existen 30 descriptores, agrupados en las 3 etapas de la clase.

La etapa de inicio de la clase consta de dos instancias, la primera se relaciona con el ambiente y clima de clase en donde se observa si los docentes ingresan puntualmente a la sala de clases, genera un ambiente colaborativo exigiendo limpieza y orden, fortalece la formación de valores y actitudes en los estudiantes y como segunda

instancia se observa si los docentes dan a conocer el objetivo, motivan a los estudiantes, relacionan los aprendizajes previos y si se presentan con el material debidamente ordenado.

En la etapa del desarrollo de la clase se desea observar si los docente logran generar espacios donde los estudiantes expresen sus ideas, relacionan los contenidos geométricos con su entorno y la vida cotidiana, evalúan, supervisan y retroalimentan a los estudiantes durante toda la clase, utilizan recursos didácticos, audiovisuales o tecnológicos, si el desarrollo de la clase demuestra un trabajo planificado, si propicia momentos de evaluación durante y al finalizar las actividades, es necesario apreciar si utiliza un lenguaje geométrico claro y preciso según el contenido que se esté entregando.

En la etapa del cierre de la clase es preciso observar si los docentes logran finalizar en el tiempo destinado a ello plantear desafíos que permitan que el estudiante siga investigando.

Todos estos descriptores ayudan a responder si existe alguna limitación de los docentes en la enseñanza de la geometría dentro del aula.

3.5.- Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición.

La validez tiene que ver con la “exactitud presente en la construcción de los instrumentos de medición, de acuerdo al tema a investigar y al fenómeno que se espera observar, es decir, que los instrumentos contruidos tengan la misma finalidad para responder a las interrogantes del problema de investigación.

Por otro lado hay que tener presente que existen distintos tipos de validez, las que se pueden observar en la investigación según los estudios cualitativos de Pérez Serrano (2002, p.276).

- El primer caso es la “triangulación”, que “implica reunir una variedad de datos y métodos para referirnos al mismo tema o problema” Gómez (2002, p. 81), permitiendo conseguir distintos datos desde una misma realidad favoreciendo que éstos generen una mayor confiabilidad, pues responden al tema de investigación, por ejemplo lo que se espera al momento de aplicar una pauta de observación y entrevistas semiestructuradas ejecutadas al inicio

de las observaciones a las docentes, es obtener varios puntos de vistas y perspectivas desde la comparación de las respuestas entregadas por las docentes y lo que realiza durante las clases, permitiendo responder al problema de la investigación.

- El segundo caso es la “saturación”, para ello se necesita que el mismo instrumento se ejecute repetidas veces para generar credibilidad en la investigación. El instrumento se implementará en las clases observadas de las Escuelas: Puerto Futuro y Estrella de Chile de Pudahuel, Costa Rica de Ñuñoa, Juan Pablo II de La Granja y Liceo Estación Central. Con el fin de lograr un punto de saturación, el cual se obtiene cuando el instrumento comienza a entregar información reiterativa del fenómeno estudiado, no siendo necesario continuar con los casos, ya que la información al ser repetitiva no sigue generando datos significativos.

Con respecto a la confiabilidad o fiabilidad, se define como el grado en que las respuestas obtenidas son “independientes de las circunstancias accidentales de la investigación” Gómez (2002, p. 77), lo que se refiere a la posibilidad de continuar o reformular el mismo estudio, es decir, que otros investigadores tomen la decisión de utilizar estos instrumentos, procedimientos, entre otras y así comprobarlo obteniendo resultados similares de la investigación.

En esta investigación se observa una fiabilidad sincrónica, donde se genera una “ semejanza de las observaciones dentro del mismo período de tiempo” Serrano,(2002,p.79) existiendo una homogeneidad entre los aspectos observados de cada caso particular. Con la finalidad de obtener un mayor grado de fiabilidad, se “exige la elaboración de registros descriptivos que, sin caer en la estandarización, ayudan a regular los procesos” Gómez (2002, p.79), esto se evidencia en la pauta de observación de las clases de los docentes de cuarto año básico, formando así la fiabilidad del instrumento a utilizar o también en el momento que “los resultados se repiten, la fiabilidad se puede asegurar” Gómez., (2002, p. 79).

3.5.1.- Validadores de instrumento.

El estudio realizado sobre las limitaciones que tienen los docentes a la hora de enseñar geometría en cinco colegios de la Región Metropolitana, en los cursos de cuarto básico, se apoya en la información recopilada a través de instrumentos que permitieron obtener datos del contexto a observar.

Estos instrumentos fueron validados por jueces expertos, los encargados de estos son: Académicos de la Universidad Católica Raúl Silva Henríquez y de la Universidad del Desarrollo.

3.5.2.- Criterio de confiabilidad de los instrumentos.

Los instrumentos implementados tendrán confiabilidad, en la medida en que los resultados vayan respondiendo a la pregunta de investigación, sean consistentes y similares en todas aquellas ocasiones en la que se apliquen.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.203) *“La confiabilidad de un instrumento de medición, se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”*.

El instrumento de observación se aplicó tres a cuatro veces a cada profesor, en sus respectivas clases de geometría. Y la entrevista se aplicó sólo una vez para cada docente.

3.5.3.- Triangulación de la investigación

El análisis obtenido por cada uno de los instrumentos aplicados tanto en la observación como en la entrevista a los docentes, realizados por cada investigadora se contrasta y discuten para que la información recopilada tenga concordancia.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. TRABAJO DE CAMPO

4.1.- Recolección de datos

Para dar inicio al desarrollo de la investigación se solicitó a distintos establecimientos la autorización para ingresar al aula y aplicar los instrumentos de medición descritos en el capítulo anterior. En tres de las escuelas seleccionadas se accedió a ellas por medio de las alumnas seminaristas, que se encontraban realizando su práctica profesional II, y las otras dos con autorización del director de educación de la comuna.

Una vez comenzado el trabajo de campo se implementa la pauta de observación a cada docente, la cual es un medio para dar respuesta a las interrogantes planteadas en el primer capítulo, en ellas se registra uno a uno los descriptores y se les asigna ponderación según el nivel de logro.

Luego, se realiza la entrevista al docente, con preguntas que están relacionadas con su actuar docente, tiene por finalidad correlacionar sus respuestas con lo observado por las alumnas seminaristas.

4.2. Presentación de resultados y análisis de datos

A partir de los resultados obtenidos al implementar los instrumentos de observación y entrevista, aplicados a docentes de cuarto año básico, el objetivo de la investigación será, dar cuenta si existen limitaciones por parte de los docentes al momento de abordar la geometría, según lo estipulan las políticas públicas que fueron mencionadas en el marco referencial.

Para ordenar la información se utilizará la siguiente tabla, lo que permitirá realizar el análisis de los resultados. Se agrupa en categorías, las que abarcarán el ambiente de aula, las estrategias didácticas del profesor, la correlación entre planificación y el desarrollo de la clase, los recursos didácticos, la evaluación y, por último, el dominio del contenido matemático.

4.3. Distribución de categorías en los instrumentos de evaluación aplicados

Categorías						
O B S E R V A C I Ó N	Ambiente en el aula	Estrategias didácticas del profesor	Correlación entre planificación y el desarrollo de la clase	Recursos didácticos	Evaluación	Dominio del contenido matemático
			Descriptores			
	1 – 2 – 4 – 5 – 30	7 – 8 – 9 – 12 13 – 15 – 22 24 – 26	6 – 17 – 19 – 20 23 – 27	18 – 26	16 – 21 – 24 26 – 28 – 29	10 – 14 – 25
E N T R E V I S T A			Preguntas			
	2	1 – 3 – 4	3 – 5 – 6 – 9	9		7 – 8 – 10

4.4. Presentación de gráficos

A continuación, se presenta la interpretación de la recolección de datos, a través de gráficos circulares analizados por categorías (antes mencionadas) tanto en la observación como en la entrevista.

4.4.1 Observación

Ambiente en el aula.



De un total de 5 descriptores se obtuvo un 64,1% de logro en la ponderación adecuado, debido a que los docentes ingresaron puntualmente a la sala de clase, mantuvieron un buen orden, establecen un clima de relaciones entre profesor alumno, generan espacios para desarrollar y fortalecer la formación de valores y actitudes y entrega en condiciones adecuadas la sala al termino de la jornada.

El indicador regular arrojó un 24% de logro debido a que los docentes no ingresaron puntualmente a la sala de clases por causas externas a su actuar, y no establecerían eficientemente un clima en el cual se estimule la relación profesor alumno.

En el indicador deficitario se observa que el docente no se preocupa de mantener las condiciones adecuadas de la sala de clases.

El análisis presentado se basa según lo que señala el Marco para la Buena Enseñanza en su dominio Creación para un ambiente propicio para el aprendizaje, manifiesta que la calidad del aprendizaje de los alumnos depende de los componentes sociales y afectivos que entregue el docente.

Estrategias didácticas del profesor



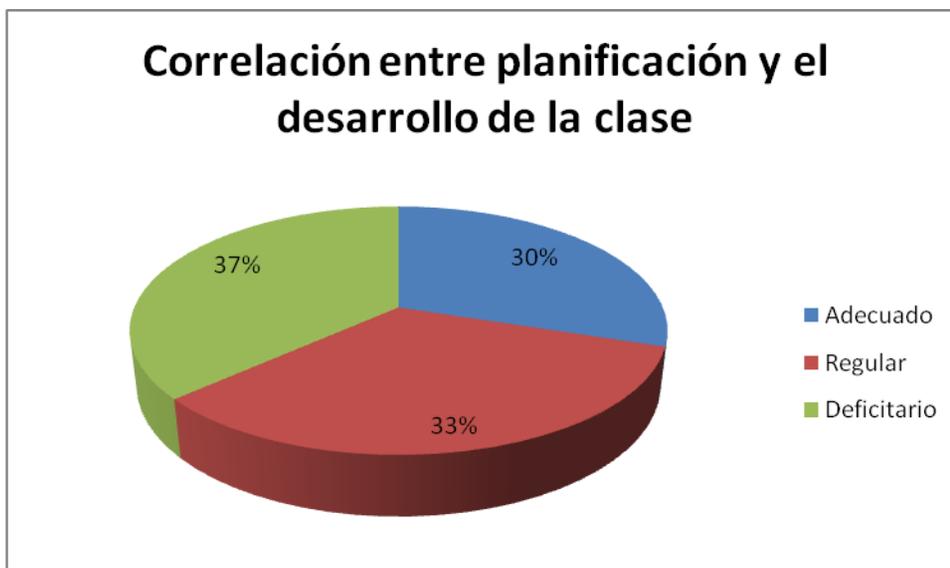
De un total de 10 descriptores se obtuvo que un 38% trabaja de forma adecuada, los docentes motivan a los estudiantes, relacionan contenidos, se presentan con todos los materiales necesarios para el desarrollo de la clase, aclarando dudas oportunamente.

En el indicador regular se obtuvo que 40% de los docentes entrega una motivación insuficiente para mantener un ambiente de trabajo efectivo, los contenidos son entregados con un lenguaje matemático poco claro, aclaran dudas, pero no dan oportunidades ni generan espacios para que sus estudiantes expresen ideas.

En el indicador deficitario se obtuvo un 22%, los docentes no logran mantener a los alumnos motivados ya que presentan una falta de recursos didácticos, no plantean problemas en donde el estudiante desarrolle un aprendizaje significativo.

El análisis presentado, se sustenta según lo planteado en el marco referencial, en el cuál se abordan las competencias docentes, las cuáles señalan que éste debería ser capaz de promover el aprendizaje autónomo de sus alumnos, a través de situaciones de resolución de problemas, desarrollando estrategias didácticas que eviten la exclusión y la discriminación.

Correlación entre planificación y el desarrollo de la clase



De un total de 6 descriptores se obtuvo un 30% en el indicador adecuado. Los docentes informan claramente el objetivo de la clase, relacionando el nuevo contenido con los aprendizajes previos. Utilizan diferentes estrategias para abordar las distintas necesidades educativas (NEE), utilizando el tiempo disponible.

En el indicador regular se obtuvo un 33,3% puesto que plantean actividades, pero no son relacionadas de manera efectiva con los conocimientos previos de los estudiantes. El tiempo utilizado en la clase no es distribuido adecuadamente.

En el indicador deficitario se obtuvo un 36,7% debido a que los docentes dan a conocer el objetivo de la clase, pero no existe relación con los contenidos tratados.

El análisis presentado se relaciona con lo que señala el Marco para la Buena Enseñanza en su dominio Preparación de la enseñanza, en el cual se refiere tanto a las disciplinas que enseña el profesor como a los principios y competencias pedagógicas necesarias para organizar el proceso de enseñanza. en la perspectiva de comprometer a todos sus estudiantes con los aprendizajes.

Recursos Didácticos



De un total de 2 descriptores se obtuvo un 40% en el indicador adecuado. Los docentes desarrollan diversas y efectivas formas de hacer la clase, utilizando recursos didácticos, tales como, concretos y tecnológicos, propiciando los aprendizajes de los alumnos.

En el indicador regular los docentes obtuvieron un 10% puesto que el material didáctico no fue el adecuado.

En el indicador deficitario los docentes obtuvieron un 50% porque no se utilizaron recursos didácticos.

El análisis presentado se sustenta con lo señalado en las competencias docentes y el Marco para la Buena Enseñanza. Indican que el docente debe seleccionar o construir materiales didácticos que aporten a los estudiantes la base, experiencia necesaria para aprender geometría.

Evaluación



De un total de 7 descriptores se obtuvo un 9% en el indicador adecuado, puesto que los docentes aclaran dudas en forma oportuna, supervisan el trabajo de cada alumno y utilizan diversas formas para motivar evaluando al final del proceso.

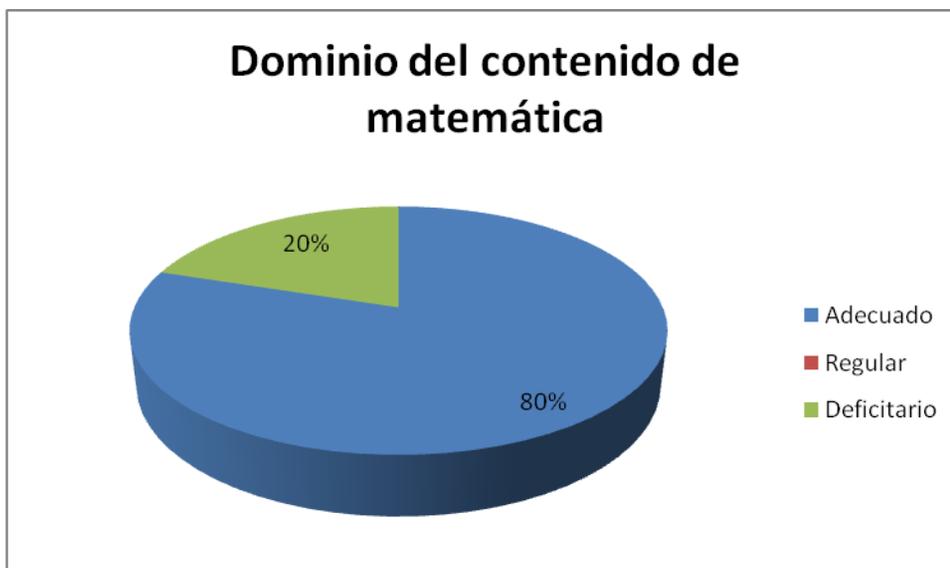
En el indicador regular se obtuvo un 43% puesto que los docentes supervisan, aclaran dudas y motivan a los estudiantes discontinuamente.

En el indicador deficitario se obtuvo un 49% debido a que los docentes no evalúan el proceso de aprendizaje y por lo tanto no modifican las estrategias que no fueron eficientes.

Todos los docentes observados no realizan un cierre de acuerdo a lo establecido por la pauta de observación y por ende no existe metacognición, además no se incentiva la investigación posterior por parte de los alumnos.

El análisis se basa en lo que proponen el Marco para la Buena Enseñanza y las Competencias docentes, en la cual se sugiere evaluar el grado de pertinencia de las secuencias didácticas utilizadas para enseñar geometría y el aprendizaje producido en los estudiantes.

Dominio del contenido matemático.



De un total de 3 descriptores se obtuvo un 80% en el indicador adecuado, los docentes presentan dominio de contenido teórico – práctico, manteniendo un lenguaje geométrico claro, relacionando los contenidos con la vida cotidiana de los estudiantes.

En la ponderación deficitaria se obtuvo 20% debido a que los docentes no manejan los contenidos y su lenguaje geométrico no es claro, por lo tanto la relación de contenidos no tiene concordancia.

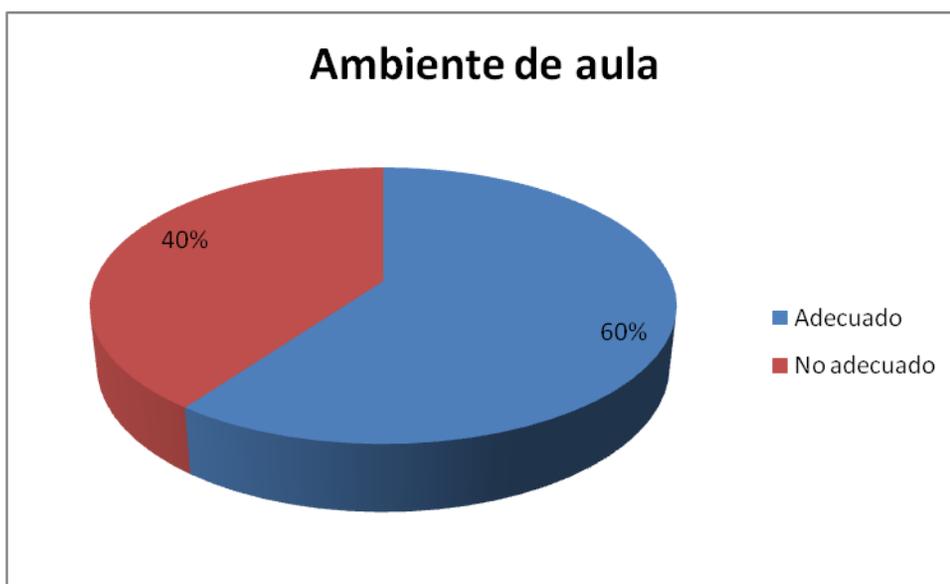
El análisis se sustenta en lo que exige los Estándares Disciplinarios en geometría, que estipulan todo lo que el docente debe saber referente a los contenidos, utilizando un lenguaje geométrico claro a la hora de enseñar geometría.

4.4.2. Entrevista al docente

Los análisis que se presentan a continuación son respaldados y sustentados por lo señalado en el marco referencial a través de las políticas públicas como Marco para la Buena enseñanza, Competencias Docentes y Estándares disciplinarios en geometría

Análisis de las entrevistas presentadas en gráficos circulares.

Ambiente de aula



En relación al ambiente de la clase, en una pregunta el 60% de los docentes entrevistados manifiestan mantener las condiciones adecuadas de su sala de clases.

El 40% manifiesta no lograr mantener la sala en óptimas condiciones, porque recibe esta condición inadecuadas.

Estrategias didácticas del profesor

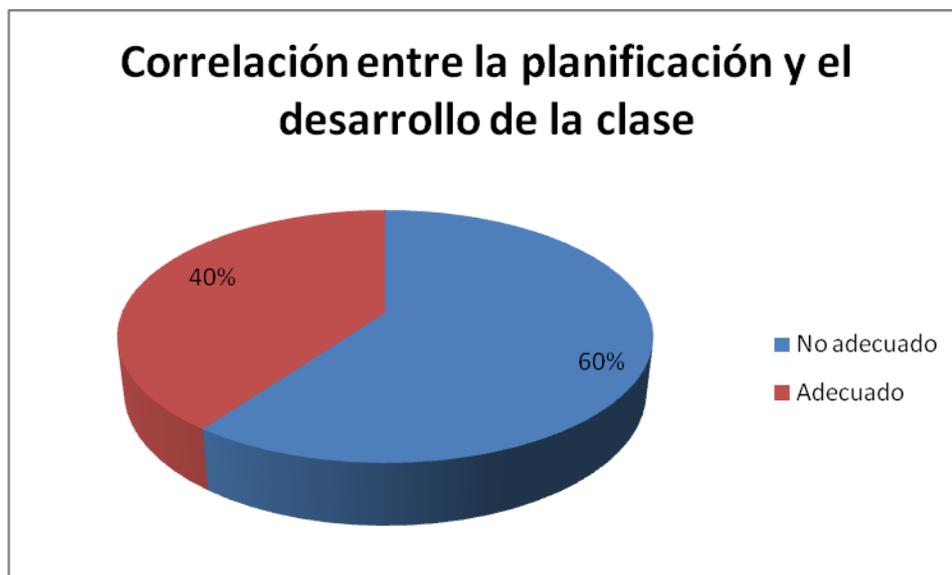


De un total de 3 preguntas, un 100% de los docentes entrevistados, dice contextualizar las actividades considerando el eje de geometría, la edad, el contexto social y los aprendizajes previos de los alumnos.

Un 60% de los docentes entrevistados explica que trabaja de forma grupal dando cumplimiento a las normas establecidas en la sala de clases. Utiliza como estrategia de trabajo sólo material didáctico.

Un 40% trabaja de forma individual, con material concreto, dando cumplimiento a las normas de clase.

Correlación entre la planificación y el desarrollo de la clase



De un total de 4 preguntas el 100% dice contextualizar de forma positiva sus actividades para favorecer el aprendizaje, utiliza en su totalidad material didáctico en la planificación.

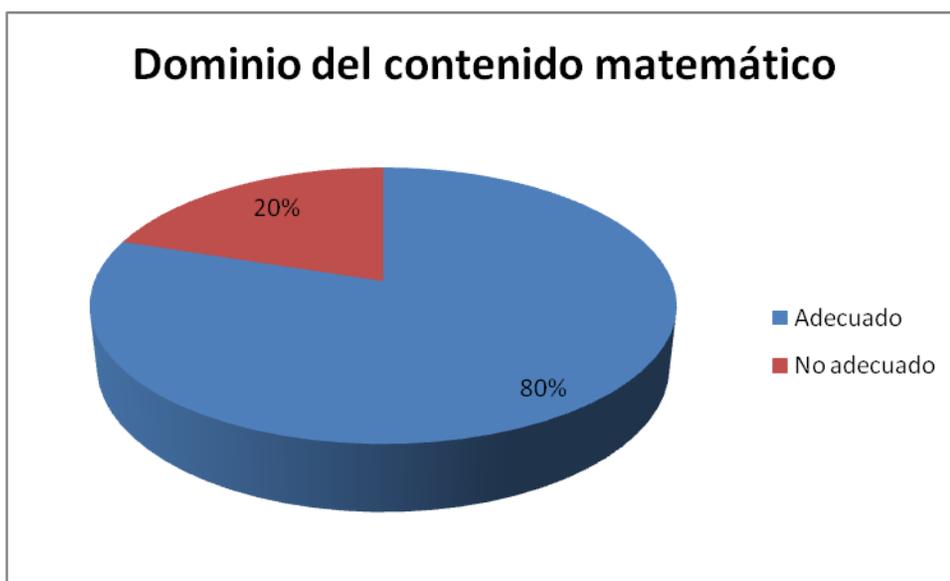
Un 60% dice no desarrollar planificación con otros docentes porque no hay más cursos del nivel, considera además que el tiempo asignado al eje de geometría es insuficiente.

Un 40% dice desarrollar planificaciones con sus colegas de nivel pero las adecúan según el tipo de estudiante. Un 40% de los docentes consideran pertinente el tiempo asignado al eje de geometría.

Evaluación

No aparece reflejado, puesto que las preguntas que guiaban a la categoría de evaluación no fueron respondidas en ese ámbito por los docentes, de manera que no se logró el objetivo de las respuestas.

Dominio del contenido Matemático



De un total de 3 preguntas el 100% de los docentes cree que el eje de geometría es relevante en el desarrollo académico de los estudiantes.

El 80% manifestó conocer las nuevas bases curriculares y los planes y programas del ministerio. El 80% de los docentes declara que dedica 2 horas semanales al eje de geometría.

El 20% declara no conocer las nuevas bases curriculares.

4.5. Análisis general

En la presente investigación se pretende evidenciar las limitaciones que presentan cinco docentes de 4º año básico de cuatro colegios municipales y uno subvencionado, en la enseñanza de la geometría.

Para llevar a cabo esta investigación se han utilizado dos instrumentos: Pauta de observación y una entrevista semi-estructurada, las cuales se sustentaron bajo la mirada de las políticas públicas del Ministerio de Educación.

A continuación se detalla el análisis general de cada instrumento:

4.5.1. Análisis pauta de observación

Por medio de este instrumento se observó en cuanto al ambiente de clases, que los docentes ingresan puntualmente al aula, a excepción de un docente que por motivos del contexto escolar del establecimiento ingresa fuera del horario estipulado. Para llevar a cabo un óptimo desarrollo de la clase, los docentes exigen a sus estudiantes mantener normas de higiene y de convivencia dentro de su sala de clase, fortaleciendo la formación de valores.

En relación a la metodología utilizada al inicio de la clase, se destaca que todos los docentes informan de manera clara el objetivo al comenzar la clase, pero carecen de motivación inicial, no enlazando conocimientos previos con los contenidos que se abordarán en el momento de la observación. En cuanto al material didáctico necesario para realizar la clase, éstos se presentan en óptimas condiciones para ser utilizados por los estudiantes.

En el desarrollo de la clase, gran parte de los docentes presentan dominio de contenidos, pero a la vez una deficiencia del lenguaje geométrico, aclaran dudas de manera poco efectiva, por consecuencia los alumnos no expresan sus ideas ya que no se realiza una mediación. La totalidad de los docentes observados relacionan los contenidos con su entorno y la vida cotidiana. En cuanto a las estrategias didácticas utilizadas se observa una carencia de éstas ya que tres de los cinco profesores observados presentaron un trabajo sólo con el texto de estudio y los otros restantes trabajaron con estrategias didácticas utilizando material concreto. Esta falta de estrategias didáctica limita la motivación de los alumnos.

Durante las clases observadas en su gran mayoría los educadores no relacionaron con eficacia el objetivo de la clase con su desarrollo, por ejemplo: uno de los docentes escribió en el pizarrón como objetivo “Conocer concepto de área”, en el cual nunca se explicó qué significaba “área”, sólo, dio una actividad de trabajo relacionada con el área (medición de polígonos, contando cuántos cuadrados caben dentro de otro), por tanto, no se logró la relación que debió existir entre el objetivo y el desarrollo de la clase.

Durante los días observados no se dio muestra de que los docentes mantuvieran planificaciones en su sala de clases.

En cuanto a la evaluación la gran mayoría de los docentes no tienen una adecuada forma de evaluar los contenidos tratados en clases, puesto que algunos educadores no supervisaron el proceso de aprendizaje que se desarrolló durante la observación, presentando una escasa forma de monitorear a los alumnos para que realicen las actividades, corrigiendo el desarrollo de la actividad en el pizarrón pero, no guiando el trabajo de los alumnos de forma personalizada. Tampoco se observó un desarrollo de las clases para alumnos que se encuentren en nivel básico, medio y avanzado, ya que los alumnos más hábiles terminan antes y se quedan sin seguir realizando una nueva actividad, y los alumnos más lentos (realizando todo el curso la misma actividad) se quedan sin terminar.

La mayor parte de los docentes observados no prestan la atención adecuada a los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) en el desarrollo de su clase, ya que se considera poco pertinente estar explicando detalladamente cada actividad a estos estudiantes, dejándolos en manos de los Educadores Diferenciales o los Programas de Integración.

En el cierre de la clase se pudo observar que la mayor parte de los docentes no realiza la evaluación final de manera óptima por diversas influencias tanto externas como internas, por ejemplo: no les alcanzó el tiempo para realizar el cierre, el docente tuvo que salir de la sala de clases, y por último los alumnos no alcanzan a realizar las actividades.

Este análisis de observación de clases se realizó en base a lo que estipula el Marco para la Buena Enseñanza y los Estándares Disciplinarios, mencionados en el Marco Referencial. Dentro del Marco de la Buena Enseñanza encontramos los dominios en

donde se explica cómo debe ser el actuar docente, que son: Preparación de la enseñanza, creación de un ambiente propicio para el aprendizaje, enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes y por último responsabilidades profesionales. Junto a éstos encontramos los Estándares Disciplinarios en geometría, son los conocimientos que debe poseer un docente al momento de enseñar geometría, los que se mencionan a continuación: Es capaz de conducir el aprendizaje de las formas geométricas, es capaz de conducir el aprendizaje de las figuras planas, está preparado para conducir el aprendizaje de conceptos y aplicaciones de la medición, está preparado para conducir el aprendizaje de los conceptos de perímetro, área y volumen, demuestra competencias disciplinares en el eje de geometría. Con éstos criterios fueron analizados los descriptores existentes en la pauta de observación.

4.5.2. Análisis de entrevista docente

A continuación se presenta un estudio exhaustivo de la entrevista aplicada a los docentes. Cada pregunta se sintetizó acorde a las respuestas que expresó cada uno de ellos.

Pregunta	Respuesta
¿Qué estrategias utiliza para crear y mantener un ambiente acorde a la actividad de aprendizaje que desarrolla en geometría?	Los docentes coinciden en que las estrategias más relevantes para mantener un buen ambiente son: organizar el trabajo en forma grupal, utilizar material concreto y lúdico.

Pregunta	Respuesta
¿El ambiente que desarrolla en sus clases permite el trabajo colaborativo y de aceptación entre sus estudiantes?	Los docentes respondieron que es fundamental esta conexión, utilizando cada uno diferentes modalidades, motivan a participar, permiten trabajar de acuerdo al ritmo y nivel de cada grupo, dando énfasis para que los alumnos con mayores habilidades refuercen a los que presentan más dificultades en el aprendizaje.

Pregunta	Respuesta
¿Contextualiza de forma positiva las actividades considerando la edad de los estudiantes, el contexto social y el eje a desarrollar?	Los docentes respondieron que sí contextualizan, consideran los conocimientos previos y la experiencia de cada estudiante, mencionan que es importante porque los/as estudiantes se sienten integrados al trabajo de la clase.

Pregunta	Respuesta
¿Qué tipo de estrategias utiliza para abordar y monitorear educativamente el cumplimiento de normas para un desarrollo óptimo de la clase?	Las estrategias que utilizan los docentes para el cumplimiento de las normas dentro de la clase son: monitoreo de las actividades para observar si existe alguna dificultad, entregan roles al interior de cada grupo, realizan ejercicios de relajación al comenzar la clase y motivan constantemente el trabajo para obtener el ansiado recreo.

Pregunta	Respuesta
¿Desarrolla sus planificaciones en paralelo con sus colegas de nivel?	Los docentes que tienen paralelos trabajan conjuntamente en sus planificaciones, respetando las características de cada curso. En los establecimientos donde solo hay un curso por nivel, los docentes trabajan en forma individual.

Pregunta	Respuesta
¿Considera pertinente el tiempo asignado que se le da al eje de geometría?	Algunos docentes consideran que es pertinente el tiempo que le asignan a geometría. Mientras que los demás, realizan talleres para suplir el poco tiempo establecido ya que no hay un programa claro para el eje.

Pregunta	Respuesta
¿Conoce las nuevas bases curriculares y los nuevos planes de gobierno con respecto a geometría?	La gran parte de los docentes conocen las nuevas bases curriculares y los planes de gobierno, considerándolas favorables para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo un docente desconoce estos nuevos programas, por no ser del área de las matemáticas.

Pregunta	Respuesta
¿Cree usted que el eje de geometría es relevante en el desarrollo académico de los estudiantes?	Los docentes consideran que es relevante para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que los lleva a la vida cotidiana, pero afirman que no se les da total importancia en los establecimientos.

Pregunta	Respuesta
¿Utiliza material didáctico según lo planificado? ¿Cuáles son?	Todos los docentes manifiestan utilizar material didáctico, tales como: Maquetas, set de cuerpos geométricos, guías, instrumentos de medición y bloques didácticos.

Pregunta	Respuesta
¿Cuánto tiempo designa al eje de geometría en su planificación semanal?	Los docentes coinciden en el tiempo que le asignan al eje de geometría, siendo este de 2 horas semanales.

4.5.3. Análisis comparativo observación – entrevista

En el siguiente análisis se señala si existe relación entre la observación y lo expresado por los docentes entrevistados.

En la categoría de las estrategias metodológicas no existe similitud entre la información obtenida por ambos instrumentos, ya que los docentes declaran contextualizar según el tipo de alumnos, declaran tener un ambiente colaborativo entre los estudiantes promoviendo el trabajo grupal, que trabajen cada cual a su ritmo, pero en la práctica estos trabajaron en forma individual preocupándose cada uno de su labor, por tanto no se diferenció el nivel de cada alumno.

Al entrevistar al docente, este afirma utilizar material didáctico para el desarrollo de su clase, (maquetas, set de cuerpos geométricos, guías, instrumentos de medición y bloques didácticos) monitorear y mantener normas de convivencia. Efectivamente se da cumplimiento a lo declarado, los docentes trabajan reforzando diariamente los valores y la disciplina dentro del aula, (respeto entre pares, higiene, respetar opinión, etc.)

En la categoría de la evaluación los docentes afirman monitorear constantemente el desarrollo de las actividades de los estudiantes tanto grupales como individuales, para así responder dudas y corregir errores, pero esto no fue posible observar, pues los educadores utilizan el tiempo disponible para realizar otras actividades administrativas y al finalizar la clase evalúan rápida e ineficientemente y de forma general.

En el desarrollo de las planificaciones los docentes señalan, que trabajan en conjunto con sus colegas de nivel a excepción de aquellos que no tienen paralelo. Lo declarado anteriormente, no fue posible corroborar porque no hubo acceso a las planificaciones.

Los docentes consideran que es importante el tiempo que se le asigna al eje de geometría, afirmando que dedican al menos una vez a la semana a desarrollar este eje, y si no es posible realizan talleres extra programático para cumplir con las horas que ellos estiman necesario. Además, creen que es relevante para el desarrollo académico de los estudiantes porque conectan los aprendizajes con la vida cotidiana. En total acuerdo los docentes manifiestan que asignan dos horas semanales a entregar estos

contenidos. Dentro del trabajo de campo no se observó el énfasis que ellos declaran, puesto que no se cumple con lo estipulado.

El docente manifiesta tener un dominio de contenido, conocer los nuevos planes y programas de gobierno, pero en las estrategias utilizadas los docentes presentan notables limitaciones en el manejo del lenguaje geométrico y la didáctica implementada.

Conclusiones

5. Conclusiones generales

En este momento de la investigación se hace necesario retomar la pregunta central de investigación que se enunció de la siguiente manera:

5.1 Pregunta Central

¿Cuáles son las limitaciones que presentan los docentes de 4° Básico al momento de abordar la enseñanza de la geometría?

Para dar respuesta a esta pregunta se aplicó en el trabajo de campo dos instrumentos de medición que guiaron los lineamientos claves bajo los cuales se presenta la enseñanza de la geometría, siendo éstos, pauta de observación y entrevista semiestructurada.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de los descriptores del instrumento (pauta de observación) fueron agrupados en seis categorías de las cuales dos de ellas arrojaron un bajo porcentaje de logro. Estas son:

- Estrategias didácticas del profesor, obteniendo un 38% de logro en la ponderación adecuado.
- Evaluación, obteniendo un 8% de logro en la ponderación adecuado.

En cuanto a las entrevistas aplicadas a los docentes y considerando las mismas categorías, los docentes señalaron que utilizan variadas estrategias para desarrollar sus clases, evalúan los procesos de aprendizaje y manifiestan conocer los nuevos programas de gobierno, consideran que el tiempo asignado al eje de geometría es óptimo y dicen poseer dominio de los contenidos. Sin embargo, se puede aseverar según los análisis obtenidos, que no existe concordancia entre lo que los docentes dicen hacer y lo que hacen en la práctica.

A partir de estos resultados se ha podido concluir que existen 2 limitaciones presentadas por los docentes en la enseñanza de la geometría. La primera son las estrategias didácticas y por lo tanto, no se está cumpliendo con lo señalado por las competencias docentes mencionadas en el marco referencial, donde señalan que éste debería ser capaz de promover el aprendizaje autónomo de sus alumnos, a través de situaciones de resolución de problemas, desarrollando estrategias didácticas que eviten la exclusión y la discriminación.

La segunda limitación encontrada en el estudio, es la evaluación por que no cumplen con lo estipulado por el Marco para la Buena Enseñanza y las Competencias docentes, en la cual se señala que los docentes deben evaluar el grado de pertinencia

de las secuencias didácticas utilizadas para enseñar geometría y el aprendizaje producido en los estudiantes.

En algunos casos existen factores externos a los docentes que influyen en las causales de las limitaciones encontradas a lo largo de la investigación, dejando fuera de su alcance evitar los sucesos. Una de las causas es la descoordinación de la administración de los establecimientos en los horarios destinados y/o establecidos, (clases recreo, colación, entrada y salida) reduciendo el tiempo asignado a lo planificado, no permitiendo realizar todas las actividades o hacerlo de forma rápida sin poder evaluar el proceso, terminando con un cierre estrecho o simplemente sin una finalización de la clase.

5.2 Preguntas Específicas

A continuación se dará respuesta a las preguntas específicas de la investigación.

¿Por qué los docentes presentan limitaciones en la enseñanza de la geometría?

Para dar respuesta a ésta pregunta se enfocó en la entrevista al docente, donde algunos declararon, no conocer las nuevas bases curriculares, no ser especialista en las matemáticas, poseen carencias en las estrategias didácticas y en la evaluación debido a que no cumplen con lo requerido por el currículum nacional.

¿En qué etapa del proceso de la organización de la enseñanza ocurrirían las deficiencias de los docentes a la hora de enseñar geometría?

Las limitaciones encontradas ocurren en la etapa del desarrollo de la clase, ya que las estrategias didácticas utilizadas no muestran la efectividad esperada en la comprensión de los contenidos.

La segunda etapa que presenta limitaciones es en el cierre de la clase, debido a que algunos de los docentes no alcanzan a realizar la evaluación y la retroalimentación de la clase por falta de tiempo o mala organización de éste por parte de ellos.

¿Cómo afecta en los alumnos las limitaciones que presentan los docentes en la enseñanza de la geometría?

Las limitaciones encontradas en la enseñanza de la geometría por parte de los docentes afecta en los estudiante de forma directa ya que no están recibiendo una educación de calidad, viéndose reflejada en los bajos resultados que obtienen en la prueba estandarizada SIMCE año 2011.

5.3 Objetivo General

Evidenciar cuáles son las limitaciones que presentan los docentes al momento de abordar la enseñanza de la geometría en cuarto año básico de cinco colegios de la Región Metropolitana, según los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas nacionales.

De acuerdo al análisis realizado a la observación, entrevista y la comparación de éstos dos se puede concluir, que sí existen limitaciones en los docentes de cuarto año básico en la enseñanza de la geometría. El trabajo de campo se distribuyó en categorías, en la cual se presentó con más evidencia las limitaciones de los docentes en estrategias didácticas y evaluación.

En la categoría de las estrategias didácticas del profesor éstas arrojaron un porcentaje de logro adecuado de un 38%, lo que conlleva un bajo nivel de la mayoría de los docentes a la hora de entregar los contenidos.

En la categoría de evaluación arrojó un porcentaje de 9% adecuado, lo que significa que un nivel muy bajo de éstos supervisa y evalúa el trabajo de los estudiantes durante el desarrollo de la clase.

5.4 Objetivo Específicos

Identificar las dificultades que presentan los docentes en la enseñanza de la geometría.

Por medio del trabajo de campo realizado por las investigadoras, se pudo identificar las siguientes dificultades: en el ámbito de las estrategias didácticas el docente maneja el contenido, pero al momento de realizar la transposición didáctica se ve reflejado su escaso dominio. En cuanto al material didáctico utilizado por los docentes observados, éstos se presentan con su material (guías, redes, audiovisual, etc.) pero al momento de implementar, carecen de metodologías para lograr el aprendizaje significativo de los/as alumnos/as.

Otra dificultad que se logró identificar, se encuentra en la categoría de evaluación, ya que los docentes en el transcurso de sus clases no realizan una permanente supervisión del trabajo que desarrollan los/as alumnos/as. Al finalizar su proceso queda en evidencia una falta de evaluación en el cierre de la clase, por motivo de mala

distribución del tiempo o bien por realizar trabajos administrativos que no permiten dedicarse del todo a los estudiantes.

Identificar las causas que provocan las dificultades en los docentes en el momento de enseñar geometría.

Dentro de las limitaciones observadas encontramos dos causales, internas y externas.

Internas: Son propias del docente. Una de las graves limitaciones encontradas es que algunos de éstos no son especialistas en el área de las matemáticas, por ende, presentan escaso dominio de las estrategias didácticas y del lenguaje geométrico, el educador al no poseer la mención en la asignatura carece de habilidades disciplinares, por tanto, entrega el contenido sin la profundidad necesaria que se exige en el nivel de cuarto año básico. Además, de no poseer estas competencias los docentes no conocen y no manejan las nuevas bases curriculares para este eje, en consecuencia, los maestros no se sienten motivados.

Externas: son del contexto escolar. Según lo analizado en las entrevistas, los docentes señalan que este eje es indispensable para el desarrollo de los estudiantes, pero a pesar de eso los establecimientos en muchas ocasiones lo incorporan como taller, dejándolo en horas de Jornada Escolar Completa, donde es posible observar que los alumnos se encuentran exaltados, dispersos y no tienen la concentración que la disciplina exige.

No se puede dejar de mencionar que otra influencia externa de todos los colegios observados es que existen estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), dificultando la entrega de conocimientos geométricos por parte de los docentes.

Otra causa externa que presenta dificultad para los docentes son las pocas horas de planificación que ellos disponen, y a la vez utilizando estas mismas para organizar su trabajo (atención de apoderados, planificación, corrección de pruebas u otros.)

Determinar las consecuencias que provocan las limitaciones de los docentes en la enseñanza de la geometría

Las dificultades que provocan las limitaciones presentadas por los docentes se ven reflejadas en los bajos resultados de los estudiantes en la prueba estandarizada SIMCE, 2011.

La mayor consecuencia es que los estudiantes presentan un retraso en los contenidos exigidos por el Ministerio de Educación para cuarto año básico y así esta deficiencia va acompañando a los educandos año tras año en su vida escolar.

6. Sugerencias

Al finalizar la investigación es posible realizar algunas sugerencias que pudieran abrir un espacio para la reflexión de las prácticas pedagógicas con el propósito de contribuir a mejorar el desempeño docente en cuarto año básico en el eje de geometría para los cinco establecimientos educacionales investigados.

- A partir de lo observado se sugiere a los docentes realizar en la medida de lo posible, una especialización en estrategias metodológicas en el área de la geometría.
- Que los docentes soliciten al equipo directivo de cada establecimiento una cierta cantidad de horas destinadas específicamente a la planificación de sus clases.
- Cada docente en su planificación debiera incluir actividades para estudiantes de nivel básico, medio y avanzado.
- En la sala de clase los docentes debieran ser apoyados constantemente por un especialista del programa de integración escolar.
- Los docentes deben procurar evaluar constantemente el trabajo de los estudiantes en la etapa del desarrollo de la clase, monitoreando constantemente las actividades realizadas por estos.
- Que el objetivo de la clase indicado por los docentes tenga correlación con el desarrollo de ésta.
- Los docentes deben utilizar el material didáctico que posee cada establecimiento, poniendo énfasis en las estrategias que va a utilizar con cada uno de ellos.
- Los docentes deben presentar mayor interés por la geometría manteniendo una motivación y logrando el entusiasmo de sus estudiantes en el desarrollo de la clase.
- Se enfatiza en otorgar la importancia necesaria que deben tener las planificaciones que los docentes deben realizar clase a clase, puesto que estas son obligatorias para todos los educadores, ya que los estudiantes merecen recibir sus clases de manera integral, en donde se refleje un trabajo previo.

- Los docentes tengan la disposición de estar en una continua reflexión sobre sus prácticas pedagógicas, que permita desarrollar un trabajo de calidad en el aula.
- Se invita a seguir indagando en futuras investigaciones que aborden la temática, considerando una muestra más amplia con nuevos instrumentos de medición y realizando intervenciones en los establecimientos para continuar en el afán de seguir en una constante búsqueda de una educación de calidad.

Los antecedentes antes mencionados, impulsan esta investigación para seguir indagando en otras causas que provocan un déficit en la enseñanza de la geometría en pro de un aprendizaje significativo en los estudiantes de básica de nuestro país.

En consecuencia, todas estas sugerencias van enfocadas a mejorar la labor docente en el eje de geometría, pues como futuras docentes está en nuestras manos lograr que progrese la educación de nuestro país, ya que somos parte de esta sociedad y es nuestra misión contribuir a una buena formación inicial de las nuevas generaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Andonegui, M (2005). “Pensamiento matemático: Cuerpos geométricos”. Editorial Fé y Alegría. Venezuela.
- Araya, R (2000). “Inteligencia matemática”. Editorial Universitaria.
- Bressan M, Bogisic B, y Crego K (2000) “Razones para enseñar geometría en la educación básica”. Editorial Novedades Educativas.
- Blaxter, L (2000) “Como se hace una investigación”. Editorial Gedisa.
- Dankhe, G (1996) “Investigación y comunicación”, citado por Hernández y colaboradores, Metodología de la investigación. Editorial McGrawHill.
- Feldman, L (2010) Documento “Competencias docentes: Un marco conceptual para su definición”.
- Guzmán (1988) Citado en: Metodología de la investigación, R. Hernández Sampieri, C. Fernández- Collado y P. Baptista Lucio McGraw. Editorial McGrawHill.
- Guillén G, Figueras O (2005) “Estudio exploratorio sobre la enseñanza de la geometría en primaria: Curso taller como técnica para la obtención de datos”. Universidad Los Andes.
- Grinnellb (1997) Citado en: Metodología de la investigación, R. Hernández Sampieri, C. Fernández- Collado y P. Baptista Lucio McGraw. Editorial McGrawHill.
- Husserl, E (2000) “El origen dela geometría”. Editorial Bordes Manantial.
- Hernández, R (2010). “Metodología de la investigación”. Cuarta edición. Editorial McGrawHill.
- Itzcovich, H (2005). “Iniciación al estudio didáctico de la geometría. De las construcciones a las demostraciones”. Editorial Zorzal. Argentina.
- Pérez Gómez, A (2000). “Comprender la enseñanza en la escuela. Modelos metodológicos de investigación educativa”. Madrid. Editorial Morata.
- Pérez y Rizo Cabrera (2007). “Contenidos matemáticos en ejercicios y problemas de aritmética en el aula de EGB”. Acta latinoamericana de matemática educativa.
- Pérez Serrano, G (2002). “Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Tomo I. Métodos Madrid. Editorial La Muralla.

Linkografía

- Arias, P (1999). “Introducción a la investigación”. Universidad central de Venezuela. Consejo de desarrollo científico y humanístico.
http://saber.ucv.ve/jspui/bitstream/123456789/79/1/Anuario_2007.pdf
- Aguirre, J (2006).” Maestría en filosofía”. Universidad de Calda. Colombia.
<http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/mobile/25/aguirre.html>.
- Correa, E (2009) Revista: “Pensamiento educativo, El supervisor de práctica: Recursos para una supervisión eficaz”. Volumen 44.
http://www.usherbrooke.ca/crcie/fileadmin/sites/crcie/documents/Pensamiento_educativo_44-45.pdf.
- Murillo Pacheco, H (2010) Artículo: ”Currículum, planes y programas de estudio”. www.cuaed.unam.mx/puel_cursos/cursos/d...m.../curri_plan.pdf.
- Dieudonné, J (1981). “ The Universal Domination of geometry”<http://www.euclides.org/menu/articles/article2.htm>.
- Fontine, L .” Nuevas bases curriculares 2012”. Mineduc.
www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID...
- Mata, E (2000). “La investigación cualitativa y el plan de estudios 1997 de la licenciatura en educación primaria de las escuelas normales. Artículo publicado en la revista Educar, número 12 Metodología cualitativa.
http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=3667
- Villani, V (2001). Documento de discusión para el estudio ICMI. “Perspectivas sobre la enseñanza de la geometría para el siglo XXI”.
edu.edomex.gob.mx/opmatematicas/.../Mat_participanteMATSEC.pdf
- Planes y programas de estudio, área de matemática, Nivel Cuarto Básico. MINEDUC.
http://curriculumenlinea.mineduc.cl/sphider/search.php?query=&t_busca=1&results=&search=1&dis=0&category=10
- Marco para la Buena Enseñanza -
www.aep.mineduc.cl/images/pdf/2011/MBE2008_logo2011.pdf
- Estandartes disciplinarios para la enseñanza de las matemáticas
www.ciae.uchile.cl/download.php?file=noticias/

ANEXOS

ENTREVISTA DOCENTE

Especialidad que ejerce..... Género:

Años de Docencia:..... Edad:.....

1. ¿Qué estrategias utiliza para crear y mantener un ambiente acorde a la actividad de aprendizaje que desarrolla?
2. ¿El ambiente que desarrolla en sus clases, permite el trabajo colaborativo y de aceptación entre sus estudiantes? ¿cuáles?
3. ¿Contextualiza de forma positiva las actividades considerando la edad de los estudiantes, el contexto social y el eje a desarrollar?
4. ¿Qué tipo de estrategias utiliza para abordar y monitorear educativamente el cumplimiento de normas para un desarrollo óptimo de la clase?
5. ¿Desarrolla sus planificaciones en paralelos con sus colegas de nivel?
6. ¿Considera pertinente el tiempo asignado que se le da al eje de geometría?
7. ¿Conoce las nuevas bases curriculares y los nuevos planes de gobierno con respecto a geometría?
8. ¿Cree usted que el eje de geometría es relevante en el desarrollo académico de los estudiantes?
9. ¿Utiliza material didáctico según lo planificado? ¿Cuáles son?
10. ¿Cuánto tiempo designa al eje de geometría en su planificación semanal?

PAUTA DE OBSERVACIÓN CLASES DE GEOMETRÍA

Nombre del docente	
Curso	
Asignatura	
Fecha	
Ponderaciones	Adecuado - Regular - Deficitario - No Observado

DESCRIPTORES OBSERVADOS EN EL PROFESOR		PONDERACIONES			
		A	R	D	N/O
AMBIENTE Y CLIMA DE CLASE					
1	Ingresa puntualmente a la sala de clases y exige puntualidad a sus estudiantes.				
2	Exige y mantiene el orden, Limpieza y condiciones adecuadas de ventilación e iluminación de la sala de clases.				
3	Genera un ambiente colaborativo para el trabajo de los estudiantes.				
4	Establece un clima de relaciones interpersonales estimulante, respetuosas y empáticas con los estudiantes.				
5	Genera espacios para desarrollar y fortalecer la formación de valores y actitudes.				
INICIO DE LA CLASE					
6	Informa y da a conocer claramente los objetivos de la clase.				
7	Motiva a los estudiantes al inicio de la clase creando un ambiente de trabajo sin tensiones ni temores.				
8	Relaciona los contenidos tratados anteriormente y las experiencias previas de los estudiantes con los contenidos de la clase a realizar.				
9	El profesor se presenta a clase con todos los materiales de trabajo y debidamente ordenados, para evitar restar tiempo a su desarrollo.				
DESARROLLO DE LA CLASE					
10	Entrega los contenidos en un lenguaje geométrico claro, preciso y comprensible para los estudiantes.				
11	Aclara dudas en forma oportuna y se esmera en dar oportunidades a todos los estudiantes para que expresen qué contenidos o parte de éstos no han comprendido.				
12	Genera espacios para que sus estudiantes expresen sus ideas y realicen aportes a la clase.				

13	Plantea problemas y estimula a los estudiantes a encontrar la mayor cantidad de soluciones posibles.				
14	Relaciona los contenidos geométricos con su entorno y la vida cotidiana				
15	Mantiene una actitud entusiasta durante la clase que motiva la participación de los estudiantes.				
16	Evalúa, supervisa y retroalimenta permanentemente a los estudiantes durante toda la clase.				
17	Plantea actividades que consideren la relación entre la nueva información y los conocimientos previos de los estudiantes.				
18	Utiliza recursos didácticos, audiovisuales, tecnológicos e informáticos de los que se disponen y con ellos propicia los aprendizajes.				
19	El desarrollo de la clase demuestra un trabajo planificado y acorde a los instrumentos de planificación.				
20	La clase facilita el aprendizaje y desarrollo de competencias, destrezas y habilidades de los estudiantes.				
21	Propicia momentos de evaluación para monitorear si los aprendizajes de los estudiantes son coherentes con los objetivos de la clase, de manera que pueda adecuar y modificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje (mediación).				
22	Apoya el trabajo de los estudiantes con necesidades educativas especiales.				
23	Presta atención a los niveles iniciales, intermedios y avanzados durante el desarrollo de su clase.				
24	Durante el desarrollo de la clase supervisa el trabajo de cada alumno pasando puesto por puesto.				
25	Domina el contenido teórico-práctico y didáctico de lo tratado en la clase.				
26	Utiliza diversas y efectivas formas de hacer la clase para motivar a los estudiantes y lograr que aprendan. Evaluar al final del proceso.				
27	Utiliza y optimiza el tiempo disponible en función de los objetivos de aprendizaje de la clase.				
CIERRE DE LA CLASE					
28	Contempla al finalizar su clase un tiempo para resumir los contenidos tratados realizando metacognición.				
29	Plantea preguntas y desafíos que permiten a los estudiantes motivarse a continuar investigando del o los temas tratados en la clase si éstos lo ameritan.				
30	Se preocupa que la sala quede en condiciones adecuadas para la clase siguiente y/o término de la jornada.				

OBSERVACIONES:

Fecha: _____