



UNIVERSIDAD ACADEMIA
HUMANISMO CRISTIANO
FACULTAD DE PEDAGOGÍA

SIGNIFICADOS QUE OTORGAN LOS DOCENTES A LA DIDÁCTICA DE LA
MATEMÁTICA.

Alumnas: Pastrán Sánchez, Ruby Adelinda.

Vidal Pérez, Vanesa Romina Gisela.

Zamora Villenas, Eugenia Francisca.

Profesor guía: Rozas Reyes, Miguel Ángel.

Tesis Para Optar Al Grado De Licenciada Educación

Tesis Para Optar Al Título De Profesora De Educación Básica

Santiago, 2014

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA.

Esta tesis ha sido producto de la investigación dentro del programa de grado para optar al Título de Licenciado en Educación, desarrollado en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Por medio de este trabajo se indagó en los significados de un grupo de profesores que imparten clases de matemática en octavo básico sobre la didáctica matemática. Nuestros más sinceros agradecimientos:

Vanesa Vidal Pérez:

- ❖ A lo largo de mi formación, los profesores jugaron un rol fundamental, es por ello que no quiero dejar de agradecer el compartir su sabiduría y vocación por esta labor docente, cabe destacar a Don Miguel Ángel Rozas Reyes profesor guía de tesis y a la profesora de taller profesional docente sobre la mención en matemáticas Lilian Murúa Arroyo quién nos apoyó y ayudo en cada momento, duda o conflicto de la realización de estos procesos.
- ❖ A mis compañeras de tesis Ruby Pástran gracias por estar conmigo en la tesis, sino por ser una muy buena amiga desde los primeros días de la carrera y los siguientes años, por soportarme en los buenos, excelentes y malos procesos de la vida a Eugenia Zamora, aunque solo fue este año, por acompañarme y ayudarme, por darme la oportunidad de conocer tu mundo de esfuerzo y resiliencia de vivida. Sé que estas mujeres serán las mejores profesoras, no solo por su conocimiento, sino por su energía y valores que entregarán día a día en su labor educacional.

- ❖ A mis padres, por esos valiosos consejos, que me dieron los valores para ser una mejor persona y el apoyo constante para poder trazar un mejor futuro para mí. A mis hermanos por la paciencia que me tuvieron en estos años de estrés, y esos abrazos de fortaleza. Pero no puedo dejar de lado a las personitas más tiernas, mis abuelas, Elba Olivas porque a pesar de tu condición física; tus bendiciones y la fe en mí siempre estuvo presente y me dio fuerza, "Goly" ninguna palabra alcanza describir la buena persona que eras, gracias por tu tiempo y tus valores. Y al no menos importante y quien me ha dado el mejor regalo de mi vida, un Valentín, Don Rene Cortés por tu paciencia ayuda, respeto y sobre todo por tu amor incondicional.

Eugenia Zamora Villenas:

- ❖ Al profesor guía de esta tesis Miguel Rozas, el cual fue parte fundamental en el desarrollo de ésta, guiándonos, apoyándonos y dándonos aliento para seguir adelante. Sin sus consejos hubiera sido difícil llegar a la etapa final y lograr el anhelo de convertirnos en verdaderas profesoras.
- ❖ A cada uno de los profesores que estuvieron presente en estos cinco años de formación universitaria, entregándonos sus conocimientos y procurando convertirnos en grandes profesionales. A mi juicio son grandes académicos y personas, dedicados a su labor totalmente. Agradezco el apoyo que nos brindaron en cada momento y sobre todo por habernos hecho crecer como individuos.

- ❖ A los profesores de la mención en matemática, pues nos apoyaron mucho en este camino. Sus consejos fueron fundamentales para seguir adelante, convirtiéndose para mí en personas muy cercanas, con lo que llegué a entablar muy buenas relaciones. Su entrega hacia la labor pedagógica han hecho que mi interés por las matemáticas siga creciendo, sin dejar de nutrir ese espíritu de llegar a ser una gran profesora. Verdaderamente gracias profesoras Vilma Rivas y Lilian Múrua, profesores Claudio Tapia y Mauricio Moya.

- ❖ A dos profesores y grandes personas que me ayudaron mucho en estos cinco años de formación, me refiero a la profesora Lilian Múrua y Claudio Tapia. Siempre me brindaron su apoyo cuando lo necesitaba, me entregaron su conocimiento y gusto por las matemáticas. Agradezco su ayuda pedagógica cuando me acercaba a ustedes, solicitando que me orientaran en la realización de mis clases. Sus consejos fueron muy importantes en mi práctica docente y mi formación personal. Me llevó un muy bonito recuerdo de estos profesores, sé que voy a poder seguir contando con ellos y realmente les doy las gracias por todo.

- ❖ Al equipo directivo de la carrera, que siempre estuvieron preocupadas por nuestro proceso académico, dándonos consejos, apoyándonos en las mejores decisiones, guiándonos en las prácticas profesionales, etc. Gracias por hacer de esta carrera la experiencia más hermosa y gratificante de mi vida.

- ❖ A los profesores que participaron de esta investigación, pues sin su ayuda hubiera sido imposible que se concretara. Nos entregaron su tiempo, en un

período escolar difícil para ellos y aún así mostraron su mejor cara y disposición. Además quisiera mencionar a quien fue mi profesora guía en el colegio de práctica, me refiero a Karen Martínez, una gran persona, profesional y amiga, quien me ayudo mucho en las circunstancias difíciles. Me enseñó muchas cosas, las cuales valoro y gracias a ella pude concretar una etapa más de este camino profesional.

- ❖ A mi familia, que nunca dejo de darme aliento, de ayudarme en todo sentido y creer en mis capacidades para lograr esta meta en mi vida. No ha sido un proceso fácil, hemos vivido muchas situaciones algunas desafortunadas; pero a pesar de ello seguimos adelante y gracias a ustedes me encuentro donde estoy. A mi madre que ha estado a mi lado en cada momento, sacrificándose siempre por darme lo mejor. A mi hermano que de una u otra forma me da las fuerzas para seguir adelante. Por ellos nunca me rendí, pensando que este logro sería para los tres. A mis queridas amigas de Universidad, que las estimo mucho y con las cuales he compartido hermosos momentos. Espero que también puedan llegar a cumplir sus logros y disfrutar de aquello que nos regala la vida. Por su puesto, que no puedo dejar de lado a mi compañero de vida Miguel, quien ha estado acompañando en cada momento y sobre todo en los más difíciles. A mis compañeras de tesis Vanesa y Ruby, pues juntas no hubiésemos podido llegar a esta instancia, siendo importante para las tres. Y finalmente gracias a Dios por darme la fuerza necesaria para luchar día a día y cumplir mis anhelos. A todos ustedes verdaderamente muchas gracias.

Ruby Pastrán Sánchez:

- ❖ Al finalizar todo mi proceso de mi primera carrera, de la cual estoy muy contenta de cómo concluye y con quienes lo hago, agradezco a mi familia que es muy extensa, a todos; padres, hermanos, abuela, tíos (as), primos (as) y principalmente a mi madre, quien cada día me brindaba su apoyo y fuerza, con cada llamada que recibía todos los días a la distancia y a todos quienes me apoyaron de una u otra forma a terminar este hermoso proceso, del que estoy muy feliz, pues nunca me he arrepentido de lo que estudié, en que institución lo hice y del rico ambiente que se generaba allí, además de estar muy agradecida de todos los profesores que tuve en esta Universidad, docentes con muchos valores, muy consecuentes con sus ideales y que dan lo mejor de sí, sin duda un ejemplo a seguir.

- ❖ Como no agradecer a mi amiga Vanesa también, quien cada día me apoyaba y daba fuerzas para seguir con todo y ayudaba con cada problema que tenía.

- ❖ Me encantó el poder realizar esta tesis con Eugenia y Vanesa, son grandes personas y muy esforzadas, estoy muy contenta de que hayan sido aquellas mis compañeras de este informe.

ÍNDICE GENERAL

<i>PRESENTACIÓN</i>	12
Planteamiento del problema.	15
1 Antecedentes y fundamento de la investigación.	15
2 Problematización.	22
3 Objetivos.	24
3.1. Objetivo General.	24
3.2. Objetivos Específicos.	24
4 Justificación.	25
MARCO DE REFERENCIA.	28
1. La construcción de significados.	28
2. Dimensiones de la construcción de significados.	32
2.1. El conocimiento.	33
2.2. Las valoraciones.	35
2.3. Las actitudes.	36
2.4. Las prácticas.	38
3. Significados que le otorgan los docentes al ámbito educativo.	39
4. Significados que le otorgan los docentes docentes a la didáctica matemática.	43

5.	Didáctica General.	50
5.1.	Evolución histórica del concepto de didáctica.	50
5.2.	Corrientes didácticas.....	59
6.	La Didáctica Matemática: su origen y evolución.	62
6.1.	Objeto de estudio de la didáctica matemática.	66
6.2.	Modelos didácticos de la matemática.	67
6.2.1.	Situaciones didácticas y a-didácticas de Brousseau.....	67
6.2.2.	Transposición didáctica de Chevallard.	84
	Diseño Metodológico.	91
1.	Enfoque y tipo de investigación.....	91
2.	Unidad de análisis y muestra.....	93
3.	Procedimientos, técnicas o instrumentos de recolección de información.....	94
4.	Plan de Análisis de los datos.....	98
	Resultados y análisis.	102
1.	Observaciones a profesores.	102
1.1.	Actitud y disposiciones.....	103
1.2.	Reconocimiento del error.	106
1.3.	Estructura de la clase.....	108

1.4.	Coherencia del contenido.....	115
1.5.	Estrategias de enseñanza.....	118
1.5.1.	Recursos pedagógicos usados.	118
1.5.2.	Premio o castigo por parte del docente.	122
1.5.3.	Retroalimentación al curso por parte de la profesora (or).	126
1.5.4.	Manejo de grupo.	130
1.5.5.	Trabajo colaborativo.	134
1.5.6.	Forma de presentación del contenido.	138
1.5.7.	Características del proceso de enseñanza- aprendizaje.	142
1.6.	Participación de los estudiantes.....	146
1.7.	Motivación.....	152
2.	Entrevistas a profesores.....	157
2.1.	Definición de didáctica general.....	157
2.2.	Definición de la didáctica matemática.	159
2.3.	Ambiente físico de la sala.	161
2.4.	Realización de las clases.	164
2.5.	Estrategias de enseñanza.....	167
2.6.	Material didáctico.....	170
2.7.	Modelos de enseñanza.....	174

3.	Triangulación.....	177
3.1.	Conceptualización de la didáctica matemática.....	177
3.2.	Estrategias de enseñanza.....	179
3.2.1.	Material didáctico.....	180
3.2.2.	Preparación de las clases.....	182
3.2.3.	Manejo de grupo.....	183
3.2.4.	Actitud.....	184
CAPITULO V.....		187
CONCLUSIONES.....		187
BIBLIOGRAFÍA.....		197
BIBLIOGRAFÍA WEB.....		200
Anexos.....		202
Pauta Entrevista.....		202
1	Datos generales de su profesión.....	202
2.	Visión general sobre didáctica.....	202
3.	Visión sobre didáctica matemática.....	203
4.	Sobre las clases de matemática.....	203
5.	Sobre proceso enseñanza-aprendizaje.....	204
REGISTRO DE OBSERVACIONES DE AULA.....		206

1.	Primer Registro del colegio Cristóbal Colón.	206
i.	Segundo Registro del colegio Cristóbal Colón.	214
ii.	Tercer Registro del colegio Cristóbal Colón.	222
Entrevistas a profesores		236
1.	Entrevista a docente número 1 (ED1)	236
1.1.	Datos generales de su profesión.	236
1.2.	Visión general sobre didáctica:.....	238
1.3.	Visión sobre didáctica matemática.	240
1.4.	Sobre las clases de matemática.	242
1.5.	Sobre proceso enseñanza-aprendizaje.	251
2.	Registro entrevista a docente número 2 (ED2).	254
2.1.	Datos generales de su profesión.	254
2.2.	Visión general sobre didáctica.....	257
2.3.	Visión sobre didáctica matemática.	266
2.4.	Sobre las clases de matemática.	272
2.5.	Sobre proceso enseñanza-aprendizaje.	284

PRESENTACIÓN.

Dentro del campo educativo existen varios temas a relacionar y paradojas educativas, al ser la educación un sistema que no ha cambiado su estructura y forma de educar durante siglos. Nos motiva adentrarnos en este mundo y más específicamente en el plano matemático, puesto que hemos tenido diversas experiencias, durante los años de escolaridad y prácticas pedagógicas, las que nos interesaría investigar.

Al mismo tiempo, en este proyecto de tesis se pretende dar a conocer y dilucidar una problemática que por mucho tiempo ha construido la manera de aprender la matemática, refiriéndonos principalmente a la didáctica. Actualmente, aún persevera una visión tradicionalista dentro de la educación, y más aún desde los propios actores educativos.

Por mucho tiempo, se ha pensado que la didáctica en general como concepto, no es del todo relevante y sólo se limita a concebirse, como la mera utilización de material concreto, por ejemplo, en matemáticas el trabajar un cierto contenido con fichas, figuras, guías o juegos. Lo mismo ocurre en otras asignaturas, cuando el profesor según sus concepciones trabaja de manera “didáctica”, al emplear un material audiovisual, (con Power Point, videos). Esta es la noción que se tiene en términos generales sobre el concepto de didáctica,

naciéndonos desde ahí la inquietud por introducirnos en este tema, tratando de darle una mirada más asertiva a la didáctica matemática.

Lo que específicamente investigamos en este proyecto de tesis son tres profesores que imparten clases en segundo ciclo de educación básica, principalmente en octavo. Los que pertenecen a dos escuelas de comunas distintas: una es municipal y la otra particular subvencionada. La idea es poder saber cómo los docentes ven la didáctica y actúan a partir de ella. Pretendemos conocer esto mediante sus propias narrativas y por medio de la observación de sus prácticas.

A través de la información recabada, podremos llegar a establecer ciertas conclusiones, pudiendo dilucidar si se logró el sentido de esta investigación, dando posibilidad de generar interés a nuevas investigaciones con respecto a este. Por otro lado, queremos obtener resultados que nos puedan ayudar como investigadoras, a otros docentes y personas que en un futuro lean este documento, con tal de fortalecer sus propias prácticas educativas.

Por otro lado, pretendemos destacar las buenas prácticas de los profesores investigados, aconsejándolos para que puedan mejorar, no volviendo a cometer algunos errores, que de una u otra forma repercuten directamente en los estudiantes.

Los invitamos a adentrarse en esta investigación para descubrir, qué nos dicen los docentes referidos a su campo educativo y cuáles son sus significados de la didáctica matemática, para luego ver los resultados obtenidos, pudiendo llegar a la respuesta de nuestra pregunta problema.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1 Antecedentes y fundamento de la investigación.

El tema de didáctica desde hace algunos años ha sido uno de los objetos de estudio más abordado en el ámbito educativo y desde allí se han desprendido varias ramas, de las cuales han formado su propio campo de investigación, como es el caso de la didáctica matemática. Dentro de los últimos sesenta años esta propuesta tuvo origen en Francia, por los matemáticos que formaban parte del Instituto de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas (IREM), con lo cual se impulsó la investigación sobre este tema (Gálvez.1994).

Uno de los principales investigadores en el área de la didáctica matemática es Brousseau (1987), quien la considera como una ciencia, con la finalidad de explicar los fenómenos didácticos. Formula una teoría sobre la plataforma del sistema didáctico, conformada por el profesor, estudiante y el saber que actúa en el aula. Para este autor el objeto de estudio de la didáctica matemática se enfoca en la situación didáctica, como un conjunto de relaciones entre los tres elementos mencionados anteriormente. Naciendo desde allí las bases que sustentan toda la teoría.

El concepto de situación didáctica, se estima como:

“(...) un conjunto de relaciones establecidas explícita o implícitamente entre el alumno, un cierto medio -otros alumnos, eventualmente instrumentos u otros objetos y un profesor con el fin de que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de construcción” (Brousseau. 1987:6).

De esta definición establecida por el autor, se desprende que el universo en donde se emplaza la situación didáctica es la sala de clases, siendo ese espacio físico, el lugar donde interactúan: el profesor, el estudiante y el conocimiento. Desde esta base se establecen las distintas variables e indicadores que van a facilitar o no dicha relación.

Respecto de las ideas anteriormente planteadas sobre la didáctica matemática, el aspecto que facilita el análisis de las situaciones didácticas, es la clasificación que hace Brousseau, donde distingue cinco fases, las que describen las cuestiones didácticas y lo que hace el docente. Entendiendo por la primera como los medios que intervienen para resolver un problema y el segundo lo que hace el profesor. Estas son: la fase de acción, en la que se produce una interacción entre el estudiante y el medio físico. Además de tomar las decisiones que se requieren con tal de organizar su tarea de resolución del problema. La fase de formulación, se relaciona con la comunicación de información entre estudiantes. Para ello, el lenguaje debe ser utilizado normalmente, modificarse si es necesario, adecuándolo a la información que debe comunicar el estudiante. La

fase de validación es la cual se busca convencer al interlocutor de las afirmaciones que se hacen. El estudiante debe elaborar un medio para demostrar y explicar sus afirmaciones. En la fase de institucionalización se intenta que el conjunto de estudiantes asuma la relevancia social del saber que han elaborado en las tres fases anteriores. La fase de evaluación es el momento final donde se evalúa el aprendizaje, el docente y el estudiante.

Por otro lado, a las fases antes mencionadas se les atribuye ciertas formas dialécticas que permiten determinar las acciones que realiza el estudiante; dialéctica de la acción, en donde se debe confrontar al estudiante a una situación problemática y buscar una solución, se enfoca en la creación del saber hacer; dialéctica de la formulación, apunta hacia el intercambio de información y asimismo crear un lenguaje que permita asegurar ese intercambio y finalmente, la dialéctica de la validación, la que no solamente procura considerar los intercambios sino también las declaraciones, probando lo que está afirmando, siempre en función de la situación problemática.

La noción principal que se establece, como fundamento de esta teoría, es el poder encontrar las condiciones para que el sujeto que aprende, necesite construir por sí mismo su conocimiento, según Gálvez (1994) citando a Piaget (1957) denomina adaptación.

“Se trata entonces de producir una génesis artificial de los conocimientos, de que los estudiantes aprendan haciendo funcionar el saber o, más bien, de que el saber aparezca,

para el alumno, como un medio de seleccionar, anticipar, ejecutar y controlar las estrategias que aplica a la resolución del problema” (Gálvez. 1994:6).

De acuerdo a otros estudios que se han realizado, cabe mencionar a Chevallard (2009) como investigador dentro del área de la didáctica matemática, que se refiere el objeto de estudio:

“El didacta de las matemáticas se interesa en el juego que se realiza -tal como lo puede observar, y luego reconstruir, en nuestras clases concretas- entre un docente, los alumnos y un saber matemático. Tres lugares, pues: es el sistema didáctico” (Chevallard. 2009:15).

El sistema didáctico del cual habla este autor, es la relación e interacción que se genera entre los mismos tres elementos que menciona Brousseau: docente, estudiante y el saber, que se representa por el contenido.

El saber cómo parte del sistema didáctico, debe en su mayoría corresponder con el objeto de enseñanza-aprendizaje. Para ello, el contenido designado como un saber a enseñar está sujeto a una serie de transformaciones, que lo van a adaptar y hacerlo idóneo para desarrollarse como un objeto de enseñanza. Esa transformación del contenido se denomina *transposición didáctica* (Chevallard. 2009).

Supone tener en cuenta dentro de la transposición didáctica, tres elementos: objeto de saber, objeto a enseñar y objeto de enseñanza. Lo cual se representa por el siguiente esquema:

“→ Objeto de saber → Objeto de enseñar → Objeto de enseñanza”(Chevallard. 2009:46).

A través de este esquema, se muestra como el contenido pasa por un proceso, hasta llegar a adaptarse en el objeto de enseñar; pero esa transformación debe cumplir con un proceso, para llegar finalmente al objeto de enseñanza. O como dice el autor, se comienza con una pre-construcción del saber y así dar paso a lo construido, que se representa con el elemento final del esquema, o simplemente de lo implícito a lo explícito.

Dentro de lo sistematizado sobre la didáctica matemática y lo que se puede deducir de ello, para que realmente se concrete lo que se plantea teóricamente a través de la acción, ya sea del docente o del estudiante, es preciso adentrarse en el mundo de los significados. Para ello, cabe mencionar que existen ciertas concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza, las cuales se ven reflejadas en el actuar de los estudiantes como de los profesores, interesando profundizar este último. Destacando lo que dice Chevallard (2009) sobre la transformación del contenido, pasar de lo implícito a lo explícito, para que se logre la transposición didáctica.

Estas concepciones “(...) se basan en gran medida en representaciones de naturaleza implícita, por contraposición a los conocimientos explícitos” (Pozo y otros. 2006:95).

Esto quiere decir, que existen dos nociones; lo explícito, que apunta hacia el conocimiento que se tiene de algo, logrando verbalizarlo y siendo consciente de ello y por otro lado, lo implícito como representaciones, que interactúan con el conocimiento, donde el sujeto no está consciente de ello. Es desde aquí que se levantan las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza.

En la acción docente intervienen estas concepciones explícitas e implícitas, para lo cual entender dicho actuar, vale centrarse en las representaciones que subyacen en cada una de las prácticas que tengan los docentes.

Si dentro de la forma en cómo está desempeñándose el profesor, se ven ciertas irregularidades, queriendo que exista un avance en los modos de enseñar, y con ello en el aprendizaje de los estudiantes, es necesario generar una reflexión dando cuenta de los errores. Para lo cual, no es suficiente proporcionar recursos o pautas de acción, más bien hay que apuntar hacia las creencias implícitas del sujeto, logrando hacerlas explícitas (Pozo y otros. 2006), y que el docente pueda darse cuenta de ellas, logrando llevarlo a una solución. Estas concepciones implícitas son las que se convierten en teorías, las que

posteriormente ayudarán a entender la dificultad que se presenta en la práctica y poder lograr un cambio en ésta.

Dentro de la cultura, en la cual se ve inserto el sistema educativo, se puede decir que:

“(...) se valora más el conocimiento formal, explícito, que los saberes o las creencias intuitivas o informales” (Pozo y otros. 2006:97).

Se puede estimar, que lo más reconocido es el conocimiento formal, aquello explícito que se transmite verbalmente, siendo por tanto la mejor forma de enseñar y aprender para todos.

Por otra parte, el querer cambiar las formas de enseñar requiere partir desde las concepciones implícitas, incluyendo la relación que existe entre estas, hacia el conocimiento explícito. Realizando un vínculo con lo mencionado en el párrafo anterior, al valorar más lo explícito sobre lo implícito, genera una mayor dificultad darse cuenta de las creencias propias, para luego reflexionar entorno a ellas y así establecer verdaderamente una mejora. Pues encontrando las diferencias entre ambas representaciones y la relación que tienen dentro de un mismo escenario, se podrán cambiar las prácticas.

Para explicar concretamente lo que se ha expuesto hasta ahora, sobre las concepciones explícitas e implícitas, basta con ejemplificar; si un profesor no

puede evidenciar qué es para él contar y con ello tampoco hacer que sus estudiantes lo entiendan, da cuenta que posee ciertas representaciones implícitas sobre el significado de dicho concepto, las cuales no logra aclarar para que se convierta en un conocimiento explícito en la enseñanza.

En este último punto se denota que dentro de la enseñanza son las representaciones explícitas, aquellas que damos a conocer, las que construyen este proceso educativo, y por su parte las representaciones implícitas, también se enseñan, pero no se da cuenta de ello, formando parte de lo que se denomina el curriculum oculto (Pozo y otros. 2006).

2 Problematización.

Sintetizando los antecedentes que hasta ahora se han reunido, los que muestran puntualmente a la didáctica matemática, como un conjunto de relaciones con respecto de cierto saber, donde los protagonistas son el docente y el estudiante, lo cual se respalda mediante el discurso de Brousseau y su teoría de las situaciones didácticas. No obstante, en la actualidad no existe esta visión, más bien se centra en un sólo elemento al momento de interactuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como antecedentes a lo anterior se consideran las prácticas pedagógicas vividas a lo largo de la formación profesional, las que muestran una

visión totalmente errónea de lo que se considera la didáctica matemática, según los distintos teóricos que se han mencionado. En variados casos la relación que existe con el saber, se vuelve una mera relación material; es decir, el emplear material concreto y lúdico para enseñar.

Considerando hasta ahora toda la información recopilada, comenzando por la didáctica en términos generales, para dar paso a la didáctica matemática y su reflejo en la práctica sobre la enseñanza y el aprendizaje, se formularon variadas preguntas, que apuntan principalmente hacia cómo se concibe la didáctica en las escuelas. A raíz de lo que plantean los distintos teóricos, en especial los más famosos en el área de la matemática, como son: Chevallard y Brousseau, es que nos centramos en el docente, debido al rol importante que tiene dentro de este sistema didáctico que se plantea teóricamente.

Desde ahí, se empezó a formular la relación que hay entre el docente y las matemáticas, viendo cómo éste la enseña. Correspondiendo con ello, se llegó a la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué significados le otorgan a la didáctica matemática los profesores de octavo básico de una escuela particular subvencionada de Conchalí y una municipal de Cerro Navia?

En este marco, interesa indagar en *¿qué concepto de didáctica matemática tienen los profesores?; ¿qué valoraciones hacen los profesores*

sobre la didáctica?; ¿qué disposiciones muestran los docentes en sus prácticas de enseñanza de la matemática en el aula?;¿qué factores influyen, según el discurso de los propios profesores, en la construcción de los significados que tienen sobre la didáctica matemática?;¿se reflejan en sus prácticas las concepciones de didáctica matemática que tienen los profesores?

3 Objetivos.

3.1. Objetivo General.

Comprender los significados que le otorgan a la didáctica matemática los profesores de octavo básico de una escuela particular subvencionado y una municipal.

3.2. Objetivos Específicos.

- a) Describir y analizar la concepción, el concepto, las valoraciones, las disposiciones, que poseen los profesores de la didáctica matemática.
- b) Describir y analizar según el discurso de los propios profesores, los factores que influyen en los significados que le otorgan a la didáctica matemática.
- c) Describir y analizar las prácticas de enseñanza de la matemática en el aula, que desarrollan los profesores.

d) Analizar la consistencia entre las prácticas de aula y las concepciones de la didáctica matemática de los profesores.

4 Justificación.

La razón por la cual hemos escogido este tema apunta hacia poder comprender los significados de la didáctica matemática en los docentes. Para ello estudiaremos los conceptos, valores, actitudes y prácticas que tienen los profesores, lo cual forma parte de los discursos, que serán estudiados posteriormente.

Las motivaciones que nos llevan a adentrarnos en esta investigación y, asimismo, en este contexto; es decir, el campo educativo, se debe a que una de las áreas en las que nos encontramos inmersas, es la educación y, más específicamente la matemática. Lo que nos genera una gran importancia estos temas, además de fortalecer aquello que conocemos. Para lo cual, nos interesa contribuir o complementar a las investigaciones sobre la didáctica matemática ya desarrolladas, y así poder apoyar a otros o futuros profesionales que se desempeñan dentro del mismo espacio, con el fin de que mejoren sus prácticas pedagógicas.

Por otro lado, como futuras docentes queremos nutrir nuestro actuar en el aula, de manera que el día de mañana si nos enfrentamos a un curso podamos

tener las herramientas y estrategias necesarias para poder enseñar a los niños y niñas, contribuyendo a su proceso de aprendizaje de la mejor manera posible. Asimismo, tener claro la importancia de estar constantemente cuestionándose y retroalimentándose entre pares, acerca de los significados que tienen los docentes, ya sea de la didáctica matemática u otras disciplinas, puesto que ello repercute directamente sobre sus prácticas y, más aún, en los resultados que obtienen los estudiantes.

El estudio de la matemática a lo largo de la historia ha ido variando y, asimismo, construyéndose hasta llegar a convertirse en uno de los grandes campos del saber junto con otras áreas del conocimiento. Debido a la capacidad de desarrollar la lógica y el razonamiento, desde lo concreto hasta lo abstracto. Es como la matemática ha ido perdurando en el tiempo, como una disciplina significativa de enseñar, teniendo una gran importancia dentro de la escuela e incluso dándole un aumento a la horas de clases correspondientes (anuncio ministerial 2011-2012). De ahí también recae la necesidad de mejorar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en esta área disciplinar, enfocándose verdaderamente en hacer que los niños y niñas puedan, a partir del razonamiento lógico, lograr resolver y formular sus propias conjeturas.

Desde lo mencionado anteriormente, nos nace la inquietud de adentrarnos en el conocimiento matemático didáctico, contribuyendo a poder realizar una mirada a la escuela y profesionales, sobre las nociones de cómo es vista la matemática. Esta situación de una u otra forma influye en las

concepciones que van construyendo los distintos actores educativos y por ello se convierte en interés de esta investigación.

Contextualizando el campo investigativo, nos introduciremos en la vida escolar y más aún pedagógica de dos escuelas; una particular subvencionada, ubicada en la comuna de Conchalí, al interior de la población Juanita Aguirre, de un contexto social pobre. La otra escuela es municipal, se encuentra ubicado en la comuna de Cerro Navia, en la población Roosevelt y su contexto es similar a la escuela anterior

En términos generales la selección de las escuelas y, asimismo, los cursos (octavos básicos), se debe a la experiencia más cercana que tenemos, pues en los dos establecimientos nos desempeñamos como estudiantes en práctica y, específicamente en los cursos mencionados. Conocemos a los profesores que serán objeto de estudio y tienen la disposición necesarias para la investigación.

Finalmente la viabilidad de este proyecto es amplia, pues se cuenta con los profesores y su disposición, asimismo, de las instituciones correspondientes. Se tiene un período de ocho meses, para desarrollar la investigación, el que es dividido en variadas tareas: proceso de planificación, recopilación de material, observación y entrevistas directas, para finalizar con un análisis general de los datos obtenidos levantando hipótesis. Con el fin de llegar a resolver la pregunta problema planteada.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA.

1. La construcción de significados.

La primera pregunta que se debe realizar es: ¿qué se entiende por significados? Para comprender esto, es necesario saber cómo el ser humano llega a conocer el mundo exterior, cómo funciona el desarrollo de los conceptos, cuáles son los agentes socializadores y cómo llegar a conocer estos conceptos, por los cuales llegamos a socializar con el mundo, y cómo estos influyen en el desarrollo intrapersonal e interpersonal de los sujetos.

Se debe partir por el concepto signo, porque según lo que plantea Pierce (1986), este es el comienzo para llegar a comprender la palabra significado, para lo cual lo define como:

“Un signo, o representamen, es algo que, para alguien, representa o se refiere a algo en algún aspecto o carácter”

(Peirce. 1986:22).

El signo es lo que se representa una persona sobre un objeto, en el caso de que ésta tenga una referencia del objeto, una idea llamada según Peirce “fundamento”, se representa por medio de un conocimiento previo del objeto; es

decir, el sujeto reconoce esa idea la que generalmente se realiza con el núcleo familiar, quien socializa los primeros conocimientos a interpretar. Lo cual va a tener directa relación con el significado que vaya a tener el sujeto sobre lo representado.

Por otro lado, Pozo (1989) a su vez menciona que los sujetos buscan información del conocimiento adquirido que llamamos concepto. Esto hace alusión a uno de los personajes principales en este problema, Piaget. Específicamente al hablar de la asimilación y acomodación de los conceptos, quien además, rompe esquemas tradicionalistas y de sentido común para la época, donde un conjunto de investigadores, llegan a la conclusión que, según Piaget, si los recién nacidos observan un objeto desde diversas perspectivas este se transforma en diversos objetos, al tener varias miradas de un mismo elemento. Además no creen en la existencia permanente de los objetos; es decir, no tienen sentido de proyección en el tiempo. Y a medida que el sujeto va creciendo continúa desconociendo la comprensión de cambios perceptibles, como los cambios de clima o de donde se genera el dinero. Pero sí la consistencia en el tiempo, por ejemplo: la edad entre dos hermanos seguirá siendo la misma durante toda la vida, aunque el aspecto físico cambie.

Continuando con Pozo (1989) desde la teoría fundamental de Piaget, es para algunos dejar una reflexión sobre lo que conocemos como la realidad, viviendo en un invento de realidad, generando sistemas de comprensión del mundo, de los conceptos y significados que le otorgamos a los objetos. Pues si

esto no existiera, sería un caos poder llegar a comprender el entorno, es por ello que se crean estos sistemas de “realidad”.

Pozo (1989) citando a Bruner, Goodnow y Austin (1956) dice:

“No podríamos sobrevivir sin categorizar el mundo porque cada hecho, cada estímulo, sería completamente nuevo para nosotros, seríamos <<esclavos de lo particular>>” (Pozo.1989:64).

Con esto se quiere decir, que dentro del mundo en que se habita, los sujetos realizan ciertas categorías en base a la realidad, pudiendo llevar así a la comprensión del mundo. El autor al decir que si este hecho no existiera, todos serían esclavos de lo particular, hace alusión a una centralización del entorno, pues sólo interesaría conocer aquello que está al alcance de la mano, reduciendo el mundo que lo rodea a un pequeño espacio, en el que se desenvuelve.

Además, se puede decir que las conservaciones de los conceptos son relevantes a la hora de conocer el mundo, cómo se va generando una asociación y permanencia del concepto, hasta llegar a darle una utilidad en el entorno social.

Pozo (1989) citando a Bruner, Goodnow y Austin (1956) justifica la utilización de los conceptos en la comprensión del sistema social. Estableciendo cinco razones, este hecho sirve para:

1. Reducir la complejidad del entorno.
2. Identificar los objetos que hay en el mundo.
3. Reducir la necesidad de un aprendizaje constante.
4. Proporcionar una dirección a la actividad instrumental.
5. Ordenar y relacionar clases de hechos.

Se puede deducir entonces que la comprensión del concepto ayuda a la formación de la socialización humana, siendo el sujeto parte de la creación del sistema social generado para no vivir en el caos. Además este concepto depende del entorno social en el cual nos desenvolvemos y aunque no se tiene una definición exacta de cómo llegamos a producir el significado, según Pozo (1989) citando a Piaget (1957); podemos decir que otros autores como Vigotsky agregan a esta teoría que dependerá principalmente de cómo llegar a comprender la palabra y su representación en diversos ámbitos experienciales, especialmente en el área de la escuela, como veremos más adelante. De acuerdo a ello se dice que:

“La posición Vygotskiana, aunque más próxima a la idea constructivista de PIAGET, incorpora también, de un

modo claro y explícito la influencia del medio social. Para él, el sujeto ni imita los significados -como sería el caso del conductismo- ni los construye como en PIAGET, sino que literalmente los reconstruye. VYGOTSKII (1978) presenta varios ejemplos de reconstrucción del significado exterior en significado interior. Tal vez el más conocido sea el de la paulatina transformación del «movimiento de asir en acto de señalar» (Pozo.1989:197).

Según lo anterior los autores como Vigotsky y Piaget, mencionan sobre la asimilación o interiorización de conceptos, los que son para éste último la relación del cual provienen los objetos por el medio social externo. En este caso el autor habla de los objetos del ambiente social en concreto, pero Vigotsky agrega a esta idea no sólo la relación con el medio son relevantes en la búsqueda de la significación de un concepto, además las personas son agentes mediadores o socializadores de la realización de significados, el cual deberá deducir el código y generar una formación *“reconstructiva”* de los conceptos. Para Vigotsky entonces generar un aprendizaje desde el exterior al interior del sujeto; es decir, un proceso interno de las acciones que él ve, a las acciones internas psicológicas que construye.

2. Dimensiones de la construcción de significados.

A partir de lo definido anteriormente sobre significados y la comprensión de ésta, Peirce, Pozo, Piaget y Vigotsky, en resumen dicen que: el sujeto debe internalizar y externalizar los procesos de comprensión, tanto implícita como explícitamente. Se puede ver, además, como este concepto no cambia durante los años y los desarrolla en cualquier sistema social, puesto que es un proceso “natural” sobre cómo el ser humano reconstruye el conocimiento que le entregan.

Para develar los significados de los sujetos es necesario que este concepto se divida, porque la forma de identificar las concepciones que tiene un sujeto sobre un tema, pueden ser amplias y complejas. Es por esto que se ha decidido (según lo que mencionan los teóricos) distinguir algunas dimensiones de la idea de concepción: conocimientos, creencias, actitudes y prácticas de un sujeto frente a un tema (en este caso la didáctica matemática), con tal de ayudar a comprender aquello que piensan los profesores respecto a la didáctica matemática.

2.1. El conocimiento.

El conocimiento ha estado presente desde siempre, solo que muchas veces no se ha dado de manera formal en una institución. Para ello se hace alusión a Aristóteles (384 A.C), pues es uno de los primeros intelectuales que comienzan a emplear el concepto como tal. Todo parte con la experiencia que cada persona va adquiriendo desde que es pequeño, hasta que fallece.

Constantemente se está aprendiendo y va surgiendo la necesidad de adquirir nuevo conocimiento. El ser humano se ve obligado, de una u otra forma a conocer, al estar inmerso en un contexto físico.

Según Aristóteles existe una estrecha relación entre el conocimiento y las prácticas, de forma recíproca; es decir, ambos se complementan. Por ejemplo, las personas, mientras más años tienen, mayor es su conocimiento y/o experiencia sobre un determinado tema, puesto que el conocimiento es amplio y jamás una persona podrá llegar a dominarlo todo.

Otro autor que se adentra en este tema es Kuhn, quien produce una nueva visión del conocimiento, cabe señalar que este autor se encuentra en el contexto histórico de cambios paradigmáticos del siglo XX, siendo capaz de realizar postulados notables para su época. Una de los más conocidos es la “Teoría de las revoluciones científicas”, cuyo principal objetivo es dar a conocer la estructura científica. Para lo cual, Sánchez (2007) citando Kuhn (1996) nos dice:

“Kuhn definió la ciencia como una actividad humana, un producto social en el que interactúan factores internos y externos. Y el conocimiento como un acto intra-paradigmático, cuyo resultado no es una representación de la

realidad, sino la realidad captada a la luz de las categorías perceptivas propias de cada tradición”.¹

Kuhn al igual que Aristóteles considera que el conocimiento va ligado a la experiencia, por lo cual los sujetos forman ciertas categorías a partir de lo que conocen. Y por ende, dependiendo de las costumbres de cada cultura, pueden ser cambiantes, tanto en su forma de expandir este conocimiento por el territorio como con el paso del tiempo.

2.2. Las valoraciones.

Como definición de valores se entiende, que son los tipos de creencias fundamentales que tiene una persona con respecto a su moral, esto quiere decir, distinguir entre el bien y el mal, lo que se usa para dar sentido a las experiencias. Son los principios que la gente usa para determinar lo que considera correcto, bueno y justo. Estos valores incluyen cosas tales como: la honestidad, la integridad, la equidad y el respeto.

¹Disponible en: <http://www.philosophica.info/voces/kuhn/Kuhn.html> Visitado el 20 de enero del 2015.

Las valoraciones tienen una estrecha relación con las creencias, las cuales se conciben como, las formas de pensamiento que están arraigadas en una persona por el pensamiento repetitivo y la reacción frente a situaciones. Es necesario destacar que las creencias no siempre son ciertas y por ende sólo queda en lo que cada uno dice.²

De acuerdo a lo anterior los valores que los sujetos tienen acerca de algo o alguien, están influenciados por las ideas de los demás y por el contexto sociocultural, al ser seres sociales. De acuerdo a ello, tenemos arraigadas distintas concepciones, las que determinan nuestra forma de actuar. Por ejemplo, en algunos lugares de oriente el que una mujer circule por la calle sin su *hiyab* (velo), es una causante de muerte, mientras que en occidente este hecho no es condenado, pues no es parte de esa cultura.³

2.3. Las actitudes.

²Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/son-moral-valores-creencias-info_128175/. Visitado el 31 de diciembre del 2014.

³Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8906/02CapituloPartel.pdf?sequence=3>. Visitado el 27 de Mayo del 2015.

Una de las cosas que afecta las relaciones sociales ha sido las actitudes y/o comportamiento que tienen las personas, muchas veces con observarlas se determina y se juzga positiva o negativamente su actuar, dependiendo de nuestro conocimiento, creencias y valores.

Para ver lo que son las actitudes, es necesario centrarse en Coll y otros (1992), los cuales mencionan que las actitudes son pensamientos y sentimientos o emociones que las personas tienen, sobre las cosas que les llama la atención y las que no. Las actitudes dependen de lo que nos gusta y pensamos, de acuerdo a aquello nos comportamos de una determinada forma. De ahí que se preguzga a la gente, muchas veces por su cultura, el cómo hablan o se visten, lo que puede ser en algunos casos de forma errada, puesto que el comportamiento no refleja del todo el contexto en el que se está inmerso, pero sí nos vemos afectados por él.

Por otro lado, los valores se consideran un componente de las actitudes, constituyéndolas a una determinada forma de actuar, además del conocimiento que poseen los sujetos. Por tanto, la comprensión de la conducta humana requiere considerar otros elementos, como los valores y el conocimiento, al influenciar en el actuar de los sujetos, pudiendo ser determinantes por ellos.⁴

⁴Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8906/02CapituloPartel.pdf?sequence=3>. Visitado el 27 de Mayo del 2015.

2.4. Las prácticas.

Por prácticas se entienden todos aquellos comportamientos o acciones que las personas tienen y realizan de acuerdo a un determinado tema, ya sea por conocimiento experiencial, teórico o de educación guiada profesionalmente. Además, éstos dependerán de las variables contextuales en que se encuentre el sujeto.

Los distintos autores que han realizado su aporte referente a lo que son las valoraciones, actitudes y el conocimiento coinciden en un hecho, que dichas dimensiones se van a ver reflejadas en el accionar de los sujetos, lo cual tiene que ver con las prácticas. Es por ello, que no se hace alusión específicamente a lo que significa esta dimensión, más bien se puede establecer una conexión entre todas, pudiendo llegar al interés de esta investigación, saber cuales son los significados de las personas.

A raíz de lo mostrado anteriormente, cabe destacar que las razones por las cuales se divide la información en estas cuatro dimensiones, es principalmente porque en el significado de algo, generalmente, éstas se encuentran implícitas.

Por medio de estas dimensiones, se busca llegar a comprender los significados de los sujetos. Si bien en esta investigación interesa estudiar los significados sobre la didáctica matemática desde la perspectiva de los profesores, para ello es necesario partir desde todo lo que involucra la

construcción de éstos, por eso se establece una relación entre el conocimiento, los valores, las actitudes y las prácticas.

3. Significados que le otorgan los docentes al ámbito educativo.

“Cuando se tiene una profesión como la docente, en la que hay que intervenir socialmente por cuanto se interacciona con otras personas (alumnos, compañeros, padres, deducciones, planificaciones, etc. - debe ser autónomo. etc.), se está inevitablemente marcado por las concepciones ideológicas personales para juzgar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje que se realiza, aunque sea una ideología elemental y de práctica inconsciente”
(Elórtégui y Fernández. 1996:332).

Se puede decir, con lo referido teóricamente a los significados de los docentes, que es lograr saber cual es la concepción implícita de éstos frente a su labor, desde la práctica como del discurso. Para ello, juegan roles fundamentales los saberes teóricos pedagógicos y la ideología personal que abarca la historia social y cultural de los profesores. Es idealmente importante saber, que este actor educativo es parte fundamental en el desarrollo de los individuos dentro la sociedad.

Por otro lado, Pozo y otros (2006) en un estudio realizado con profesores de Madrid, obtuvieron diversos resultados con respecto a las concepciones de los profesores.

Se mostró que uno de los principales retos a plantear son las concepciones implícitas de los profesores, puesto que es difícil conocer la elección de una metodología adecuada para el tema y, a su vez que genere veracidad científica o creíble en el medio. Se llegó a la elección de plantear situaciones que existen siempre en los colegios, donde se mostraron cuatro opiniones correspondientes a las teorías que se muestran a continuación:

- a) Teoría directa: El objeto a estudiar requiere de la reproducción del contenido, no se preocupa de los contextos que los limitan, el aprendizaje se encuentra restringido por el contenido específico que no conecta o reconstruye con un nuevo contenido, no resignifica.
- b) Teoría interpretativa: Produce conexiones entre resultado, proceso y las condiciones de aprendizaje, el desarrollo principal del “aprendiz” en este caso, sería mediante el aprender haciendo y luego la práctica continúa de éste.
- c) Teoría constructiva: Integra los contextos sociales tanto físico, cultural y mental, además el aprendizaje es propiamente

responsabilidad del sujeto que aprende y de la forma que el estudiante se auto-regule, según su propia enseñanza-aprendizaje.

d) Teoría posmoderna: Es vista como una idea de las otras teorías y no se tiene aún el concepto de producción como tal. Su principal parecido se liga a la constructivista, a diferencia de ella la teoría posmoderna no evalúa ni jerarquiza el conocimiento.

En este ámbito Elortegui y Fernández (1996) realizaron una investigación sobre el “cómo enseñar” referido a los profesores, donde se muestran las diversas concepciones que tienen los docentes en su práctica y discurso. Para lo cual se comienza mencionando que las concepciones de los profesores van evolucionando en base a lo que se puede y debe enseñar, quedando plasmado de manera explícita e implícita, a través de la observación realizada al trabajo de distintas escuelas. Como consecuencia de lo anterior es que determinan diversos tipos de profesores, principalmente por buscar una adaptación al entorno educativo. Una vez que se acepta una idea, el profesor se adapta a una nueva situación, por ende incorpora las nuevas concepciones a su experiencia profesional, evolucionando sus concepciones. De acuerdo a ello, se detectaron cuatro tipos de profesores:

a. Transmisor: Suele denominarse así por ser un transmisor de conocimiento, reconociéndose también como él tradicionalista.

- b. Artesano: Aquel que elabora su forma de trabajo, a partir de su experiencia profesional. Posee un amplio repertorio de recursos, los que emplea en función de sus quehaceres pedagógicos.

- c. Tecnológico: Fomenta el trabajo docente con el empleo de componentes tecnológicos. Para este docente la base de una buena enseñanza, está en la planificación y el control de las variables que formen parte de su trabajo.

- d. Descubridor: Este docente se guía bajo la corriente del pensamiento empirista, basándose en la idea de que el estudiante puede reelaborar el conocimiento, si se encuentra en una situación problemática.

Estos cuatro tipos de profesores según Elortegui y Fernández (1996) se encuentran presente dentro de un sistema educativo, éstos lo contextualizaron dentro del español. Pero si existe una transformación en las concepciones de los profesores, de acuerdo a los cambios en el sistema educativo, de igual forma se generan tipos de profesores y además cada uno tiene una forma distinta de enseñar, lo que puede o no corresponder con el contexto educativo chileno. No obstante en este caso, al querer investigar las concepciones que tienen los profesores, se considera el planteamiento de los autores mencionados como guía, para llevar a cabo el análisis de los datos.

Lo relevante de lo planteado por los autores ya mencionados, es que a pesar de que existan distintos tipos de profesores, hay uno que predomina frente a todos, el “transmisor”, pues a pesar de buscar una innovación respecto a las

nuevas concepciones que se adquieren, no logra continuar con esa evolución del trabajo profesional, con tal de mejorar las prácticas de enseñanza.

Sin embargo, dentro del último período ha aparecido un nuevo profesor, el “constructor”, siendo para él muy importante lo que sucede al interior de la cabeza del estudiante y sus esquemas mentales, constituyendo la base de un buen aprendizaje. Es lo que se conoce dentro de las teorías pedagógicas como el constructivismo.

4. Significados que le otorgan los docentes a la didáctica matemática.

El pensamiento del profesor y sus actividades en las clases son un medio importante en la comprensión de la enseñanza y, asimismo, para saber cómo abordan la didáctica matemática, a partir de los significados que poseen de la misma.

La formación de profesores de matemática, es un área importante en la educación, pues la labor de éstos, tiene una gran repercusión en la enseñanza de las matemáticas. Incluso ha sido tema de interés, en los congresos internacionales de educación y desde 1976, existe un grupo en el IMCE (International Congress of Mathematics Education), que centra su accionar en el desarrollo de esta línea de investigación (Flores.1995).

Respecto de este tema, cabe mencionar la investigación realizada por Zapata, Blanco y Contreras (2008), sobre las concepciones de los futuros profesores, sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, siendo desde ahí que se comienza a comprender el proceso educativo. Para lo cual, se afirma que la preparación y formación de los profesores está directamente relacionada con los centros donde realizan su formación inicial. Estos centros deben entregar a los estudiantes de pedagogía, las capacidades y competencias necesarias para desempeñarse sin dificultad en el aula, logrando aprendizajes en ellos. Además se agrega:

“Las concepciones del profesor son uno de los operadores que actúan en el proceso de transformación del conocimiento a la situación didáctica y en el propio control alumno de la interacción alumno-situación. Por ello resulta natural pensar en las concepciones como eje transversal de la evolución profesional del profesor” (Zapata, Blanco y Contreras, 2008, citando a Carrillo, 1998:110).

Lo antes mencionado hace alusión, a la importancia que tienen las concepciones del profesor, al momento de enfrentarse al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, considerando esto como parte de la evolución profesional que deben experimentar los docentes.

Hablar de concepciones es importante para la formación de los profesores, pues influyen en el comportamiento y en el clima de la clase. Según

Zapata, Blanco y Contreras (2008) citando a Thompson (1992), en la investigación realizada por este último sobre las creencias y concepciones de los profesores, lo cual tienen una directa relación con lo mencionado por otros autores, como por ejemplo Pozo, donde se concluyó que es necesario explicitar lo que piensan, si se quiere promover una transformación a esas ideas y comprender el actuar de los docentes en el aula.

Por otro lado, continuando con Zapata, Blanco y Contreras (2008) pero ahora citando a Ponte (1992), quién menciona que en la formación inicial del profesorado es importante explicitar y cambiar las concepciones que tienen los estudiantes de pedagogía en matemática, evitando que tengan dificultades para enseñar en un futuro. Y por último, los tres autores ya mencionados citando a Mellado, Blanco y Ruiz (1995), consideran que para formar a los futuros profesores, se debe comenzar por la identificación de sus concepciones acerca de la matemática, además de su enseñanza y aprendizaje. A partir de ello, se va construyendo el conocimiento didáctico matemático.

La mayoría de las concepciones de los profesores son implícitas, las que durante su formación profesional deben ser reflexionadas para hacerlas explícitas y de esa manera, darse cuenta de que existen, corrigiendo aquello que se considere inadecuado, procurando que no afecten de una manera incorrecta, cuando ejerzan finalmente la labor docente. Estas concepciones han tenido un proceso de formación; los antecedentes escolares forman parte de ellas, especialmente, en lo que respecta a las matemáticas. La finalidad es analizar lo

que se sabe, teniendo en cuenta que de ahí deriva la forma en cómo actúa y enseña el docente en el aula.

Todo lo anterior, muestra que para aprender a enseñar matemáticas, se deben tener en cuenta las concepciones y conocimientos de cómo enseñarlas, no olvidando los factores externos involucrados en este proceso, como son: el programa de formación inicial de los profesores y la escuela donde los estudiantes de pedagogía realizan sus prácticas de enseñanza (Zapata, Blanco y Contreras. 2008).

De acuerdo a la investigación ya realizada por Zapata, Blanco y Contreras (2008) sobre las nociones de enseñanza de los futuros profesores, una conclusión a la que llegaron, fue que las concepciones de los estudiantes de pedagogía en matemática están constituidas por ideas que tienen contenidos conceptuales, de las distintas disciplinas teóricas que han tenido a lo largo de su carrera. Por lo tanto, mediante la enseñanza de las distintas asignaturas organizadas por las Facultades de Educación, se pueden modificar las concepciones explícitas de los futuros docentes, procurando mejorar la enseñanza de las matemáticas.

Hablar sobre las concepciones que tienen los profesores de la didáctica matemática, pasa por saber cómo conciben la matemática. Reflexionar sobre las concepciones propias, conlleva a reunir una diversidad de información sobre las creencias en esta área. Para ello, Godino, Batanero y Font (2003),

mencionan que los intereses de los profesores se alejan de reflexionar sobre sus propias concepciones, pues se centran en cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas.

Las creencias sobre las matemáticas, son un elemento que condiciona el actuar de los docentes. Godino, Batanero y Font (2003), ejemplifican esto con dos profesores. En caso del primer docente menciona que la mejor forma de enseñar, es a través de lo concreto, por ejemplo si se le quiere enseñar a un niño qué es un elefante, la mejor manera de hacerlo es llevarlo al zoológico y que conozca el animal. En el segundo caso, consideran las matemáticas como un invento por consecuencia de la curiosidad del ser humano y la necesidad de resolver variados problemas, presentes a lo largo de su evolución, tales como: intercambio de objetos, construcción, administración de pertenencias, economía, etc.

Asimismo, del aprendizaje y la enseñanza los profesores deben tener en cuenta que es algo normal que los estudiantes tengan dificultades y puedan cometer errores, pues de ellos se logra aprender. Esta es la posición de ciertas teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las que a su vez se basan en una visión más filosófica de éstas, conocida como constructivismo social (Godino, Batanero y Font. 2003).

Entre esa variedad de creencias y concepciones de la matemática, su papel sobre la enseñanza y el aprendizaje, según los autores anteriormente

señalados, se identifican dos miradas. Una de ellas fue común entre variados matemáticos, que consideraban que el estudiante debía adquirir en primer lugar las estructuras fundamentales de la matemática. Al ya haber adquirido lo anterior, supone que será fácil para los niños y niñas resolver un problema solos. Por ello, esta concepción se distingue como idealista-platónica.

Otros docentes, en cambio, tienen una mirada de las matemáticas estrechamente relacionada con el currículo, piensan que es relevante mostrar a los estudiantes la necesidad de aprender la matemática, antes de que sea presentado el contenido. Para lo cual, deberían ser capaces de ver ésta área como una parte que satisface una necesidad, por ejemplo, poner al estudiante en una problemática que tiene relación con el intercambio monetario, automáticamente hará que se sienta en la necesidad de contar el dinero que posee.

En términos generales, de acuerdo a lo ya mencionado, el conocer o saber de matemáticas implica más que repetir definiciones o identificar las propiedades de los números. Alguien que sabe matemática, es capaz de emplear un lenguaje y conceptos para resolver un problema. Es imposible darles sentido si no se relaciona con los problemas que han surgido, por ejemplo:

“Si no se pone a los niños en situación de contar o de comparar cantidades de objetos, de ordenar colecciones, no captarán el sentido de los números naturales.

Es difícil comprender la utilidad de los números enteros negativos, si no nos hemos encontrado con la necesidad de resolver algunas ecuaciones algebraicas cuya solución es negativa” (Godino, Batanero y Font. 2003:62).

Desde lo que se ha planteado sobre las concepciones que tienen los futuros profesores, las que a su vez repercuten en las acciones que realizan en sus prácticas docentes. De acuerdo a lo realizado por Zapata, Blanco y Contreras (2008) se puede decir que las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, tienen directa relación con la teoría de aprendizaje que la justifica.

El aprendizaje para los estudiantes, se muestra cuando explican lo que han aprendido con sus propias palabras, además de aplicar esos conocimientos en diversos contextos. Por otro lado, la enseñanza es concebida más que una técnica de exposición a un grupo, el docente debe ser un guía; pues su función es inducir y orientar el aprendizaje, empleando una diversidad de estrategias y técnicas.

5. Didáctica General.

5.1. Evolución histórica del concepto de didáctica.

“(…) la Didáctica se percibe como un concepto al integrar cuestiones y problemas ligados con el objeto de tales ciencias. Esta situación hace que ella sea estudiada, a la vez, por otras disciplinas y campos de investigación sobre ciertos fenómenos relacionados directamente con el hecho educativo en sus dimensiones concretas de transmisión y apropiación del saber” (Zambrano. 2005:21).

Para Camilloni y otros (2010) la didáctica comienza a ser una disciplina científica, cuando se comienza a apoyar de la psicología e incluso a medida que esta última se hacía científica, se vislumbraba señales para que la didáctica también fuera una disciplina. De esa forma la didáctica adquiere distintos enfoques, teorías o programas de investigación, propios de la psicología, configurándose en función de estos. En este caso, hay una fuerte tendencia de las comunidades profesionales, en aceptar las teorías del aprendizaje como uno de los sustentos más sólidos.

Los elementos mencionados anteriormente, han proporcionado las bases en que se sustenta la didáctica que hoy conocemos. Sin embargo continúa habiendo una disyuntiva entre la concepción de didáctica, para lo cual se dice lo siguiente:

“Existe todavía una clara controversia acerca de si la didáctica existe como teoría de la enseñanza, según una tradición europea secular; si se confunde con la psicología educacional, según la tradición norteamericana de la primera mitad del siglo XX; o si debe ser reemplazada por sus objetos de conocimiento, en particular el currículum”
(Camilloni. 2010:22).

“En la tradición anglosajona, por ejemplo, la palabra didáctica casi no se ha empleado. Las fronteras entre lo que se denominaba psicología educacional o psicología del aprendizaje y lo que para nosotros hoy sería una teoría de la enseñanza, es decir, la didáctica, prácticamente no existían”
(Camilloni. 2010:23).

Entre algunas tradiciones, existe una complejidad entre considerar o no la didáctica como disciplina, lo cual a lo largo de los siglos ha generado controversias más que aclarar el concepto como tal. Una de las razones por lo cual ocurre esto, es por un tema de idioma, pues varios países comienzan a involucrarse por el tema. La didáctica dependía de otras disciplinas como la psicología educacional, dentro de la cual no se encontraba una explicación clara, al ser un campo muy amplio que generaba diversas visiones sobre ésta misma, más que un concepto homogéneo.

La didáctica tiene por finalidad el estudio del proceso enseñanza-aprendizaje, y se desarrolla principalmente en los países de Francia y Alemania

(Barbosa. 1999). No obstante, se produjo una ruptura conceptual entre el proceso antes mencionado, abandonando lo que se mantenía como un símbolo pedagógico; esto quiere decir, entendiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje como objeto de la didáctica. En un principio este objeto de conocimiento resultó ser significativo, pero en las últimas décadas se convirtió en un obstáculo en la comprensión, formulación y normativas de la didáctica.

A partir del año 1657, se entabla una definición concreta de didáctica, la que es realizada por Juan Comenio en su conocida obra "Didáctica Magna", definiéndola, como una disciplina la cual busca que la enseñanza sea eficaz. Esta mirada de la didáctica está tomada desde la perspectiva tradicionalista, que busca normalizar el cómo se debe enseñar. La obra de Comenio, representa además un enfoque de disciplina de la conducta, basado en condiciones de armonía con el entorno natural. Su proyección como una normatividad, con preceptos en el "saber hacer" del docente para llegar a lograr "el deber ser", del modelo pedagógico propuesto (Camilloni y otros. 2010).

"Ya en el siglo XIX, desde la gnoseología y la ética kantiana, la obra de Herbart también apuntó al desarrollo de los pasos formales de la enseñanza, enfatizando el proceso de la instrucción como trasmisión del saber" (Camilloni y otros. 2010:45).

La orientación que se tenía sobre el cómo educar, está denominado como la escuela tradicional, la que se centraba en instruir a los estudiantes, por medio de un modelo a seguir como era el profesor. De acuerdo al objetivo de la escuela tradicional Jesús Palacios (1997) afirma que ésta se enfocaba en el orden, ajustar y regular la inteligencia de los niños. Por ende, la visión de didáctica también apuntaba hacia un disciplinamiento de la conducta.

A pesar de las diferencias entre los dos componentes históricos mencionados en la cita (gnoseología y la ética kantiana), conformaron la realización del discurso de la didáctica, estrechamente ligado a:

- a. La búsqueda de ciertas utopías pedagógicas.
- b. Acumulación de reglas de acción para la enseñanza, de acuerdo a medios determinados.
- c. El desarrollo de los sistemas educativos junto al optimismo pedagógico, referente a la construcción de una sociedad más justa y humana (Camilloni. 2010).

Siguiendo con el contexto anterior, la didáctica tal como se ha mencionado anteriormente, es una ciencia, teniendo por objetivo ocuparse de las estrategias de enseñanza, relacionadas a la metodología y estrategias de aprendizaje. Además de ser una disciplina de carácter práctico y normativo.

Por otro lado, la didáctica se ha podido definir desde tres dimensiones:

- a) Teórica: Refiriéndose a concepciones amplias en distintos ámbitos (educación, sociedad, sujeto, etc.).
- b) Histórica: Dando cuenta de las propuestas que aluden a los sucesos referidos a la época en que se encuentra.
- c) Política: Porque la enseñanza busca formar a los futuros ciudadanos dentro de un territorio (Soto y Alveal. 2005).

Desde el siglo XX, precisamente en los años 20' y 50' comienza una nueva forma de educación, tratando de cambiar la definición de didáctica que se tenía desde la escuela tradicional. Es así como nace la llamada escuela nueva. Este nuevo enfoque plantea comenzar desde las necesidades de los niños y niñas, a partir de los intereses naturales y espontáneos de éstos. Su propuesta se basa en la individualización y libertad de los sujetos. A su vez esta nueva visión educativa integra a la psicología evolutiva, la cual busca corregir la visión del niño como un adulto en miniatura, para aceptarlo con sus capacidades y necesidades.

“Se deja de lado una enseñanza con un rol pasivo del educando para centrarse en el aprender haciendo, donde cada uno se auto-educa activamente, en un proceso natural

y sostenido a través de los intereses concretos, analíticos y sintéticos, dentro de un proceso de escolaridad. Se hace hincapié en la atención de las diferencias individuales, y se utilizan juegos educativos” (Soto y Alveal. 2005:14).

Referido a lo anterior se puede decir, que cambia la noción de enseñanza y por ende los roles educativos presentes (profesor-estudiante). Generando así la idea de auto-educación, donde el niño participa activamente de su enseñanza, dejando de ser un simple observador de su propio proceso educativo y considerando sus intereses e inquietudes.

Después del enfoque humanista que mostraba la escuela nueva, se cambia a una dimensión más tecnicista, enfocada en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde el plano de producción, donde son: los objetivos, los contenidos, las estrategias de enseñanza, la evaluación, los ejes centrales del proceso. Asimismo, esto permitió plantear la didáctica como una ciencia aplicada, dependiendo de las teorías y técnicas que la fundamentan, de acuerdo a los métodos de las ciencias positivistas.

Tomando la didáctica desde otra visión, según Soto citado por Serrano (s/a), señala que esta es “el arte de enseñar”, además confirma nuevamente que la didáctica está en el camino de ser una ciencia y tecnología, que se construye desde la teoría y la práctica, en ambientes de comunicación y relación intencionada donde hay procesos de enseñanza-aprendizaje. Otro autor que

actualmente se refiere a la didáctica es Benedito (1987), quien alude de forma similar a Soto, pero agrega que el proceso educativo se da en un contexto institucional y que ahí se generan estrategias para provocar aprendizaje.

Durante el siglo XX y más específicamente en las décadas del 30´ y 40´ en Francia, la legislación de la enseñanza se basa en determinados contenidos (currículum), dejando en los docentes las decisiones referidas al cómo enseñar (didáctica) (Barbosa. 1999).

Para algunos el tema de la didáctica se concentraba en el currículum, mientras que para otros en la escuela, ambos objetos estrechamente relacionados dentro del mundo institucional.

“En este mismo terreno, la didáctica aparece un poco más tarde pero con los nombres de una teoría de la enseñanza o de una filosofía de la enseñanza. La enseñanza como proceso diferenciado del aprendizaje se convierte en objeto propio de conocimiento de esta disciplina” (Camilloni. 2010:24).

La enseñanza y el aprendizaje en ese entonces, se concebía por separado, convirtiéndose la enseñanza en el elemento central de la didáctica.

A partir de lo que diversos intelectuales del siglo XX plantean sobre la tematica trabajada, se dice que existe una relación entre currículum y didáctica. Pues en un comienzo ambas disciplinas se desarrollaban en forma paralela, sin interferir entre ellas, teniendo cada una finalidades distintas.

Es desde los años 60' (siglo XX) que el currículum comienza a formar parte del campo de la didáctica. La tendencia actual estima necesario una integración entre ambas disciplinas, beneficiándose una de la otra (Soto y Alveal. 2005).

Según lo que postula Barbosa (1999) citando a Oliveira (1995), destacando que el campo del currículum, se relaciona con la selección y organización del conocimiento escolar, mientras que la didáctica prioriza la enseñanza como objeto de estudio. Es por ello, que se considera que el conocimiento escolar, no se puede estudiar sin hacer alusión a las situaciones en que es enseñado, dando cuenta de la necesaria proximidad entre estos dos campos. Por lo tanto, para algunos autores estudiar la enseñanza como un todo, en el que está presente el tema de los contenidos escolares, supone incluirse al currículum en su estudio.

Existen distintos elementos que trascienden en el trabajo del aula, tales como: la cultura, la política, la economía, incluyendo la ética y ciertas posturas ideológicas. En este sentido, el enfoque curricular debe ampliar el qué, por qué, para qué y desde qué condiciones se lleva a cabo la enseñanza, teniendo como

centro de consideración al estudiante. Si se requiere que los contenidos curriculares cumplan con sus objetivos, se necesita una adecuada selección y acertar en el uso de estrategias didácticas, buscando las mejores, las que no podrán ser independientes del contenido, los objetivos ni el contexto. Por esta razón, la colaboración entre currículum y la elección de las estrategias didácticas, es fundamental en el cumplimiento de los objetivos propuestos (Soto y Alveal. 2005).

A partir de los 70' (del siglo XX) aparecen algunas corrientes nuevas, relacionadas con un pensamiento didáctico crítico. Estas teorías interpretativas y críticas, aportaron el valor de lo subjetivo, de los significados, con tal de comprender las prácticas educativas. Se rescata al docente, a los estudiantes, los espacios, contextos históricos, entre otros elementos. La teoría educativa se construye en base a los problemas prácticos, buscando solucionarlos por medio de la comprensión de estos (Camilloni y otros. 2010).

Por otro lado, durante esta década se consolidan algunas dimensiones de análisis de la didáctica, como: objetivos, contenidos, currículum, actividades y evaluaciones. Estas dimensiones para Camilloni y otros autores (2010), constituyen junto con los asuntos referentes al aprendizaje, la agenda clásica de la didáctica, siendo revisada desde este período con una perspectiva principalmente crítica.

Ya desde la década del 80´ y parte de los 90´ del siglo XX, el campo de esta ciencia, como teoría sobre la enseñanza ha mostrado una serie de desarrollos teóricos, los que han dado cuenta de una serie de cambios en los constructos centrales de ésta. Varios trabajos realizados por intelectuales relacionados con el ámbito educativo, condujeron a revisiones profundas en el análisis de las dimensiones antes mencionadas. Entre esto se puede mencionar los aportes realizados por: Michael Apple, Wilfred Carr, Stephen Kemmis, Thomas Popkewitz y Ángel Díaz Barriga, quienes realizaron diversos estudios en el campo de la didáctica.

5.2. Corrientes didácticas.

En la historia educativa existen distintos enfoques que aportaron al estudio de didáctica. Los más conocidos son cuatro: la corriente anglosajona, francesa, alemana y brasilera. Éstas nos muestran como fueron concibiendo la didáctica, desarrollando distintas perspectivas de la enseñanza y el aprendizaje.

“La inclusión de la didáctica como disciplina en el campo de la educación corresponde a la tradición europea, básicamente de Europa central y mediterránea, y se extiende al contexto latinoamericano” (Camilloni y otros. 2010:42).

Como se muestra en las investigaciones, los aportes de la didáctica se desarrollaron, principalmente, en el continente europeo. En algunos países anglosajones no se aprecia esto, dado que la consideran una aplicación de la psicología de la educación, siendo indiscutible la influencia académico-político que estos países han ejercido en la producción de esta materia.

Si se habla de los orígenes de la didáctica, Francia podría ser uno de los países que más ha invertido en la investigación científica de ésta. Al observar en Francia un interés por establecer un campo concreto, donde sean abordados los asuntos prácticos del educar y sus formas de aprendizaje. No obstante, al especializarse las didácticas surge una rama del conocimiento, designada como la didáctica matemática. Esta propuesta tuvo su origen y máxima expresión en este país, debido a los matemáticos que allí se desempeñaban.

Esto comienza entre 1969-1975, con la creación del Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de las Matemáticas (IREM) en Francia. Esta entidad estatal, en sus inicios se encargó de reclutar a los profesores y matemáticos, luego de investigar la enseñanza, las condiciones y medios más eficaces para una óptima transmisión del saber matemático. Así el Instituto de Investigación de Enseñanza de las Matemáticas se convirtió, en un espacio de reflexión sobre la formación de los profesores y la investigación e innovación en la enseñanza del saber matemático (Zambrano. 2005).

A lo largo del desarrollo de la didáctica matemática, se destaca la figura de un intelectual que reorganizó este campo. Por su carácter de investigador y su formación de matemático, Guy Brousseau elaboró variadas metodologías de investigación y de observación, que más tarde se convierten en un referente de acción muy importante para la comunidad de investigadores, profesores y matemáticos. Dentro de este proceso de investigación se creó el equipo ERME, fundado en 1985, el cual contó con la participación de investigadores como: Guy Brousseau, Yves Chevallard, Régine Douady y Gérard Vergnaud (Zambrano. 2005).

Se sabe que el campo de la didáctica, tiene por objeto la enseñanza, la cual, como se mencionó anteriormente, se desarrolló en Francia; pero también en Alemania, así como en los países influenciados por esas culturas. La relación con el currículum se expandió predominantemente, a partir de los países anglosajones, focalizando el contenido escolar y abarcando cuestiones ligadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Barbosa. 1999).

“Contemporáneamente en Brasil las dos disciplinas se encuentran sólidamente establecidas, ocupando espacios institucionales demarcados y presentando producciones significativas e intensas” (Barbosa. 1999: 24).

Dado el interés que surgió en Brasil, por parte de los especialistas, en estudiar las relaciones existentes entre los campos de la didáctica y el currículum,

se organizó el año 1997, en la Reunión Anual de la Asociación Nacional de Investigación y Post Grados en Educación (ANPEd), una mesa redonda en la que participaron investigadores europeos y norteamericanos, que debatieron acerca de las posibilidades y límites de un trabajo integrado, considerando la importancia de los dos campos para la construcción de una escuela de calidad y buscando explorar las relaciones entre las dos disciplinas (Barbosa 1999).

En la actualidad la preocupación por mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje siguen presente, de acuerdo a los distintos estudios que se han hecho. España es uno de los países que ha realizado una variedad de investigaciones, de las cuales Sevillano (2011) nombra tres. En el 2004, se publicó un manual, que reúne variadas reflexiones e investigaciones, que se titula "Didáctica en el siglo XXI". En el 2009 Antonio Medina y Concepción Domínguez publicaron otra obra denominada "Didáctica Formación Básica para profesionales de la educación", en la cual colaboraron una serie de académicos y profesionales de la enseñanza, de las universidades españolas y del extranjero. Y por último, el profesor Medina Rivilla, publicó su obra "Diseño, desarrollo e Innovación del currículum", en la que también participaron destacados profesionales de la docencia universitaria española, la que fue publicada el año 2010.

6. La Didáctica Matemática: su origen y evolución.

“Las primeras décadas del siglo XX marcaron un nuevo enfoque en este desarrollo, por la influencia del ideal de la Escuela Nueva y sus diversas expresiones metodológicas. La expansión de la escolaridad pública, el liberalismo político y los paulatinos avances del conocimiento de la psicología del desarrollo facilitaron la concreción de experiencias significativas en el campo didáctico” (Camilloni y otros. 2010:46).

Debido al contexto social del siglo XX, es que aparecen las especializaciones dentro de la didáctica, surgiendo así la didáctica matemática, la cual remonta su origen a una actividad realizada por matemáticos, en el Instituto de Investigación sobre la enseñanza de las matemáticas (IREM), que fueron creados en Francia, después de la Reforma Educativa de fines de los años 60. A partir de esto, se impulsó la enseñanza que se denominó:

“(…) matemática moderna” (Gálvez. 1994:3).

El hecho de establecer especializaciones en la didáctica, conlleva a desarmar el saber conformado de esta, en los distintos niveles escolares, que además se rigen bajo la opinión del sistema institucional al cual pertenecen. Debido a ello:

“(...) la proyección de las didácticas especiales ha ido afianzando su definición, en los últimos tiempos, en función de los distintos contenidos disciplinarios de la enseñanza”

(Camilloni y otros. 2010:57).

Para ello, Chevallard y el grupo francés que componen el IREM muestran su postura dando énfasis en el protagonismo de los especialistas, afirmando que:

“Conviene para esto partir de muy lejos. De la posibilidad misma de que existe una ciencia que nosotros llamamos la didáctica de la matemática. Toda ciencia debe asumir como su condición primera el proponerse ser ciencia de un objeto, de un objeto real, existente con una existencia independiente de la mirada que la transformara en un objeto de conocimiento. Posición materialista mínima. Del mismo modo es necesario suponer que en este objeto hay un determinismo propio, una necesidad que la ciencia querrá descubrir [...]”(Camilloni y otros, 2010, citando a Chevallard. 1985:58).

Teniendo como base la cita anterior de Chevallard, quien insiste en que la matemática tiene una lógica propia, lo cual conduce a que la didáctica

matemática sea parte de una rama de la matemática y no de la didáctica ni de las ciencias de la educación.

Posterior a toda esta controversia, para lograr la independencia de la didáctica, el trabajo central de la didáctica matemática recae, en la misma función que la generalista, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en este caso enfocado en la matemática. Por otro lado, Camilloni y otros (2010) mencionan que el foco de esta nueva disciplina también se vuelca hacia la denominada transposición didáctica, la cual se entiende como un proceso que modifica el contenido matemático, transformándolo en un conocimiento que se puede enseñar.

Es por ello que, el qué enseñar y cómo hacerlo, depende principalmente de los matemáticos, que son quienes dominan el objeto de estudio y sus propias reglas. Brousseau (1991) citado por Camilloni (2010) como matemático, plantea ciertos argumentos sobre la razón de dicha afirmación. Estos constan:

- a) En su mayoría no sólo son matemáticos en algunos casos también profesores, por tanto es evidente que se interesen por mejorar la enseñanza.

- b) En caso de que la cantidad de estudiantes disminuyera, la cantidad de matemáticos también lo hace.

c) Los matemáticos son responsables de sus producciones y el uso que se establece.

d) La vigilancia cognoscitiva pretendiendo que se enseñe bien la matemática, es fundamental como es el caso de la escuela básica. Es por ella por donde pasan todas las personas, de ahí su importancia.

Los importantes aportes realizados por Chevallard, Brousseau y el grupo de expertos del Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de la Matemática (IREM), han postulado diversas conceptualizaciones, las que son aplicadas al estudio de la didáctica desde otros campos disciplinarios. Entre estos conceptos, se encuentran: contrato didáctico, situación didáctica, transposición didáctica y muchas otras que serán profundizadas más adelante.

6.1. Objeto de estudio de la didáctica matemática.

Para comenzar a hablar sobre la didáctica matemática, conviene partir del análisis acerca de la posibilidad de existir como ciencia. Por ende, se debe asumir que, al pretender ser ciencia, debe tener un objeto real de estudio. Este objeto debe estar determinado por una necesidad, el cual la ciencia se encargará

de descubrir, como es en este caso el sistema didáctico, o mejor dicho el de la enseñanza.

Ahora bien, el objeto de estudio de la didáctica matemática, apunta al sistema didáctico; es decir, la relación que se establece entre tres elementos: el docente, el estudiante y el saber matemático. Esta es la base de la estructura por donde la didáctica matemática comienza a emprender su tarea sobre su objeto de estudio (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005).

6.2. Modelos didácticos de la matemática.

6.2.1. Situaciones didácticas y a-didácticas de Brousseau.

Dentro de los investigadores pertenecientes al IREM (Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de la Matemática), se encuentra Brousseau, como uno de los principales que han liderado el campo de la didáctica matemática (Gálvez.1994). Como profesor e investigador del IREM de Burdeos, propone una teoría que revoluciona las nociones de la didáctica matemática y por tanto lo llevará a fundar los cimientos de esta ciencia. Es por ello, que explicita:

“La didáctica de las matemáticas estudia las actividades didácticas, es decir las actividades que tienen como objetivo la enseñanza, evidentemente en lo que ellas

tienen de específico para las matemáticas” (Brousseau. 1986:34).

Brousseau comienza proponiendo un modelo, desde el cual se piensa la enseñanza, como un proceso centrado en la producción de conocimientos matemáticos, dentro del ámbito escolar.

Para apoyar la idea de producir el propio conocimiento, Brousseau se apoya de las hipótesis centrales de la epistemología genética de Jean Piaget, modelando la producción del conocimiento. A la vez sostiene que el conocimiento matemático se va constituyendo a partir del: reconocer, abordar y resolver problemas que son generados por el surgimiento de otros problemas. Concibiendo, además, la matemática como un conjunto ordenado de saberes surgidos por la cultura (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005).

Este investigador se posiciona desde una mirada constructivista, para afirmar que el sujeto produce conocimiento, siendo el resultado de la adaptación a un medio concreto, con el cual interactúa. Además, se afirma que:

“El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta a través de

respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”
(Alagia, Bressan y Sadovsky, 2005, citando a Brousseau.
1986:18).

El estudiante se encuentra inmerso dentro de un contexto, al cual se adapta, logrando producir su conocimiento y como resultado se tendría el aprendizaje. Esto es lo que trata de mostrar Brousseau postulando que para todo conocimiento matemático existe la posibilidad de construir una situación fundamental. No obstante, al tener la concepción de la matemática como un producto de la cultura, permite diferenciar el conocimiento que se produce en una situación y el saber más estructurado y organizado, a raíz de ciertas interrelaciones, siendo resultado de situaciones elaboradas.

Por consiguiente, resulta que no se puede acceder al saber matemático sino se cuenta con los medios necesarios, para insertar las relaciones producidas en la resolución de algún problema específico, en una construcción teórica, la que abarque las relaciones mencionadas. Lo que en palabras de Brousseau (1986) citado por Alagia, Bressan y Sadovsky (2005), es si hay un medio sin ninguna intención didáctica, evidentemente es insuficiente para promover en el estudiante todos los conocimientos culturales, que se desea que adquiera.

Los tres puntos antes mencionados, son los elementos centrales de la teoría de Brousseau. A partir de estas hipótesis, comenzó a desarrollar la teoría

que más tarde lo convertirá en uno de los investigadores más importante dentro de la didáctica matemática.

La contribución teórica más importante de Brousseau al campo de la didáctica matemática, es la Teoría de las situaciones didácticas, cuyas primeras formulaciones comienzan a proponerse a comienzos de los años 70' (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005). Desde ahí se ha concebido que el objeto de estudio de la didáctica matemática, es la situación didáctica, definida por el mismo Brousseau como:

“Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución”
(Gálvez, 2007, citando a Brousseau. 1994:4).

Lo que postula este investigador, es la existencia de relaciones, las que pueden ser de carácter implícito o explícito, dentro de un contexto educativo, en el que interactúan tres elementos: el estudiante, el docente y en este caso, el saber matemático. La situación didáctica implica además, una interacción del estudiante de tipo dialéctica con situaciones problemáticas (Cabanne. 2006), en

la que puede: anticipar, finalizar, comprometer y someter a revisión sus conocimientos anteriores, para poder modificarlos, complementarlos y formando concepciones nuevas.

Por otro lado, las relaciones entre estudiante y docente, se establece a través de una negociación, que finalmente da como resultado el contrato didáctico. Este contrato, mantiene componentes explícitos e implícitos, el cual estipula las reglas de funcionamiento al interior de la situación didáctica, tal y como lo menciona Gálvez:

“(...) distribución de responsabilidades, asignación de plazos temporales a diferentes actividades, permisos o prohibición del uso de determinados recursos de acción, etcétera” (Gálvez. 1994:4).

El término contrato, se refiere a las interacciones que se generan entre el docente y el estudiante en la clase, las cuales se encuentran marcadas por lo que cada uno espera que realiza el otro en relación a un contenido. Lo que se realiza en el aula lleva al estudiante a crear una representación interna acerca de lo que se permite realizar y lo que no, en relación al conocimiento matemático. De acuerdo a ello, los estudiantes elaboran una serie de normas, que lleven su accionar a continuar o corregir aquello que no corresponde (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005).

Respecto a esto, D'Amore (2008) alude también al contrato didáctico, identificando ciertas cláusulas como constantes de un comportamiento:

- a. La cláusula de las expectativas, son las respuestas que la profesora desea y no otras, independientemente de la comprensión del estudiante, por lo tanto la respuesta siempre será buena. No importa el ¿por qué? o ¿para qué?
- b. La cláusula de la constancia, son aquellas respuestas realizadas con los mismos ejercicios y ejemplos que la profesora refiere, por lo tanto la respuesta siempre será buena.
- c. Y la cláusula de exigencia de la justificación formal, el cual responde a un ejercicio con un razonamiento lógico, pero considera realizar el ejercicio como un deber propio de la operación que se encuentra al frente, aún si a esta le falta un dato para ser resuelta, se realiza de todas formas.

La noción de contrato didáctico la teoría que representa las interacciones entre docente y estudiante. Con el fin de tener una mayor comprensión de esta representación, es preciso profundizar en la conceptualización que se hace en la teoría de las situaciones, del rol del

docente en función de las diversas intencionalidades didácticas que posee (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005).

El sistema didáctico posee un entorno, que está constituido por el sistema de enseñanza (Chevallard. 2009), el que reúne un conjunto de sistemas didácticos, además de diversos mecanismos que permiten el funcionamiento didáctico. Por su parte, el sistema de enseñanza, a su vez, posee también un entorno, que se puede denominar “sociedad” en este caso, pero de expertos, que es el sistema de enseñanza/educativo. Chevallard (2009) realiza una primera aproximación a la estructura de este sistema, reconociendo a: los padres, académicos (matemáticos) y la instancia política, este último como órgano de gobierno del sistema de enseñanza.

Es preciso después de dar a conocer algunos antecedentes de las situaciones didácticas, que se profundice en qué consiste la teoría del sistema didáctico. Es relevante señalar que, para Brousseau, la didáctica matemática es la ciencia, que posee la misión de explicar los fenómenos didácticos. Para lo cual desarrolla una teoría basada en la constitución de un sistema didáctico, formado por: el profesor, el estudiante y el saber actuando en el aula (Gálvez y otros. 2007).

Anteriormente ya se definió situación didáctica concebido por Brousseau, como las relaciones entre quienes la conforman. De allí, se desprende que el universo de la situación didáctica es la sala de clases, siendo el

espacio donde se establecen estas relaciones entre: profesor, estudiante y el saber.

Dentro de las situaciones didácticas, se distingue distintas situaciones o fases, con tal de facilitar el análisis de la teoría, conformando 5 grupos, cuya secuencia dentro de los procesos didácticos que organiza, es: acción, formulación, validación, institucionalización y evaluación. Éstas, a su vez, están relacionadas a ciertas formas dialécticas, referidas a las fases de la situación didáctica, las que apuntan a:

- a) Dialéctica de Acción: Aquí el estudiante se confronta a una situación que le plantee una problemática, para buscar una solución. El estudiante debe realizar acciones, que le permitan dar con la creación de un nuevo saber.

- b) Dialéctica de Formulación: Esta etapa se dedica al intercambio de información y la creación de un lenguaje, que asegure el intercambio. El estudiante por su parte, justifica su posición; sin embargo, no se le exige.

- c) Dialéctica de Validación: Los intercambios producidos, no sólo se centran en adquirir información, también en las declaraciones;

pues hay que aprobar todo lo que se afirma, dando razones fundamentadas en los datos iniciales.

A continuación se ve como las distintas fases nombradas anteriormente, se dan en los momentos principales de una situación didáctica, lo cual Gálvez y otros (2007), resumen lo siguiente:

Tabla1: Fases importantes de una situación didáctica (Gálvez.2007).

Fase de la situación didáctica.	Cuestiones didácticas.	Accionar del docente.
Acción.	<p>Las situaciones didácticas, tienen que representar un problema para el estudiante.</p> <p>El profesor traspassa al estudiante la responsabilidad de la situación. Se analizan los factores que definen el problema y</p>	<p>Expone la situación problemática, asegurándose que este bien comprendida, verificando si es necesario partir de los conocimientos previos.</p> <p>Mantiene un rol de coordinador descentrado, que interviene únicamente facilitando la búsqueda de la tarea.</p>

	<p>la factibilidad de la solución.</p> <p>Se da comienzo a la solución. Para lo cual, a parece una representación que media entre el sujeto y la situación.</p> <p>Esta fase involucra elementos, de tipo cognitivos como prácticos, enfocados en la resolución de problema.</p>	<p>Promueve el surgimiento de ideas, al ser esta fase la más creativa.</p>
Formulación.	<p>En esta fase se materializa el plan proyectivo, el que organiza los recursos, además del producto que resuelve el problema planteado.</p> <p>Se enfatiza en el</p>	<p>Aquí el docente motiva y estimula a los estudiantes, vigila el proceso, evitando que se pierda el camino del proceso. Además procura que se organicen, para diseñar y materializar la solución al problema. Se detectan errores</p>

	<p>manejo del lenguaje, cualquier sea el tipo. Pudiendo entregar un mensaje claro y preciso.</p>	<p>y dificultades que interfieran en el proceso, para trabajarlos posteriormente con los estudiantes.</p>
Validación.	<p>Es la fase de control y representación de resultados. Además de confrontar los procedimientos adoptados.</p> <p>La situación debe permitir autovalidar la respuesta al problema, es decir: que la verificación de los resultados, sean efectuados por los propios estudiantes.</p> <p>Se somete las producciones realizadas a un</p>	<p>El docente coordina y acuerda, los ensayos, justificaciones, exposiciones y debates.</p> <p>Es aquí cuando interviene el docente, el cual recurre a las explicaciones teóricas y metodológicas necesarias, correspondiendo a los errores surgidos.</p> <p>Es una buena etapa para concebir datos evaluativos, permitiendo introducir nuevas variantes al problema.</p>

	<p>proceso de metacognición, el cual se completa en la siguiente fase.</p>	
Institucionalización.	<p>En esta fase se explica y redondea el lenguaje apropiado, pudiendo avanzar en un nivel de abstracción mayor.</p> <p>Se produce una síntesis conceptual, produciendo una especie de cierre, en la elaboración del saber.</p> <p>Se concibe un proceso de objetivación, generalización y abstracción del contenido.</p>	<p>El docente tiene la tarea de: explicar, sintetizar, resumir y rescatar los conocimientos que intervienen en la resolución del problema.</p> <p>Se hace una metacognición, reflexionando sobre lo que se hizo, extrayendo de lo realizado en el aula, los contenidos que va a enseñar.</p> <p>Rescata los métodos utilizados, señalando su importancia.</p>

<p>Evaluación.</p>	<p>Se aplican procedimientos de evaluación, como: autoevaluación, y coevaluación, considerando esto como instancia de aprendizaje.</p> <p>Se plantea una articulación con los temas tratados, para que no sea un corte aislado del proceso.</p>	<p>El seguimiento que realiza el docente, desde que se inicia la problematización, con los primeros borradores hasta la presentación final, es una forma de evaluar la situación, además del desempeño de los estudiantes.</p> <p>Promueve el surgimiento de una nueva serie articulando los temas y contenidos tratados.</p>
--------------------	---	---

En la interacción dialéctica que se da dentro de la situación didáctica, surge la noción de obstáculo, debido a que surgen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por la confrontación de conocimientos que realiza el estudiante. Aún así, los enfrenta y supera, logrando un conocimiento científico (Cabanne. 2006).

Existen obstáculos que se presentan al interior del sistema didáctico, los que son mencionados por Brousseau (1976), cuyas causas pueden ser variadas. Esto da como consecuencia, el origen de los obstáculos didácticos, los que estarían en el sistema y cuya modificación los evitaría.

Son diversos los orígenes de los obstáculos didácticos, los que se clasifican según Cabanne (2006) en:

- a) Ontogénicos: De las limitaciones del sujeto, pueden sobrevivir, él desarrolla conocimientos apropiados a su entorno. La epistemología genética, evidencia la existencia de dos instrumentos de aprendizaje: asimilación y acomodación.
- b) De enseñanza: Surgen de la forma en que se enseña los conocimientos, correspondiente a un modelo educativo en específico.
- c) Epistemológicos: Estas son dificultades interiores de los conocimientos. Pudiendo encontrarlos en la historia de los conceptos, lo que no implica su reproducción en situación escolar.

Así como existen las situaciones didácticas, también se encuentran la a-didáctica. Resultando de las interacciones que se dan entre estudiante y el medio, siendo denominadas situaciones a-didácticas. Esta modela una actividad de producción de conocimiento del estudiante independiente de la mediación del profesor. Entra en interacción con una problemática, colocando a prueba sus conocimientos, además de modificarlos, rechazarlos o producir otros nuevos (Alagia, Bressan y Sadovsky. 2005).

Al hablar de medio, se está haciendo alusión a aquello con lo que interactúa el estudiante, permitiéndole resolver la problemática que se le presenta. De ahí que el perfil de a-didáctico se debe a un cierto vínculo con el medio, en el que el sujeto involucra substancialmente sus conocimientos matemáticos.

Referido a esto Alagia, Bressan y Sadovsky (2005) citando a Brousseau (1991) menciona:

“Entre el momento en que el alumno acepta el problema como suyo y aquél en el que produce su respuesta, el maestro rehusa intervenir proponiendo los conocimientos que quiere ver aparecer. El alumno sabe bien que el problema ha sido elegido para hacerle adquirir un conocimiento nuevo (...)” (2005:24-25).

Lo que dice Brousseau sobre el estudiante y el problema que se le presenta, es que éste debe aceptarlo y, así generar una respuesta. Por su parte, el docente se mantiene al margen de la situación, pues la idea es que el estudiante construya su conocimiento y la respuesta a la problemática.

En una primera instancia se tenía un esquema, según Brousseau (1986) de un juego didáctico, en el que había tres participantes. Sin embargo, la

interrogante recayó en si se podía jugar solo con dos, surgiendo un nuevo subsistema denominado a-didáctico.

A partir de este subsistema y las relaciones que se dan en ellos, hay que diferenciar dos tipos de juegos que se dan (Brousseau 1986). El del estudiante con el medio a-didáctico, permitiendo puntualizar la función del saber en el proceso de aprendizaje y los juegos del profesor como organizador de estos. De lo último se desprende la existencia de dos tipos de juegos en que se involucra el profesor: transmisión e institucionalización. El primero apunta a que el docente coloca al estudiante en una situación a-didáctica; es decir, a producir conocimiento. Y en la segunda se definen las relaciones del comportamiento o producción, del estudiante con el saber científico.

Desde la perspectiva de otro autor (Margolina.), el cual Alagia, Bressan y Sadovsky (2005) mencionan, dice que la noción de a-didáctico ha tenido diversas interpretaciones. No obstante, esto alude a un compromiso intelectual que el estudiante posee con el medio, no omitiendo al desempeño del profesor, sino que da paso a la producción del propio conocimiento, para ello no explicita los conocimientos que el estudiante debe reunir.

A pesar de todo lo anterior según Alagia, Bressan y Sadovsky (2005), la idea de adidactividad, todavía es algo en vías de construcción. Por el momento, el lograr dicho compromiso intelectual entre el estudiante y el medio, es de acuerdo a lo planteado por Margolinas, responsabilidad del estudiante y el

docente. Cuando se defina el trabajo del profesor, se dará otra mirada a lo que significa la adidactividad.

Existen dos condiciones esenciales a la noción de situación a-didáctica:

- a. El estudiante debe elegir entre diferentes estrategias, comprendiendo que al elegir una opción, rechaza automáticamente las otras alternativas.

- b. La situación por propósito, solicitar al estudiante una tarea, la que se puede identificar independiente del conocimiento a generar (Alagia, Bressan y Sadovsky 2005).

La finalidad de levantar estas dos condiciones, es porque el modelo de la situación a-didáctica está pensado sobre el supuesto de que los conocimientos que interactúan en la situación, poseen una complejidad, los que requieren más tiempo para su elaboración. Una situación se implementa variadas veces, cambiando cada vez alguna de las condiciones, suponiendo que los cambios que se tendrán, permitirán producir nuevas relaciones matemáticas por parte del estudiante.

6.2.2. Transposición didáctica de Chevallard.

Al interior del sistema didáctico, está el saber, pero cabe preguntarse ¿qué es lo que se nombra como saber dentro de la didáctica?; Chevallard menciona que es aquello que se enseña:

“Todo proyecto social de enseñanza y de aprendizaje se constituyen dialécticamente con la identificación y la designación de contenidos de saberes como contenidos a enseñar”(Chevallard. 2009:45).

Se debe tener en cuenta, las relaciones que surgen al interior del sistema didáctico, pues como se ha mencionado en el apartado anterior, se establece un contrato didáctico. En este caso la negociación se hace considerando el saber como objeto del proceso enseñanza-aprendizaje, uniendo en un mismo lugar a estudiantes y docentes.

Para efecto de lo anterior, este modelo didáctico se introduce en el plano del saber, el cual se caracteriza por tener una doble condición. Por una parte, aquello que Chevallard (2009) denomina *saber sabio*, que constituye el contenido teórico de la disciplina que se quiere enseñar y, por otra parte, lo que el autor denomina como *saber a enseñar*. Este último es el contenido que deben aprender los estudiantes y que está establecido en los instrumentos curriculares

existentes; en el caso chileno, estos instrumentos son las actuales Bases Curriculares y los Programas de Estudio. Para Chevallard, entonces, el *saber a enseñar*, es el saber apto para la enseñanza; es decir, aquel que finalmente se espera que reciba el estudiante de parte del profesor y que pasa a formar parte de su aprendizaje; por lo tanto, es el saber que se transforma en *saber enseñado*.

El saber enseñado debe alejarse del saber de los padres, pues se considera que este es banalizado, al ir desgastándose. Este tipo de saber al pasar el tiempo, se va gastando o envejeciendo, como un fenómeno natural, alejándose del saber sabio. Este hecho, lo va acercando a convertirse en un saber banalizado.

Junto con lo anterior, según Chevallard, existe una especie de dualidad entre estudiantes y el saber enseñado, que al ir desgastándose este saber, en definitiva, ese saber ya no sirve, pues los estudiantes no logran internalizarlo, haciéndose necesario cambiarlo. Es así, como este desgaste se determina automáticamente como una crisis en la enseñanza (Chevallard. 2009).

Chevallard en sí, se ha caracterizado por plantear una teoría sobre la didáctica matemática, denominada transposición didáctica. Ésta alberga todo lo que se ha mencionado anteriormente acerca del saber, relacionado con la enseñanza y el aprendizaje. En términos generales, este autor menciona:

“Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que transforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la transposición didáctica”
(Chevallard. 2009:45).

Desde este concepto de transposición, es que se busca encontrar respuestas a la problemática de la crisis en la enseñanza, para lo cual se plantean dos respuestas, con las cuales abordar esta problemática. La primera tiene relación con el concepto de “noosfera”, el que apunta al centro de operaciones dentro del proceso de transposición, asignando una respuesta al desequilibrio que se forma en dicho proceso y que tiene relación con el saber. Esta respuesta busca resolver la crisis que se produce en la enseñanza y el problema de las dificultades de aprendizaje.

Y la segunda respuesta a esta crisis habla de reorganizar el saber, por lo cual se debe partir de una comprobación del problema, en donde el estudiante crea la posibilidad de que sea eficaz esta reorganización del saber enseñado (Chevallard. 2009).

Relacionándolo con los tipos de saber que se tiene, según el sistema de enseñanza, el proceso de transformación del saber sabio al saber enseñado es la transposición didáctica. Además supone tener en cuenta tres elementos: objeto de saber, objeto a enseñar y objeto de enseñanza. Lo cual se representa por el siguiente esquema:

“→ Objeto de saber → Objeto de enseñar → Objeto de enseñanza”(Chevallard. 2009:46).

A través de este esquema, se muestra como el contenido pasa por un proceso, hasta llegar a convertirse en el objeto de enseñar; pero esa transformación debe poder cumplir con ese proceso, siendo finalmente un objeto de enseñanza. O como dice el autor se comienza con una pre-construcción del saber para dar paso a lo construido, que se representa con el elemento final del esquema o de lo implícito a lo explícito (Chevallard. 2009).

Veamos esta teoría a través de un ejemplo, que se figura mediante el esquema, que representa la transposición didáctica:

“la noción de distancia (entre dos puntos) se utiliza espontáneamente desde siempre;

- el concepto matemático de distancia es introducido en 1906 por Maurice Fréchet (objeto de saber matemático);

- en el primer ciclo de la enseñanza secundaria francesa, la noción matemática de distancia, surgida de la definición de Frechet aparece en 1971 en el programa de clase de cuarto (objeto a enseñar)” (Chevallard. 2009:46).

En el ejemplo anterior, se busca mostrar el proceso que efectúa el saber, desde cual es el objeto de saber matemático, representando por en este caso el concepto de distancia, luego pasa a objeto a enseñar, cuando es introducido el concepto al programa de estudio y finalmente el objeto de enseñanza es cuando el profesor entrega ese conocimiento a sus estudiantes.

Dentro del sistema didáctico es el docente el encargado de manejar la transposición didáctica, pues es quien la aplica en la enseñanza del saber, a pesar de que no se dé cuenta de ello, haciéndolo de manera espontánea.

Cabe volver a mirar lo concebido sobre los objetos. Empezando por el objeto de saber, llega a constituirse como tal, en el campo del sistema de enseñanza, cuando su inserción en el sistema de los objetos de enseñar, se presenta como útil para el patrimonio del sistema didáctico.

Lo que anterior quiere decir que un objeto de saber solo se identifique y designe como objeto a enseñar desde el momento en que el problema didáctico de la transposición en objeto de enseñanza estuviera resuelto. El trabajo de la

transposición didáctica, se continúa después de la introducción didáctica del objeto de saber (Chevallard. 2009).

En lo que respecta al objeto de saber, para el profesor de matemáticas, hay que incluir dentro de ello, las denominadas por Chevallard (2009) “nociones matemáticas”, como por ejemplo: la adición, ecuaciones lineales, función exponencial, el cuadrado, etc. Junto a estas nociones, se ubican otras denominadas “paramatemáticas”, por ejemplo: la noción de ecuación, noción de cuadrado, noción de función exponencial.

Las nociones paramatemáticas como define Chevallard (2009) son “nociones-herramientas” de la “actividad matemática”, en su mayoría no son concebidos por los matemáticos como objeto de estudio y son preconstruidas. En cambio las nociones matemáticas si son objeto de estudio y herramienta de estudio, además de ser construidas.

El docente toma las nociones paramatemáticas, como objetos de los cuales toma conciencia y les da un nombre; es decir, objetos que ingresan en su campo de percepción didáctica.

Por último, cabe agregar según Chevallard (2009) relacionando estas nociones con los objetos de saber y enseñanza, que las nociones paramatemáticas no constituyen el objeto de enseñanza, más bien son objetos de saber “auxiliares” de la enseñanza y el aprendizaje. Por el contrario, las nociones

matemáticas son el objeto de saber, lo que el docente espera que sepa el estudiante.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO.

1. Enfoque y tipo de investigación.

La presente investigación se posiciona desde el enfoque epistemológico comprensivo interpretativo. El interés de este diseño, se centra en trabajar con un grupo de profesores, sobre las concepciones que tienen de la didáctica matemática. Para ello se necesita comprender los significados que los docentes le dan a este tema, desde sus propios discursos y narrativas. Es decir:

“(...) en cada caso, se trata de un intento de comprensión del otro, lo que implica no su medida respecto a la vara del investigador, sino propiamente la vara de medida que le es propia y lo constituye” (Canales. 2006:20).

De acuerdo a lo anterior la idea es abordar la subjetividad de los investigados (lo que piensan, lo que opinan, lo que valoran y lo que hacen).

En este enfoque, se observa al sujeto investigado en su contexto natural, desde sus propias racionalidades, lo cual implica introducirse en su realidad, para poder determinar aspectos de la situación estudiada y así

comprenderla e interpretarla. Ahora bien, la teoría con respecto de este paradigma, nos dice que:

*“(...) el paradigma interpretativo se refiere al individuo.
La acción del individuo se considera como un
comportamiento significativo, intencional, y por lo tanto
orientado hacia el futuro. Interesa conocer las intenciones del
actor y sus interpretaciones del mundo que le rodea”*
(Bisquerra. 1989:58).

Con ello se deja claro, que el interés principal es el individuo, desde su particularidad.

Considerando el enfoque de la investigación, que se sitúa desde el paradigma cualitativo y se aprehende desde la fenomenología:

*“(...) la que se interesa por comprender la conducta
humana desde el propio marco de referencia de quien actúa”*
(Bisquerra. 1989:276).

Se puede decir que dentro del enfoque que se posiciona esta investigación, se liga con la fenomenología, la cual busca comprender la conducta humana, existiendo una relación con el objeto de estudio de esta.

Por otro lado, esta investigación es de tipo descriptiva, pues detalla y analiza lo que el sujeto piensa, cree, valora y hace, tal como lo mencionamos anteriormente.

El foco está en describir ciertos fenómenos (Bisquerra.1989), siendo el primer paso para la investigación. En este sentido, se describen las características y los datos obtenidos a lo largo de la investigación, orientándose finalmente a su interpretación. Concretamente, lo que se describe son las concepciones que tienen los docentes sobre el problema de investigación propuesto, para lo cual es necesario indagar en sus discursos o narrativas y observar sus prácticas.

2. Unidad de análisis y muestra.

La unidad de análisis es el discurso didáctico de los profesores que imparten clases de matemática en octavo básico, de dos escuelas: una particular subvencionada y una municipal, de las comunas Conchalí y Cerro Navia, respectivamente. El tipo de muestra es no probabilística, entonces:

“(...) seleccionan a los individuos siguiendo determinados criterios, procurando que la muestra resultante sea lo más representativa posible” (Bisquerra. 1989:83).

Se utiliza este tipo de muestra, porque la investigación es de corte cualitativa, además, los sujetos son elegidos intencionalmente, a partir de los siguientes criterios: profesores con o sin mención en matemática y que impartan actualmente clases de matemática en octavo año básico.

Además de ser no probabilística Bisquerra muestra un sub-tipo que se asemeja a la investigación y es la “*Casual*”:

“El caso más frecuente de este procedimiento es el de utilizar como muestra a individuos con los que se tiene facilidad de acceso. Un caso particular es el de utilizar voluntarios. En caso de utilizar voluntarios hay que tomar una serie de medidas con objeto de asegurar representatividad”

(Bisquerra. 1989:83).

En este marco se seleccionan a tres sujetos de manera voluntaria que decidieron participar en esta investigación. El procedimiento para elegir a los actores, es por sujetos-tipos; es decir, de acuerdo a los criterios planteados anteriormente.

3. Procedimientos, técnicas o instrumentos de recolección de información.

Las técnicas e instrumentos que se utilizan en esta investigación, para la recolección de información son: observaciones y entrevistas.

La observación que se realiza, es de tipo de etnográfica, para lo cual el instrumento es el registro. De acuerdo a esto, se puede decir que de esta técnica se obtiene una recolección de datos y descripciones. Para ello:

“(...) se puede incluso afirmar, que la etnografía es lo que se hace y el resultado de investigar mediante observación protagónica, en sentido estricto, por lo cual no consideramos pertinente la expresión método etnográfico, que en función de la disciplina desde la cual se formule, suele recoger un cierto número siempre incompleto (y siempre entendido por un observador externo) de las cualidades de la observación protagónica antropológica (...)”

(Delgado y Gutiérrez. 1995:145).

Con respecto a lo anterior, es necesario aclarar que en la investigación, las observadoras no participan de la clase, para no intervenir e influir en su desarrollo y así obtener la información que se quiere. No obstante, esto no quiere decir según los autores citados, que en este caso, no sea una observación de carácter etnográfica, pues si bien la técnica a utilizar en estricto rigor pertenece a

esta disciplina, se podría considerar como un método etnográfico, al ser un observador externo y no participar directamente de la clase.

Como ya se mencionó anteriormente, el instrumento a utilizar es el registro, el cual describe detalladamente y sin juicios de valor, todo lo observado dentro de un contexto, en este caso, el aula. Para lo cual, se observan a tres profesores, de forma individual, en la realización de solamente una clase de matemática normal, es decir, se observa solo una clase, de cada profesor.

La segunda técnica a emplear es la entrevista, la cual se considera como un diálogo cuya intencionalidad se orienta hacia un objetivo. Esta puede cumplir varias funciones, siendo en esta ocasión la de investigar, con el propósito de obtener información relevante para la investigación (Bisquerra: 1989).

También se puede decir, según Delgado y Gutiérrez, que:

“(...) las entrevistas de respuestas abierta, con cuestionario. En ellas, el hablante puede y debe elaborar una respuesta, pero no puede señalar nada del orden de la pertinencia de la pregunta (si lo hace, no habrá donde registrar su respuesta). El habla investigada siempre oscila entre “tomar la palabra” para elaborar la respuesta y “devolver la palabra” para permitir una nueva pregunta. La

información se limita al terreno de las respuestas, pero el dispositivo no permite la retroalimentación entre pregunta y respuesta” (1995:295).

De lo anterior cabe señalar, que en esta caso las entrevistas a realizar no siguen un orden establecido, más bien se basan en lo que va diciendo el hablante y de forma espontánea. Se da de forma recíproca entre investigador e investigado, en el momento que quiera tomar la palabra.

Un aspecto importante a considerar, es la forma en cómo se va a planificar la entrevista, para ello se basa en lo que dice Bisquerra (1989), sobre los pasos a seguir en la planificación de una entrevista. Estos son:

- a. Primer paso: Indicar lo que se pretende medir del objeto de estudio.
- b. Segundo paso: Elegir el formato de las preguntas.
- c. Tercer paso: Detallar si se trata de opiniones, conocimientos, actitudes o creencias.
- d. Cuarto paso: Construir la pauta de la entrevista.

En este caso el instrumento que se emplea es una pauta semi-estructurada, donde se presentan algunos temas o preguntas a nivel general, profundizando a medida que avanza la entrevista; por lo tanto, no limita en cuanto a la temática que se aborda, centrándose siempre en la didáctica matemática, pues ese es el interés principal de esta investigación. Cabe destacar, que se entrevista a dos docentes, solo una vez y en forma individual. Para realizar las preguntas se consideran cuatro dimensiones: conocimiento, valores/creencias, actitudes/disposiciones y prácticas/estrategias. Las respuestas son registradas de manera escrita y a mano, además con grabación de audio, para luego transcribir.

El orden en el que se llevan a cabo los procedimientos e instrumentos son: primero la observación y segundo las entrevistas. Se estima hacerlo de esta forma, pues así los entrevistados no se ven influenciados en la observación, para que la información recogida no se vea alterada por ningún elemento externo, tratando de ser lo más objetiva posible y no afectar el proceso de interpretación.

4. Plan de Análisis de los datos.

Interesa sistematizar la información considerando las cuatro dimensiones antes mencionadas las que se contemplan en este estudio (Conocimientos/Saberes Valores/Creencias, Disposiciones/actitudes, Prácticas/Estrategias). Estas ayudan a recoger y organizar los datos que se obtienen. Para ello, se realiza una síntesis con los temas que se abordan, en la

entrevista y la observación y que son parte de esta triangulación de la información a analizar, estando abiertas a modificaciones en el transcurso de la investigación. A continuación se muestra un cuadro con las cuatro dimensiones a considerar y sus respectivos indicadores.

Tabla 2. Significados de profesores sobre didáctica matemática, según las cuatro dimensiones:

Dimensiones.	Indicadores.	Técnicas/ Instrumentos.
Conocimiento.	-Conceptos de didáctica y didáctica matemática. -Opinión sobre didáctica matemática. -Conocimiento de teorías sobre didáctica matemática.	Entrevista. Entrevista. Entrevista.
Valores/Creencias.	-Cómo concibe la didáctica. -Importancia de didáctica matemática. -¿Cómo cree que hace sus clases?	Entrevista. Entrevista. Observación/Entrevista.
Disposición/ Actitudes.	-Actitud para realizar clases. -Está abierta a la crítica	Observación. Entrevista.

	constructiva.	
Prácticas/ Estrategias.	<ul style="list-style-type: none"> -Opinión sobre lo que hace. -Coherencia entre discurso y práctica. -Preparación de clases. -Teoría pedagógica en que se basan sus clases. -Cómo realiza sus clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista. Observación. Observación/Entre vista. Observación/Entre vista. Observación.

A partir de las concepciones (tabla 2), se genera un análisis de interpretativa propia del paradigma cualitativo:

“En este punto se encuentran entre la ciencia y el arte. Deben encontrarse las palabras precisas, ni más ni menos, para describir los fenómenos observados e interpretarlos”
(Bisquerra. 1989:273).

Según esto tenemos una base para generar un registro de los datos a observar en las prácticas de sala y también los discursos que el docente dará en la entrevista.

Además se realiza una triangulación de las fuentes. Para ello se va a entender este concepto, como:

“Una de las técnicas de análisis de datos más características de la metodología cualitativa es la “Triangulación”. El principio básico consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí” (Bisquerra. 1989:264).

Las fuentes que se triangulan son la información de la observación y la entrevista de cada docente. Por otro lado Kemmis (1993) (citado por Bisquerra), dice que la triangulación:

“(…) consiste en un control cruzado entre diferentes datos, personas, instrumentos, documentos o la combinación de todos ellos” (19889: 264).

Es por esto, que se pretende relacionar la información con la finalidad validarla, entendiendo por esto, la consistencia que existe entre el discurso y la práctica de los actores, sobre la didáctica matemática, para validarlo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS.

En este capítulo se presentan los resultados y el análisis de las observaciones y entrevistas realizadas a profesores que imparten clases de matemática en octavo año básico.

1. Observaciones a profesores.

Se observó a tres profesores de matemáticas de octavo año básico, de dos colegios; uno particular subvencionado y otro municipal. Para ello, se realizó una observación a cada profesor, durante su desempeño normal en una clase. Los docentes considerados, presentan las siguientes características:

- Profesora 1 (OD1): Mujer.

Estudió en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano, en donde se tituló de Profesora en Educación Matemática con mención en estadística. Egreso el año 2013 y lleva un año de ejercicio de su carrera. Realizó un curso de Geogebra en la Universidad Santiago de Chile, porque al especializarse en estadística, este software le ayudó a trabajar lúdicamente los contenidos.

- Profesor 2 (OD2): Hombre.

Su Título Profesor en Educación General Básica con mención en Matemáticas. Egresó el año 2009, de la universidad Arturo Pratt, lleva cinco años en ejecución de su profesión. Participó de un taller sobre didáctica de la matemática en la Universidad Central, además de otras capacitaciones en la institución.

-Profesora (OD3) 3: Mujer

Su Título Profesora en Educación General Básica, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, realizó una mención en matemáticas, la que no terminó. Finalizó sus estudios el año 1986 realizando algunos estudios posteriores, donde se tituló de Licenciada en Educación Matemáticas para profesores de Enseñanza Básica. Egresó de esa carrera el 2005, de la Universidad Católica del Norte. Lleva 28 años de docencia y ha participado de varias capacitaciones y talleres en el ámbito pedagógico y curricular.

1.1. Actitud y disposiciones.

De acuerdo a lo registrado en las observaciones, se puede constatar que los tres docentes tienen una buena disposición para realizar sus clases, frente a distintas situaciones surgidas. Por ejemplo, en el caso de una de las profesoras, se ve esta situación en dos momentos distintos:

De repente los estudiantes se comienzan a dar vuelta y observan hacia la puerta, un estudiante levanta la mano y dice:

- "No por aquí no"

Estudiantes de otro curso se encontraba fuera de la sala, el psicopedagogo sale a conversar con ellos, la docente les pregunta a los niños respecto al ejercicio, pero nadie responde. La profesora se dirige hacia la puerta y dice:

- "¿Qué pasooo?"

Los estudiantes que están fuera de la sala comienzan abrazarla, diciéndole:

- "No se vaya".

Los otros niños también comienzan a sumarse y todos la abrazan, asimismo gritan que no se vaya. La docente se emociona y deja a los estudiantes, ellos se van a su sala y les solicita a los demás que continúen con la clase (OD1).

La profesora pregunta a los estudiantes por el número mayor de la tabla, un niño responde que es el 9, y ella lo anota en la pizarra, continuando con la explicación del rango. En ese instante se apaga la luz, los estudiantes gritan y vuelve inmediatamente a encenderse la luz, los niños/as se ríen, la profesora trata de seguir explicando y se vuelve a cortar la luz (OD1).

Estos dos episodios muestran a la profesora en dos situaciones, en la primera logra contenerse y continuar la clase, a pesar de que le afecta la situación vivida, pues tiene una pauta que seguir y es su trabajo. No obstante, fue inevitable el no emocionarse, pues se nota el cariño que siente por los estudiantes, siendo éste recíproco. En el segundo episodio, respecto al hecho de la luz ella nuevamente continúa con su clase, tratando de que esto no afecte en el aprendizaje de los niños y niñas, reafirmando que puede salir aireosa frente a cualquier adversidad generada en su labor. Además no es una situación fácil de controlar, pues los estudiantes se exacerban frente al corte de luz y reaundar la clase se torna algo difícil; sin embargo, logra salir del paso, lo que deja en evidencia el dominio que la profesora tiene frente a cualquier hecho inesperado.

En el caso del docente observado, esta actitud se ve reflejada en lo siguiente:

Son las 10:40 am, el profesor se para delante de la sala y comienza la clase explicando lo que sucederá en los siguientes días y que tendrá que retrasar la "guía de aprendizaje" (debido a las actividades que tendrá el colegio), la cual los ayudará con un punto base en la prueba (OD2).

En esta situación, el docente se adapta a los cambios que surgen en la escuela, reformulando sus clases en función del tiempo que queda. A pesar de la

situación que acontece, él no tiene opción de elegir para seguir con su jornada normal de clases. No obstante, está dispuesto a asumir de la mejor forma su trabajo en el aula, procurando que esto no afecte a los estudiantes.

Por último, en el caso de otra profesora, se observa lo siguiente:

La clase comienza un día viernes y siendo las dos últimas horas pedagógicas de la semana. Son las 13:50 pm, la docente le dice al curso, que le den a conocer el resumen de la clase anterior, varios estudiantes mencionan área y perímetro (OD3).

A pesar del horario, la profesora mantiene una actitud activa durante sus clases, motivando a los estudiantes a participar de ésta. Se devela, a su vez, su profesionalismo, debido a que la experiencia escolar dice que las últimas horas de clases de la semana desmotivan a profesores y estudiantes, por lo tanto, se consideran “horas perdidas”. Sin embargo ella de igual forma hace su trabajo, tratando de hacer lo más amena posible su clase y transmitiendo eso a sus estudiantes.

1.2. Reconocimiento del error.

El concepto de error alude principalmente a la noción o crítica que se tiene frente a un actuar, y este a la vez, depende de lo que cada persona considera como bueno o malo, según lo que se entienda sobre el concepto de “bien” o “mal”.

En el caso de dos de los profesores observados, reconocen errores, por ejemplo, en relación a un concepto técnico del contenido. Para ello se observa lo siguiente:

(...) Es por esto que comienza a hablar sobre los intervalos inexactos, reconoce frente al curso que no recuerda la palabra precisa para decir "intervalo inexacto", luego de un tiempo, se acuerda y cambia la palabra de intervalo inexacto, por intervalo agrupado (OD2).

(...) Posteriormente dibuja un prisma rectangular y les dice que le quedó igualito (igual a uno real), algunos niños se ríen y les responde que ella es quien lo dibuja (OD3).

Estos dos profesores reconocen sus errores públicamente explícita e implícitamente. Ambos dan cuenta de sus equivocaciones frente a la entrega del contenido, lo que habla muy bien de ellos como profesionales.

Los dos demuestran que si bien son profesores, pueden cometer errores; no se muestran como eruditos en su área, engañando a los estudiantes a que crean que el profesor lo sabe todo. Por lo tanto, muestran a los estudiantes que todas las personas se pueden equivocar, siendo importante asumirlo y poder solucionarlo. No olvidando que la labor docente no es sólo enseñar contenido, esta acción también implica la enseñanza de concepciones integrales de un sujeto.

1.3. Estructura de la clase.

La realización de una clase, se destaca por segmentarse en tres momentos claves: inicio, desarrollo y cierre, los cuales forman parte del proceso enseñanza- aprendizaje. Cada momento es vital en el cumplimiento del objetivo que se quiere lograr con los educandos. En la siguiente situación, uno de los tres profesores denota los tres momentos de la clase:

Inicio: (...) les recuerda lo que estuvieron viendo la última clase, mencionando una guía de estadística, de la unidad (datos y azar) y comienza a explicar lo que contenía ésta.

Luego les dice a los niños/as:

- *“La mayoría llegó a la primera parte (mostrándolo en la guía), entonces hoy día hay que terminar la guía”.*

Desarrollo: *La docente circula por todos los grupos, revisando y aclarando dudas. Algunos estudiantes están de pie conversando con otros o dirigiéndose hacia ella para preguntarle las dudas. Hay varios niños/as que están escuchando música y trabajando a la vez.*

En un momento la profesora solicita al curso, silencio, los estudiantes bajan el tono de voz y la escuchan. Ella menciona que hay una pregunta que alrededor de 12 personas le han preguntado y que deben leer bien sobre lo que tienen que responder, pues no solo números tienen que escribir, sino interpretar la tabla de datos, luego sigue paseándose por los grupos.

Cierre: *“Ahora, voy a pasar la lista, van a terminar la guía y me la van a pasar, porque vamos a colocarle décimas a la guía.”*

La profesora se sienta, abre el libro de clases y nombra a los estudiantes, ellos levantan la mano. Termina de pasar la lista, ya son las 10:12 se acaba la clase y la docente pide las guías (OD1).

A simple vista, se observa que la clase presenta una estructura, con tres momentos claves: inicio, desarrollo y cierre. No obstante, al inicio y al cierre les da menos énfasis, que al desarrollo de las actividades, procurando avanzar y

terminar la guía de trabajo con los estudiantes. Se considera importante darle el tiempo necesario a cada parte de la clase, en dónde es relevante realizar una buena activación de conocimientos previos, para saber qué dominan los estudiantes, rescatando aquello y corrigiendo lo erróneo sobre la noción del contenido a tratar. Y con respecto al cierre, no hay una sistematización de la clase, siendo importante para comprobar si realmente se cumplió el objetivo propuesto que tiene relación con el aprendizaje de los estudiantes.

En el caso del profesor, se da lo siguiente:

Inicio: Son las 10:40 am el docente se para delante de la sala y comienza la clase explicando lo que sucederá en los siguientes días y que tendrá que retrasar la "guía de aprendizaje" (debido a las actividades que realizará el colegio), la cual los ayudará con un punto base en la prueba.

El docente anota en la pizarra el objetivo de la clase que es el siguiente: "Construir tablas de frecuencias con intervalos inexactos", después de escribir en la pizarra un ejercicio con datos y una tabla que contiene las frecuencias, pide a algunos niños que se saquen los audífonos...

Comienza a explicar, que si realizan la tarea como lo han hecho hasta el momento, la tabla va a ser muy larga y no convendría realizarla. Es por esto que empieza hablar sobre los intervalos inexactos...

Desarrollo: Después de cumplido el plazo de la tarea, borra la pizarra, para copiar la actividad y la explica. Algunos niños se quejan, diciendo que es mucho, pero el docente les menciona que es lo que tienen que hacer en la prueba y les desea suerte, además de agregar que el que tiene dudas le pregunte. Dos de los estudiantes levantan la mano llamándolo, el profesor va hacia ellos. Luego se pasea por los puestos resolviendo dudas. El psicopedagogo también circula por los puestos ayudando (OD2).

Cierre: Cuando terminan el ejercicio los estudiantes, faltando entre 5 y 10 min para el término de la clase, el docente pide como último ejercicio, que a partir del ejercicio trabajado, le agreguen unos intervalos más, para tener cinco y luego calcular la mediana, algunos niños piden que no lo haga, que no saben. Para ello, el profesor les dice que la mediana es cuando yo ordeno todos los datos por orden y lo obtengo por el dato que tengo en el centro, también dice que la mediana va a estar en la prueba.

Ahora ayuda a los grupos, los retroalimenta, los niños le preguntan las dudas al profesor y trabajan, el docente les da puntos con firmas de él y ya han tocado la campana (OD2).

Se encuentran presente los tres momentos de una clase. En el inicio no hay una predisposición a los conocimientos previos de los estudiantes, y por lo tanto se pierde el hilo conductor entre una clase y otra. Durante el desarrollo sólo existe un énfasis en resolver el ejercicio, a pesar de que el profesor hace una buena explicación del contenido, no se vislumbra un desafío mayor que problematice a los niños, apropiándose de los contenidos. Con lo referido al cierre, es más débil, pues lo centra en darles un ejercicio más a los estudiantes, no habiendo una síntesis de lo acontecido.

Para la tercera profesora, se denota en su clase lo siguiente:

Inicio: *La clase comienza un día viernes y siendo las dos últimas horas pedagógicas de la semana. Siendo las 13:50 pm, la docente pregunta al curso, que le den a conocer el resumen de la clase anterior, varios estudiantes mencionan área y perímetro. Ella les comenta sobre lo que vieron y que hoy les queda por ver los cuerpos redondos.*

Desarrollo: *La profesora deja que los estudiantes terminen el ejercicio, mientras tanto se pasea por los grupos resolviendo las dudas, para ello da algunos minutos. Los estudiantes trabajan con calculadora, ya que les cuesta*

calcular con números decimales, en este caso con el número

π .

Vuelve a preguntarles por cuánto es x por uno, los estudiantes responden que es x , aprueba la respuesta dada y coloca un dos como resultado final. Luego continúa con el ejercicio del perímetro del cilindro. Al terminar continúa con el cálculo del área de una figura...

Cierre: *Al cabo de unos minutos, se comienza a revisar la actividad...*

Al cabo de unos diez minutos, la docente hace sonar los dedos y le coloca un dos a un grupo por estar tirando arroz. Conversando sobre el tema acontecido, los estudiantes comienzan a decir que no fueron, finalmente la profesora les dice que recojan la basura de la sala y les borra el dos, los niños se colocan de pie y realizan lo solicitado, mientras que los demás toman sus cosas y se colocan de pie. La profesora les dice que vayan a buscar sus mochilas y se formen, pues no pueden irse solos (OD3).

Esta profesora marca notablemente los tres momentos de su clase, comenzando por la introducción y la activación de los conocimientos previos, para posteriormente dar paso a la actividad central, el cierre estuvo un poco más débil,

porque al momento de realizar la síntesis de la actividad con la resolución del problema, este no continuó debido a un imprevisto, aún así existe una estructura y organización dentro de sus clases.

Ahora que se tiene la evidencia de los tres profesores, se puede decir respecto a la estructura de la clase, que se demarcan los tres momentos (inicio, desarrollo y cierre). Cada docente los desarrolla de distintas formas identificando sus principios:

En el inicio se predispone a los estudiantes para comenzar la clase, se recurre a sus conocimientos previos y/o recordar lo que ya se trabajó, además se da a conocer el objetivo, para que los niños/as sepan lo que se espera lograr al finalizar la clase. En el desarrollo, se realiza la actividad que permite poner en práctica lo que se está aprendiendo, para luego, revisar y corregir. Y por último en el cierre, se verifica si el objetivo de la clase se cumplió, sintetizando lo trabajado y procurando que los estudiantes den cuenta de su aprendizaje, por ende se considera el momento más importante.

A pesar de que en estos profesores sí existe una estructura en su clase, no hay una relación tan marcada como lo que veremos a continuación y que son necesarios para una estructura de clase completa y significativa. Estos docentes por distintos motivos dejan de lado estos los elementos centrales.

1.4. Coherencia del contenido.

Para hablar de esta categoría, cabe aclarar que se está apuntando hacia la coherencia que debe existir en el contenido que se trabaja en la clase. Si es una clase de matemáticas, en la cual se habla de geometría, la idea es que se termine hablando de geometría y, en particular, del tema puntual de geometría; por ejemplo: volumen de cuerpos geométricos. Para corroborar esta situación, veamos el siguiente ejemplo de uno de los profesores:

(...) les recuerda lo que estuvieron viendo la última clase, mencionando una guía de estadística, de la unidad (datos y azar) y comienza a explicar lo que contenía esta.

Al terminar pregunta al curso si se acuerdan de la media, mediana y la moda, varios niños/as dicen que no. Y les recuerda a los estudiantes en qué consistían esos conceptos (OD1).

Se observa que en la clase de esta profesora, hay una coherencia en el contenido que trabaja, siendo consecuente en toda su clase, pues comienza y termina hablando del mismo tema. Eso hace que los estudiantes entiendan cuál es el tema del que habla la docente, permitiéndoles seguir el hilo conductor de la clase.

En el caso de otro profesor, se da lo siguiente:

El docente anota en la pizarra el objetivo de la clase que es el siguiente: "Construir tablas de frecuencias con intervalos inexactos", después de escribir en la pizarra un ejercicio con datos y una tabla que contiene las frecuencias, pide a algunos niños que se saquen los audífonos y cuando realicen ejercicios pueden volver a usarlos; continúa la clase explicando.

Cuando terminan el ejercicio los estudiantes, faltando entre 5 y 10 min para el término de la clase, el docente pide como último ejercicio, que desde los datos ya visto, ahora tenga 5 intervalos agrupados y cuánto es la mediana del ejercicio, algunos niños piden que no lo haga, porque no saben. Para ello, el profesor les dice que la mediana es cuando ordeno todos los datos, para obtener el dato que está en el centro. Luego menciona que la mediana va a estar en la prueba (OD2).

En la clase de este docente, también se observa una coherencia respecto al contenido que enseña, siendo el mismo de la profesora anterior (tablas de frecuencia y medidas de tendencia central), ya que comienza dando a conocer

el objetivo de la clase, señalando el tema con con el cuál se va a trabajar y termina su clase explicando a los estudiantes, qué es la Mediana. Esto demuestra que hay una continuidad con respecto al contenido no desviándose del tema central.

Por último, en otra profesora, se observa lo siguiente:

Ella les comenta sobre lo que vieron y que hoy les queda por ver los cuerpos redondos.

La docente mostrando las dos figuras, pregunta a los niños/as qué pueden decir sobre las dos figuras, un niño responde que uno es más grande que la otra, ella da otra actividad para calcular el volumen del cono. Los estudiantes copian la actividad y comienzan a resolverla. Por su parte la profesora se pasea por los puestos. Luego de dar algunos minutos le pregunta a Antonia por el resultado que le dio y comienza a pedirle a cada grupo que le de sus resultados. Posteriormente pide que le den la fórmula para calcular el volumen de un cono (OD3).

Como se ve, existe una coherencia en su clase, respecto al contenido que enseña, pues solamente se centra en trabajar con los cuerpos redondos. En este caso, trabaja el contenido de una manera lúdica, al procurar que los estudiantes manipulen concretamente un material e interactúen con él, lo que puede conllevar a una mejor comprensión del contenido. Los estudiantes se muestran recíprocos a la enseñanza-aprendizaje de la profesora en la forma

como utiliza los recursos, lo que permite un mayor logro de los objetivos por parte de los actores educativos dentro del aula. Se deduce que este actuar se deriva de una experiencia pedagógica adquirida por parte de la docente, pues lleva años ejerciendo y fomentando el aprendizaje por medio de material lúdico, por lo cual adopta esta forma de trabajo.

En general podemos decir, que estos/as docentes observados, si presentan una coherencia en sus clases, en cuanto al contenido que enseñan, pues comienzan dando a conocer a los estudiantes el tema que van a trabajar y finalizan, en la mayoría de los casos, con una explicación sobre este. Esto, en cierta medida, ayudaba a dar una claridad a los estudiantes para comprender lo que están aprendiendo, lo que no quiere decir que lo aborden de la misma forma. Cada profesor tiene su propia manera de trabajar el contenido y es lo que se observó en las situaciones antes mencionadas.

1.5. Estrategias de enseñanza.

1.5.1. Recursos pedagógicos usados.

Se refiere a los objetos u elementos que emplean los profesores para enseñar, con tal de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, en esta sub-categoría, la idea es evidenciar que tipos de recursos emplean los profesores en sus clases y de qué manera lo hacen.

En el caso de uno de los tres profesores observados, se da lo siguiente:

“Desde la pizarra, pregunta por cuántas veces estaba contenido el arroz del cilindro en el cono, los estudiantes responden que 3 veces. Sacan deducción de la fórmula con ayuda del docente. Ahora les pide que calculen el volumen del cono.”

“La docente mostrando las dos figuras, pregunta a los niños/as:

-“¿Qué pueden decir sobre las dos figuras?”, un niño responde:

-“Que uno es más grande que la otra”.

Ella da otra actividad para calcular el volumen del cono.

Los estudiantes copian la actividad y comienzan a resolverla. Por su parte la profesora se pasea por los puestos. Luego de dar algunos minutos le pregunta a Antonia por el resultado que le dio y comienza a decirle a cada grupo que le de sus resultados. Posteriormente pide que le den la fórmula para calcular el volumen de un cono. Dos niños levantan la mano, uno de ellos dice primero que hay que sacar el del cilindro y el otro responde que no, siendo el área

basal por la altura dividido en tres, la profesora lo escribe en la pizarra...” (OD3).

Como se puede ver esta profesora trabaja con material concreto (figuras geométricas de madera) como recurso pedagógico, es decir con elementos físicos que los estudiantes pueden manipular, además de hacer que participen activamente al interactuar con estos materiales, de tal manera que ello le ayude a aprender significativamente. Es a través de esta estrategia de enseñanza que la profesora busca que los estudiantes logren deducir las similitudes y relaciones, en este caso, del volumen de los cuerpos geométricos.

En otra docente, se observa que:

Además pregunta si alguien no tiene la guía, algunos estudiantes levantan la mano y le solicita a un niño que le ayude a entregar las guías a todos sus compañeros/as, mientras ella también lo hace (OD1).

Esta profesora, el material que emplea es una guía que deben desarrollar los estudiantes. Si bien lo emplea como recurso pedagógico, al contrario del episodio anterior, hay una centralización hacia el trabajo individual. La forma en como aborda el material esta docente, es más bien tradicional, centrado en reforzar un determinado contenido, donde no hay un constante monitoreo u otra dinámica para hacer la actividad lo más lúdica posible y así generar en los estudiantes un interés por realizar la guía.

Por su parte, otro profesor trabaja de la siguiente manera:

El docente anota el objetivo de la clase que es el siguiente: "Construir tablas de frecuencias con intervalos inexactos", después de escribir en la pizarra un ejercicio con datos y una tabla que contiene las frecuencias... (OD2).

Este profesor, emplea como recurso pedagógico la tradicional pizarra. En ella escribe unos ejercicios, para que los estudiantes los resuelvan. En cierta medida dificulta el ritmo de la clase al tener que copiar los estudiantes el ejercicio y después resolverlo, pues requiere más tiempo el hacer ese trabajo, el cual se podría aprovechar por ejemplo el resolver los ejercicios todos juntos, para que nadie quede atrasado.

Emplear material concreto es una buena forma de enseñar, pero al emplearlo la idea es procurar que los estudiantes vayan descubriendo el aprendizaje, a medida que interactúan con los elementos concretos, ya sea con una guía, figuras, fichas, etc. Además, le hace más sentido al estudiante por ejemplo, manipular los cuerpos geométricos, para ver el área o el volumen, que el tener que imaginárselo, esta es una manera más abstracta de trabajar y, por tanto, más compleja de comprender por los estudiantes. En cambio al utilizar un

material concreto se le hace más fácil la tarea de aprender; la visualización ayuda a lograr una cognición más acabada para llegar a aprender algo abstracto.

Por otro lado, haciendo de la mano con los recursos pedagógicos que empleen los docentes, está el problematizar a los estudiantes, para que los materiales que manipulan en clases les ayuden a resolver problemas matemáticos. No obstante, la forma en como los profesores emplean los recursos pedagógicos, debiera enfocarse en generar instancias problemáticas, que les permita a los estudiantes desarrollar el razonamiento lógico.

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje, uno de los aspectos importantes es encontrar e implementar una forma práctica de enseñarles a los estudiantes, la cual los ayude a comprender y aprender de la mejor manera.

1.5.2. Premio o castigo por parte del docente.

En esta sub-categoría se observan las acciones que ejecutan los docentes premiando o castigando a los estudiantes, de acuerdo al comportamiento esperado que tienen en clases. Repitiendo constantemente lo que deben hacer y esto hará, obviamente obtener un reconocimiento y no una sanción.

Por ejemplo, la utilización de audífonos (escuchar música) en la sala de clases, lo cual es visto como una distracción para el aprendizaje, se toma en cuenta de distintas formas. En dos de los cursos observados se ven los estudiantes que escuchan música, pero solo en el caso de uno de ellos el docente repite frecuentemente que si lo hacen, tienen que estar trabajando al mismo tiempo, y que cuando él explica algo, deben dejar de usarlo.

Para evidenciar lo antes mencionado, se observa en el caso de un profesor, lo siguiente:

(...) pide a algunos niños que se saquen los audífonos y cuando realicen ejercicios pueden volver a usarlos... (OD2).

En este ejemplo, la utilización de audífonos para escuchar música en la sala de clases, en términos generales, es vista por el profesor como una distracción al momento de dar las instrucciones, lo que hace que los estudiantes no lo escuchen, no entiendan y se dediquen a hacer otras cosas mientras él explica. Esto da cuenta que para este docente es importante que los estudiantes lo estén escuchando atentos y en silencio para que comprendan lo que deben realizar en clases. Su idea es que mantengan esa disposición al momento de cualquier explicación. Lo que no niega la posibilidad de que puedan escuchar música, pero una vez que haya terminado las aclaraciones pertinentes y comiencen a trabajar en la actividad central. Da cuenta así que la utilización de

aparatos electrónicos durante la clase, puede o no afectar el aprendizaje de los estudiantes, lo que va a depender de esto, es que se sepa emplear en el momento adecuado, en este caso durante el trabajo individual.

Otro ejemplo en este sentido, es el siguiente:

(...) todas las guías y trabajos hasta el momento son acumulativos, llevando 4 "firmas", más la de esta clase y la guía que dará más adelante, sumarán un punto base para el proceso evaluativo final de la unidad (OD2).

En este segundo episodio se muestra que el docente busca incentivar a los estudiantes, a través de un premio que son los puntos bases, dándole una importancia a las calificaciones, pues el sentido para él de dar este beneficio es que los estudiantes mejoren sus notas y aprendan. Con ello, busca que éstos muestren un interés por aprender las matemáticas y que les gusten.

Mientras que en la clase de una de las profesoras, ocurre lo siguiente:

La docente circula por todos los grupos, revisando y aclarando dudas. Algunos estudiantes están de pie conversando con otros o dirigiéndose hacia la docente para preguntarle. Hay varios niños/as que están escuchando

música y trabajando a la vez, la profesora no les dice nada respecto a ello, solo de la guía (OD1).

Esta docente no siempre verifica si los estudiantes están escuchando música mientras están trabajando. No se da cuenta si colocan atención o no, cuando ella habla para aclarar dudas frente a todo el curso. Al parecer, le da poca importancia al tema, solo continúa explicando la guía, asumiendo que todos entendieron y que son capaces de trabajar por sí solos. Da todo el énfasis a la actividad que realizan los estudiantes, pues lo que le interesa es que resuelvan la guía.

Otra situación observada de otra docente, es lo siguiente:

La docente hace sonar los dedos y le coloca un dos a un grupo, en la hoja que tiene pegada en el estante, que es donde coloca notas grupales por comportamiento, en este caso lo hace por estar tirando arroz a los demás grupos.

(...) el primer grupo que responda de manera correcta, tendrá un punto” (OD3).

Esta profesora emplea, al mismo tiempo, tanto el castigo como el premio con los estudiantes, siendo dos estrategias válidas por ella, las que puede emplear dentro de sus clases. Aplica el castigo a un grupo de estudiantes, al considerar un acto incorrecto, como es el que no estén cuidando los materiales y tampoco realizando el trabajo. Para esto ella propone ciertas condiciones dentro de la sala, y al no cumplirse se aplica una sanción de por medio, con tal de que aprendan lo que se puede o no hacer en clases. Por el contrario existe un premio para quienes participan de la clase de manera correcta, siendo incentivados por medio del punto base. Esto da la posibilidad que los estudiantes puedan subir sus calificaciones y también que se dediquen a trabajar, pudiendo aprender de una cierta forma.

En conclusión, se ve que estos profesores como apoyo para sus clases, acuden a las notas o puntos como forma de premiar a los estudiantes que trabajan y de acuerdo al comportamiento que tengan en dicho proceso. Por el contrario se castiga, cuando no están cumpliendo con las normas, preocupándose que se den cuenta de su actuar.

1.5.3. Retroalimentación al curso por parte de la profesora (or).

En esta sub-categoría se observó que los tres profesores en cuestión, retroalimentan a los estudiantes por grupos, y aclaran dudas cuando es necesario.

Por ejemplo, en uno de los profesores, se observa lo siguiente:

Algunos estudiantes llaman a la profesora y ella se acerca los puestos resolviendo las dudas.

La docente continúa paseándose por los puestos y resolviendo las dudas (OD1).

Existe el concepto de retroalimentación para esta profesora y lo práctica en su clase. Se revela la importancia del aprendizaje, al ir apoyando a los estudiantes en lo que necesiten y en los logros que puedan tener. Ahora bien, la estrategia que emplea alude a un cierto asistencialismo, pues es ella es quien va puesto por puesto resolviendo las preguntas, lo que genera una cierta dependencia hacia la profesora. Este hecho impide que el aprendizaje sea en dos direcciones (estudiante-profesor y profesor-estudiante) o bien hacer razonar lo más posible al estudiante.

Otro ejemplo que se da en uno de los docentes, es el siguiente:

Algunos niños se quejan diciendo, que es mucho, pero el docente les menciona que es lo que tienen que hacer en la prueba y les desea suerte, además de agregar que, el que tiene dudas le pregunte. Dos de los estudiantes levantan la mano llamándolo, el profesor va hacia ellos.

Ahora ayuda a los grupos, los retroalimenta (OD2).

Este profesor también apoya a los estudiantes, guiándolos en su trabajo y revisando constantemente su avance en la actividad. De igual forma es él quien se acerca a los demás, siguiendo la dinámica de que le realicen una pregunta para luego responderla. Al igual que el caso anterior apoca de cierto modo la autonomía de los estudiantes, por el hecho de realizar una pregunta sobre el ejercicio, se responde y luego continuar con la clase. Se enfoca más en el aprendizaje individual, a pesar que igual hay momentos en que realiza una pregunta de modo general, pero en los momentos en que tiene que haber una retroalimentación respecto al trabajo que están haciendo los niños y niñas, hay una tendencia a hacerlo de forma individual.

Por último, se observa lo siguiente en otra profesora:

Ella se pasea por los grupos observando y corrigiendo

Al cabo de unos minutos, se comienza a revisar la actividad...

Por su parte la profesora se pasea por los puestos.

Luego de dar algunos minutos le pregunta a Antonia por el resultado que le dio y comienza a decirle a cada grupo que le de sus resultados (OD3).

Existe una preocupación por el quehacer dentro del aula, especialmente en lo que consta al aprendizaje, es por ello que esta profesora apoya el trabajo de los estudiantes, a través de la observación. Sin embargo, la forma en cómo aborda el tema es un tanto parecida a la de los dos profesores anteriormente mencionados, con la diferencia que en, este caso, posteriormente a hacer esta observación individual, expone de manera general aquellas preguntas que más se repiten entre los estudiantes. Esto permite que haya un aprendizaje tanto individual como colectivo, generando una significación mayor entre todos. Se puede decir que la docente genera las instancias para que el aprendizaje se de en distintas direcciones y no sea algo meramente asistencialista. Esto implica generar confianza en los estudiantes para participar y aprender, sabiendo que existe una instancia en la que se pueden resolver las inquietudes, sin que haya una burla o una presión de por medio.

El apoyo constante a los estudiantes, ayuda completamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es en este momento donde el aprendizaje se torna bidireccional; es decir, tanto el profesor como el estudiante aprenden, sobre todo si la relación de estos es cercana. Por otro lado, el generar instancias de retroalimentación, tanto individual como colectiva, ayuda a los estudiantes a resolver sus inquietudes y que verdaderamente haya un mejor aprendizaje.

1.5.4. Manejo de grupo.

La atención y concentración por parte de los estudiantes hacia el profesor es fundamental para la organización y realización del proceso enseñanza-aprendizaje.

En este caso, en una de las observaciones a los profesores se ve lo siguiente:

Un estudiante se encuentra de pie, mientras la docente explica, ella no se da cuenta y comienza a escribir el ejercicio en la pizarra, luego pide silencio para explicarlo, pero al seguir hablando los estudiantes dicen:

- *“Haber si no bajan el volumen, no puedo estar gritando, haber Antonia... ¿alguien me puede decir que debo colocar en la dos?”.*

(Están calculando el rango de los datos en la tabla de frecuencia y lo explica en la pizarra), mientras le dice a una niña:

- *“Antonia déjate de conversar por favor”, la estudiante se da vuelta y mira hacia la pizarra (OD1).*

En este episodio se ve que la docente se centra en dos estudiantes, a los cuales les dice que no conversen más, pero no hay una dinámica para que todo el curso coloque atención y esté atento a la explicación de ella. El hecho de realizar una pregunta y que nadie del curso sea capaz de responder, da un indicio claro de que no entendieron o que no están atentos, dificultando el aprendizaje y es ahí donde la docente debe aplicar estrategias con el fin de revertir la situación, para continuar con el objetivo de su clase.

Además, acá se evidencia que la profesora tiene bajo tono de voz, lo que influye en la distracción de los niños/as, cuando explica el contenido. De igual modo, hay una cierta presión de la docente al ser su último día de clases, y tener que entregar de igual forma el contenido, por ende no da el énfasis que debiera a que los estudiantes estén o no colocando atención. Ahora bien, esta profesora tiene la tendencia de dirigirse al curso desde la pizarra, lo que genera un descontrol de los estudiantes que no están cerca de la profesora, al no tener una

visión completa de ésta. Debido a ello se produce una interrupción en el aprendizaje, donde solo algunos entienden o escuchan y los demás quedan desorientados, siendo esos vacíos los que más tarde repercuten de manera negativa en el proceso cognitivo de los estudiantes.

En el caso de otro profesor, se da lo siguiente:

(...) pide a algunos niños que se saquen los audífonos y cuando realicen ejercicios pueden volver a usarlos...

Los estudiantes están conversando, el profesor hace un gesto con la mano y un niño dice en voz alta:

-“¡Callensepo !”.

Los estudiantes bajan el tono de voz y escuchan al profesor, el cual prosigue con la información que estaba dándoles (OD2).

Este docente a diferencia del anterior, tiene un tono de voz alto, lo cual le sirve bastante para que todos los estudiantes lo escuchen. A su vez busca captar la atención de los estudiantes evitando el conflicto, por el contrario genera una especie de acuerdo con ellos, a pesar de que sea él quien lo dictamine, lo que incita a tener un ambiente más tranquilo de convivencia. De igual manera la forma

en que se dirige a los estudiantes, procura que sea distinta a lo tradicional y que cause un impacto en ellos. Como se evidenció en el episodio, el realizar un gesto hizo que un estudiante se diera cuenta que el profesor estaba pidiendo silencio, interviniendo entre sus compañeros, lo que también deja en evidencia el rol que cumple ese niño dentro de sala, siendo igual de importante que el del profesor.

Este docente se plantea seguro frente a lo que hace con los estudiantes, lo cual permite que éstos también se den cuenta de ello, reaccionando a sus intervenciones. No tiene la necesidad de gritar o exacerbarse más de lo necesario, empleando estrategias que le permiten serenar el ambiente y así trabajar de una mejor manera. Claramente tiene un dominio de grupo.

También se puede observar, el ejemplo de otra profesora:

Varios estudiantes responden que es uno, otros que es "x", (se genera respuesta antes de terminar bien la pregunta)

la docente les dice que se coloquen las manos en la boca y

miren la pared, en ella hay una frase que dice:

- "escucha, piensa y luego habla".

Los estudiantes se quedan en silencio y la profesora les

da un ejemplo (...)(OD3).

Esta profesora, utiliza variadas estrategias para que los estudiantes la escuchen, lo que se ve explícito en el episodio descrito. En cada momento busca que reaccionen y piensen lo que están haciendo y diciendo, hay un enfoque hacia las normas de convivencia, siendo muy importante aquello al recordar siempre qué se puede hacer dentro de la sala y cuándo.

Mantiene en toda instancia una firme postura corporal al igual que su tono de voz, lo cual la hace imponerse como autoridad y estar segura de lo que hace frente a los estudiantes. Existe un respeto hacia su persona y eso muestra que hay un trabajo de por medio, principalmente en cuanto a las estrategias que emplea y las relaciones sociales que establece con el grupo-curso. Se puede decir que tiene un dominio de grupo y un reconocimiento como profesora.

En términos generales, el realizar dinámicas para mantener la disciplina dentro del curso, hace que los estudiantes se den cuenta, por sí mismos, que existen momentos para todo; por ello es que cuando los docentes solicitan que los escuchen y observen para explicar, ya sea el contenido, dar instrucciones u otra acotación, deben hacerlo, pues están aprendiendo y la idea es que respondan a ello.

1.5.5. Trabajo colaborativo.

Esta sub-categoría es denominada así, pues se enfoca principalmente en la forma de ubicación (como están sentados) de los estudiantes dentro de la sala, lo que puede facilitar u obstaculizar el aprendizaje de éstos, respecto a la forma que consideran los profesores que es la mejor para aprender.

El siguiente docente prioriza el trabajo en grupo, a pesar de la forma en que están sentados:

“Los estudiantes están sentados de forma tradicional en la sala, es decir, mirando hacia a la pizarra. Para trabajar en grupo lo hacen con sus compañeros/as del lado o de atrás”

(OD1).

Acá se evidencia que la docente trabaja con los educandos de acuerdo a como están sentados, lo cual puede influir en el aprendizaje, dependiendo de la manera en que lo aborde la profesora. En lo observado no se vé que afecte en el aprendizaje, pues de igual forma hay un trabajo colaborativo entre éstos. La profesora, a pesar de dar la instancia de grupo, procura que se mantenga el orden en la sala, al decirles que solo pueden realizar la actividad con su compañero/a de al lado o de atrás. Por otro parte, cabe destacar que la importancia radica en la realización de la actividad que en cómo se organizan para hacerla.

En el caso de otro de los tres docentes observados, se trabaja en forma frontal (tradicional):

“Los estudiantes están ubicados, mirando hacia adelante, hacia la pizarra” (OD2)

En este caso se privilegia el trabajo individual, siendo una forma tan válida como la grupal. En este caso el profesor mantiene esta forma de trabajo, pues su clase la desarrolla con la dinámica pregunta-respuesta, es decir da las explicaciones correspondientes, va realizando preguntas entre medio, algunos estudiantes responden y él continúa con las aclaraciones, para posteriormente dar paso a algunos ejercicios con un tiempo determinado de resolución. De esta forma se torna más práctico para él que los estudiantes estén ubicados de esa manera, pues corresponde con la dinámica de la clase que quiere seguir. No obstante, esto no quiere decir que en otras circunstancias no privilegie el trabajo colaborativo dentro del aula.

En otra profesora, se observa lo siguiente:

“La sala es un laboratorio de matemáticas en donde cada curso de segundo ciclo de educación básica (de 5° básico a 8°) asiste a ella...”

“Los estudiantes están sentados por grupo, observando a la profesora”

“Luego ella le advierte al grupo cinco, al estar jugando con los materiales que se van a ir a trabajar solos.”(OD3).

Esta docente le da importancia a la labor en equipo, esto quiere decir que los estudiantes ya tienen internalizado esta forma de trabajo y al hacerlo individualmente es un castigo para ellos.

Para que haya un buen funcionamiento de esta estrategia de enseñanza, ella refuerza constantemente las normas de convivencia. Esta profesora tiene su propia forma de trabajo dentro de la sala en grupo, y considera importante que los estudiantes aprendan entre ellos, lo cual destaca bastante en clases mediante las dinámicas que realiza. En términos generales, es una buena manera de lograr que aprendan los niños/as, pero a la vez, está generando en éstos un rechazo a trabajar de manera individual, lo cual no es algo negativo, dependiendo de las instancias que se haga. Quizás ella considera que están más atentos y responden mejor a la clase a través de esta forma, lo que se evidencia en la observación realizada.

Como se pudo apreciar en dos de los tres profesores observados, se da una forma similar en la ubicación de los estudiantes al interior de la sala. En cambio, en la otra docente, se da una forma totalmente distinta, en donde los alumnos al entrar a la sala de matemáticas, la que está predispuesta para que se ubiquen en grupos, logran compartir el conocimiento y establecer discusiones. No

obstante, ambas formas son igual de válidas, siendo instancias en donde hay un aprendizaje; puede que en uno de los casos sea más significativo que en el otro, pero finalmente ello va a depender diversos factores pedagógicos que tienen relación con la dinámica de la clase.

1.5.6. Forma de presentación del contenido.

Al momento en que los estudiantes trabajen en algún contenido específico, la explicación del docente es fundamental, para guiarlos en su aprendizaje y aclarar las dudas que tengan con respecto a ello. En este sentido, los tres profesores utilizan como forma de presentación del contenido de la clase, la explicación aunque con variaciones. Evidenciando también las concepciones que tienen los docentes sobre el “como enseñar” Elortegui y Fernández (1996) realizan una clasificación, denominando a los profesores por tipos, según cómo enseñan. En el primer caso se observa lo siguiente.

“Mientras realiza la explicación en la pizarra, sobre la frecuencia absoluta va destacando con plumón de distintos colores y con simbologías diversas, los datos (números) al ir contándolos, para saber cuál es el valor de la tabla que está copiada en la pizarra y la que va rellenando”(OD1).

Esta docente, para reforzar la explicación de un contenido, realiza una estrategia que llame la atención de los estudiantes, para clasificar la información que entrega. Con ello se hace más fácil comprender lo que están aprendiendo, apelando a las diversas formas de aprender y entendiendo que hay dentro de la sala una diversidad de estudiantes.

En este caso, la docente lo hace enfatizándose en lo visual, al apelar a la concentración de los estudiantes. Esto genera que aquellos niños/as cuyo aprendizaje sea más visual, internalicen más rápido y comprendan mejor el contenido. Lo anterior, además, se acompaña de la explicación de la profesora, lo cual es importante para aquellos estudiantes que no le es fácil aprender de dicha manera, por tanto según Elortegui y Fernández (1996) esta docente se enfoca desde el plano transmisor, ya que no produce un conocimiento a través de la propia reflexión de los estudiantes, sino que es dado por ella.

En cambio, otra profesora, constantemente realiza preguntas para que los alumnos deduzcan solos en este caso, las fórmulas de volumen de cuerpos geométricos, y hace que los alumnos expliquen lo que dicen y el por qué; por ejemplo:

“Ella se pasea por los grupos observando y corrigiendo.

Desde la pizarra, pregunta por cuántas veces estaba contenido el arroz del cilindro en el cono, los estudiantes responden que 3 veces. Sacan deducción de la fórmula con ayuda del docente. Ahora les pide que calculen el volumen del cono.”

“Después de un rato, desde la pizarra con los estudiantes deducen fórmula.” (OD3).

Se ve que esta profesora busca en los estudiantes la reflexión de sus respuestas, siendo una mediadora para que deduzcan los contenidos, para lograr un aprendizaje significativo. Ello demuestra que considera a los niños y niñas como actores principales de su proceso educativo, incentivando su autonomía para que construyan por sí mismos, el conocimiento.

Esta perspectiva se centra más en dos enfoques el artesano y descubridor, el primero de ellos es mediante una notoria experiencia de la profesora y la seguridad que se observa al realizar su clase, existe un claro interés en que los estudiantes puedan aprender por sí solos, pues sus estrategias de enseñanza se centran en ello. Y por otro lado, intenta problematizar a los estudiantes, para que así puedan descubrir el conocimiento.

Por otro lado, vemos a otro de los docentes que trabaja con los estudiantes de la siguiente forma:

“Realiza paso a paso la forma de encontrar los intervalos para datos agrupados, preguntándoles a los estudiantes:

-“¿Cuántos datos tengo de la muestra?”.

Algunos estudiantes responden, y luego les va preguntando:

-“¿Cuál es el dato mayor y menor de la muestra?, ¿cuál es la diferencia entre el dato mayor y el dato mayor? diciendo que estos dos datos ayudan a verificar de cuantos intervalos voy a realizar y la la cantidad de datos en cada intervalo.”

-“Ya chiquillos présteme atención, ¿queda claro como yo realizo una tabla de frecuencia con datos agrupados?”

(OD2).

Este profesor a diferencia de la anterior, no hace de mediador de los aprendizajes, pues entrega todo dado he incluso genera instrucciones para la realización de la actividad como se ve en el último episodio. Además, genera muy pocas intancias en la que los estudiantes puedan racionalizar el contenido, por

tanto se clasificaría dentro del tipo transmisor, quien entrega la información como instructivo sin buscar alguna comprensión de los contenidos, como saber qué es, el por qué y para qué se aprende el contenido.

Los tres profesores observados muestran diversas formas de entregar un contenido a los estudiantes, y así lograr que éstos internalicen los aprendizajes, pudiendo captar mejor su atención hacia las explicaciones dadas. Cada uno se situó implícitamente desde diversos paradigmas o enfoques pedagógicos ya mostrados anteriormente por la clasificación realizada por Elortegui y Fernández (1996), lo que finalmente repercute en el aprendizaje de los estudiantes, positiva o negativamente.

1.5.7. Características del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo que se pretende analizar en este punto es el proceso enseñanza-aprendizaje por parte del docente, la idea es verificar si se da de forma bilateral (docente-estudiante) o unilateral.

En uno profesores de los observados, se ve lo siguiente:

Se para adelante y habla desde ahí, explicando el contenido o lo que harán, después se pasea por los grupos y

verifica si trabajan en lo pedido (completar tabla de datos agrupados) (OD2).

Se observa, que el docente se posiciona desde distintos ángulos, ayudando a los estudiantes y respondiendo dudas. En las relaciones interpersonales del aula se da una unilateralidad, donde se muestra al profesor como principal actor educativo y que solo él enseña. No obstante, se nota una constante preocupación por parte de él, para responder dudas y ayudar a cada estudiante que lo necesite, a pesar de realizar sus clases desde una cierta ubicación, igualmente se da importancia y énfasis al aprendizaje, lo que se ve reflejado en la retroalimentación entregada a los estudiantes.

Respecto a la ubicación física que adquiere este profesor dentro del aula, denota que para él la forma de lograr que los estudiantes lo escuchen es desde delante de la sala; además, emplea bastante la pizarra, lo cual desde otro ángulo no podría realizar. Esto de acuerdo a lo observado, tiene un resultado positivo, pues su tono de voz lo ayuda bastante, pero no genera una atención completa del curso, pues permanentemente está de la misma forma, lo que genera momentos de distracción perdiendo el hilo conductor que el docente quiere.

Lo mismo ocurre con otra de las docentes observadas, quien aclara dudas desde adelante acerca de la guía entregada o al pasearse por los grupos, lo cual se evidencia en el siguiente episodio:

En un momento la profesora solicita al curso, silencio, los estudiantes bajan el tono de voz y la escuchan. Ella situada delante de la sala, menciona que hay una pregunta que alrededor de 12 personas le han preguntado y que deben leer bien (...) (OD1).

De acuerdo a la situación antes mencionada, se ve una unilateralidad, por parte de la docente, pues la muestra a ella como la protagonista de la clase, posicionándose delante de la sala para dar las explicaciones correspondientes del contenido. Por su parte, los estudiantes escuchan e internalizan el aprendizaje, no dándose una participación mayor en su proceso educativo; ésta se limita a preguntar las dudas que se tengan. Sin embargo, se nota en esta profesora una preocupación por que todos los estudiantes aprenden independiente de las estrategias que emplee, lo cual se refleja en la respuesta a las preguntas que tengan algunos niños del curso, con tal de que todos aclaren aquello que les resulta dudoso.

En el caso de otra profesora, se da lo siguiente:

Los estudiantes están sentados por grupo, observando a la profesora que está delante de la pizarra. Siendo las

13:50 pm, la docente pregunta al curso, que le den a conocer el resumen de la clase anterior, varios estudiantes mencionan área y perímetro.

Al terminar continúa con el cálculo del área de una figura, los niños/as van diciendo los resultados y al final la docente les pregunta ¿qué son, veinticuatro qué? Pocos responden que es en centímetro cuadrado, y ella explica y pregunta diciéndole a Sofía que le explique la razón de esa unidad de medida. La estudiante responde “porque se está calculando el área”, la profesora reafirma la respuesta (OD3).

Se observa en este caso que durante todo el transcurso de la clase, existe una relación bilateral, protagonizando ambos actores el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es de acuerdo a esto, que cada uno es parte fundamental en este proceso, y la profesora lo explicita al hacer que participen los estudiantes de manera activa. En este caso, ambos actores educativos enseñan y aprenden del otro, de ahí que se produce esa bilateralidad.

Está profesora destaca los conocimientos previos de los estudiantes, lo cual muestra su forma de enseñar enfocada en que sea los estudiantes quienes realicen la clase, dándole interés a lo que saben y lo que han aprendido, considerando que no son un recipiente vacío. Al mismo tiempo su visión de

matemática es distinta a la de los otros profesores observados, pues ella busca constantemente problematizar a los niños/as, para que razonen lo que están diciendo y haciendo, y desde allí construir sus aprendizajes.

En este sentido se ve como los otros dos profesores toman el protagonismo de sus clases y hacen que los estudiantes participen muy poco de ellas. Por lo cual produce una centralización en el docente, afectando claramente el aprendizaje de los estudiantes, pues son ellos quienes deben ser parte activa de su conocimiento. Por el contrario, se aprecia en una de las docentes otra disposición y práctica, destacando su forma de enseñar matemáticas, lo que se ve reflejado en la motivación de los niños/as por aprender.

1.6. Participación de los estudiantes.

En el proceso de lograr una internalización de los contenidos, la participación de los estudiantes es fundamental para saber si se interesan por lo que aprenden, convirtiéndose en un contenido significativo, por ejemplo; cuando el aprendizaje le sirve en su diario vivir, de acuerdo al contexto o el medio que le rodea, y si éste siente que no le sirve, es deber del docente generar la conexión o el puente para surgir el interés del educando.

Es de acuerdo a este interés que se genera la participación de los estudiantes, por el contrario de no haber interés, se desencadenan múltiples sucesos como: que no se refleje una participación y por lo tanto no hay respuesta ni acción dialogante, no hay una retroalimentación de aprendizaje, en general se pierde la dinámica de la clase. Es por esto que identificamos en los docentes estos detalles, los que veremos a continuación:

La profesora pregunta a los estudiantes por el número mayor de la tabla, un niño responde que es el nueve, y ella lo anota en la pizarra, continuando con la explicación del rango.

En ese instante se corta la luz, los estudiantes gritan y vuelve inmediatamente a encenderse la luz, los niños/as se rien, la profesora trata de seguir explicando...

Los chicos conversan, miran hacia afuera de la sala y no colocan atención, la profesora pide silencio para continuar. Pero los estudiantes en su mayoría se distraen y no escuchan la explicación de la profesora. Y en ese momento se enciende nuevamente la luz y ella continúa explicando en la pizarra.

Cuando le está aclarando la duda al grupo, solo uno responde y los demás miran hacia afuera con la mano apoyada en el mentón y a ratos observan lo que hace la docente en la guía (OD1).

La docente se muestra siempre dispuesta a atender dudas y apoyar a los grupos, sin embargo la participación de los estudiantes es pasiva y nula en algunos casos. Esto, sin duda, es perjudicial para ellos, pues no hay un incentivo para razonar y argumentar sobre lo que están aprendiendo, más bien se convierte en meros receptores del proceso educativo.

Por otro lado, se ve cómo la maestra continúa explicando aún cuando no le prestan atención, sin considerar relevante que los estudiantes tengan una participación activa como generadores de conocimiento. Ello se torna un tanto perjudicial para los estudiantes, pues solo se quedan con lo que creen, sin discutir nada. En este caso para la profesora hay un aprendizaje cuando los estudiantes están atentos, escuchando y, sin ninguna duda, no hay problematización solo ejercitación.

En esta otra situación, se observa lo siguiente:

Como los estudiantes estaban conversando, les solicita que presten atención, pues lo que les dice es importante. Posteriormente, una niña pregunta por las guías anteriores, el profesor dice que eso es una nota a parte y que la guía del miércoles si está firmada y pegada tiene el punto base.

Inmediatamente los estudiantes responden con palabra

como:

- *“¿Ah?, ¿qué?, oohh, ¿profe no entendí?”.*

El profesor vuelve a explicar de la misma forma, luego una de las estudiantes pregunta por cuál es la muestra.

Algunos estudiantes interrumpen cuando el profesor va en el segundo intervalo diciendo que les sobra un dato, es por esto que el profesor dice que lo agreguen al último intervalo, y que esto no influye en su resultado. Sin embargo vuelve a explicar al escuchar a unos niños que no entendieron, repitiendo, como realizar la cantidad de intervalos, diciendo que lo importante es que la cantidad de la frecuencia absoluta quede exacta.

Los estudiantes están realizando distintas acciones, unos pocos responden a las preguntas que hace el profesor, otros escriben y unas niñas están dadas vueltas conversando con sus compañeras de atrás. Por su parte, el profesor continúa explicando el contenido procurando mantener el mismo tono de voz alto.

El profesor borra los datos que puso en el intervalo y algunos estudiantes se quejan por cambiar y borrar lo de la pizarra, luego dice:

- *“Tranquilo chiquillos si es solamente para que lo entiendan, del 20 al 25, del 26 al (los niños responden al 30)”.*

El profesor pregunta si están seguros y comienza a explicar con los dedos contando 26, 27, 28, 29, 30, 31, con seis dedos que corresponden al intervalo, el último intervalo lo realiza de la misma forma, los estudiantes lo siguen con la voz, mientras el está con los dedos avanzando (OD2).

En este profesor se observa mayor diálogo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por tanto un interés por el estudio de parte de los estudiantes, sin embargo al no tener una completa atención, que deja como consecuencia la repetición de las instrucciones y del desarrollo de los ejercicios. Se destaca mucho el tono de voz, como un medio de atención por parte de cualquiera que se encuentre en la sala, por ende su tono de voz no afecta en la distracción del estudiante, pero falta que provoque una insistencia en los estudiantes por participar. Si bien emplea su tono de voz para mantener la atención de los estudiantes, no le es suficiente para mantener el hilo conductor de su clase.

Mientras que en otra docente:

Ella les comenta sobre lo que vieron y que hoy les queda por ver los cuerpos redondos. Para ello, dibuja en la pizarra un cubo y pregunta:

- *“¿Qué es un cubo? “.*

Un niño responde que es una figura que tiene seis caras planas y otro de igual forma menciona que tiene seis vértices. La docente pregunta al curso por el área del cubo, mostrando el cuerpo geométrico, preguntándoles, si el alto es A, cuánto va hacer el largo.

Un niño responde que es B, ella pregunta quien respondió eso, los estudiantes acusan a Franco. La profesora le pregunta el por qué dio esa respuesta, el niño no le dice nada y luego ella le responde al cachipun. Le explica:

- *“Si el largo de una de las caras del cubo es A, ¿cuánto es el ancho? “, el niño dice:*

- *“Es B “.*

Sus compañeros/as responden que no, es A. La profesora escribe en la pizarra:

$$V= A \times A \times A \text{ (OD3)}$$

Durante toda la observación de la clase se muestra un diálogo entre profesor-estudiantes y viceversa, donde el docente busca problematizar al estudiante. Otro ejemplo se da en la siguiente observación:

Ahora desde la pizarra, pregunta por cuántas veces estaba contenido el arroz del cilindro en el cono, los estudiantes responden que 3 veces. Sacan deducción de la fórmula con ayuda del docente. Ahora les pide que calculen el volumen del cono. Después de un rato, desde la pizarra con los estudiantes deducen fórmula (OD3).

A parte del interés motivacional que es utilizar material concreto, se ve que constantemente la profesora desafía a los estudiantes con preguntas problematizadoras, lo que provoca menor distracción, puesto que si dejan de prestar atención no terminan el trabajo final. Además de tener una responsabilidad y a la vez apoyo de los estudiantes que se encuentran en su grupo de trabajo. Por lo tanto, están constantemente participando de la clase, creando instancias para que aquello se dé. Le da un interés al debate entre los estudiantes respecto al conocimiento que está siendo entregado.

1.7. Motivación.

En esta categoría se pretende dar a conocer las distintas formas con las que los docentes observados, tratan de motivar a sus estudiantes, ya sea para

que participen de su clase, estén atentos a éstas, trabajen contentos y no se aburran, etc. Por lo tanto éste punto no es menor, ya que depende de alguna manera en cómo los estudiantes captan mejor una clase, le ponen atención al profesor y no de forma tediosa, sino más bien lúdica, en algunos casos.

Uno de los tres profesores observados, dice a sus estudiantes lo siguiente:

“chicos: ustedes saben hacerlo, háganlo”.

“continúen rellenando la tabla porque ustedes ya saben hacer esa parte”.

Posteriormente, una niña pregunta por las guías anteriores, el profesor dice que eso es una nota aparte y que la guía del miércoles si está firmada y pegada tiene el punto base (OD2).

Hay un incentivo por parte de los estudiantes al trabajo colaborativo e individual. Además queda demostrado en esta situación, que el docente conoce las habilidades de los chicos, por ende está consciente y atento a ellas. Al mismo tiempo, se produce una retroalimentación de ello. Él enfatiza mucho que es necesario trabajar en clases para obtener puntos bases, lo que les sirve en sus notas, tratando de que sea significativo para ellos/as. Además de alentarlos

diciéndoles que son capaces, lo que sin duda los motiva a seguir aprendiendo. Se muestra el interés porque los niños/as aprendan matemática de la mejor forma. Al mismo tiempo, busca motivarlos a través de ciertos premios, como son los puntos bases, considerando que esto genera en los estudiantes una superación y motivación por aprender. Trata de generar distintas instancias para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea de la mejor forma posible.

Por otro lado, se observa a otro docente:

Les solicita además que se junten en grupo a libre elección para trabajar.

Hay varios niños/as que están escuchando música y trabajando a la vez, la profesora no les dice nada respecto a ello, sólo de la guía (OD1).

Esta profesora busca la motivación en los chicos, por medio de algo que les llame la atención, en este caso la música. Y hace que haya un trabajo más ameno dentro de su clase, lo que sin duda, provoca en los estudiantes una simpatía hacia la docente y mayor motivación por realizar la tarea. Su interés radica en que se cumpla con la actividad, independiente de la forma en cómo la realicen.

Una de las tres profesoras observadas, utiliza el humor como medio para que los estudiantes se motiven a aprender matemáticas, por ejemplo:

La profesora después de la explicación les dice:

- *“Adivinen lo que les voy a hacer”,* algunos niños responden:

- *“Complicarnos la vida”.*

Los niños se ríen mientras la docente dibuja en la pizarra y con tono de sarcasmo porque no dibuja bien dice:

- *“yo soy quien lo dibuja”* (OD3).

Se muestra entonces que como la docente utiliza el humor como forma de motivación al momento de realizar sus clases, en donde se ríe de ella misma (de los dibujos que hace) lo que además evidencia que reconoce sus falencias, en este caso, que dibuja mal y no es perfecta. Lo mismo hace cuando tiene que regañar a los estudiantes cada vez que hacen algo indebido. Esto genera mayor cercanía entre la profesora y los estudiantes, generando un ambiente grato y, al mismo tiempo, una constante motivación.

“Después de un rato, pregunta qué grupo terminó, luego reta a los estudiantes que juegan con el arroz y les pregunta si alguno de ellos ha traído alguno de esos materiales que ella ha pedido en clases anteriores como

arroz, porotos, etc., para que anden botándolo en la sala”

(OD3).

Otra de las formas de motivación que se observa en esta misma docente, es que para trabajar en sus clases, utiliza distintos materiales, lo que provoca en los estudiantes una motivación, ya que no es la forma habitual de trabajo en las otras asignaturas. Resulta más grato y cercano trabajar con esta metodología para los estudiantes, pues les genera un gusto por el aprendizaje, siendo lo que busca la profesora a través de su enseñanza.

Dentro de esta categoría se ven distintas formas de motivación por parte de los docentes hacia los estudiantes para que trabajen en clases. Esto debiese darse en la mayoría de los casos, porque la motivación en los estudiantes es fundamental para el proceso enseñanza- aprendizaje, siendo vital lo que hace el profesor por generar aquello.

2. Entrevistas a profesores.

En este apartado lo que se pretende es analizar los discursos, las prácticas, las expectativas, las motivaciones de los profesores, acerca de didáctica general y la didáctica matemática, lo cual implica que debe hacer una introspección a sus propias prácticas pedagógicas.

Los profesores entrevistados son dos, una mujer (ED1) y un hombre (ED2). Ambos imparten clases en octavo año básico, en la asignatura de matemáticas. Se les realizó una sola entrevista, posterior a la observación de clase que se les hizo, la que fue grabada y registrada por escrito.

A continuación se presenta la información obtenida, la cual se ordena y estructura en categorías. Se hace un análisis de los datos por categoría, respaldado en el discurso de los entrevistados.

2.1. Definición de didáctica general.

En esta categoría se ve la concepción que tienen los docentes acerca de la didáctica en general, con el fin de indagar acerca de si lo que saben corresponde con lo que dice la teoría.

Frente a la pregunta ¿qué entiende por didáctica?, un profesor dice:

"(...), pero en el fondo tiene que ver con generar herramientas, generar estrategias que permitan que desarrollen aprendizajes significativos en los estudiantes"

(ED2).

Por su parte el otro profesor señala:

"Es la forma en que entregamos contenido, que nos diferencia a los profesores, unos de otros" (ED1).

Como se puede observar, los docentes coinciden en lo que es la didáctica. Por un lado la profesora menciona que es generar herramientas para producir aprendizaje, mientras que el profesor dice que es la forma de entregar contenido. Es decir que es la forma en como los profesores abordan los contenidos a enseñar.

Si bien no existe una definición única de didáctica, el punto central en que coinciden los teóricos, es que esta disciplina tiene por objeto de estudio el proceso educativo. De acuerdo a esto, existe una cierta cercanía con lo dicho por

los profesores con la teoría, pero al mismo tiempo se aleja un tanto de lo que debiera ser la didáctica, haciendo más allá de centrarse en el cómo enseñar.

2.2. Definición de la didáctica matemática.

El tema central de esta investigación es la didáctica matemática, por ende es importante y relevante conocer lo que saben los profesores entrevistados, sobre esta disciplina. Haber definido anteriormente, lo que es la didáctica, hace más fácil el entendimiento, pues se relaciona con la categoría anterior, solamente que en este caso se busca la especialización.

Para ello, se muestra lo que respondieron ambos docentes, referente a la pregunta ¿qué es la didáctica matemática para usted? Comenzando por la profesora:

“(...) Dijimos que era la forma de entregar contenido, el cómo tú buscas que el niño aprenda, entonces lo único que hacemos es agregarle el contenido matemático, para que el niño aprenda matemáticas, es lo mismo, es lo mismo (...)”

“(...) dentro de todo, yo utilizo juegos, ósea, ellos juran que están jugando, ahora hay un sexto que jura que juegan al gato, todas las clases, y los tengo peritos en las tablas (de

multiplicar), entonces hay contenidos, yo creo, que insisto, a mí que me tocara historia, era un suplicio, (...) entonces que es importante buscar las formas de... es súper importante” (ED1).

Esta docente mantiene fija su noción de didáctica, pues esta pregunta (¿qué es la didáctica matemática para usted?) tiene directa relación con la anterior (¿qué entiende por didáctica?) al ser del mismo tema, sólo cabe relacionarlo con el área de la matemática. Por lo tanto, vuelve a definirla como la “forma de entregar el contenido”, coincidiendo con lo que mencionó anteriormente. Se muestra que tiene una claridad del tema, concordando en parte con lo planteado por la teoría. Asimismo, cree que es una profesora que aplica y maneja la didáctica en su labor docente.

En el caso del profesor, se dio lo siguiente:

“(...) pero para mí tiene que ver con que uno eh, en función con el estudiante, busca una estrategia con la cual se motive, si es que se puede lograr eso y que se logre el aprendizaje significativo (...)” (ED2).

En el caso de este docente también mantiene su postura, pues define la didáctica matemática como la elaboración de estrategias para lograr un aprendizaje significativo, lo que tiene directa relación con la definición anterior que

ha dado sobre didáctica general. Esto demuestra que tiene una concepción clara del tema, pues fundamenta aquello que sabe y manteniendo la misma versión, esta se acerca a lo postulado en la teoría, pero no del todo.

En los discursos de estos profesores existe una coincidencia en sus concepciones de didáctica general y matemáticas, pues la definen de la misma forma, lo cual demuestra seguridad y confianza en saber de lo que están hablando. No obstante, se puede extraer implícitamente de los discursos de estos profesores, que ambos ligan la didáctica sólo al trabajo con el contenido, y desde ahí implementar estrategias, materiales, etc. Pues las justificaciones que dan al dar una definición, se basan en como entregan el contenido a los estudiantes y así generar un aprendizaje significativo.

Ahora bien, ambos buscan por medio de la didáctica, motivar a los estudiantes de la mejor manera posible, logrando una entrada de acercamiento hacia esta área y, por ende, si no existe un sentido o captar la atención de los niños y niñas, difícilmente se podrá generar un cambio en la concepción de las matemáticas en ellos/as. En el caso de la profesora entrevistada, se ve ese interés por motivar a los estudiantes; incluso ella menciona que lo hace sin que se den cuenta, utilizando como forma de enseñar el juego, mientras que el profesor emplea otras estrategias para lograr la motivación.

2.3. Ambiente físico de la sala.

El ambiente físico, es un factor importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, pues corresponde a las condiciones del entorno, con las cuales interactúa el estudiante, explícita o implícitamente, contribuyendo a su aprendizaje. Asimismo, la disposición y acciones de los estudiantes hacia la clase, en parte se da por las condiciones físicas en que se realiza el proceso.

En esta categoría lo que se pretende es ver si los docentes consideran relevante el ambiente físico, procurando trabajar en ello, disponiendo condiciones físicas más amenas en la sala de clases.

En los siguientes datos recopilados se muestra lo que opinaron los profesores sobre el tema, por medio de la pregunta ¿qué opina sobre el ambiente físico?, ¿influye en el aprendizaje?, al respecto la docente dice:

Ohhh..., pero es que si es que ustedes vieran mi sala, yo estoy en una sala y es una clase y yo me los traigo y es otra, ósea, (...) esta sala para los chiquillos es algo súper importante, es su espacio físico, esto pa' ellos es... otro mundo, ellos pasan de esa puerta y para acá todo esto es matemática y esto es matemática y no es otra cosa y no es más, y saben que están rodeados (...), pero de repente tú los cachai y levantan la mano, pero rico, porque tu sabí que por último se acordó que en la cuestión naranja (indica con su

dedo una cartulina pegada en la pared) están los términos de la sustracción, es porque alguna vez lo miraron. Influye, influye ojalá todos los subsectores, todas las asignaturas pudiesen tener una sala temática sería el ideal, sería maravilloso.

Obvio que el ambiente influye, obvio que si tú le decí al cabro chico que voy a hacer una investigación de los cuerpos geométricos, hay que investigar definiciones ya “y donde” (simulando la respuesta del niño) tan todos, hay mira están todos los libros (apuntando el mueble), (...), entonces el hecho de tener todo al alcance también influye obvio que sí”
(ED1).

Correspondiendo con los dichos anteriores, se observa en esta profesora su postura frente a la temática, donde considera que el ambiente físico de su entorno escolar es influyente en el aprendizaje. De hecho, ella cuenta su experiencia en las clases, donde el colegio posee una sala temática para la asignatura de matemáticas y variado material concreto, con el que trabajan los estudiantes en todas las clases. Por ende, las condiciones físicas del aula, rondan en torno a las matemáticas. Y en ese contexto ella observa que influye en el aprendizaje de los estudiantes, pues su disposición es diferente y no como en las otras asignaturas, de allí afirma que es otro mundo al entrar a su clase y se nota en el curso.

Respecto al otro profesor, contestó lo siguiente:

“Sí, sí, absolutamente, es lo mismo que acá po’, si hubiera un concierto afuera de tu sala, si hiciera mucha calor, si no tuviera la disponibilidad de espacio, no si todo” (ED2).

Este profesor responde puntualmente para referirse al tema, pues le parece que es importante el ambiente físico, el que influye en el aprendizaje de los estudiantes. Para lo cual, la idea es tener las mejores condiciones ambientales, favoreciendo el que los estudiantes aprendan eficazmente.

En definitiva, ambos docentes coinciden en estar de acuerdo con la importancia de generar un ambiente físico favorable en la sala de clases, hacia el aprendizaje. Los dos tienen formas distintas para abordar el tema, la profesora lo hace a través de su sala de matemáticas, procurando generar condiciones que repercutan en la disposición de los estudiantes hacia la clase. Y el profesor, por su parte, lo hace con los medios que tiene a su alcance. Ambos están dispuestos a trabajar en el tema con tal de beneficiar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.4. Realización de las clases.

Esta categoría apunta hacia realizar una introspección de parte de los profesores entrevistados, hacia sus prácticas pedagógicas dentro del aula. Ello

supone saber cómo conciben o creen que realizan sus clases. Es una especie de autoevaluación, pudiendo por un lado ver la capacidad de autocrítica y disposición de mejorar.

Al preguntarle a la docente entrevistada, sobre sus clases de matemáticas y si está conforme con ellas, responde frente a la pregunta ¿está conforme con sus clases de matemática?, ¿qué le gustaría cambiar?, lo siguiente:

“Sí”.

“Eh...me gustaría tener más materiales y más tiempo para preparar el material, es que yo hablo de más, más, material didáctico que la típica guía de refuerzo, (aclara que no es más tiempo para preparar las clases, sino el material) las clases uno no puede dejar de prepararlas aunque sea como sea, la ventaja de cuando uno lleva como treinta años haciendo clases es que tú podí darte el lujo de que ya te la sabí de memoria y saber que vas a hacer, pero eso significa que uno no tenga que en algún minuto detenerse y prepararla” (ED1).

Esta profesora está conforme con su trabajo y con lo que hace. Sin embargo, explícita que le gustaría ciertos cambios, lo cual demuestra que hay un interés por mejorar su labor docente. Debido a su experiencia en la realización de clases, busca ir perfeccionándose. Además, su trayectoria ha hecho que tenga un

conocimiento acabado sobre el protocolo del ser docente y más aún en saber cual es su trabajo en la sala de clases, de ahí que menciona no tener la necesidad de poseer la planificación a mano.

El docente también muestra su opinión frente al tema, a lo cual responde:

“Ah, si yo por lo menos me siento tranquilo obviamente uno, hay momentos buenos, hay momentos malos (...), he tenido que aprender también, que uno nunca termina de aprender, que en mi caso yo soy un poquito celoso con mi pega”.

“(...) creo que están bien, pero sí pueden ser mucho mejor si se pueden mejorar y es un desafío para mantenerse como despierto y motivado y con ganas de aprender más (...)”(ED2).

Este docente se siente bien con lo que hace, muestra tranquilidad y conformidad con su labor, mencionando que se la juega al 100% por sus estudiantes. Tiene la disposición de aprender cosas nuevas, para implementarlas con éstos. De los datos, se infiere que este profesor es una persona interesada en mejorar sus prácticas, en función de que beneficie el aprendizaje de los niños y niñas. Por otro lado, al decir que es celoso con su trabajo, lo cierra a compartir aquello que hace con otros colegas, y eso genera cierto choque en lo que

respecta a la crítica que puede recibir, pues tal como ha dicho tiene ganas de mejorar y se torna un poco complejo hacerlo sino comparte con los demás. Aunque después explícita que no se cierra a la posibilidad de un trabajo colectivo, lo cual lo contradice un poco, a pesar que su preferencia es hacerlo individual.

En general, ambos docentes coinciden en estar de acuerdo con su trabajo y como enfrentan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de abrirse a la posibilidad de mejorar sus prácticas pedagógicas, lo cual muestra su profesionalismo e interés por el aprendizaje de los niños y niñas.

2.5. Estrategias de enseñanza.

Cada docente utiliza herramientas, técnicas o métodos distintos para poder lograr que los estudiantes aprendan, a esto le llamamos estrategias de enseñanza. Esto involucra bastantes elementos dentro de la tarea del profesor, haciendo necesaria la búsqueda de estrategias efectivas para aplicarlas en la sala de clases.

La idea de esta categoría es conocer que opinan los docentes entrevistados, sobre sus propias estrategias de enseñanza, procurando que hagan una mirada a su labor dentro del aula, por medio de la pregunta ¿qué estrategias utiliza para mejorar sus clases?

Para lo cual, en la respuesta de la docente se ve lo siguiente:

“Soy yo, hacerlo que centren la atención en mi, (mediante el humor), están acostumbrados a que yo les digo, haber mírenme, mírenme, mírenme...a lo más les digo hoy día me peine, me pinte ando bonita hoy día,..... no los dejó jamás escribir mientras estoy explicando, eso es súper importante y les digo siempre a las chiquillas (de práctica), si tu permites que tu trabajando allá (ubicando una parte de la sala), y el niño está escribiendo de la pizarra, el niño no es capaz de estar escuchándote, entendiéndote y escribiendo, entonces, ni copia bien, ni te entiende, ni logras aprendizaje, el niño debe estar así (alude a estas sentado mirándote y sin nada en las manos) atento, para que cuando preguntes su cabeza funcione y pueda responder, cuando tu terminaste ahí pueden copiar ellos saben a veces entre ellos se dicen, que dejen el lápiz, otras veces yo lleno toda la pizarra, pero después borro todo lo que no corresponde y voy dejando lo que tienen que copiar, entonces rápido y encima el lápiz, con los chicos hago que el lápiz suene, eso es súper importante, en la medida que tu permites que el niño no te esté pescando con lo que estás hablando, el niño no te pesca más” (ED1).

Ella menciona que emplear varias estrategias para captar la atención de los niños/as, entre ellas, el humor. Trata de salir de lo tradicional y buscar estrategias desde su personalidad, elementos que le sean gratificantes y sencillos de emplear.

La actitud de enfrentar la enseñanza desde una cierta cercanía con los estudiantes, se valora mucho, pues no todos los docentes lo hacen, más bien suelen posicionarse desde un plano ajeno a los niños y niñas, lo cual afecta finalmente en su aprendizaje. Para ella, su persona es un referente como estrategia, el que la miren y le coloquen atención, es ahí donde mezcla varios elementos con tal de captar la atención del curso y que aprendan.

El otro docente se refiere a las estrategias así:

“El humor, si el humor, (...) el humor es un receta, tanto para uno como para ellos, reírse y crea confianza, si el humor y obviamente mantener las proporciones, pero el humor es importante si no hay humor no hay nada creo yo” (ED2).

Este profesor utiliza el humor como estrategia para captar la atención de los chicos, eso muestra que existe una cierta cercanía con los estudiantes y desde la relación que tiene con estos, genera estrategias de enseñanza. Aunque procura no salirse y que se respeten las normas de convivencia. Se ve que tiene

un interés por crear lazos afectivos con sus estudiantes y, a partir de ello, trabajar en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, ambos profesores emplean diversas estrategias de enseñanza, coincidiendo en que el humor es la que más utilizan, procurando que la relación con los estudiantes sea más amena y cercana, además que les facilita captar la atención del curso. Aquello genera una disposición de los niños y niñas, hacia el proceso educativo, interesándose por participar y aprender.

2.6. Material didáctico.

Esta categoría, refleja las técnicas que utilizan los profesores al momento de enseñar, es decir, responde a la pregunta: ¿cómo enseñar las matemáticas?, aludiendo específicamente al emplear material concreto, como una herramienta efectiva y práctica para enseñar matemáticas.

A través de lo que dicen los profesores entrevistados, se puede verificar su concepción sobre el material didáctico. Para ello, se les hizo las preguntas ¿cree que es relevante hacer sus clases con material didáctico o no? ¿por qué?, ¿utiliza material didáctico concreto? La docente entrevistada opina con respecto a qué es el material didáctico y si lo emplea:

“El material didáctico, (...) yo creé una de cartón y la directora me trató mal, ya que me dijo que era humillante esa situación, pero creo que no podía dejar de trabajar con los estudiantes si no había materiales.

Una vez quería trabajar con cubos y los estudiantes no tenían ni en la sala ni colegio en el que estaba había y salí con los chicos a la plaza del frente del colegio y con una sierra cortaron en tablas cubos, no quedaron perfectos, pero similares a uno.

Al mismo tiempo hicimos con los estudiantes un Geoplano y he inventado con un cartón y una brocheta una especie de generatriz para mostrar cómo se genera un cilindro” (ED1).

Esta docente emplea material didáctico en sus clases, con la finalidad de poder enseñar los contenidos de una forma más lúdica. Para ella, es muy importante que este material esté presente en sus clases, pues es parte de su planificación y de su metodología, e incluso si no están los medios para conseguirlo se da el tiempo de confeccionarlo. El trabajar con esto hace que los estudiantes puedan manipular los elementos e ir descubriendo lo que se puede hacer con ellos. Esto hace que las clases sean más significativas, de modo que puedan internalizar los contenidos, sin ningún problema. De acuerdo a lo que

menciona esta profesora, denota cierta orientación pedagógica, la que apunta hacia una autonomía en los niños y niñas por aprender.

Por otro lado, tenemos al otro docente que opina lo siguiente con respecto al tema:

“ Chuta el que yo uso (se ríe), pizarrón, guías, plumón (se ríe), mi voz, súper arcaico, ah, lo que sí y que en este colegio no lo he hecho pero lo que ocupó si haría en material didáctico, pero tiene que ver un poco con que estamos en una época tecnológica en dónde todo está en tu bolsillo y podí, no sé conseguir cualquier cosa, yo creo que hay una importancia de volver también a lo concreto y en ese sentido creo que geometría ha sido como la gran dama que está en desmedro de todo, todas las ramas de las matemáticas, en ese sentido a mi me gusta mucho el tema de conexión del arte con las (...) se nota que no trabajan y hacer el taller como algo artístico en donde se trabaje con herramientas y que permitan entender algo tan sencillo como que yo puedo creer que no dibujo nada, pero con un lápiz, una regla puedo hacer cualquier cosa y eso creo que es como que es una herramienta didáctica que igual incluyo, que acá no lo he podido hacer pero que en otros lados sí “

(ED2).

Este docente afirma que emplea material didáctico, apuntando a las herramientas que emplea en sus clases. Aún así se concibe poco innovador al reconocer que los materiales empleados por él, son elementos comunes y corrientes que están al interior de la sala. Además, tiene la noción de que pueden mejorar sus clases, si tuviera la oportunidad de emplear material; no se niega a ello. No obstante, no hay una iniciativa de buscar por sí mismo elementos más lúdicos, y así verdaderamente implementarlos en sus clases.

En definitiva, ambos docentes dicen tener disposición a emplear material didáctico en sus clases, la docente se preocupa de que ellos aprendan a través de material concreto, he implícitamente tiene la concepción en que los estudiantes al trabajar con este medio contribuye a un aprendizaje significativo, asimismo, existe una costumbre en su forma de trabajo por parte del curso. En el caso del profesor, emplea únicamente lo que le entrega el medio y lo menciona. Si tiene la intención de emplear tecnología como material didáctico, deduciendo que sería una forma más práctica de enseñar matemáticas, lo cual muestra que se interesa por generar otras estrategias para trabajar el contenido.

Finalmente lo que se debe tener en cuenta es que el uso de material didáctico es una estrategia de enseñanza, la cual hace que los estudiantes se interesen por aprender, además de generar una mejor comprensión de los contenidos, al interactuar ellos/as mismos con el material, pudiendo descubrirlo.

2.7. Modelos de enseñanza.

En este punto se pretende ver desde qué perspectiva trabajan los docentes: desde una línea conductista o más constructivista, todo aquello se aprecia al ver cómo trabajan los profesores y esto se evidencia en sus narrativas, explicitando ellos/as mismos su forma de trabajo.

En el caso de la profesora, menciona lo siguiente:

“Por descubrimiento, deducción e inducción, para llegar a aprender, no soy de entregar contenidos” (ED1).

Esta docente realiza sus clases desde una perspectiva constructivista, haciendo que los estudiantes deduzcan los contenidos por cuenta propia, entonces se produce un aprendizaje por descubrimiento, fomentando la autonomía en ellos/as. También toma una postura de mediadora frente a los estudiantes, haciendo que sean quienes concreten su propio trabajo.

Por otro lado, el profesor lo hace de la siguiente forma:

(...) principalmente, así como que, creo que soy más conductista que constructivista, eh, si, trato de hacer como que el chico se haga cargo del tema de su aprendizaje o que

por último pueda como relacionarlo y decir, oye en realidad, aquí la embarré y cuando eso se da, es entretenido, pero así como ir y dejarles las cosas y que él trate de descubrir, como no ocurre y el contenido se tiene que pasar, termina siendo más conductista que constructivista (ED2).

Según lo dicho por este profesor, considera su forma de enseñar desde una perspectiva conductista, al trabajar sólo con pizarra, plumón y guía. Sin embargo no se puede clasificar a una persona por conductista por el hecho de decir que trabaja con estos materiales, sino que es necesario considerar la utilización que se les da, es decir, un profesor puede ser constructivista empleando solo esos materiales. En este episodio si sucede que el profesor no estima que los estudiantes descubren su aprendizaje, y realicen su trabajo de forma metódica con instrucciones y sin comprensión del contenido; sin embargo considera sus experiencias educativas, y no es necesario un castigo en los estudiantes que no realicen el trabajo de acuerdo a las instrucciones, sino que es flexible. El profesor además considera que el constructivismo no se puede abordar en un ambiente escuela, justificando por su experiencia pedagógica, es por ello que no implementa otra forma de enseñanza.

En términos generales, se puede decir que mediante su discurso, el modelo de enseñanza del cual se posiciona cada docente, son opuestos. La profesora desde el constructivismo y el profesor desde el conductismo, tienen una

mirada hacia la enseñanza y forma de realizar las clases. Cada uno se reconoce como tal y lo asume, considerando la mejor forma de trabajar con los estudiantes.

Si bien cada uno tiene su forma de trabajo, eso no significa que posicionarse desde una teoría pedagógica sea la forma correcta de abordar la enseñanza, pues ello tiene sus ventajas y desventaja, siendo lo más importante trabajar en función de que los estudiantes puedan aprender de la mejor manera.

3. Triangulación.

En este apartado se pretende relacionar los datos obtenidos mediante observaciones y entrevistas. La idea es verificar la consistencia entre lo que dicen y, lo que hacen estos profesores.

Para organizar la información, se definieron algunos temas centrales.

3.1. Conceptualización de la didáctica matemática.

El tema principal de esta investigación es la didáctica matemática, siendo relevante partir desde la conceptualización de ésta palabra. Para ello, se recurre a lo que piensan los profesores sobre el tema. Éstos según su discurso coinciden con una misma visión, referente a “la forma de enseñar”; sin embargo al seguir indagando se dilucidan algunas inconsistencias en sus discursos, referidas al establecer una relación entre el empleo de material concreto y como conciben la didáctica; es decir, hay una tendencia a visualizar lo que es la didáctica con el sólo hecho de utilizar el material concreto (entendiéndose éste como los objetos o elementos que el docente facilita al estudiante con el fin de transmitir el contenido), a pesar que la definen de una forma distinta. Pero finalmente la noción que prima en el discurso de los profesores, es “el generar estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo” por esto se dice que existe una misma visión entre los docentes.

Respecto a lo observado en las clases se pudo apreciar que estos profesores tienen una noción de didáctica igual como lo plantearon en sus discursos. Existe una cierta orientación hacia la teoría, hecho que no se ve reflejado de manera explícita en sus discursos, pues al dar una definición de didáctica relacionándola con estrategias, se observó en sus prácticas que sí la establece, quizás no del todo como se da en el sistema didáctico, pero sí cumplen con el objetivo de esta. Mayoritariamente existe una relación entre didáctica y metodología, apuntando hacia cómo enseñar los contenidos. En uno de los casos, se dió que coincidía los dichos del investigado con lo observado en el aula, mientras que en el otro no. En definitiva hay elementos que son consistentes y otros que no, pero en la práctica hay una coincidencia entre los entrevistados, pero sus discursos son diferentes.

Ahora bien, estableciendo una conexión de lo que dicen y hacen los profesores con respecto a la teoría, desde lo que postulan los dos grandes intelectuales (Brousseau y Chevalard) con respecto a la didáctica matemática, las concepciones que tienen los docentes tanto explícita como implícita tienen una cierta orientación hacia lo que plantean estos autores, a pesar de que reconocen no recordar las teorías que sustentan el tema.

Al reconocer los profesores la didáctica como el generar estrategias de enseñanza, correspondiendo con lo que dice Brousseau (1987), el que la concibe como un conjunto de relaciones explícitas e implícitas entre el estudiante, un medio y el docente, con la finalidad de que haya una apropiación de un

determinado saber, por parte de los niños y niñas, se puede decir que existe una aproximación en este caso a la teoría de las *situaciones didácticas*, donde hay una interacción entre los estudiantes, el profesor y el contenido, para que se genere la apropiación de un conocimiento. Al mismo tiempo existe una relación con la teoría de Chevallard (2009) (transposición didáctica), al preparar el docente el contenido modificándolo para que los estudiantes lo puedan aprender de la mejor forma posible, lo cual se ve figurado en la teoría de Chevallard como el *saber a enseñar*, pudiendo llegar al *saber enseñado*, aquello que el estudiante aprende.

Por otro lado, teniendo una visión desde el actuar de los profesores, se observa implícitamente la relación que se mencionó en el párrafo anterior con la teoría, comprobando además la consistencia que existe entre lo que dicen y las prácticas de los docentes.

3.2. Estrategias de enseñanza.

Hablar de estrategias de enseñanza implica variados elementos, pero el enfoque radica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso los profesores emplean una serie de estrategias en sus clases, las que van colocando a prueba, procurando encontrar según estos las más adecuadas y, asimismo, lo dejan explicitado en su discurso. Desde la teoría, las estrategias de enseñanza forman parte de la didáctica, pues tiene directa relación con el rol del profesor en función de los estudiantes y el saber a enseñar. Por tanto, corresponde hacer un contraste con la teoría de las situaciones didácticas, desde las fases que propone

Brousseau (1987) en una situación didáctica, pues en esta se establecen cinco etapas que tienen relación con lo que debe hacer el estudiante y el docente. En este caso sí emplean estrategias los profesores durante sus clases, por ende en ese aspecto hay una similitud; no obstante, éstas no corresponden a las mencionadas por Brousseau.

Las estrategias que emplean los profesores, de acuerdo al accionar del docente que se menciona en las fases de la situación didáctica, tienen ciertos indicios que se acercan a la teoría. Aunque en términos generales cada docente emplea diversas estrategias de enseñanza, las cuales tienen elementos de lo que postula Brousseau (1987), pero no en su totalidad, por ende se pierde el objetivo al que quiere llegar el autor dentro de la didáctica.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y relacionado con lo dicho por los profesores, se enfocan en la posibilidad de buscar y probar constantemente distintas estrategias, procurando mejorar el aprendizaje de los estudiantes. A partir de la información obtenida surgen las siguientes estrategias:

3.2.1. Material didáctico.

El empleo de material didáctico se considera por los profesores también como una estrategia, el cual mejora notablemente la enseñanza. Según sus discursos, tienen las ganas y disposición de emplear material en sus clases, pero

por cosas de tiempo, les dificulta un poco la implementación de aquello. Sí reconocen que el uso de material concreto les permite trabajar de mejor forma los contenidos, permitiéndoles a los estudiantes un aprendizaje más significativo y una mayor comprensión de ellos. No obstante, existe una idea por parte de los profesores sobre que el uso de material didáctico se relaciona únicamente con el empleo de juegos, figuras, fichas, etc., todo aquello que el estudiante pueda manipular, olvidando que las guías, pizarra, videos, pruebas o presentaciones, también corresponden a lo que es el material didáctico. Este hecho queda justificado a través de las opiniones de los profesores sobre este tema, mencionando su experiencia y concepciones.

Por el contrario, en la práctica se observa que sí hay una utilización de diversos materiales, con la finalidad de que los estudiantes puedan aprender, la diferencia radica en que cada uno tiene su propia forma de emplearlo y asimismo el énfasis que le da a cada material. De acuerdo a lo que dicen los profesores, sobre que elementos emplean ellos en sus clases, se ve plasmado en la práctica, pues reconocen trabajar con cierto material y además se refleja que saben de ello. Por lo tanto hay una consistencia entre lo que hacen y dicen los profesores acerca de la utilización de material concreto.

Estableciendo un nexo con la teoría de la didáctica matemática, se puede decir que según el modelo de Brousseau (1987), precisamente en una de las fases que establece, por las cuales pasa la situación didáctica (ver tabla 1), la cual corresponde a la de acción, una de las tareas que debe realizar el docente,

es la de transpasar la responsabilidad al estudiante de la situación, empleando elementos prácticos que le permitan encontrar una solución. Esto deja entrever que en esta etapa el material concreto es uno de esos elementos que se pueden emplear, donde el estudiante interactúe, pudiendo facilitarle el camino hacia la resolución del problema.

Desde otra perspectiva, pero no tan distinta a la de Brousseau, se encuentra Chevallard (2009), quien desde su planteamiento sobre la transformación del saber, se puede establecer una relación sobre el trabajo que debe hacer el docente para lograr que el saber a enseñar llegue al saber enseñado, y para ello una de las estrategias, es el emplear distintos tipos de materiales, pudiendo generar en los estudiantes el aprendizaje esperado.

3.2.2. Preparación de las clases.

Todo docente antes de poner en práctica su trabajo, debe preparar sus clases. Para ello, los profesores reconocieron hacerlo antes de realizarlas, confeccionando sus planificaciones correspondientes. No obstante, concuerdan en que los años de experiencia hacen que no se esté pendiente de la planificación en la clase, pues existe un conocimiento casi acabado de ello, sabiendo qué realizar en cada instancia.

En cuanto a lo observado se comprueba en las prácticas de los profesores, lo que mencionan. Efectivamente, existe una preparación de sus clases, pues tienen una estructura, donde en cada instancia (inicio, desarrollo y cierre) se denota el trabajo que deben realizar los actores educativos. Al decir que hay una preparación de las clases y al observarse aquello, muestra que los docentes son consistentes respecto a este tema, sabiendo que es una de las tareas a cumplir como profesional en el área de la educación.

3.2.3. Manejo de grupo.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el tema del manejo de grupo o la disciplina, es un factor muy importante al momento de realizar una clase y sobre todo si se quiere lograr el objetivo de ésta. Por lo cual estos profesores ven y trabajan el tema de distintas formas, teniendo cada uno sus propios métodos y estrategias.

Respecto a lo anterior, los profesores consideran importante emplear diversas estrategias para captar la atención de los estudiantes, reconociendo emplear varias, además de relacionarlo con el autocontrol de los niños y niñas, pues desde ahí se aborda el tema disciplinar. Hay un acuerdo en que los docentes buscan y realizan dinámicas de motivación, con tal de generar un interés en los escolares, abordando desde este aspecto el manejo de grupo. No declaran tener dificultades, por el contrario emplean una amplia gama de estrategias, encontrando la más efectiva, para cumplir con el propósito de la clase.

En las prácticas de estos profesores se observa que abordan la disciplina dentro de la sala, tratando de conversar con los estudiantes, para que éstos se den cuenta de su accionar. Además, realizan otras estrategias como: llamarle la atención a la persona que habla, mientras el docente explica, colocar frases en la sala, que apuntan hacia el respeto y el escuchar a los demás, entre otras. A través de las observaciones de clases, se comprueba aquello que mencionan los profesores, lo que efectivamente realizaban en sus clases; es decir, hay una consistencia.

3.2.4. Actitud.

Por otro lado, la información recopilada, muestra la actitud que tienen los profesores frente a su trabajo, considerándose totalmente dispuestos al momento de estar con un curso y sobre todo al enseñar. Estos profesores concuerdan en que deben dar todo de si mismo, el cien por ciento de cada uno (como plantea una profesora). Cada docente menciona según su experiencia, que a pesar de vivenciar diferentes situaciones, de igual forma muestran la mejor disposición al realizar sus clases, con tal de que los niños y niñas aprendan. Tratando de separar los problemas personales con las responsabilidades profesionales.

En la práctica se ve reflejado aquello que mencionan, pues efectivamente en sus clases se observa que hay una disposición y actitud activa

hacia la enseñanza. Esto se refleja en los estudiantes, debido a su participación, aunque ello también se acompaña de las estrategias que empleen.

Cada forma de enseñar se sustenta bajo una teoría o corriente pedagógica, pues desde allí se desprenden todos los aspectos anteriormente desarrollados. Todo docente tiene su propia forma de enseñar, en función de las concepciones que tenga, pues correspondiendo con lo que dice Elortegui y Fernández (1996), sobre la evolución que tienen los profesores de acuerdo a ciertos cambios en el sistema educativo, adquiriendo nuevas concepciones para poder adaptarse a esos cambios, es que surgen distintos tipos de docentes, lo que tiene relación con la identificación que hacen los docentes investigados, clasificándose así mismos como un tipo de profesor.

Respecto a lo anterior los profesores se consideran constructivista o conductista, que sería según la clasificación que hicieron Elortegui y Fernández (1996), el “transmisor” y el “constructor”. Ahora bien, los profesores al realizar esta clasificación de ellos mismos, apuntan al poseer ciertas características de acuerdo al cómo enseñan, lo cual según las definiciones que hacen los investigadores españoles ya nombrados, los profesores al decir que son constructivistas o constructor, esta aludiendo a darle importancia al proceso cognitivo del estudiante, pues como también aporta Brousseau (1987), le transfiere la responsabilidad al estudiante, haciendo que sea el protagonista de la clase y que resuelva los problemas por sí mismo. Por otro lado, desde el conductismo o el docente transmisor, la importancia radica en el contenido, pero siendo el profesor quien lo transmite a los estudiantes.

De acuerdo a lo dicho por los profesores y la teoría, se observó en las prácticas de éstos, que sí se refleja la orientación hacia una teoría pedagógica. Cada una de sus acciones, metodologías, estrategias de enseñanza, disciplina, entre otros elementos, tienen directa relación desde donde se posicionan. Si se ve desde el constructivismo, se denota que se alude a la construcción de conocimiento, pues el protagonismo de la clase lo tiene el estudiante, además de problematizarlo constantemente hasta llegar a una respuesta elaborada. Por su parte, dentro del conductismo la acción está centrada en que haya una respuesta acertiva de los niños y niñas, hacia lograr un aprendizaje concreto, por medio de las estrategias de enseñanza que realiza el docente.

Por consiguiente sí existe una consistencia entre el discurso y la práctica de los profesores con respecto a este tema, pues lo que dicen se refleja en el aula, siguiendo un cierto modelo de docente, que se relaciona con el identificado por ellos mismos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES.

Hablar sobre el significado de algo, muchas veces implica actuar sin darse cuenta, de dicha concepción. Sin embargo, no existe una mirada hacia las propias acciones, como forma de autocriticarse, dificultando el explicitar aquello que se realiza de manera negativa.

A lo largo de esta investigación se ha aludido a importantes actores de la sociedad debido al rol que cumplen, como son los docentes, centrándose específicamente en sus significaciones respecto al tema de la didáctica tanto general como de la especialidad de matemáticas, debido a que esto afecta directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, al ser parte de dicho proceso.

En primera instancia es relevante recordar el objetivo principal que concierne a esta investigación, no olvidando que de acuerdo a este se desprende el sentido de lo indagado.

En este sentido, lo principal es develar los significados que los docentes tienen con respecto a la didáctica matemática, partiendo desde el concepto hasta llegar a responder la pregunta de investigación. Debido a que los profesores, deben saber sobre la didáctica al ser parte del proceso educativo, y por ende, la

concepción que tengan de ello, es importante para saber como la están abordando dentro del aula.

Para esto se realizaron dos procedimientos, con la finalidad de recopilar información acerca de la praxis y el discurso de los profesores. Se recurrió primero a la observación de clases, donde se evidenció el actuar de los docentes en el aula, en lo referido a la didáctica matemática. En segunda instancia, se realizaron entrevistas a los mismos profesores, haciéndoles preguntas como: ¿qué entendían por didáctica general?, ya sea en cualquier asignatura, ¿cómo se trabaja en el aula?, ¿qué es la didáctica?, ¿con qué se relaciona?, entre otras. Posteriormente se dió paso a preguntas relacionadas con el foco de la investigación como es la didáctica matemática.

Una vez que se aplicaron los procedimientos mencionados, y obtenida la información, como forma de clasificar y ordenar aquello, se generan ciertas categorías de análisis, lo que permitió tener una visión más general sobre el discurso y las prácticas de los profesores. Éstas son las siguientes:

Para la observación se emplearon las siguientes categorías: actitud y disposiciones, reconocimiento del error, estructura de la clase, coherencia del contenido, estrategias de enseñanza, recursos pedagógicos usados, premio o castigo por parte del docente, retroalimentación al curso por parte de la profesora (or), manejo de grupo, trabajo colaborativo, forma de presentación del contenido,

características del proceso de enseñanza-aprendizaje, participación de los estudiantes y motivación.

En la entrevista se emplearon las siguientes categorías: definición de didáctica general, definición de didáctica matemática, ambiente físico de la sala, realización de las clases, estrategias de enseñanza, material didáctico y modelos de enseñanza.

Al estudiar significados y de acuerdo a lo que postula la teoría, se ha desglosado el estudio de esto en cuatro dimensiones, con tal de procurar una mejor comprensión del tema. Estas dimensiones son: conocimiento, valores/creencias, disposiciones/actitudes y prácticas/estrategias. Por consiguiente, se da a conocer los significados de los profesores por medio de estas cuatro dimensiones, a partir de la información extraída de sus discursos y prácticas. Para ello los significados que se desprenden de esta investigación son los siguientes:

Desde la dimensión del conocimiento, la noción que poseen los profesores sobre la didáctica, tiene relación con la teoría; pero no a cabalidad, pues aparecen elementos explícitos e implícitos en sus prácticas como en sus discursos, sobre lo que postulan los teóricos. Sin embargo, los profesores reconocen no recordar teorías sobre didáctica matemática, por lo tanto abordan este tema desde lo que ellos piensan de acuerdo a sus experiencias.

Desde el propio concepto de la didáctica matemática definido por los profesores, se acerca un poco a lo que postula la teoría desde Brousseau y Chevallard, al mantener el sentido de esta, aludiendo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien desde lo que dicen los autores antes mencionados respecto a este tema, los profesores se acercan a las teorías propuestas, pues desde lo que dicen y hacen orientan su conocimiento hacia la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, al decir que no hay una relación total con la teoría, se apunta a que los profesores solamente ligan la didáctica a las estrategias de enseñanza, lo cual según los postulados de Brousseau y Chevallard, hay más elementos involucrados en el tema que simplemente lo que mencionan los profesores.

Asimismo, realizando una conexión con una de las teorías base de la didáctica matemática (como son las situaciones didácticas de Brousseau) y lo que conocen los profesores, allí se muestra de mejor forma de acuerdo a la información obtenida de sus prácticas y sus discursos, que no hay una relación a cabalidad entre lo que dicen y hacen con la teoría sobre la didáctica matemática, pues en esta última de acuerdo al modelo de Brousseau se especifica el rol que debe cumplir el profesor dentro de la situación didáctica, de la cual no se ve totalmente reflejado en los profesores investigados.

En la dimensión referida a los valores o creencias, los docentes en su discurso creen que la didáctica son estrategias/herramientas, apuntando a la forma de entregar el contenido, lo cual muestra que coinciden en las concepciones que poseen, quizás no con las mismas palabras y actos, pero llegan a un mismo

punto. A pesar de esta situación ellos le atribuyen una importancia a este tema, manifestándolo de manera explícita e implícita en sus prácticas y narrativas, y justificando que es necesario emplear la didáctica en matemáticas como en otras asignaturas, con la finalidad de que los estudiantes logren internalizar los contenidos de forma significativa.

Frente a la pregunta realizada ¿cómo cree que hace sus clases?, los profesores afirman estar de acuerdo con su labor y la forma en como realizan sus clases, aunque no se cierran a la posibilidad de mejorar e innovar sus prácticas pedagógicas.

En relación a la dimensión referida a las disposiciones o actitudes de los docentes, se observó que manifiestan una actitud empática con sus estudiantes, dándoles, por ejemplo la posibilidad de: escuchar música, cambiarse de puesto, utilizar el celular, etc. Todo ello crea un ambiente más ameno, pero siempre procurando en que sean conscientes de los momentos en que pueden hacerlo. Al mismo tiempo, se observa, que los profesores, se encuentran abiertos a la crítica constructiva dentro del contexto educativo, ya sea de sus pares, los estudiantes, practicantes y personas especializadas. Aunque consideran que sus clases son buenas, igual manifiestan una buena disposición e interés en generar cambios en su metodología.

En términos generales y estableciendo una relación con lo que menciona la teoría sobre las actitudes, estas se manifiestan de acuerdo al

conocimiento y valores que poseen los profesores, en este caso referido al tema de la didáctica matemática, desde allí se manifiestan sus acciones, dejando entrever su actuar en el aula. Es por ello, que se puede decir que los profesores actúan respecto a la didáctica matemática de distintas maneras, de acuerdo a como la conciben, por ello como se ha visto anteriormente en esta investigación surgen tipos de profesores, que corresponde al rol que cumplen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso, se tiene dos tipos de profesores por un lado el transmisor y el constructor, de acuerdo a las características que estas definiciones poseen y la información obtenida.

Siguiendo con lo anterior, sobre los tipos de profesores que se determinó, esto tiene relación con las teorías pedagógicas, pues los docentes investigados se determinan explícitamente asimismos como constructivista o conductista, de acuerdo a su actuar dentro del aula, lo que tiene directa relación con la clasificación de tipos de profesores que establecen Elortegui y Fernández (1996).

Por último, en la dimensión de prácticas o estrategias que emplean los docentes en general son varias, dependiendo además del tipo de profesor que se consideren son las estrategias que aplican con sus estudiantes. Por ejemplo: se observó que algunos profesores utilizan distintos colores de plumones, así como también el tono de voz como recurso para captar la atención de los estudiantes. Además, del uso de guías, material interactivo y ejercicios en la pizarra, para trabajar los distintos contenidos. Por ende las prácticas que tienen los profesores,

corresponden con el conocimiento, valores y actitudes que poseen con respecto a la didáctica matemática. En definitiva, hay una consistencia entre el discurso y las prácticas de los profesores, además de poseer una misma concepción sobre didáctica, no así en como la aplican.

De acuerdo a lo mencionado en las cuatro dimensiones, aludiendo a los significados de los profesores, se tienen las siguientes hipótesis:

- a. Los profesores conciben explícita e implícitamente la didáctica matemática, como el generar estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo.**

Correspondiendo con lo que dicen y hacen los profesores, queda claro que existe una relación entre metodología y didáctica. Lo que tiene cierta relación con la teoría, desde los postulados de Brousseau (1987) y Chevallard (2009), pues estos establecen que hay una relación de interacción entre tres elementos: el docente, el estudiante y el saber, lo que denominan didáctica. Desde ahí nacen las dos teorías bases de la didáctica matemática como son las “situaciones didáctica” (Brousseau) y la “transposición didáctica” (Chevallard). Se dice que hay una relación con la teoría, porque ambos autores desarrollan estos modelos didácticos en función de la relación entre los tres elementos ya mencionados, por ende el docente cumple un rol en función de enseñar un saber, lo que involucra el tema de las estrategias de enseñanza. Pero no es lo único que se involucra dentro de la didáctica, los profesores se centran mucho en este aspecto no considerando otros

que tienen igual importancia, como por ejemplo: el rol del estudiante, la evaluación, el rol que debe tener el profesor, los que también son parte de la didáctica.

- b. Ser un profesor didáctico de acuerdo a la concepción de ellos, significa emplear material concreto.**

A lo largo de esta investigación se ha evidenciado en qué consiste el tema de la didáctica, la cual no alude únicamente al empleo de material concreto como una estrategia de enseñanza, el tema es más profundo que el sólo hecho de ligarlo hacia las estrategias, lo cual se ha visto demostrado por medio de las teorías que sustentan nuestra investigación, referidas a la didáctica matemática. Por medio de lo que afirman los profesores investigados es que se plantea esta hipótesis, a través de los elementos explícitos e implícitos de sus discursos, identificándose algunos textualmente como poco didácticos, por razones de cómo trabajan el contenido en sus clases.

- c. Los profesores concuerdan con una misma visión de didáctica, pero la aplican de distintas formas.**
- d. Cada profesor está orientado en su discurso y práctica, a una cierta teoría pedagógica, dándose desde ahí “tipos de profesores”.**

Estas dos hipótesis establecidas, tiene relación con el conocimiento de los profesores sobre el cómo enseñar, pues cada uno tiene su propia metodología, de la cual se desprende la actitud que tienen los docentes en el aula, viéndose reflejado en las observaciones de clases, en las cuales se vió las prácticas que tienen los profesores con respecto a la didáctica matemática.

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje se liga a una cierta teoría, desde allí se despliegan una serie de elementos que los profesores emplean al momento de enseñar. A partir de ello y de acuerdo a lo investigado, es que se desprenden las concepciones y el actuar de los profesores dentro del ámbito educativo. Este hecho es corroborado en esta investigación, a través de las evidencias obtenidas por medio de sus discursos y prácticas, además se tiene el repaldo teórico que en este caso nos brinda principalmente los autores españoles Elortegui y Fernández (1996) a través de su investigación. Existen dos teorías centrales dentro de las concepciones de los docentes; el conductismo y el constructivismo, las que se han convertido en los paradigmas de la educación, posicionándose e identificándose cada profesor desde una de estas teorías. Es por ello, que desde aquí los profesores piensan y aplican la didáctica de la forma en como se ha visto a lo largo de esta investigación, desprendiéndose de allí todas las concepciones que poseen respecto a este tema.

Si bien la didáctica involucra tres elementos que interactúan entre si, esta investigación se centra desde la perspectiva de lo profesores, pero queda preguntarse por las concepciones de los demás involucrados en el tema de la

didáctica, pues si se quiere abordar el tema correctamente, ¿no deberían participar los demás elementos existentes en la didáctica, tanto los estudiantes como quienes son responsables de establecer el contenido que se debe enseñar en la escuela? Es por ello que sería interesante que más adelante se de respuesta a la interrogante o se complemente esta investigación, para que se aborde la didáctica desde los verdaderos involucrados en el tema.

BIBLIOGRAFÍA

ALAGIA, H. BRESSAN, A. SADOVSKY, P. (2005). "Reflexiones teóricas para la Educación Matemáticas". Editorial Buenos aires: libros del zorzal. Argentina.

BARBOSA, A (s/a). "Didáctica y Curriculum: cuestionando fronteras". Propuesta educativa 20. S/E

BISQUERRA, R (1989). "Métodos de investigación educativa: guía práctica". Ediciones Ceac, S.A, Barcelona.

BROUSSEAU, G (1986). "Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas". Investigación en didáctica de las matemáticas, Vol. 7 No 2, pp. 33-115. Material Editado por los MC. Martha C. VillalbaGtz. Y Víctor M. Hernández. Para fines de estudio académico.

CABANNE, N (2006). "Didáctica de las matemáticas: ¿cómo enseñar?, ¿cómo aprender?". Editorial Bonum, Buenos Aires.

CAMILLONI, A Y OTROS (2010). "Corrientes didácticas contemporáneas". Editorial Paidós SAICF, Buenos Aires.

CANALES, M (2006). "Metodología de investigación Social: introducción a los oficios". Ediciones LOM, Santiago.

CHEVALLARD, Y (2009). "La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado". 3a edición. Aique Grupo Editor, Buenos Aires.

COLL, C., POZO, J. SARABIA, B., VALLS, E (1992). "Los contenidos de la Reforma: enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes". Ediciones Santillana S.A., España.

D'AMORE, B (2008). "Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza". Enseñanza de la matemática. En revista enseñanza de la matemática. Vol. 17, n° 1, 87-160. ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática). Venezuela.

DELGADO, J Y GUTIÉRREZ, J (1995). "Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales". Editorial Síntesis, S.A., España, Madrid.

ELORTEGUI, N. Y FERNÁNDEZ, J (1996). "Que piensan los profesores de cómo se debe enseñar". Enseñanza de las ciencias. En revista de investigación y experiencias didácticas. Vol. 14, N°3, 331-342. Ediciones Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona, ICE. España.

FLORES, P (1995). "Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Evolución durante las prácticas de

enseñanza”. Tesis doctoral inédita. Departamento de Didáctica de las Matemática. Universidad de Granada.

GALVÉZ, R. Y OTROS (2007). "Aspectos metodológicos en el aprendizaje de los sistemas de números naturales, enteros, racionales y reales en secundaria". Fascículo 1. Serie 2 para docentes de secundaria didáctica de la matemática. Ministerio de Educación Van de Velde 160, San borja. Edición El Comercio S.A., Perú.

GODINO, J., BATANERO, C. Y FONT, V (2003). "Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros". Manual para el estudiante. Proyecto Edumant-Maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de ciencias de la Educación. Universidad de Granada. Granada.

PARRA, C Y SAIZ, I (2005). "Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones/compilado". Editorial Paidós SAICF, Buenos Aires, Argentina.

PEIRCE, C (1986). "La ciencia de la semiótica". Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina.

PALACIOS, J (1997). "La cuestión escolar". Fontamara, México.

POZO, J., SCHEUER, N., MATEOS, M., PÉREZ, M (2006). "Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos". Editorial GRAÓ, Barcelona.

SEVILLANO, M (2011). "Didáctica en el núcleo de la pedagogía". Tendencias pedagógicas N° 18 2011. S/E.

SOTO M. (s/a). "Didáctica de las matemáticas". S/E.

SOTO, M. Y ALVEAL, F (2005). "Didáctica I". Universidad Arturo Pratt. Chile.

ZAMBRANO, A (2005). "Didáctica, pedagogía y saber: aportes desde las ciencias de la educación". Editorial Magisterio, Bogotá.

ZAPATA, M., BLANCO, L Y CONTRERAS, L (2008). "Los estudiantes para profesores y sus conocimientos sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje". REIFOP, 12 (4), pp 109-122.

BIBLIOGRAFÍA WEB.

http://www.ehowenespanol.com/son-moral-valores-creencias-info_128175/.

Visitado el 31 de diciembre del 2014.

<http://www.luventicus.org/articulos/02A034/aristoteles.html> Visitado el 14 de Julio del 2014.

<http://www.philosophica.info/voces/kuhn/Kuhn.html> Visitado el 20 de enero del 2015.

<http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/4816613/Conocimiento-segun-Kant-Platon-Aristoteles-y-Foucault.html> Visitado el 14 de Julio del 2014.

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8906/02CapituloPartel.pdf?sequence=3>
Visitado el 27 de Mayo del 2015.

ANEXOS

PAUTA ENTREVISTA

1 Datos generales de su profesión.

- ¿Cuál es su profesión?
- ¿Tiene Mención en Matemática? ¿Por qué eligió ésta? ¿Cómo llegó a hacer clases en esta asignatura?
- ¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?

2. Visión general sobre didáctica.

- ¿Qué entiende por didáctica?
- ¿Qué opina respecto a la didáctica?
- ¿Conoce alguna teoría referida a la didáctica?

- ¿Cuál? ¿Se basa en alguna teoría pedagógica para realizar sus clases?
- ¿Cómo trabaja la didáctica en sus clases?

3. Visión sobre didáctica matemática.

- ¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?
- ¿Qué es la didáctica matemática para usted?
- ¿Qué opina de la didáctica matemática?
- ¿Cómo traduce su idea de didáctica matemática en sus clases?
- ¿Cree que es importante la didáctica matemática para su quehacer pedagógico?
- ¿Conoce teorías sobre didáctica matemática? si es así, ¿cuáles?

4. Sobre las clases de matemática.

- ¿Está conforme con sus clases de matemática? ¿Qué le gustaría cambiar?
- ¿Qué estrategias utiliza para mejorar sus clases?
- ¿Prepara sus clases?
- ¿Cuál es su disposición para realizar clases?
- ¿Qué opina sobre el ambiente físico? ¿influye en el aprendizaje?
- ¿Qué opina acerca de su labor docente?
- ¿Qué es el material didáctico para usted?
- ¿Utiliza material didáctico concreto?
- ¿Utiliza algún material auténtico en sus clases, como por ejemplo porotos, arroz, piedras, etc?
- ¿Cree que es relevante hacer sus clases con material didáctico o no?
¿Por qué?

5. Sobre proceso enseñanza-aprendizaje

- ¿De qué forma predispone a los estudiantes para la clase?
- ¿Cómo construyen el aprendizaje los estudiantes?
- ¿Utiliza alguna estrategia en especial para captar la atención de los estudiantes, como por ejemplo colores distintos de plumones?
- ¿Cómo considera que son sus clases?

REGISTRO DE OBSERVACIONES DE AULA.

1. Primer Registro del colegio Cristóbal Colón.

Observación Docente 1 (OD1): 27 de agosto de 2014.

Se observa una clase de octavos año básico, cuya profesora lleva un año ejerciendo la profesión y dos veces por semana cuenta con un ayudante del Proyecto de Integración Escolar (PIE). La guía que utiliza la profesora para el trabajo en la clase, ha sido elaborada por ella misma. Cabe destacar que es la última clase de la profesora en el año, pues inicia una licencia pre-natal. La docente presenta a las observadoras y éstas tampoco dicen nada.

Son las 08:58 a.m y comienza la clase de matemática, en la sala se encuentra la profesora, junto con el psicopedagogo y los estudiantes. La docente parte saludando al curso e informándoles que será la última clase, algunos estudiantes gritan y aplauden, otros expresan un no, como respuesta. No dejan seguir hablando a la profesora y ella les dice:

a. *“Shhh, silencio”.*

Una niña manifiesta:

- *“No po ¿profe no se vaya”.*

Por su parte la profesora, continúa solicitando al curso que la escuchen y después continúa hablando, les dice que se va con prenatal y espera que la clase sea más amena. Algunos estudiantes le dicen que no les haga clases si es la última, a lo que ella les responde que no, por lo cual seguirán con clases normales. Para ello, les recuerda lo que estuvieron viendo la última clase, mencionando una guía de estadística, de la unidad (datos y azar) y comienza a explicar lo que contenía esta. Luego les dice a los niños/as:

-“La mayoría llegó a la primera parte (mostrándolo en la guía), entonces hoy día hay que terminar la guía”.

Les solicita además que se junten en grupo a libre elección para trabajar. Además pregunta si alguien no tiene la guía, algunos estudiantes levantan la mano y le solicita a un niño que le ayude a entregar las guías a todos sus compañeros/as, mientras ella también lo hace.

Después de terminar de entregar las guías la docente les dice a los alumnos:

-“Ya, chiquillos comiencen a trabajar”.

La guía que están desarrollando consiste en interpretación de información y construcción de tablas de frecuencia. Algunos estudiantes llaman a la profesora y ella se acerca los puestos resolviendo las dudas.

Los estudiantes en un principio están sentados mirando la pizarra, pero después de la instrucción de la docente se agruparon con alguno de sus compañeros, ya sea del lado o de atrás.

Mientras la profesora le explica a un grupo, tocan la puerta, ella la abre e ingresa un estudiante, el niño pasa y se va a su puesto, mientras que la docente continua explicando al grupo. Una niña también se acerca al grupo esperando que la docente le explique, pero al ver que no termina se va. El resto del curso esta trabajando y otros de pie conversando. Cuando le esta aclarando la duda al grupo, solo uno responde y los demás miran hacia afuera con la mano apoyada en el mentón y a ratos observan lo que hace la docente en la guía.

Al terminar con el grupo de estudiantes, la profesora se coloca de pie y va hacia la puerta donde otros grupo está de pie conversando, ella les dice que se sienten y cierra la puerta, los niños/as se dirigen a sus puestos. La profesora continúa paseándose por los puestos y resolviendo las dudas. Cuando le esta explicando a un grupo, les llama la atención a dos niñas que estaban riéndose, ellas se dan vuelta y continúan con la guía. Por otro lado, el psicopedagogo también se pasea por los grupos ayudando a los estudiantes.

Un estudiante se coloca de pie y va hacia otro grupo, la profesora le dice alzando la voz:

-“¡Cristian anda a sentarte!”

La docente circula por todos los grupos, revisando y aclarando dudas. Algunos estudiantes están de pie conversando con otros o dirigiéndose hacia ella para preguntarle las dudas. Hay varios niños/as que están escuchando música y trabajando a la vez, la profesora no les dice nada respecto a ello, sólo de la guía.

Hay dos grupos de estudiantes que solamente conversan y no trabajan en la guía, la profesora va hacia otros estudiantes y no se percata de estos grupos.

En un momento la profesora solicita al curso silencio, los estudiantes bajan el tono de voz y la escuchan. Ella situada delante de la sala, menciona que hay una pregunta que alrededor de 12 personas le han preguntado y que deben leer bien sobre lo que tienen que responder, pues no solo números tienen que escribir, sino interpretar la tabla de datos, luego sigue paseándose por los grupos.

El psicopedagogo se acerca a la docente mostrándole la guía y preguntándole como que se realiza un ejercicio. Ella le explica señalando la guía y escribiendo en ella. Al terminar se sienta a explicarle a un grupo de niños.

Un estudiante sale de la sala, la docente no se da cuenta, después al entrar ella lo ve y lo llama, preguntando:

-*“¿Por qué estabas afuera?”*, el niño le dice que fue a buscar algo y le responde:

-*“Ya anda a trabajar”*.

El niño toma una pelota y se coloca a jugar, ella lo mira y le dice que trabaje, pero el estudiante conversa, mientras mantiene la pelota en sus manos. La profesora le explica al grupo de niños con que esta, otros se acercan a ella, teniendo varios estudiantes a su alrededor. Los demás niños/as están de pie jugando o conversando con otros. Algunos se colocan en la puerta observando hacia afuera o simplemente salen de la sala. Mientras tanto la profesora continúa explicando al grupo y después se mira hacia atrás y se coloca de pie diciéndoles a los estudiantes:

-*“Ya, salgan de aquí”*.

Los niños/as se van a sus puestos y ella cierra la puerta, para luego dirigirse nuevamente al grupo de niños a explicarles. No obstante dos estudiantes, se vuelven a ubicar en la puerta, uno de ellos la abre para salir y entrar de la sala reiteradas veces. Luego la profesora se coloca de pie le dice a un niño que se baje de la mesa y va hacia otros grupos. Por su parte hay bastantes estudiantes de pie, al estar la profesora explicando. Sin embargo, en un momento se coloca adelante y les dice a los niños/as:

-*“Niños, por favor trabajen en su tarea”*.

Después de explicar a un niño le dice nuevamente al curso:

- “Ya, haber chiquillos, Felipe toma asiento...chiquillos haber shhh”.

Los estudiantes que estaban de pie se sientan y algunos bajan el tono de voz. Hay un estudiante que aún sigue de pie y le dice:

-“Sergio, Sergio, toma asiento”, el niño se va su puesto.

Los estudiantes aún no se callan y ella vuelve a reiterar que guarden silencio, mientras borra la pizarra. Luego al lograr un poco de silencio dice:

-Hasta el momento hay un solo alumno que ya terminó y fue el Sergio. Ahora chiquillos, ¿quién terminó la dos?, ¿quién construyó la tabla?”.

Dos estudiantes levantan la mano, ella las nombra. Al ser tan pocos estudiantes pregunta que paso con los demás, pero nadie responde. Y comienza a explicar el ejercicio número dos, realiza una comparación entre el uno y el dos, pues en el primero la tabla estaba completa y en el dos tenían que completarlo. Un estudiante se encuentra de pie, mientras la docente explica, ella no se da cuenta y comienza a escribir el ejercicio en la pizarra, luego pide silencio para explicarlo, pero al seguir hablando los estudiantes dice:

-“Haber si no bajan el volumen, no puedo estar gritando, haber Antonia... ¿alguien me puede decir que debo colocar en la dos?”.

Están calculando el rango de los datos en la tabla de frecuencia y lo explica en la pizarra, mientras le dice a una niña:

-“Antonía déjate de conversar por favor”, la niña se da vuelta y mira hacia la pizarra.

La profesora pregunta a los estudiantes por el número mayor de la tabla, un niño responde que es el nueve, y ella lo anota en la pizarra, continuando con la explicación del rango. En ese instante se corta la luz, los estudiantes gritan y vuelve inmediatamente a encenderse la luz, los niños/as se ríen, la profesora trata de seguir explicando y se vuelve a cortar la luz y todos expresan:

-“ohhhhhhhh”, silbando y golpeando la mesa.

La docente les dice:

- “Ya haber, chiquillos”, los estudiantes bajan la voz.

Los chicos conversan, miran hacia afuera de la sala y no colocan atención, la profesora pide silencio para continuar. Pero los estudiantes en su

mayoría se distraen y no escuchan la explicación de la profesora. Y en ese momento se enciende nuevamente la luz y ella continúa explicando en la pizarra.

De repente los estudiantes se comienzan a dar vuelta y observan hacia la puerta, un estudiante levanta la mano y dice:

-“No por aquí no”

Estudiantes de otro curso se encontraba fuera de la sala, el psicopedagogo sale a conversar con ellos, la docente les pregunta a los niños respecto al ejercicio, pero nadie responde. La profesora se dirige hacia la puerta y dice:

- “¿Qué pasooo?”.

Los estudiantes que están afuera comienzan abrazarla, diciéndole:

- “No se vaya”.

Los otros niños también comienzan a sumarse y todos la abrazan, asimismo gritan que no se vaya. La docente se emociona y deja a los estudiantes, ellos se van a su sala y les solicita a los demás que continúen con la clase. Hay un problema con un grupo de niños y el psicopedagogo sale a conversar con ellos afuera, se estaban pegando entre ellos, ahora la profesora continúa la clase y hace preguntas sobre el contenido, pero muy pocos responden. Mientras realiza la explicación en la pizarra, sobre la frecuencia absoluta va destacando con plumón

de distintos colores y con simbologías diversas, los datos (números) al ir contándolos, para saber cuál es el valor de la tabla que está copiada en la pizarra y la que va rellorando.

Al terminar pregunta al curso si se acuerdan de la media, mediana y la moda, varios niños/as dicen que no. Y les recuerda a los estudiantes en qué consistían esos conceptos.

Una vez que termina de explicar el ejercicio les dice a los estudiantes:

- “Ahora, voy a pasar la lista, van a terminar la guía y me la van a pasar, porque vamos a colocarle décimas a la guía.”.

La profesora se sienta, abre el libro de clases y nombra a los estudiantes, ellos levantan la mano. Termina de pasar la lista, ya son las 10:12 se acaba la clase y la docente pide las guías.

i. Segundo Registro del colegio Cristóbal Colón.

Observación Docente 2 (OD2): 27 de agosto de 2014.

El curso es un octavo básico “A”, el docente observado es joven, lleva ejerciendo 5 años. En el colegio no se usa uniforme escolar, los chicos van con cualquier ropa a estudiar y ellos dentro de la sala de clases están ubicados, mirando hacia adelante, hacia la pizarra.

Son las 10:40 am, el docente se para delante de la sala y comienza la clase explicando lo que sucederá en los siguientes días y que tendrá que retrasar la “guía de aprendizaje” (debido a las actividades que realizará el colegio), la cual los ayudará con un punto base en la prueba. Los estudiantes están conversando, el profesor hace un gesto con la mano y un niño dice en voz alta:

-“¡Callensepo!”.

Los estudiantes bajan el tono de voz y escuchan al profesor, el cual prosigue con la información que estaba dándoles. Diciendo:

-“Voy a entregar la guía el día miércoles y el día jueves vamos a trabajar acá y ese día cuando usted la finalice, tiene que estar pegada en su cuaderno y firmada por quien esta hablando (algunos niños se ríen). La firma de hoy día y la que corresponde a ese día va a ser el total de firmas de el mes”.

Algunos estudiantes están conversando, mientras el profesor habla y explica que las formas conforman la segunda nota del semestre, por ello vuelve a repetir dicha información.

Una niña levanta la mano, pues tiene una pregunta, el docente le da la palabra y el le responde, que sí tiene una firma atrasada y si lo “pilla”, puede mostrarle la actividad, sus compañeros/as comienzan a gritarles:

-“¡Huyyyyyyy!”.

El docente hace un gesto con la mano y continúa hablando:

-“Anoten en su cuaderno inmediatamente, el viernes 5 de septiembre tenemos prueba, las firmas las terminamos el día jueves, con la guía pegada en el cuaderno...”.

Como los estudiantes estaban conversando, les solicita que presten atención, pues lo que les dice es importante. Posteriormente, una niña pregunta por las guías anteriores, el profesor dice que eso es una nota a parte y que la guía del miércoles si esta firmada y pegada tiene el punto base. Además agrega:

-“Si no llega para el día de la prueba, le tomó otro día la prueba pero sin el punto base.”

Después de decir como será las calificaciones, comienza a explicar lo que verá en la clase, mencionando que es el último contenido para la prueba (tablas de frecuencia), lo que harán en la clase y que luego les va a explicar a qué se refiere el contenido, además de realizar ejercicios. Por otro lado, les recuerda que coloquen atención, pues los contenidos que verán más adelante se complejizan.

Ahora llega el psicopedagogo, para apoyar al docente y hay niños que le gritan cosas a él, como que no quieren que esté ahí, y sobrenombres, no se escucha bien. El profesor pide silencio a los estudiantes y saluda al docente del PIE este pasa por los puestos y se sienta con un niño.

El docente anota en la pizarra el objetivo de la clase que es el siguiente: "Construir tablas de frecuencias con intervalos inexactos", después de escribir en la pizarra un ejercicio con datos y una tabla que contiene las frecuencias, pide a algunos niños que se saquen los audífonos y cuando realicen ejercicios pueden volver a usarlos, continua la clase explicando:

-“Muchachos hasta el momento trabajamos tablas de frecuencias, e inclusive han podido construir los intervalos, pero hasta el momento solo se da cuando los intervalos son exacto, pero ¿qué ocurre cuando tengo una muestra en la cual los intervalo intervalos no me van a cuadrar en forma exacta? se escucha a una o dos estudiantes gritando (de forma desesperada a una problemática que se enfrentan) el profesor dice “tranquila no se desesperen, no se desesperen”.

Comienza a explicar desde la pizarra que si realizan la tarea como lo han hecho hasta el momento, la tabla va a ser muy larga y no convendría realizarla. Es por esto que empieza a hablar sobre los intervalos inexactos, reconoce frente al curso que no recuerda la palabra precisa para decir "intervalo inexacto", luego de un tiempo se acuerda y cambia la palabra de intervalo inexacto por intervalo agrupado.

Realiza paso a paso la forma de encontrar los intervalos para datos agrupados, preguntándoles a los estudiantes:

-“¿Cuántos datos tengo de la muestra?”.

Algunos estudiantes responden, y luego les va preguntando:

-“¿Cuál es el dato mayor y menor de la muestra?, ¿cuál es la diferencia entre el dato mayor y el dato mayor? diciendo que estos dos datos ayudan a verificar de cuantos intervalos voy a realizar y la la cantidad de datos en cada intervalo.”

En la pizarra están escritos los datos de la muestra y cada pregunta que realiza va identificando los datos, marcándolos con el plumón.

Luego pregunta para la diferencia del dato menor y el dato mayor, los estudiantes no responden y les dice que les va a explicar paso a paso, para ello pregunta por el resultado que les dio, cómo lo pueden descomponer multiplicativamente, entonces los estudiantes responden:

-“ 3×5 y 5×3 ”, luego dice:

-“Yo puedo hacer la tabla de la siguiente forma: puedo hacer 5 intervalo con datos agrupados de 3 o 3 intervalos con datos agrupados de 5”.

Inmediatamente los estudiantes responden con palabra como:

-“¿Ah?, ¿qué?, oohh, ¿profe no entendí?”.

El profesor vuelve a explicar de la misma forma, luego una de las estudiantes pregunta por cual es la muestra, el profesor responde y continúa con los intervalos recomendando y haciendo intervalos en la pizarra de 3 intervalos.

Algunos estudiantes interrumpen cuando el profesor va en el segundo intervalo diciendo que les sobra un dato, es por esto que el profesor dice que lo agreguen al último intervalo, y que esto no influye en su resultado. Sin embargo vuelve a explicar al escuchar a unos niños que no entendieron, repitiendo, como realizar la cantidad de intervalos, diciendo que lo importante es que la cantidad de la frecuencia absoluta quede exacta.

Los estudiantes están realizando distintas acciones, unos pocos responden a las preguntas que hace el profesor, otros escriben y unas niñas están dadas vueltas conversando con sus compañeras de atrás. Por su parte, el profesor continúa explicando el contenido procurando mantener el mismo tono de voz alto.

En ese momento golpean la puerta, el profesor la abre y conversa con la secretaria del colegio, la cual le entrega un papel, el lo recibe y cierra la puerta. Les dice a los estudiantes leyendo el papel:

-“Chiquillos, ehhhh Joaquín”.

Levanta la mano con el papel y observa los estudiantes, el niño se coloca de pie y le entrega el papel. Luego se continúa con la explicación de la tabla en la pizarra. Al terminar pregunta si se entiende como los agrupo, algunos responden que sí otros no. Un estudiante levanta la mano y le dice algo al profesor, este repite la explicación, diciéndoles que va a comenzar de nuevo y menciona sobre lo que estaba haciendo con la agrupación de datos.

-“Lo dividí en 3 intervalos y puse mire (apuntando los intervalos de la tabla) en 5, del 20 al 24, del 25 al 29 y del 30 al 35, pero si yo quiero que cuadre exacto, lo puedo hacer de la siguiente forma y lo hago de 6, para que no les moleste en su conciencia, lo voy a dejar de la siguiente forma”.

El profesor borra los datos que puso en el intervalo y algunos estudiantes se quejan por cambiar y borrar lo de la pizarra, luego dice:

-“Tranquilo chiquillos si es solamente para que lo entiendan, del 20 al 25, del 26 al (los niños responden al 30)”.

El profesor pregunta si están seguro y comienza a explicar con los dedos contando 26, 27, 28, 29, 30, 31, con seis dedos que corresponden al

intervalo, el último intervalo lo realiza de la misma forma, los estudiantes lo siguen con la voz, mientras él esta con los dedos avanzando. El dice:

-“Lo importante es que los intervalos queden parejos”.

En ese momento tocan la puerta, el docente la abre recibe unos documentos para entregárselo a los estudiantes, se los entrega a una niña y le dice que no sabe quién es el encargado y dice después juntando las manos:

-“Ya chiquillos présteme atención, ¿queda claro como yo realizo una tabla de frecuencia con datos agrupados?”

Los estudiantes responde que afirmativamente, luego réplica:

-“Si se dan cuenta es un poquito más difícil, pero lo importante es que sean ordenados al momento de hacer la contabilidad y que si o si nuevamente, la muestra tiene que coincidir con el total de las frecuencias absolutas”.

Además agrega que deben terminar la tabla, pues ya lo saben y después harán, ejercicios, dándoles el tiempo exacto que tiene para copiar lo de la pizarra y terminarlo.

Después de cumplido el plazo de la tarea, borra la pizarra, para copiar la actividad y la explica. Algunos niños se quejan diciendo, que es mucho, pero el

docente les menciona que es lo que tienen que hacer en la prueba y les desea suerte, además de agregar que el que tiene dudas le pregunte. Dos de los estudiantes levantan la mano llamándolo, el profesor va hacia ellos. Luego se pasea por los puestos resolviendo dudas. El psicopedagogo también circula por los puestos ayudando.

Cuando terminan el ejercicio los estudiantes, faltando entre 5 y 10 min para el término de la clase, el docente pide como último ejercicio, que a partir del ejercicio trabajado, le agreguen unos intervalos más, para tener cinco y luego calcular la mediana, algunos niños piden que no lo haga, que no saben. Para ello, el profesor les dice que la mediana es cuando yo ordeno todos los datos por orden y lo obtengo por el dato

Ahora ayuda a los grupos, los retroalimenta, los niños le preguntan las dudas al profesor y trabajan, el docente les da puntos con firmas de él y ya han tocado la campana.

ii. Tercer Registro del colegio Cristóbal Colón.

Observación Docente 3 (OD3): 3 de Octubre del 2014.

El curso es un octavo año básico “B”, los estudiantes están sentados en grupos de cuatro integrantes, lo que a la vez, tienen en sus mesas una caja

plástica con materiales para usar según lo requieran, como reglas, lápices, transportadores, compás, calculadoras, etc.

La sala es un laboratorio de matemáticas en donde cada curso de segundo ciclo de educación básica (de 5° básico a 8°) asiste a ella en las horas de matemáticas. Además esta sala está implementada desde hace un año atrás, con material didáctico sobre matemática, fórmulas variadas pegadas en las paredes y adaptada con cada detalle para trabajar en matemáticas.

En el aula, además de la docente hay un profesor de educación general básica con mención en integración que ocupa el cargo de coordinador del PIE, el que ayuda no sólo a los chicos que están a cargo de él, sino también a cualquiera del curso que lo requiera.

La clase comienza un día viernes y siendo las dos últimas horas pedagógicas de la semana. Los estudiantes están sentados por grupo, observando a la profesora que está delante de la pizarra. Siendo las 13:50 pm, la docente pregunta al curso, que le den a conocer el resumen de la clase anterior, varios estudiantes mencionan área y perímetro.

Ella les comenta sobre lo que vieron y que hoy les queda por ver los cuerpos redondos. Para ello, dibuja en la pizarra un cubo y pregunta:

-“¿Qué es un cubo?”.

Un niño responde que es una figura que tiene seis caras planas y otro de igual forma menciona que tiene seis vértices. La docente pregunta al curso por el área del cubo, mostrando el cuerpo geométrico, preguntándoles, si el alto es A, cuánto va hacer el largo.

Un niño responde que es B, ella pregunta quien respondió eso, los estudiantes acusan a Franco. La profesora le pregunta el por qué dio esa respuesta, el niño no le dice nada y luego ella le responde al cachipun. Le explica:

-“Si el largo de una de las caras del cubo es A, ¿cuánto es el ancho?”.

El niño dice:

-“Es B”.

Sus compañeros/as responden que no, es A. La profesora escribe en la pizarra:

$$V = A \times A \times A$$

Luego de terminar de escribir, pregunta por la propiedad de las potencias de igual base en la multiplicación, los estudiantes responden a coro:

- *“Se suman los exponentes.”*

Posteriormente dibuja un prisma rectangular y les dice que le quedo igualito (igual a uno real), algunos niños se ríen y les responde que ella es quien lo dibuja. La docente ahora pregunta:

- *“¿De qué otra forma se calcula el volumen de cualquier cuerpo geométrico?”*

Los niños quedan pensando la respuesta, la profesora les dice que siempre para calcular el área de un cuerpo geométrico se toma un vértice, el que intercepta tres aristas. Luego se agacha detrás de la mesa y saca unos cuerpos geométricos de madera de una caja plástica, toma el prisma con base rectangular, se lo muestra a los estudiantes y les pregunta por el área. Al ver que pocos responden explica sobre sus lados, para luego preguntarles por la medida de los lados si son iguales o no, los niños/as responden que no.

La profesora después de la explicación les dice:

- *“Adivinen lo que les voy a hacer”*, algunos niños responden:

- *“Complicarnos la vida”*.

Los niños se ríen mientras la docente dibuja en la pizarra y con tono de sarcasmo porque no dibuja bien dice:

-“yo soy quien lo dibuja”.

Ella busca una figura detrás de la mesa y les pregunta a los estudiantes sobre las figuras que hay encima de esta, además si hay un cilindro, estos responden que no.

Encuentra la figura, la dibuja en la pizarra y luego les pregunta:

-“¿cómo es el área de la figura?”.

Un niño de otro curso entra a la sala pidiendo permiso, le pregunta a la profesora por un material y ella le responde que no tiene, luego el niño se va. Luego ella le advierte al grupo cinco, al estar jugando con los materiales que se van a ir a trabajar solos. Un estudiante del grupo le pasa a otro la caja con las figuras, diciéndole toma y reparten los materiales a todos los grupos. La docente les dice que los cuiden.

Posteriormente les dice al curso que se vaya el grupo que estaba molestando, parte del grupo responde que no quiere y se quedan. En eso les recuerda observando una hoja pegada al lado del estante, que tienen un dos por

la actividad del día anterior y sus demás compañeros tienen un siete. Los estudiantes bajan la cabeza y se colocan en silencio. Continúan con la clase y un estudiante pregunta por cómo se saca el área de un círculo, la profesora abre la pregunta al curso, algunos responden, pero se van contradiciendo, en eso ella dice que el primer grupo que responda de manera correcta, tendrá un punto.

La docente se da cuenta que hay un estudiante que está solo en su grupo y le pregunta por qué, él dice que sus compañeros no están. Ella le dice que por esta clase se siente en otro grupo para trabajar y continúa con los grupos. Varios responden asertivamente y ella dice indicando que el grupo de la ventana tiene el punto, en eso un estudiante le responde que todo el curso se lo merece, pues no solo sus compañeros lo hicieron.

Algunos estudiantes le preguntan a la profesora:

-“¿Cómo puedo medir el perímetro de una circunferencia?”.

Sin darle ninguna medida, ella primero pregunta si a alguien se le ocurre una forma, luego da la forma, con un trozo de papel colocándolo alrededor.

Algunos niños dicen que con una cuerda, con el área y el número Pi, se puede calcular el perímetro, la profesora les da tiempo para que lo hagan.

Un niño del grupo que está ubicado delante de la mesa del profesor, se agacha y saca varias tiras de hilo, entregándoselas a la docente, esta las reparte a cada estudiante; una niña se había sacado su collar para utilizarlo como cuerda y calcular, la profesora la ve y le entrega el cáñamo, diciéndole que con el otro estira la niña lo hace con el que la docente le pasa.

Al ver la docente que tenía cáñamo en su sala dice:

- “*Ven, si esta sala es mágica*”, algunos estudiantes sonrían.

En ese momento ingresa el educador del PIE y se sienta en un grupo, trabajando junto con los niños.

Algunos estudiantes, preguntan por cuál era la fórmula del perímetro, la docente dice que está pegada en la pared, ellos/as la observan.

Después de un rato en que los niños deducen la fórmula, la profesora desde la pizarra y con preguntas hacia los estudiantes, escribe la siguiente fórmula:

$$P = 2 \pi . R$$

$$17 = (2 * 3,14) * r$$

$$17 = 6,28 * r$$

Les dice que:

-“Deben dividir ambos miembros de la ecuación por 6,28 y encontrarán la respuesta”.

La docente ya con la fórmula del área del cilindro en la pizarra dictada por los estudiantes, (los que la habían calculado con la cuerda), les pregunta los valores a los niños/as y estos le responden, pero ellos no recuerdan como despejar una incógnita y la docente hace un ejemplo de ecuación más fácil, les va haciendo preguntas Al llegar al segundo procedimiento menciona lo que tiene que hacer: despejar la incógnita y pregunta sobre si está multiplica como pasa al otro lado, los estudiantes responde dividiendo. Ejemplifica lo dicho, mediante una ecuación que coloca en la pizarra para recordar.

Ahora la docente retoma el ejercicio principal. Dice la profesora que utilicen las palabras matemáticas para decir lo que ella les pregunta. Por ejemplo, en la situación anterior, los niños dicen lados, ella los hace recordar y los estudiantes responden miembros se llaman en las ecuaciones.

Se continúa con el área de la circunferencia, escribe con ayuda de lo que los estudiantes que le dictan en la pizarra:

$$\text{Área de circunferencia} = 3,14 \times (2,7)^2$$

$$A = 3,14 \times 7,29$$

$$A = 22,89 \text{ cm}^2$$

Les pregunta a los estudiantes porqué es $2,7$ está al cuadrado y cómo se resuelve, los estudiantes le dicen:

- "Porque se multiplica dos veces el mismo número".

Pregunta también por qué el resultado queda en cm cuadrados y no cm. Cómo no todos responden bien a la última pregunta, la docente interviene y dice que tienen cm y cm en el área, por lo cual se multiplica. Además si tienen dos potencias de igual base (en este caso cm y cm), les pregunta qué se hace con los exponentes, los estudiantes, piensan y luego dicen que se suman, por ende pregunta que exponentes hay en cm, y uno dice cero, la docente le dice:

- "¿Seguro?"

Los niños piensan un rato y dicen que vale uno, entonces la profesora pregunta qué hacer, los estudiantes dicen que deben sumar $1 + 1$ y da en cm cuadrados.

La profesora deja que los estudiantes terminen el ejercicio, mientras tanto se pasea por los grupos resolviendo las dudas, para ello da algunos minutos. Los estudiantes trabajan con calculadora, ya que les cuesta calcular con números decimales, en este caso con el número π . Después de cumplido el tiempo la profesora borra la pizarra. Un estudiante se coloca de pie y le muestra su cuaderno, ella le pregunta qué es lo que colocó y que se acuerde que tiene que

pasar el número al otro lado. El niño indica a su compañero de grupo, ella le roza la cabeza y los demás se ríen, luego le dice tomándole la cabeza, en dirección a la pizarra que observe la fórmula, le explica y realiza un ejercicio en la pizarra

Resolviendo el ejercicio pregunta:

-“¿Cuánto es "x" por uno?”.

Varios estudiantes responden que es uno, otros que es "x", (se genera respuesta antes de terminar bien la pregunta) la docente les dice que se coloquen las manos en la boca y miren la pared, en ella hay una frase que dice:

- “escucha, piensa y luego habla”.

Los estudiantes se quedan en silencio y la profesora les da un ejemplo, sobre si tiene una manzana por uno. Un estudiante levantando la mano responde que es x y todos sus compañeros/as se ríen incluyendo la profesora.

Vuelve a preguntarles por cuánto es x por uno, los estudiantes responden que es x, aprueba la respuesta dada y coloca un dos como resultado final. Luego continúa con el ejercicio del perímetro del cilindro.

Al terminar continúa con el cálculo del área de una figura, los niños/as van diciendo los resultados y al final la docente les pregunta qué son veinticuatro

qué. Pocos responden que es en centímetro cuadrados, y ella explica y pregunta diciéndole a Sofía que le explique la razón de esa unidad de medida. La estudiante responde porque se está calculando el área, la profesora reafirma la respuesta. Luego pregunta qué representa lo que midieron con esa unidad de medida, ellos dicen la altura y ella pregunta:

-“¿Y con qué la midieron?”, ellos responden:

-“Con regla”, por ende ella dice, lo que midieron entonces es una línea, por lo tanto está expresada en cm y no cm cuadrados.

Continúa con el ejercicio de la pizarra:

$$V = 1,33, 43 \text{ cm}^3$$

Vuelve a explicar y preguntar por qué el resultado queda en cm cúbicos y lo hace con multiplicación de potencias de igual base en donde suman los exponentes y ahí los estudiantes le van ayudando y deduce el por qué.

Ahora trabaja volumen del cilindro con arroz y los materiales que ha repartido por grupos, da las instrucciones correspondientes, inclusive el docente de integración que está en la sala trabaja con aquello y dice mirando a los estudiantes:

- *“aprender haciendo”*.

La profesora pregunta a los estudiantes a qué está asociado el volumen, algunos dicen a cantidad, ella lo afirma y que de ahí viene el tema de capacidad, lo cual pueden verlo por ejemplo en una caja de leche líquida.

Para trabajar aquello, volumen del cilindro, la docente les dice a los estudiantes que vean cuántas veces, cabe el arroz del cilindro en un cono, para ello, vacían el arroz de un cuerpo geométrico en el otro. Posteriormente abre la caja que entregó a los grupos y les dice que pueden comenzar a esparrear el arroz en la figura, mostrando esta y el pote de arroz. Los estudiantes sacan las figuras transparentes y la rellenan de arroz. Hay un estudiante que ya lo realizó y la profesora le dice que no lo diga en voz alta o si no arruinará la clase de los demás, que aún no lo han hecho.

Pasado algunos minutos se revisa la actividad, la docente les dice que deben vaciar el arroz en la figura (cono) y ver qué pasa, los estudiantes lo hacen. Ella se pasea por los grupos observando y corrigiendo.

Desde la pizarra, pregunta por cuántas veces estaba contenido el arroz del cilindro en el cono, los estudiantes responden que 3 veces. Sacan deducción de la fórmula con ayuda del docente. Ahora les pide que calculen el volumen del cono.

Después de un rato, desde la pizarra con los estudiantes deducen fórmula.

Al cabo de unos minutos, se comienza a revisar la actividad, la profesora se acerca a una niña, toma la figura y le vacía el arroz a otra, le dice que debe hacerlo así o sino estará hasta mañana, la niña se ríe, luego pregunta a algunos grupos sus respuestas. Algunos estudiantes comienzan a hablar y la profesora dice que se está aburriendo y no quiere colocarse pesada. Los niños/as le dicen que no y silencian a quienes están hablando

La docente mostrando las dos figuras, pregunta a los niños/as:

-*“¿Qué pueden decir sobre las dos figuras?”*, un niño responde:

-*“Que uno es más grande que la otra”*.

Ella da otra actividad para calcular el volumen del cono. Los estudiantes copian la actividad y comienzan a resolverla. Por su parte la profesora se pasea por los puestos. Luego de dar algunos minutos le pregunta a Antonia por el resultado que le dio y comienza a decirle a cada grupo que le de sus resultados. Posteriormente pide que le den la fórmula para calcular el volumen de un cono. Dos niños levantan la mano, uno de ellos dice primero que hay que sacar el del cilindro y el otro responde que no, siendo el área basal por la altura dividido en tres, la profesora lo escribe en la pizarra y da otro ejercicio con la pirámide y el

cubo. Para ello, lo trabajan con arroz de la misma forma anterior, vaciando el arroz de un cuerpo geométrico al otro.

Después de un rato, pregunta por qué grupo terminó, luego reta a los estudiantes que juegan con el arroz y les pregunta si alguno de ellos ha traído alguno de esos materiales que ha pedido en clases anteriores como: arroz, porotos, etc., para que anden botándolo en la sala. Los estudiantes dejan de jugar y no dicen nada.

Comienzan a conversar y realizar la actividad los estudiantes, la docente se sienta atrás de la sala y desde allí les llama la atención.

Pasado diez minutos, la docente hace sonar los dedos y le coloca un dos a un grupo por estar tirando arroz. Conversando sobre el tema acontecido, los estudiantes comienzan a decir que no fueron, finalmente la profesora les dice que recojan la basura de la sala y les borra el dos, los niños se colocan de pie y realizan lo solicitado, mientras que los demás toman sus cosas y se colocan de pie. La profesora les dice que vayan a buscar sus mochilas y se formen, pues no pueden irse solos.

ENTREVISTAS A PROFESORES

Las entrevistas fueron realizadas a dos de los tres profesores observados; uno es hombre y la otra una mujer, ambos realizan clases en octavo año básico.

1. Entrevista a docente número 1 (ED1)

R = Respuesta.

P = Preguntas no estructuradas.

1.1. Datos generales de su profesión.

- ¿Cuál es su profesión?

R: “Profesora educación General Básica y además tengo, aparte, una Licenciatura de Matemáticas para profesores de educación básica”

P: ¿Y eso se sacaba después profesora, de haber hecho la mención?

R: “Fueron 3 años más, lo que pasa es que yo tengo la mención, pero sin terminar, además tuve un problema de salud antes de salir (egresar de la universidad) y tuve que quedar con mi mención a medias, o sea no a medias, no pude dar las últimas pruebas, me boté a aniña y no las pude dar.”

Años después decidí que iba a estudiar la Licenciatura para que no dijeran que no tenía la Mención.”

- **¿Tiene Mención en Matemática? ¿Por qué eligió ésta? ¿Cómo llegó a hacer clases en esta asignatura?**

R: Si tengo mención en matemáticas.

P: **¿Por qué eligió la mención en matemáticas y la Licenciatura en matemáticas?**

R: “Es lo que me gusta”.

P: **¿Le gusta el ramo de matemáticas?**

R: “Es lo mío”.

P: **¿Por algún motivo en particular?**

R: “Sí, porque yo dije que iba a ser profesora desde tengo, yo creo, cuatro años”.

P: **¿Hubo alguien que la incentivara?**

R: “Me apoyaron, no me incentivaron”.

- **¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?**

R: “Porque es lo que me gusta, ya dije, no es que no me guste otra, me gusta lenguaje también, me gustan los ramos técnicos”.

1.2. Visión general sobre didáctica:

- **¿Qué entiende por didáctica?**

(Se demora en responder)

R: “Es la forma en que entregamos contenido, que nos diferencia a los profesores, unos de otros”

- **¿Qué opina respecto a la didáctica?**

(Se demora en responder, porque dice que es súper amplia la pregunta, dice que está en otra, se refiere a que está dispersa).

R: “Desde mi punto de vista, didáctica va con metodología, con la forma en cómo decía yo, tú entregas los contenidos a los niños, desde ese punto de vista, es importantísimo, porque, es que te implica un montón de cosas, te implica incluso, el tener que ver con qué tipo de niños, estás trabajando, qué, de qué forma el niño va a aprender mejor y todo lo demás.

De que es importante, es súper importante, si es que está tomado desde el punto de vista que lo veo yo, definitivamente, didáctica, es sinónimo de metodología, de cómo trabajamos con los chiquillos”

- **¿Conoce alguna teoría referida a la didáctica?**

R: “Ya ahí sáltemela, porque no es que, a ver entre las cosas que tú maneja, hay diez mil cosas distintas y les dije al principio, mi memoria en

este minuto así como para decirte, yo no soy de ese tipo de profes que van a un curso y empiezan a hablar de Vigotsky y la teoría del fundamentalismo y de estos otros, la verdad que a mí la memoria se me va a las pailas yo uso las cosas, sin saber, sin darle nombres ni mucho menos.

Yo llegué aquí y se inflaban y llenaban la boca diciendo que aquí trabajaban con el método LEME, me parece que era, entonces llegó un minuto en que le digo yo, saben que no me hablen del método que usan ustedes, lo único que yo les puedo decir, es que yo trabajo simplemente, yo trabajo en base en que el niño tiene que descubrir, en base a que el niño tiene que deducirlo que está haciendo, al que yo planteo una situación y el niño, si, para ustedes eso no es el método LEME, de que estamos hablando.

Pero no les voy a dar nombres porque yo no he hecho ningún curso, es la forma en que yo tengo para trabajar, desde que yo salí de la Universidad, no más, por lo tanto, no me pregunten a mí, porque no lo estudié ni me lo dieron con nombres ni lo puse con un cartelito, que es lo mejor de todo, porque se supone que aquí trabajaba así, la profesora que estaba antes que yo”.

- **¿Cuál? ¿Se basa en alguna teoría pedagógica para realizar sus clases?**

R: (lo explica en la respuesta anterior).

- **¿Cómo trabaja la didáctica en sus clases?**

R: “Por descubrimiento, inducción y deducción, para llegar a aprender, no soy de entregar contenidos”.

1.3. Visión sobre didáctica matemática.

- **¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?**

R: (lo explica en respuestas anteriores).

- **¿Qué es la didáctica matemática para usted?**

R: “Es que es lo mismo de arriba, ¿Porque si tú me preguntas qué es la didáctica? dijimos que era la forma de entregar contenido, el cómo tú buscas que el niño aprenda, entonces lo único que hacemos es agregarle el contenido matemático, para que el niño aprenda matemáticas, es lo mismo, es lo mismo”.

P: ¿Pero es lo mismo enseñar didáctica matemática que enseñar didáctica en ciencias naturales, por ejemplo?

R: “Es importante en todos los ramos, en todos los contenidos, en todas las asignaturas, yo creo que el día en que tú le permitas al alumno aprender, eh, haber, dentro de todo, yo utilizo juegos, ósea, ellos juran que están jugando, ahora hay un sexto que jura que juegan al gato, todas las clases, y los tengo peritos en las tablas (de multiplicar).

Entonces hay contenidos, yo creo, que insisto, si a mí me hubiesen enseñado historia como cuando...(se refiere como cuando ella enseñó historia una vez), a mí me ha tocado enseñar historia y le he puesto cototo para que sean juego, para que sean actividades, súper entretenidas, entonces, sí, en todas las asignaturas, se le metiese, un poquito de todo, no tendríamos chiquillos, que digan: -hay es que toca esto...- a mí que me tocara historia, era un suplicio, incluyendo en la Universidad, porque en la Universidad tuve una catedrática que se sabían los libros de memorias y yo creo que se hacía así (se toca la cien con un dedo) se le corría la página y no ya no sabía de qué estaba hablando”.

Entonces la cuestión, va más en ser más factible en hacer que el cabro chico vaya aprendiendo de manera que él vaya descubriendo, entreteniéndose, queriendo estar en una clase, yo te digo, a mí me encanta cuando los críos me dicen: -hay, otra vez nos van a sacar de la clase para ir a ensayar- eso quiere decir, que están trabajando a gusto, que no están ansiosos porque alguien los venga a buscar, entonces que es importante buscar las formas de... es súper importante”.

- **¿Qué opina de la didáctica matemática?**

R: “Es la forma de trabajar con los estudiantes (se responde en la pregunta anterior)”.

- **¿Cómo traduce su idea de didáctica matemática en sus clases?**

R:(Se responde en preguntas anteriores).

- **¿Cree qué es importante la didáctica matemática para su quehacer pedagógico?**

R:(Una parte se explica en respuestas anteriores)

- **¿Conoce teorías sobre didáctica matemática? si es así, ¿cuáles?**

R: (Se responde en preguntas anteriores) “no”.

1.4. Sobre las clases de matemática.

- **¿Está conforme con sus clases de matemática? ¿Qué le gustaría cambiar?**

R: “Sí”.

P: ¿Y le gustaría cambiar algo?

R: “Eh...me gustaría tener más materiales y más tiempo para preparar el material, es que yo hablo de más, más, material didáctico que la típica guía de refuerzo, (aclara que no es más tiempo para preparar las clases, sino el material).”

Las clases uno no puede dejar de prepararlas aunque sea como sea, la ventaja de cuando uno lleva como treinta años haciendo clases es que tú podí darte el lujo de que ya te la sabí de memoria y saber que vas a hacer, pero eso significa que uno no tenga que en algún minuto detenerse y prepararla (riéndose, dice, que si hubiese tenido las preguntas de la entrevista antes, ella se hubiese preparado para responderlas, aludiendo que está entrevista fue una –encerrona-”).

- **¿Qué estrategias utiliza para mejorar sus clases?**

R: “Diez mil estrategias, yo estoy buscando y otras veces creando, si es necesario inventarlas, las invento, yo soy de esas personas que vive buscando estrategias para que los chiquillos aprendan, unas copiadas y otras creadas”.

- **¿Prepara sus clases?**

R: “Eh, si, si,(hace un gesto con sus ojos mirando hacia arriba)si de alguna manera igual se preparan las clases, haber, mis clases están planificadas, a mí me hicieron una evaluación la muerte de la ATE y lo único que la tipa puso en detalle fue: -no se observa la planificación sobre el escritorio- y dijo que todo estaba excelente, lo único que ella pudo decir que mi planificación no estaba encima y mis planificación están ahí (indica su escritorio con un dedo) pero entonces, desde este punto de vista mis clases están preparadas, están planificada.

Lo que pasa es que sí, el día antes de la clase se me ocurre que: no, mejor voy a trabajar en el patio con los cartones, con los cabros chicos como aquellas veces, sabí que no mejor, porque yo por lo general con esas actividades que yo hice con ellos eran cartoncitos chicos que iban poniendo, que iban rellenando un dibujo, y se me ocurrió en la noche anterior que mejor, voy a pedir mañana que me lleven cartones grandes para trabajar en el patio.

Entonces si tú me revisas, las planificaciones, no dice en ninguna parte que yo iba a trabajar con cartones de 20 x 20 ni en el medio del patio, entonces si alguien las ve (las planificaciones) va a decir que no estaban preparadas, pero si estaban recontraperaradas del día anterior y yo en la noche estaba pendiente de mi clase”.

- **¿Cuál es su disposición para realizar clases?**

R:(Dice irónicamente)“pésima, pésima, pésima, yo llevo y digo, ahhhh.... me toca clase”, no, 100% siempre, no importa como esté”.

P: ¿Y nunca demuestra su enojo cuando lo está, con los niños?

R:(Dice irónicamente) “los golpeo afuera, los espero en la plaza, nooo, 100% siempre, yo he estado con psiquiatra y he estado haciendo clases y no me he tomado licencia ni siquiera por depresión y con pastillas en la tarde y en la noche y el psiquiatra me dijo: -siga haciendo clases-, pero no dejé a mis cabros chicos, porque no se lo merecían po”.

- **¿Qué opina sobre el ambiente físico? ¿Influye en el aprendizaje?**

R: “ Ohhh..., pero es que si es que ustedes vieran mi sala, yo estoy en una sala y es una clase y yo me los traigo y es otra, ósea, yo logré esto mismo que aquí en todo caso en la sala, porque yo trabajo siempre en grupo, de partida, yo trabajo en grupos con materiales igual si necesito antes, andaba acariciándolos, pero que influye el que haya un espacio en que, esta sala para los chiquillos es algo súper importante, es su espacio físico, esto pa ellos es... otro mundo, ellos pasan de esa puerta y para acá todo esto es matemática y esto es matemática y no es otra cosa y no es más, y saben que están rodeados y saben que por mucho que les cuesta caer, pero de repente tú los cachai y levantan la mano, pero rico, porque tu sabí que por último se acordó que en la cuestión naranja (indica con su dedo una cartulina pegada en la pared) están los términos de la sustracción es porque alguna vez lo miraron.

Influye, influye ojalá todos los subsectores, todas las asignaturas pudiesen tener una sala temática sería el ideal, sería maravilloso.

Obvio que el ambiente influye, obvio que si tú le decí al cabro chico que voy a hacer una investigación de los cuerpos geométricos, hay que investigar definiciones ya -y donde- (simulando la respuesta del niño) tan todos, hay mira están todos los libros(apuntando el mueble) , yo mire traje todos mis libros, todos los cachureos de mi casa ahí están, vayan a buscar , son de

año de las peras, donde además te dicen -en serio este libro del 1998, ¿y de quién?- (Simulando al niño) mío, entonces, cuando yo les repito los de ustedes al final de año están horrible, están como la mugre, en cambio los míos, miren, han resistido cambio de colegio, cambio de casa todo, entonces el hecho de tener todo al alcance también influye obvio que sí.

Yo tuve en un, tuve, no aquí, donde ellos podían investigar también en internet, donde podían trabajar en Geogebra en las clases, eso era maravilloso, porque tú te perdí de estar bajando a la sala ver si está ocupada, subiendo, que no es lo mismo, influye un montón”.

P: ¿Ve un cambio en la motivación de sus niños, que ahí también una disposición de su parte?

R: “Los quintos tu los mirai y están todos instalados aquí afuera (refiriéndose fuera de la sala de matemáticas) desesperados, y los grande igual, están esperando para aprovechar la sala”.

- **¿Qué opina acerca de su labor docente?**

¿Está conforme?

R: “¿De lo que yo hago?”.

P: ¿Cómo docente en general?

R: “Yo estoy conforme con lo que hago, porque le pongo cien porciento corazón a los que hago...”.

P: ¿Se siente realizada?

R: “Sí, Creo que soy de los pocos profesores que jamás miran la liquidación de sueldo a fin de mes, no es que no la necesite, pero no es lo primordial.

Voy al hecho de que... el principal problema de los profes es que ganan poco, entonces, nos sentimos minimizado, amargado, que la plata no te alcanza, cuando decidí estudiar pedagogía sabía que no iba a ser millonaria, sabía que iba andar al tres y al cuatro, lo más probable, por lo tanto ha sido un motivo para que me sienta disconforme con lo que hago, alguna vez te podí sentir un poquito afligida por los chiquillos.

Lo único que te puede hundir como profe, en algún minuto es pensar que, los cabros no estén logrando lo que tú quieres, esa parte te puede hundir un poco y es totalmente, normal, válida porque es lo que hacemos, la gracia está en que, te sentiste como el ajo, pero ya entonces, no importa busquemos otro medio a ver qué pasa, que es lo que me preguntaste delante que estrategias, buscas y sigues buscando.

Y como te decía ayer, porque se reían los chiquillos estaba en la pizarra justo sacandome el chaleco, y me quedaron mirando, les digo -no si no me voy a desvestir para que aprendan, porque lo único que me va quedando es hacer un striper aquí adelante, haber si así me ponen atención, pero no, no

pasa por ahí, van a tener que aprender de la pizarra noma-, pero buscas estrategias que los motiven a ver qué logramos”.

- **¿Qué es el material didáctico para usted?**

R: Se responde anteriormente.

- **¿Utiliza material didáctico concreto?**

R: Esta respondida en las preguntas anteriores

P: ¿Todo el material que usted usa, lo crea o se lo ha conseguido?

R: “Hay material que creo y material que recopilo, no si hay muchas cosas hechas y muchas cosas buenas, los profes no lo usan, lamentablemente para segundo ciclo en las escuelas no llegan materiales, no llegan, yo ando rasguñando pidiendo.

Para armar esto que tengo, me gané el nombre de primero de -el gato con botas- me decían que andaba pidiendo la caras del gato para pedir las cosas y después me nombraron ternura, que vivía poniendo caritas y pidiendo cosas, ta recopilado de distintas partes lo que no usaban los demás, el primer ciclo llega mucho materiales, con los cuales ellos no trabajan, entonces si veo que no los usan entonces insisto tengo que poner carita a ver si me regalan, ahora tenia unos de 4to y no lo han pedido y estaban nuevos, son cosas que he ido recopilando y cuando no son cosas que voy creando.

Además, una vez me sucedió cuando trabajé en un colegio municipal que se estaba creando, cuando me tocó la unidad de geometría, no tenían ni siquiera una regla para trabajar... (queda pensativa luego dice) creo que fue uno de los motivos por los cuales me echaron... hee mande a pedir unas cajas de cartón al quiosco, marque transportador, escuadra, regla, rompí mi plumero le puse un tornillo arriba lo clave, puse un cordel para ese tiempo que usaba tiza y un clavo al otro lado, llegaba con los instrumentos (grandes) pasaba por el patio y todos los cabros chicos decían, viene –Pimpon- con sus instrumentos y eran felices y corrían a ayudar, para que no se me fueran a estropear, hasta que la directora dijo que era humillante, horrible lo que yo estaba haciendo, a mi nadie me proporcionó instrumento, yo pedí y nadie me dio nada, que querían que hiciera, que les hiciera así un transportador en la pizarra al niño y que no entendiera lo que yo estaba haciendo, entonces si tu me preguntas si yo preparo el material, si es necesario si.

No me van a ver nunca quejarme de la clase porque no tengo con que”.

- **¿Utiliza algún material auténtico en sus clases, como por ejemplo porotos, arroz, piedras, etc?**

R: “Sí, todos los cachureos posible, si de toda esa mugre y un poco más.

Una vez trabaje en la plaza con unos tarro, que le tenían pánico, porque eran espantosos(refiriéndose a los niños y el contexto social que se encuentra el sector) que todos tiritaban aquí cuando me veían salir con ellos al frente con serrucho en mano, ¡Con serrucho!, donde tenían terror de que se hubieran cortado el uno al otro, porque les dije a los chiquillos que no teníamos cubos de un centímetro para poder ver volumen, entonces necesito que nos consigamos algo para armar, una niña dijo que su tío trabajaba con madera así que ella podía conseguir y le vendió a todos los que pudo.

Ymetale empezando a cortarlo con un mugerio en la sala, y lo hicieron ellos ni uno coincidía en todas las medidas, pero lo hicieron ellos, ellos andaban con su bolsa con cubitos para empezar a ver el metro cúbico, centímetro cúbico, y todo lo demás, partíamos al frente de la plaza, para que no nos dijeran nada acá adentro (por la basura que dejaban), felices.

Después los geoplanos eran una asquerosidad que tenían, pero también a la plaza a hacer, y conectar unas tablitas, porque los papás nunca te entienden cuando una dice -traigan una cajita de veinte por veinte- , entonces toda la vida e buscado material y he conseguido que me regalen. Nunca he dejado de usar material y nunca me han comprado un material en el colegio”.

P: ¿Siempre esta usando material?... ¿Todas sus clases?

R: “Sí, siempre”... “no, no todas las clases, porque sino esto se volvería una chacra”.

- **¿Cree que es relevante hacer sus clases con material didáctico o no? ¿Por qué?**

R: “Sí, ya que así los estudiantes construyen y deducen los contenidos”.

1.5. Sobre proceso enseñanza-aprendizaje.

- **¿De qué forma predispone a los estudiantes para la clase?**

R: “Los dispongo, físicamente en grupos de 4 estudiantes y predispongo con motivación al 100%, yo tengo una costumbre, el primer día de clase, tomo a un curso y les pregunto ¿levante la mano a todos los que no les gusta el área de matemática? y la levantan muchos, entonces les digo, a final de año voy a preguntar de nuevo haber cuantos levantaron la mano, a lo más hay uno que es el niño que está traumatizado y yo he tenido alumnos que no les gusta porque no es lo de ellos y, me han dicho que son super buenos alumnos, no les gusta y estoy exclusivamente en las clases con ellos, entonces llega un minuto de la clase que es de predisponer, a que el chiquillo tenga ganas de estar en la clase.

- **¿Cómo construyen el aprendizaje los estudiantes?**

R: "A través, les dije, del método deductivo, detallado, a través de una situación problemática, el alumno debe ir tratando de resolver hasta llegar a deducir el contenido o la situación."

- **¿Utiliza alguna estrategia en especial para captar la atención de los estudiantes, como por ejemplo colores distintos de plumones?**

R: "Soy yo, hacerlo que centren la atención en mi, (mediante el humor), están acostumbrados a que yo les digo, haber mirenmemirenmemirenme...a lo más les digo hoy día me peine, me pinte ando bonita hoy día.

Además no los dejé jamás escribir mientras estoy explicando, eso es super importante y les digo siempre a las chiquillas (de practica), si tu permites que tu trabajando allá (ubicando una parte de la sala), y el niño está escribiendo de la pizarra, el niño no es capaz de estar escuchandote, entendiéndote y escribiendo, entonces, ni copia bien, ni te entiende, ni logras aprendizaje, el niño debe estar así (alude a estas sentado mirándote y sin nada en las manos) atento, para que cuando preguntes su cabeza funcione y pueda responder, cuando tu terminaste ahí pueden copiar y ellos saben a veces entre ellos se dicen, que dejen el lápiz, otras veces yo lleno toda la pizarra, pero despues borro todo lo que no corresponde y voy dejando lo que tienen que copiar, entonces rápido y encima el lápiz, con los chicos hago que el lápiz suene, eso es super importante, en la medida que tu permites que el niño no te esté pescando con lo que estas hablando, el niño no te pesca más".

P: ¿Lo que tiene arriba también se usa mucho? (en la parte de arriba de una de las paredes laterales hay un texto dice: “ESCUCHAR, PENSAR LUEGO HABLAR”)

R: “Eso, también se usa mucho, esa es la regla para estar aquí, eso es un dicho, está puesto así para que no suene tan metafórico, yo con mi curso el dicho era más directo

Antes de poner tu boca en movimiento, pon tu cerebro en funcionamiento- eso era primero, pero es más rebuscado, entonces estar diciendo, cierra la boca, otras veces uso estrategias en cursos que para algunos serían espantosas, por ejemplo, el lápiz aquí (pone un lápiz en su boca) les digo, - ahora me escuchan ya ahora sí- cuando son demasiado inquietos.

Además hay que buscarlo en cada curso, no en todos los cursos te funciona lo mismo, otra estrategia es el silencio y la mano empuñada, no lo uso mucho, llegué una vez a un curso que yo no conocía y les pido silencio y una niña empuña la mano, y le pregunto porque lo hizo, la niña respondió que la psicóloga le había dicho que así se hace, entonces trato de generalizar de realizar el autocontrol.

- ¿Cómo considera que son sus clases?

R: "Yo creo que sí, pero siempre se puede mejorar, he tenido muchas experiencias de que me observan las clases en muchas ocasiones, a diferencia de muchos profesores que no les gustan que los observen, con un proyecto de los celulares vinieron a grabar la clase porque la querían mostrar nose donde, y sobre todo cuando estuve nueva acá, siempre entraba gente a buscar algo, llegaba la jefe técnico la directora, porque yo llegue como monito nuevo nadie me recomendó, salí con la humedad, entonce había mucha gente espiandome y después estuvo la Lilian (supervisora ATE) y este año también tengo a una persona de la ATE, lo mejor evaluado fue la clase videada".

2. Registro entrevista a docente número 2 (ED2).

2.1. Datos generales de su profesión.

- **¿Cuál es su profesión?**

R: "Soy profesor de educación general básica, con mención en matemáticas, licenciado en educación".

P: ¿Eso lo sacó todo separado, cierto?

R: "No todo junto, o sea obviamente son varios títulos, el licenciado en educación implica en que uno, yo sé hacer investigación y todo eso, así que eso".

P:¿La mención de matemáticas venía complementada?

R: “Claro son como cuatro años y medio más o menos, de lo que fue la educación general básica con todas las asignaturas propias y después yo tomé la mención de matemáticas, en la misma universidad y ahí fueron como dos años más”.

- **¿Tiene Mención en Matemática? ¿Por qué eligió ésta? ¿Cómo llegó a hacer clases en esta asignatura?**

R: “Mira por dos motivos específicamente, en primera instancia yo quería estudiar ciencias sociales o lenguaje, pero noté que había un segmento muy mayoritario que se iba a esa asignatura. Entonces uno igual tiene que ver el tema de las fuentes laborales, que eso es lo importante, entonces por ese lado lo fui consignando y después tomé una decisión definitiva, cuando noté el tema de trabajo en la didáctica matemática, que a diferencia de lenguaje que había como varios temas, pero un poco más volátil así subjetivos, en cambio matemáticas no era como que estaba súper abandonada y cuando uno comprende cómo funciona la didáctica de las matemáticas y cómo uno puede lograr, me llamó más la atención y ahí me metí a matemática.

En primera igual fue una tragedia, porque cuando uno está acostumbrado al lenguaje y de repente te topas con la mención y te toca álgebra y aritmética de una, fue un poco difícil por, eh, más que nada porque la universidad en ese sentido no, no, te enseñan matemática. Pero el tema del ramo de didáctica de las matemáticas está abandonado, a ti no, o sea no

recuerdo haber tenido una clase en donde me dijeran, haber usted va a enseñar álgebra de esta forma, no te enseñan álgebra.

Entonces se entiende que uno reproduce esa información, pero cuando te toca con los estudiantes, es cuando dice uno, oye pero cómo se enseña esto para que lo entienda, entonces ahí, investigando, la investigación personal, pero eso fue lo que me motivó a estudiar matemáticas”.

P: ¿En su experiencia laboral, ha llegado a hacer solamente clases de matemáticas o le han pedido hacer otra cosa?

R: “Sí, no, bueno haber mi primera experiencia laboral, no fue remunerada trabajaba en un plan de educación para adultos en la Universidad Católica que es el plan, se llama CREA, entonces es un centro que en el fondo que trabajaba con adultos que eran chicos que no habían podido terminar su educación ni básica ni media en diferentes asignaturas o en la educación forma. Entonces habían chicos que eran de la teletón o cualquier persona x que en el fondo por alguna problemática no habían podido terminar y el plan ayudaba a que ellos dieran sus exámenes libres, entonces se trabajaba.

Bueno, por asignatura y subsector, bueno ahora se llama asignatura, antes se llamaban subsector y nivel, entonces yo trabajaba en los que eran de segundo ciclo y algunos de media, lo que era un desafío entretenido porque, si bien yo soy profesor de matemáticas; pero también trabajar con niños que tienen necesidades educativas especiales era algo. Habían chicos

que no sé en silla de rueda, que no hablaban y ahí uno va aprendiendo y fue algo bien entretenido, esa fue mi primera experiencia laboral, pero era un voluntariado y ahí estuve alrededor de dos años trabajando, iba los días sábados, se los recomiendo, si uno va y se ofrece, necesitan mucha gente”.

P:¿Entonces cómo llegó a hacer a esta asignatura, matemáticas o clases de matemáticas a este colegio?

R: “Después de eso fui profesor jefe de un cuarto básico, pero trabajaba con ellos con matemáticas, igual me tocó, un semestre recuerdo, ser unidocente y es súper duro, la verdad que hay que ponerle mucho el hombro cuando uno es unidocente, y honestamente uno no se siente tan cómodo. Yo como que no sé enseñando sujeto- predicado, que si bien son cosas que tú manejas. Creo que lo haría de forma más significativa una persona que es como del área, que alguien que trabaja en matemáticas, entonces cuando me tocaba matemáticas, yo era feliz, cuando me tocaba lenguaje o ciencias naturales, era como ahhh, que termine luego la clase, eso”.

- **¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?**

R. Se respondió anteriormente.

2.2. Visión general sobre didáctica.

- **¿Qué entiende por didáctica?**

R: “Ya, didácticas son todas las herramientas que permiten que uno pueda trabajar sus asignaturas, independiente de la que haga de una forma que llegue a los estudiantes, para que se produzca un aprendizaje significativo. Pero en el fondo tiene que ver con generar herramientas, generar estrategias que permitan que desarrollen aprendizajes significativos en los estudiantes”.

- **¿Qué opina respecto a la didáctica?**

R: “Haber, claro a nivel de educación básica hay bastante material que uno puede utilizar en matemática, en los diferentes ejes que tienen. Bueno ha ido cambiando, cuando yo salí eran cuatro ejes, ahora son cinco, se incluyó los patrones de álgebra. Entonces a nivel por ejemplo de primer ciclo hay una metodología que es como lo que adoptó el Ministerio de Educación, que tiene que ver con el método COPISI, que tiene que ver con lo concreto, pictórico y simbólico, que eso se extrajo un poco de lo que tenía que ver con el método SINGAPUR, que bueno, es bien conocido por varios, que tiene que ver con los elementos concretos que uno utiliza y lo transfiere a las matemáticas.

Entonces en ese sentido, cuando uno es profesor, si tu quieres capacitarte, tienes dos opciones, puedes hacerlo de forma autodidáctica o tendrías que pagar y estudiar, pero lamentablemente la demanda de tiempo es complicada. Yo lo prefiero de la primera forma que es como más la

investigación, entonces, y mantenerse informado entonces, en eso siento que hay varias herramientas, pero y a lo mejor puede sonar contraproducente. Pero la matemática lo que busca desarrollar es la lógica y tiene que ver también con la estructura y el orden, entonces de repente dicen, no usted, a veces puede ser muy militar o estas cosas son así; pero hay asignaturas para todos los elementos. Por ejemplo: artes también trabaja en función de matemáticas y es algo que se debiese tener como súper claro, aplicando el concepto de lateralidad por ejemplo, con chicos, que tiene que ver un poco con el ordenamiento de los números. Entonces en el fondo si uno lo sistematiza bien y utiliza todos estos elementos, puedes hacer una clase entretenida y que lo ideal pruebe los aprendizajes significativos y en ese sentido, como hay mucho material para poder trabajar ahí uno tiene que adoptar estrategias y también lo importante es ver el estudiante, porque no todos funcionan igual. Entonces, no sé un estudiante, ahora estamos en el Colón, no funciona igual que un estudiante que trabaja en Renca, a pesar de que la asignatura es la misma, entonces ahí uno va adaptándose, yo juego un poco a la improvisación también (dice, mientras se ríe)".

- **¿Conoce alguna teoría referida a la didáctica?**

R: "Bueno el SINGAPUR, que en algún momento lo estudie y los nueve pasos que tenía para la resolución de problemas. Polia, que en el fondo es como la más clásica que todos utilizamos para la resolución de problemas".

P: Pero, referido a la didáctica en general, no de matemática todavía.

R: "No, ni idea (se ríe), no no sé".

- **¿Cuál? ¿Se basa en alguna teoría pedagógica para realizar sus clases?**

R: " ¿Se refieren al constructivismo o, sí? haber, yo tomo el rol un poco como del guía, al momento de realizar las clases de matemáticas, pero, pero, y siento que a lo mejor es responsabilidad mía, al final que tiene que ver a veces, con que uno a veces centra la clase demasiado en uno, cuesta ir agarrando ese ritmo. Yo creo que a lo mejor tiene que ver con un tema de proceso, cuando uno ya lleva un tiempo trabajando con los chiquillos, logra que ya las cosas funcionen solas, principalmente, así como que, creo que soy más conductista que constructivista, eh, si, trato de hacer como que el chico se haga cargo del tema de su aprendizaje o que por último pueda como relacionarlo y decir, oye en realidad, aquí la embarré y cuando eso se da, es entretenido. Pero así como ir y dejarles las cosas y que él trate de descubrir, como no ocurre y el contenido se tiene que pasar, termina siendo más conductista que constructivista".

P: ¿Con respecto a lo que dijo anteriormente, usted dijo que es más conductista, pero por qué no ha intentado o no te ha resultado el hecho de que el niño trate de descubrir el aprendizaje?

R: "Claro, lo que pasa es que generalmente tiene que ver con un tema de proceso. Por ejemplo, claro, uno puede dar todas las herramientas en la resolución de problemas, porque todo tiene que ver con ejes po', de que

como que el chico pueda descubrir el resultado o lo que viene, más que nada es como ir relacionando o poder hacer que el chico vaya como tomando la matemática y haciendola suya. Porque eso tiene que ver con que, uno decide que uno va a construir su aprendizaje, pero generalmente, por un tema de proceso no he logrado llegar, a ese punto, porque tu no puedes llegar e implantar una idea constructista inmediatamente, porque, y en eso hay generalmente una mala adopción de determinadas didáctica. Mm, porque, porque lo menciono, porque tiene que ver con el rol de la persona frente al proceso educativo, entonces, cómo, cómo se pone un estudiante frente a un proceso educativo. Como él se establece como un rol.

Mira es muy común, sobre todo en matemáticas que uno se tope con la siguiente aseveración de un estudiante “es que esto no me motiva, no lo quiero hacer, sino me motiva, no lo quiero hacer”; entonces, asociamos la realidad. Hay muchas cosas en la vida que no te van a motivar, en lo más mínimo, pero igual las tení que hacer, entonces dónde está el tema de la voluntad, hasta qué punto como que se interfiere ahí, ya motivo al estudiante, pero yo puedo realmente motivar a un estudiante, puedo motivar yo a otro, yo puedo dar las herramientas, pero él va a decidir si o no po’.

Entonces si el dice que no, bien po, a lo mejor si está siendo constructivista, porque está tomando una decisión, pero y la consecuencia; entonces, el tema de las didácticas que de hecho como que suenan muy lindas en el papel, se contradicen con el sistema educativo en el cual uno

labora. Mira es muy común y a mi me ha ocurrido por lo menos en el 70% de establecimientos, con los cuales he trabajado y que, no sé, tener una entrevista con el jefe de UTP y que te diga, sabe, no puede dejar a nadie repitiendo y tu quedas, como, o sea perdón yo hago matemáticas (se ríe). Y a lo mejor esto puede sonar como contradictorio y complicado, pero por qué ocurre eso, porque hay un tema que tiene que ver con el manejo del dinero, en función con las instituciones, porque, porque un colegio en el cual se repite poco, tienen excelencia académica; pero esa excelencia académica es falsa, porque en el fondo la falta de repitencia tiene que ver con que no dejan repitiendo a nadie. Pero no se hace una evaluación real, entonces puedo yo aplicar constructivismo yo ahí, permiten las instituciones que se desarrolle el constructivismo, claro uno en su clase hace lo que desea, pero que es lo que vamos a finalmente como priorizar.

Ya quiero hacer que el niño tenga un cambio trascendental en su vida y que sea capaz de establecer un rol, en el cual él decide aprender y cómo lo quiere aprender, magnífico, pero antes de lograr eso, están las herramientas para que como sociedad, como para que eso se dé, se da en las familias, se da en nuestros trabajos, se da en las universidades. Por ejemplo: porque por ejemplo, no sé por qué, nos hablan de las teorías del constructivismo cuando estamos en la universidad, pero las clases que se hacen en la universidad, ¿son constructivistas? o estamos escuchando una clase magistral todo el rato, en el cual tomamos apuntes y somos evaluados. Entonces, es como el punto claro, claro lo ideal es ser honesto a mi en mi

caso, me ha tocado ser más conductista que constructivista, cuando se dan espacios, oh, maravilloso. ¿Cuándo se da el constructivismo para mí?, cuando el chico te dice oiga profe sabe que aprendí esto y qué pasa si hago esto, oh y ahí empieza a construir y es bonito. Pero de ahí a decir sabe que no lo que yo hago es constructivista, no, no sería mentir de mi parte”.

- **¿Cómo trabaja la didáctica en sus clases?**

R: “Yo trabajo, voy a hablar de la forma de mi trabajo, no sé si es la que corresponde. Haber, yo lo primero que me di cuenta cuando empecé a trabajar en matemáticas y en el fondo como iba a trabajar el contenido, yo, para con los estudiantes, de qué forma, entonces eh, eso no se dió de inmediato. Me costó, me costó, por lo menos yo creo que como un año, igual estuve como dando bote y diciendo, chuta, era como que ya planificaba y realizaba y evaluaba y terminaba haciendo muchas evaluaciones. Porque ese es un trabajo un poco pesado para un profesor, entonces yo quería lograr una forma en el cual, primero que todo, sacarle el trauma matemático, porque uno, no sé si pasará en otras asignaturas, pero en matemáticas, más del 50%, está traumatado y es un rechazo total. Entonces te respetan, pero a la vez te odian, entonces yo me preguntaba ya no me importa que me odien, pero si aprenden, de lujo, cómo logro eso.

Entonces pensando y conversando con amigos también que en el fondo como que trabajan, o sea, tal vez no en matemáticas pero en diferentes áreas eh, me di cuenta que era importante el refuerzo positivo, claro va a

sonar conductista, pero era real. Para eliminar un trauma, o sea como yo elimino el trauma en alguien si nunca ha obtenido nada, o sea eh, si yo nunca me he sacado un 7,0 en matemáticas, nunca, nunca como estudiante me he sacado un 7,0 como voy a tener ganas de aprender. Al contrario, me automargino, me digo a mi mismo, no en realidad yo soy malo para la matemática. Entonces eh, comencé como a planificar buscando una forma en la cual el estudiante, su esfuerzo y su trabajo independiente de que fuese bueno o malo para las matemáticas, él pudiera obtener un resultado que subiese su calificación. Eh, y fue bastante sencillo que fue trabajar con el punto base y que para mi fue como una revelación, en el sentido de que trabajaba con guía de aprendizaje, que en el fondo el chico solamente tenía que leerla, está todo, está todo, todo, todo, todo.

Igual de primera era hartito trabajo, pero crear una guía de aprendizaje es completa que no sé po si el papá pudiera preguntarle, oye y que te pasaron en matemáticas, me pasaron esta guía, que el papá la pudiera leer y la pudiese hacer con él, o sea daba hasta para eso y esa guía de aprendizaje, si el estudiante la desarrollaba completa tenía un punto base en la prueba. Entonces, eso inmediatamente aumentaba las calificaciones, altiro, altiro, altiro y me sirvió hartito porque el chico inmediatamente tomaba una postura, si se daba cuenta que no hacía la guía y se sacaba un 3,0, tenía un 3,0, pero de repente había un compañero que a lo mejor era tan porro como él (se ríe), y que a lo mejor tendría el mismo 3,0, pero había hecho la guía y tenía un 4,0. Y eso creaba un mundo, un mundo y eso fue

positivo, porque como los chiquillos empezaron como ya, a tomar eso en cuenta y como les iba bien, y no sé me pasaron varios casos, mi primer 7,0 en matemáticas oh y después ya aprendían. Tomaban atención querían trabajar po', los motivaba eso.

Lo otro fue también establecer el cómo lograr que el trabajo fuera constante con los chicos y empecé a evaluar el trabajo en clases, pero no de una forma que fuera notas acumulativas, sino que ya todo lo que yo he escrito hoy, todo lo que he pasado hoy eh con su fecha y su objetivo, usted lo tiene que tener completamente anotado y desarrollado y eso implicaba las firmas, las famosas firmas cachai. Que yo hago un montón de rayas no más, para que no las copie nadie (se ríe), bueno lo ideal, el consejo es que alguien se haga el timbre pero yo soy más, han pasado cinco años y aún no hago eso (se ríe). Y ese trabajo en clases consecutivo al final crea como un orden, porque pasaba que si el chico no hacía nada y tenía hasta el último día para poder hacerlo y me ha pasado que de repente los chiquillos han estado como copiando desesperados y si tenía todo tenía un 7,0 al libro y la escala se informa un día antes o se informa al mismo momento en que se está realizando entonces ellos saben la nota que tienen y ahí se dan cuenta de que si simplemente hubiesen trabajado hubiesen tenido un 7,0 y un 7,0 es un 7,0.

Eh en eso he tenido experiencias satisfactorias, porque después como bueno siempre es importante informarles a los estudiantes las notas al tiro, y

la forma que contiene el trabajo y que eso es como un contrato con ellos por qué, porque inmediatamente se demuestra que es serio. Pero ese trabajo después cuando terminan las calificaciones ellos ya se acostumbran a terminar y dicen la firma, no tienen la firma, a ya pero lo hizo y si eso se extiende en el tiempo no sé por lo años, ya saben tus métodos de trabajo y van en función de eso y las calificaciones suben, y se motivan más y se da más esa posibilidad de poder enseñar y la pega se arma sola. Como que él toma una postura esa, esa es la pregunta, yo diría que como la didáctica propositiva en base a las cosas positivas, es como un refuerzo también, pero me ha sido muy eficaz”.

2.3. Visión sobre didáctica matemática.

- **¿Por qué eligió el área de matemática y no otra?**

R: Se responde anteriormente.

- **¿Qué es la didáctica matemática para usted?**

R: “Bueno es básicamente lo mismo, yo creo que el tema de didáctica que si bien, hay varias teorías, hay muchos textos que nos aplican como enseñar determinadas cosas, pero para mí tiene que ver con que uno eh, en función con el estudiante, busca una estrategia con la cual se motive, si es que se puede lograr eso y que se logre el aprendizaje significativo. De hecho ellos son los que evalúan finalmente tu clase, si los chicos te dicen, sí

entendí, o si al final de la clase hay gente que se queda preguntándote ejercicios, quiere decir que ya hay un interés por. Esas son las cosas que te van diciendo si la clase está bien y eso por, en el fondo que logre que haya un interés una motivación y que ojalá se logren los aprendizajes significativos, que les sirvan que nos los olviden, que no pase eso, que ohh, estudie para la prueba y paf lo vació, y después veo al otro año la misma materia y lo olvidé, ojalá que no”.

P: ¿Y usted ve mucho eso que se da mucho de un año para otro que se olvide cuando vuelve a pasar el mismo contenido?

R: “Es que lamentablemente en mi caso, yo siempre he trabajado haciendo remplazos, nunca he tenido una estadía larga en ningún lado, lo más largo”.

P: ¿Acá cuanto lleva?

R: “No acá no llevo nada, meses, como de agosto, anteriormente había estado en un colegio que había sido la estadía como más larga que había estado, como 8 meses con ellos logré ver de un semestre a otro que ya hubiera un ritmo, y que no sé por llegar y que chiquillos la a, ahhh si sabemos. Entonces que me ocurrió una vez que igual fue como cosas que en el fondo te agradan, que una vez estaba con las evaluaciones sorpresas que te van a ser los directivos, estábamos con un octavo viendo potencias, entonces bueno, estábamos viendo los ejercicios y todo y cuando terminé la clase y di los ejercicios faltaban como 10 minutos que es como el cierre.

Para mí el cierre dentro del tiempo de la clase está cuando se hace ya la revisión de lo que va terminando y bueno si el chico termina antes, puede salir antes al recreo y que todo eso es también como motivante porque de repente estar encerrado y se pararon todos, y como que se ordenaron solos, porque ya claro había un ritmo de trabajo, entonces cuando eso se evidencia es entretenido”.

P: Usted en ese período que estuvo en clases ¿si usted le preguntaba un contenido que habían visto a principio de los meses y después se los preguntaba meses después, ellos recordaban más o menos lo que era potencias y todo eso?

R: “Mira afortunadamente en séptimo se ve potencias al iniciar el segundo semestre y luego vimos potencias al iniciar el primer semestre de octavo. Bueno la única adecuación que uno trabaja más con números racionales, decimales y exponente entero y ya no había el problema de explicar o el tema de razonar las propiedades. Por ejemplo: que es súper difícil y ellos las tenían ya agregadas, porque las habíamos visto antes, entonces el paso que anticipo le da la base no había ningún problema. Lo mismo que con estadística en séptimo uno ve estadística, tablas de frecuencias, frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia acumulada y la porcentual, después uno ve más, y eso es todo con intervalos cerrados. Cuando los ves en octavo los chicos inmediatamente ya esa materia ya la vieron y la hacen rápido entonces ya puedes pasar al otro paso. Cuando no ocurre eso es cuando tení que empezar de nuevo y tomar lo de

séptimo eh, tal vez si hubiera estado más tiempo lo hubiese visto más en proceso, pero si se daba. Yo creo que el paso está en que nosotros como profesores, tal vez, el error que tenemos, no sé si en todas las asignaturas, pero por lo menos a mí lo que me ha tocado, porque he tenido que trabajar en muchos lados. Es que la materia no se pasa, no, no se pasa y como no se pasa vamos dejando vacíos y ocurre eso que les mencionaba, como que llego y hay y voto y lo olvidé eh, pero si se pasara y se trabajara habría la constancia po”.

P:¿Pero no se trabaja por parte de los demás docentes o por usted mismo también?

R: “Yo me preocupo personalmente que toda la materia que pueda pasarse se, que la materia que corresponde al ciclo, se pase”.

P:¿Entonces al no pasarla los otros profesores, cómo que afecta a los cursos que usted toma?

R: “No sé en el séptimo, Eugenia a lo mejor lo ha evidenciado, hay falencias grandes, en octavo deberíamos estar viendo funciones que tienen estrecha relación con razones y proporciones. Y el tema radica en que, por ejemplo: ahora tienen que ver planteamiento de ecuación, ecuaciones se ven desde cuarto básico, ecuaciones e inecuaciones es un nivel súper sencillo, ellos deberían ya manejar ecuaciones con números enteros, tanto en multiplicación y división y eso se ve apenas. Estamos recién viéndolo con naturales, porque no, no hay un captar. Entonces ahí uno testea, “chicos esto

se vio en cuarto básico”, “nosotros no lo vimos”, ohhh, tragedia po, es una tragedia, entonces uno dice ¿qué hacemos? Ya bajo el nivel, pero al bajar el nivel cuando ellos pasen a primero y tengan que ver productos notables, cuando tengan que ver trinomios, binomios, polinomios, cuando tengan que ver ecuaciones con primer y segundo grado ¿qué es lo que va a pasar? Cuando tenga que ver ecuaciones fraccionarias, ecuaciones exponenciales van a estar viendo materia de octavo, entonces, en media no hay didáctica, media es conductismo puro y que me perdonen los profesores de media, pero por lo menos en matemáticas, es conductismo puro no hay didáctica. Está completamente abandonada, entonces el chiquillo que a lo mejor pudo haber tenido como toda esta, coraje, estrategias y cosas y argumentos y auto- motivación se va a topar con sabí que sí sabí , sabí o sino chao”.

P: ¿Cómo tú dices que en la media no hay didáctica, quieres decir que la didáctica se relaciona con un estilo de aprendizaje, con alguna teoría de aprendizaje?

R: “Mm, interesante, yo creo que tiene que ver con una estrategia. Creo que la didáctica, teorizar sobre la didáctica es súper fácil, podríamos buhh, para eso están las tertulias (se ríe), para eso están los seminarios y cosas así, pero en la práctica es como cuando uno va a capacitaciones. Bueno y esto a mí para que me sirve, de qué me sirve, de dónde saco lo práctico, porque eso es lo que pasa, en el fondo la didáctica es una estrategia. Tú todo el rato cuando estés haciendo clases vas a estar buscando estrategias,

haciendo estrategias, viendo estrategias y cuando nos vemos entre colegas vamos a estar viendo estrategias. “Oye hiciste este contenido tal forma” o que bueno lo voy a copiar, la didáctica son estrategias, las teorías como todos sabemos, cambian constantemente, hasta que venga otra mejor o que diga que es mejor o que diga que es más innovadora y que viene con el cambio de paradigma y blablabla. Pero la didáctica son estrategias y las estrategias las vas a estar construyendo tú como docente todo el rato”.

P: ¿Igual existe una relación?

R: “Sí por supuesto que existe una relación, pero en el fondo uno puede, ya de una determinada teoría decir, ya yo quiero hacer estrategias constructivistas eh, ¿permite el medio en el cual estas realizarlo? A no y termino siendo conductista y sin querer”.

- **¿Qué opina de la didáctica matemática?**

R: (Se responde en preguntas anteriores).

- **¿Cómo traduce su idea de didáctica matemática en sus clases?**

R: (Se responde en preguntas anteriores).

- **¿Cree que es importante la didáctica matemática para su quehacer pedagógico?**

R: “Haber, yo creo que por lo menos la estrategia que yo utilizo me ha dado resultados y me hace sentir cómodo eh, en base a que la forma en que trabajo y por la gran cantidad de contextos en los cuales me ha tocado estar

me permite crear una adaptación rápida que si no sería oh, tendría que trabajar mucho y por lo menos a mi me ha servido. No me he topado con nadie, con otro docente que haga lo mismo que yo y que no tiene nada de espectacular y me ha traído muchos resultados y la trabajo así en todos lados y es como el sello distintivo de (se ríe)”.

- **¿Conoce teorías sobre didáctica matemática? si es así, ¿cuáles?**

R: (Se responde en preguntas anteriores).

2.4. Sobre las clases de matemática.

- **¿Está conforme con sus clases de matemática? ¿Qué le gustaría cambiar?**

R: “Ah, si yo por lo menos me siento tranquilo obviamente uno, hay momentos buenos, hay momentos malos. Afortunadamente en esta institución, acá he tenido experiencias que al trabajar con psicopedagogos me han ayudado a, bueno aquí el colegio es bien particular por el tema del objetivo institucional y cada institución tiene un objetivo institucional diferente que aquí es bien marcado. Entonces en ese sentido me ha ayudado y he tenido que aprender también, que uno nunca termina de aprender, que en mi caso yo soy un poquito celoso con mi pega”.

P: ¿Por qué?

R: “Como que la hago yo y la hago yo y no me gusta dejarsela a otra gente”.

P: ¿Pero igual está abierto a trabajar con otros compañeros y colegas?

R: “Si por supuesto, por ejemplo ahora he tenido que aprender y no ser tan mañoso que son cosas que a lo mejor tienen que ver con la personalidad de uno. A no ser tan celoso con el tema de trabajo y poder ser más expandido, pero igual aún así me considero ser muy celoso con el tema, de que ojalá las cosas se pasen porque entiendo la consecuencia de que eso tiene, para mi es grave. Yo encuentro que es grave y creo que si se hiciera de forma completa no afectaría tanto a los chicos que al final son los perjudicados”.

P: ¿Con respecto a esto de las clases de matemáticas, le gustaría a usted cambiar algo?

R: “Me gustaría aplicar más tecnología, creo que eso a mi personalmente, hay una falencia, creo que tiene un poco de como mi paradigma personal eso de rechazar determinadas tecnologías, ya que uno es más viejo y está acostumbrado a los libros, a la vieja escuela que no sé po. Yo cuando chico no usaba celular, me daba lo mismo y al final veo el tema de las necesidades, entonces siempre he tenido un conflicto personal con eso y me gustaría poder utilizar más herramientas que tuviesen que ver con las tecnologías. De hecho hay varias plataformas, bueno he estado investigando en base a eso, en donde uno puede realizar o hacer ejercicios o

pruebas en línea y sé que por medio de un código que uno publica los chicos pueden ingresar y establecer todo eso. No me acuerdo cual era la plataforma de la última que vi, pero bueno, no le vamos a hacer publicidad pero si hay en el fondo el tema de utilizar esas plataformas, establecer que determinadas tareas las puedan hacer en línea y eso establecer puntos base y cosas así o como firmas o derrepente como andan todos los chicos con sus celulares. Me gustaría como profundizar un poco en eso y estoy como ahí, meditando, viendo como lo trabajo y tratando de aplicar eso, pero en TICS (Tecnologías informática y comunicación), creo que estoy un poquitito así muy, creo que soy muy pizarrón”.

P: ¿Profe, pero eso usted lo aplicaría acá en el colegio en el aula también o darlos para la casa estas tareas y que ellos las suban a estas plataformas?

R:“Mira los contextos determinan, ahora nosotros estamos, bueno no sé si ahora se le llama sociedad del conocimiento. Bueno yo no creo que ahora se llame así, porque creo que pasa el tiempo y la gente se pone más tonta, tienen como más acceso a más cosas, pero no se informan. Pero sí estamos en una época en dónde están todos más conectados como que todo es global es muy común toparse con un chico que tenga un appl y eso yo me acuerdo que era una cuestión a años luz (se ríe). Y ahora no po esa tecnología una las puede tener en el bolsillo y en el fondo es como una necesidad extraña que los tipos tienen. Entonces creo que eso lo podemos usar y utilizar en todas las áreas, el chico siempre va a andar con su celular es muy común, entonces utilizar esas Tics como plataformas de

comunicación. Establecer esas herramientas de la forma en la cual a nosotros se nos permita trabajar con los chicos de una forma en que sea más amable, que nos permita esa cercanía, obviamente dentro del parámetro siempre de la educación, la enseñanza. Creo que es válido y utilizable, por lo menos a mi me gustaría trabajar y que ojalá sea abierto, independiente del horario, uno es profesor las 24 horas del día, no sólo cuando está en la clase”.

- **¿Qué estrategias utiliza para mejorar sus clases?**

R: “Bueno, lo propositivo, ser propositivo, los puntos bases, las guías de aprendizaje, el tema de potenciar los puntos bases, las firmas que eso uno de los trabajo que uno hace todos los días, preocuparme. Bueno creo que esta es una estrategia personal que a lo mejor no la hice mucho, pero tiene que ver con, acá no sé si la he podido hacer tanto porque aquí es como más libre, pero en otros establecimientos lo que hacía era cómo poder llegar a todos los estudiantes.

Entonces hay estudiantes que son brillantes y que esos ojalá identificarlos inmediatamente, con ellos no hay trabajo, ellos van a hacerlo así o sea tú vas a dar una explicación, terminaste y van a llegar con los ejercicios hechos o sea genios, a esos hay que siempre motivarlos y quererlos. Todos esos chiquillos son buenos, están los que son punto intermedio y están los que no cachan nada, esos son los beneficiarios directos de las firmas y de las guías del punto base cuando captan la idea ¿cómo uno llega a él?

Porqué Chile es el país en el mundo que tiene, según lo que leí hace poco, que más estudiantes tiene por aula y eso es mucho, trabajar con 40. El tema de la voz e imponerse es difícil, entonces ahí viene de nuevo el tema de la pizarra, los que trabajan rápido, tú no los testíai, ellos vienen solos a ti, tú no los tení que ir a buscar, ellos van a venir a ti. Por lo tanto tú tení que moverte, entonces tienes que ir a buscar a los chiquillos que en el fondo son punto intermedio que uno ya trabaja con ellos, va y ellos preguntan y motivarlos que no tengan miedo. Yo siempre les digo, no hay preguntas tontas sino tontos que no preguntan y a los que definitivamente ya los perdiste, a esos yo los saco a la pizarra y eso a lo mejor en algunos casos es traumante, pero cuando se crea un buen ambiente de trabajo, yo creo que es importante nunca hacer ese silencio y sacar a los chicos a la pizarra, sino cuando se está trabajando, sacarlos entonces, no tienen excusas, porque nadie los está mirando. Entonces ahí te preocupas personalmente desde ahí que el chico aprenda, entonces ahí logras como cubrir la totalidad de población que uno tiene como estudiante, ahora uno también tiene que ser realista, si un 70 % entiende, maravilloso”.

- **¿Prepara sus clases?**

R: “Sí, bueno y a esta altura ya me las sé de memoria en realidad, en matemáticas no cambian. El profesor siempre tiene que enseñar con entusiasmo las mismas cosas (se ríe), bueno sí, siempre las preparo están planificadas, las guías están hechas, está todo hecho lo que si a lo mejor claro. Lo que les mencionaba, que los dos primeros años uno se adecua,

después se van definiendo los niveles, pero después ya es lo mismo, trabajai lo mismo. Entonces según las necesidades, ser innovador, hacer regalos.

A mi me gusta hacer regalos con los chicos, como de repente plantear un desafío y esto tiene nota, en algunos casos más de la mitad responde frente a eso, a pesar de que sean tareas extensas y difíciles y tiene puntaje base. Entonces ver que tienen que dedicarse, hacerlo a mano, creo que eso ha permitido que se cree una confianza que también uno sea flexible y que se dé ese ámbito de respeto. Pero también que el esfuerzo valga po, entonces eso hace que el chiquillo se pueda hacer una reflexión en realidad y eso, eso”.

- **¿Cuál es su disposición para realizar las clases?**

R:” Pucha trato de llegar a todos, eso po, me siento súper dispuesto yo creo que en el momento en que uno ya no esté dispuesto o te aburraste ya tení que retirarte. Y en ese momento te moriste como profe, claro obviamente hay momentos po’ uno es persona, van a haber momentos en los que a lo mejor vas a estar súper idiota, pero ahí es donde se habla del constructivismo. Si el estudiante se da cuenta y testea eso ahí hay constructivismo de aprendizaje y entiendo que el profe está con la cuestión (se ríe). Y que tiene que ver con un momento, pero yo por lo menos trato de, me gusta de ojalá dar al máximo, acostarte y quedarse con la conciencia tranquila porque diste todo lo que pudiste dar”.

- **¿Qué opina sobre el ambiente físico? ¿influye en el aprendizaje?**

R: “Sí, sí, absolutamente, es lo mismo que acá po’, si hubiera un concierto afuera de tu sala, si hiciera mucha calor, si no tuviera la disponibilidad de espacio, no si todo”.

P: ¿Y qué hace en esos momentos?

R: “Uf, es difícil, generalmente uno puede trabajar distribución de salas. Bueno yo afortunadamente tengo un tono de voz que llega a todos y eso creo que me ha sido un beneficio, si no tuviera ese don (se ríe) no sé como llamarlo, capacidades, sería más difícil para mí, mucho más difícil, tendría que ponerme al centro de la clase. Y también hasta que punto uno puede transformar la disposición física, porque el profesor de asignatura, es el profesor de asignatura no maspo y no es el profe jefe. El profe jefe es quien determina es espacio físico de la sala, entonces ah, he tenido miles de peleas en las que porque deja que se sienten en cualquier lado, es mi clase, porque tendría de que alguien, en estos momentos mando yo, entonces sí, pero sí influye, oh, influye muchísimo. Bueno y que hago, trato de que ojalá eso no interfiera tanto, a veces si ya es imposible, y entenderlo po, porque si ves que hay mucha bulla y no están entendiendo eh, simplifico la clase altiro, simplificarla. A lo mejor no es el momento para tal vez atacar tal contenido, entonces ahí es donde uno va, las estrategias nuevas de didáctica no sé si son constructivistas, pero en el fondo tienen que ver con que menor contenido provocan que el aprendizaje sea más significativo. Entonces de repente cuando hay mucho contenido los matamos, yo creo que cuando uno

pasa hartoo contenido. Es porque uno no está ordenado, entonces ahí está la responsabilidad del profesor, entonces creo que es importante hacer una separación de esas cosas”.

P: ¿Los chicos siempre trabajan con sus compañeros del lado o cómo trabajan, cómo lo hacen?

R: “Yo los dejo como que actúen libremente en realidad, tal vez en ese sentido soy como medio permisivo, muy permisivo, demasiado permisivo, yo no me enrollo cuando un chico un chico es desordenado, me interesa que trabaje o sea si no trabaja, ahí ya me enoja. Pero los muchachos de hoy son diferentes al escuchar música, a mi por ejemplo me encanta escuchar música y he notado que en estudiantes que de repente están haciendo algo y me dicen si pueden escuchar música y yo les puedo decir no, por el tema de las normas y blabla, pero he notado que cuando escuchan música hacen la guía de actividad al tiro y la hacen bien, me dicen me concentro. Entonces hay que dejar que los chicos se desenvuelvan libremente en la sala y que hagan las cosas de una forma en la cual les gusta y no tiene que ser necesariamente la forma en que me guste a mí, que es lo que yo quiero, es que aprendan. Entonces tengo que dar la oportunidad a que ellos se desenvuelvan de la forma en la que deseen, porque o sino cómo va a hacer que sea significativo. Como yo hablando de teorías de constructivismo, que ahí nuevamente topamos con el tema de Lo prohibo no sé, que se escuche música en sala, si usai audífonos porque y eso no molesta a los demás, yo en eso dejo que

sean no más, me interesa que respondan, ahora si no responden, listo, perdiste el beneficio”.

- **¿Qué opina acerca de su labor docente?**

R: “No sé no me considero, voy a responder en función de cómo lo que me mencionan. Yo no me importa que me odien, pero sí que aprendan, entonces creo que cuando noto que ese estudiante que oh definitivamente no nada y que después yo lo veo que sube las notas, aunque sean malas desde una perspectiva diferente, me hace sentir que mi trabajo está bien. Entonces en ese sentido creo que la pega la hago, eso lo voy a decir de forma bien coloquial, yo siento que la pega la hago, la saco y creo que la saco bien, eso”.

- **¿Qué es el material didáctico para usted?**

R: “Chuta el que yo uso (se ríe), pizarrón, guías, plumón (se ríe), mi voz, súper arcaico, ah. Lo que sí y que en este colegio no lo he hecho pero lo que ocupo si harto en material didáctico, pero tiene que ver un poco con que estamos en una época tecnológica, en dónde todo está en tu bolsillo y podí, no sé conseguir cualquier cosa. Yo creo que hay una importancia de volver también a lo concreto y en ese sentido creo que geometría ha sido como la gran dama que está en desmedro de todo. Todas las ramas de las matemáticas, en ese sentido a mi me gusta mucho el tema de conexión del arte con las matemáticas y creo que geometría es como un, cuando he podido encargarme de los talleres de geometría me he desecho de todo lo

que tiene que ver con la enseñanza de la geometría, porque eso se pasa en matemáticas en una unidad completa, que es una pésima planificación que hacen los profesores en algunos colegios. Se nota que no trabajan y hacer el taller como algo artístico, en donde se trabaje con herramientas y que permitan entender algo tan sencillo como que yo puedo creer que no dibujo nada, pero con un lápiz, una regla puedo hacer cualquier cosa y eso creo que es como que es una herramienta didáctica que igual incluyo, que acá no lo he podido hacer pero que en otros lados sí”.

P: ¿Entonces son las herramientas que yo utilizo en la clase, eso es para usted el material concreto?

R:”S”.

P: ¿Ya entonces hay alguna diferencia con el material concreto?

R: “Lo que pasa es que el material concreto tiene que ver con cuando uno puede hacer una abstracción, entonces generalmente todo el trabajo del material concreto se trabaja en el primer ciclo donde ellos dependiendo de lo que estén aprendiendo. Tienen que tener una abstracción concreta para llegar al numeral. Por ejemplo: eso hay que hacer una separación en segundo ciclo eso no ocurre porque eso ya debería estar hecho, la absorción del numeral tiene que ya estar realizada o sea si yo cuento elementos voy a llegar a un numeral, si quiero hacer una división de abstracciones voy a llegar a otro numeral”.

P: ¿Si usted trabajara con primer ciclo si trabajaría con un material concreto?

R: “Es que en realidad en el primer ciclo es urgentemente necesario trabajar con material concreto, urje y tiene que ser así o sea. Revisemos los libros de textos de estudios, de los últimos dos años cuando se comenzó a usar el tema del método COPISI (concreto, pictórico y simbólico) todos aludían al material concreto, de hecho trabajaban ellos con una recta para hacer el tema de la adición y sustracción. Entonces es necesario, tiene que ser así, lo necesitan, pero a mi me carga primer ciclo, no me gusta excepto cuarto básico que tal vez son chicos rápidos y veloces, pero no de segundo ciclo pa´ arriba por un tema de gusto personal si tuviera que trabajar no estoy diciendo de que sí lo haría, en realidad, hay que hacerlo, no se puede trabajar con los chicos de primer ciclo, sin el material concreto, si no se hace estamos mal”.

- **¿Utiliza material didáctico concreto?**

R: “No”.

- **¿Utiliza algún material auténtico en sus clases, como por ejemplo porotos, arroz, piedras, etc?**

R: “Bueno cuando me toca el tema probabilidad trabajamos con el tema de la moneda y generalmente con un dado y en geometría trabajaba mucho con las reglas enormes que era como chistoso para los cabros chicos. Lo que me permitía tener un foco de atención más grande, siempre hablo con

ellos, generalmente es más verbal y más que traer cosas trato de como que las explicaciones traten de ser claras como para el contexto. No sé yo les hablo de planes tridimensionales a los chicos, y les digo no sé, ustedes han jugado Mario Bross y la mayoría los tiene en su celular, ya Mario para donde se mueve, para arriba, salta, ya y también baja ya, ya entonces Mario estaría como acostado y si yo le digo que se parara ¿qué pasaría? Oh y ahí viene un razonamiento, nop no se puede parar, nop si está acostado, entonces eso es un plano, dos dimensiones, entonces medimos largo, medimos ancho, pero no hay altura po y qué pasa si hay altura y ahí pasamos a , y entonces ahí les hablo de otro juego.

Yo creo que si hay algo que es importante, es enterarse del contexto de los niños o sea, vean sus dibujos animados, metanse a los portales de adolescentes porque de repente van a tirar una broma y les van a ganar, o sea, si tú no estás al tanto de eso, te la van a hacer todo el rato porque es un desafío, los chicos siempre van a querer tu autoridad o sea eso es parte de la pega”.

- **¿Cree que es relevante hacer sus clases con material didáctico o no? ¿Por qué?**

R: “Chuta es que como no trabajo mucho con primer ciclo, pero creo que sin mis guías no podría hacer mis clases iguales, sería como mi material didáctico entre comillas conductista. En realidad no soy tanto como, sí me considero lúdico, pero no tanto de, es que me carga como andar con cosas también, no yo no soporto, eso es un tema personal”.

2.5. Sobre proceso enseñanza-aprendizaje.

- **¿De qué forma predispone a los estudiantes para la clase?**

R: “El aprendizaje previo, trato de hablar en base a lo que vamos a aprender se conecta con algo que se haya visto, si no se vió ya empecemos de nuevo, pero siempre, siempre el aprendizaje previo. El conocimiento previo es vital, cuando por fin los estudiantes logren conectar todo y a lo mejor es un sueño utópico, esto va a cambiar rotundamente, pero cuando no se da, uno hace el diagnóstico al tiro, al tiro”.

- **¿Cómo construyen el aprendizaje los estudiantes?**

R: “No sé, yo creo que en la medida en que se basa y haya una conexión de la matemática como un todo, yo por lo menos trato de potenciar harto eso de entender la matemática como un todo a veces se puede lograr. A veces no se puede lograr, a veces se logra con el tiempo, uno está todo el tiempo aprendiendo de ellos y te enseñan te educan. Cuando uno ya perdió la paciencia, ellos de repente despiertan y están geniales, entonces yo creo que tratar de dar la libertad para que ellos construyan. Pero yo creo que tiene que ver con el proceso de la retención y cuando hablo no tiene que ver con un concepto, sino con una actitud, una actitud de trabajo. Si tú tienes actitud de trabajo y demuestras que tienes actitud de trabajo, va a llegar el momento en que el chiquillo va a captar como tú trabajas y vas a desenvolverte en función de eso, entonces creo que es tema de demostrar proceso, uno en

matemáticas y es estructura, o sino debiste haber estudiado lenguaje ahí hay poetas y cosas así, en matemáticas no (se ríe).

Hay una línea de conocimiento, entonces si no se toma en cuenta desde el proceso más ínfimo a la totalidad, entonces cuando se va a entender que la totalidad es un todo.

- **¿Utiliza alguna estrategia en especial para captar la atención de los estudiantes, como por ejemplo colores distintos de plumones?**

R: “El humor, si el humor, porque si vei que ya no están entendiendo, el humor es una buena forma en la cual relajamos la vena un poco (se ríe) y empezamos de nuevo. Somos capaces de, el humor es un recetiado, tanto para uno como para ellos, reírse y crea confianza, si el humor y obviamente mantener las proporciones, pero el humor es importante si no hay humor no hay nada creo yo”.

- **¿Cómo considera que son sus clases?**

R: “Bueno un poco como diciendo que se hace como la pega, pero creo que como todas las cosas pueden mejorar y siempre está la posibilidad de hacerlo de mejor forma, involucrando mayores experiencias. Creo que están bien, pero sí pueden ser mucho mejor si se pueden mejorar y es un desafío para mantenerse como despierto y motivado y con ganas de aprender más. Creo que uno tiene que amar lo que hace, si tú no amas lo que haces, vas a estar toda tu vida odiando; entonces creo y principalmente

en docencia, tienes que amar tu pega. Yo amo mi pega, me encanta ser profesor, no trabajaría en ninguna otra cosa que si no fuese profesor, me pasaba que cuando escuchaba colegas pasaba un año y se cambiaban y lo odiaban, yo han pasado 5 años y sigo amándola igual, de hecho la amo más, no haría otra cosa”.