



Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Sociales

Departamento de Educación

Magíster en Educación mención currículum y Comunidad Educativa

**Cómo significan los y las estudiantes de
octavo año básico, el proceso de Enseñanza y
Aprendizaje de las matemáticas.**

... la voz, de los sin voz...

**Tesis para optar al grado de Magíster en Educación, mención
Currículum y Comunidad Educativa**

Directora: **Mónica Llaña Mena**

Tesista: **Ximena Flores Flores**

Santiago – Chile

2012

*Dedico con todo mi amor esta investigación a Rodrigo, mi hijo, mi
amor, mi cómplice y todo...*

A la juventud de mi país, que con su lámpara clara alumbrará los más oscuros destinos, iluminando las esperanzas para construir nuestros sueños, a mano y sin permiso...

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, amigos y compañeros por la comprensión, las sonrisas, la paciencia, la fraternidad, que me regalaron en este nuevo proceso de aprendizaje.

A mi profesora guía, por enseñarme que la vida es un viaje de interminables aprendizajes, por su humildad para compartir la sabiduría acumulada y por cada palabra de aliento para seguir adelante.

A la fundación Ford, por brindarme la oportunidad de acceder al conocimiento...

A la fundación Equitas, a cada una de las maravillosas personas que habitan ese espacio, por el cariño, la confianza y el apoyo brindado en este proceso.

A cada una de las maravillosas personas, académicos y no académicos del Departamento de Educación de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile y, a las entidades que durante este proceso, contribuyeron a que mi vocación se concretara en esta Universidad.

A la Universidad de Chile, mi casa, por abrirme de par en par sus puertas a este mundo, repleto de aprendizajes.

A los jóvenes que participaron de esta osadía, a los niños y niñas que día a día me regalan sonrisas, para continuar por la senda de este largo camino.

Por último, a ese maravilloso vínculo con las imponderables, magníficas y perfectas energías del universo, mediante las cuales he aprendido que el ser humano tiene el poder de cambiar su vida y que: ¡Es posible construir otro mundo para todos y todas...a mano y sin permiso...que las cosas no siempre son lo que parecen!

ÍNDICE

Resumen	7
Introducción	8
Capítulo I	
El problema	10
1.1 Formulación del problema	17
1.2 Objetivo principal	
1.2.1 Objetivos específicos	
Capítulo II	
2.1 Antecedentes empíricos	18

2.1.1	Enseñanza – aprendizaje de las matemáticas ¿Por qué y para qué?	
2.1.2	La enseñanza de las matemáticas en el currículum	20
2.1.3	Ajuste curricular	22
2.1.4	Aspectos contextuales, <i>lo que se enseña en las aulas</i> 24	
2.1.5	Evaluaciones estandarizadas en Chile	26
2.1.6	Evaluaciones estandarizadas Internacionales	29
2.1.7	Una mirada desde la vereda del frente	30
2.2	Antecedentes teóricos	33
2.2.1	Teorías del aprendizaje	
2.2.2	Características de la aproximación interaccionista 41	
2.2.3	Significado, conocimiento matemático y formas de conocer	45
2.2.4	La perspectiva interaccionista y el carácter discursivo del Conocimiento 45	
2.2.5	Aprendizaje y la construcción subjetiva de significados 46	
2.2.6	Dominios de experiencia subjetiva 48	
2.2.7	Patrones de interacción	49
2.2.8	Normas sociales y sociomatemáticas	50
2.2.9	Teoría de las situaciones didácticas e I.S. 52	
2.2.10	Neurociencias y Matemáticas 54	
 Capítulo III		
3.1	Marco metodológico	61
3.2	Estudio de caso	61
3.3	Técnicas e instrumentos para la recopilación de los datos 62	
3.4	Sujetos de análisis	63
3.5	Técnicas de Investigación	64
3.5.1	Observación Reiterada	64
3.5.2	Entrevista grupal	65
3.5.3	Entrevistas en profundidad 65	
3.6	Mecanismos de credibilidad de estudio	67
3.7	Plan de análisis	67
 Capítulo IV		
4. Resultados		
	Primer nivel de análisis	68
4.1	Antecedentes del contexto socio-cultural	68
4.2	Estudio Inicial de Carácter exploratorio 69	
4.3	Observación de la clase de matemáticas	78

4.3.1 Ejemplo de situaciones observadas	
84	
4.4 Análisis de las entrevistas grupales	
90	
4.4.1 Unidades Temáticas	
4.5 Segundo nivel de Análisis	
4.5.1 Análisis estructural simplificado de los discursos	
97	
4.6 Calificación cruzada	106
Capítulo V	
5.1 Conclusiones	119
5.2 Lineamientos de una propuesta	
118	
5.3 Proyecciones de la investigación	122
Bibliografía	123
Anexos	127

“La matemática tiene las progresiones geométricas que elevan los números a una maravillosa altura, las sociedades tienen la educación”.

José Martí

RESUMEN

El presente trabajo, es una investigación realizada con estudiantes de octavo año básico de una escuela municipal, ubicada en la comuna de Lo Prado, en la Región Metropolitana, cuya finalidad fue conocer los significados que los mismos le otorgan a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Los contenidos han sido ordenados de la siguiente manera:

El primer capítulo, explicita y fundamenta el problema de investigación, presenta la pregunta, el objetivo principal y los objetivos específicos que guiaron nuestro trabajo. **El segundo capítulo**, presenta los antecedentes empíricos y teóricos, el primero da cuenta del porqué y para qué aprender matemática, la enseñanza de la matemática en el currículum chileno, cómo se implementa el currículum en las aulas, resultados de evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales. El marco teórico hace un recorrido de las teorías constructivistas, que sustentan el aprendizaje de niños y niñas, entregándonos una mirada, desde interaccionismo simbólico, la construcción subjetiva del aprendizaje hacia las formas conocer y el aporte de las neurociencias en la enseñanza y aprendizaje de la matemáticas. **El capítulo tres**, expone las principales características del marco metodológico, situándonos en el paradigma comprensivo – interpretativo, describe el estudio inicial de carácter exploratorio, explica las técnicas para la recopilación de los datos, entre ellas, observaciones de reiteradas de clase, entrevista grupal y entrevistas en profundidad. Además, se mencionan los mecanismos de credibilidad del estudio y por último el plan de análisis. **El Capítulo cuatro**, presenta los resultados obtenidos a partir de las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. En un primer nivel de análisis, se da a conocer el contexto sociocultural de los estudiantes, observaciones de aula, entrevistas en profundidad y una entrevista grupal para la cual se configuraron unidades temáticas. Como segundo nivel de análisis, se utilizó el análisis simplificado de los discursos.

Posteriormente, exponemos las conclusiones de nuestra investigación, proponemos lineamientos generales que permitan a niños y niñas acercarse afectivamente hacia el aprendizaje de las matemáticas, cómo también, abrir líneas de investigación en función de mejorar la calidad de los aprendizajes. Finalmente, se presentan las fuentes de información consultadas y en los anexos la información complementaria que incluye el cuestionario aplicado, notas de campo, transcripción de entrevistas individuales y grupales.

INTRODUCCIÓN

Planteaba Freudenthal (1991), que: *nunca deberíamos pensar en las matemáticas que puede aprender un niño, sino en aquellas con cuyo aprendizaje se contribuya al desarrollo de la dignidad humana: por ejemplo qué deben recibir los niños y niñas para mejorar su autoestima, autoconcepto, su forma de ver y relacionarse con el mundo...* (en Lastra, 2005:2)

Si comprendemos el desarrollo humano, como un fluir dinámico resultante de las interacciones que el sujeto experimenta con su entorno, sea este, material social, afectivo, cultural y espiritual; que las dimensiones humanas (biológicas, social, intelectual afectiva y cultural) que todo individuo desarrolla a lo largo de la vida, son mutuamente interdependientes y, que el nivel de equilibrio y armonía en su evolución es lo que permite a cada quien alcanzar su máximo potencial, podemos apreciar que la escuela es para los niños, otra instancia de desarrollo, pues les permite vincularse con un mundo más amplio.

Desde esta perspectiva, la escuela posibilita múltiples interacciones entre pares y con adultos, abre puertas e incentiva inquietudes en relación al mundo conocido, ofrece situaciones que moldean estilos de sensibilidad y expresión de ella, ofrece pautas que permiten internalizar lo que es bueno y lo que no lo es, de este modo, intenta favorecer que niños y niñas desarrollen sus diferentes dimensiones humanas. Esta forma de comprender el desarrollo humano y el rol que desempeña la escuela en

él, pone el foco de atención en el proceso de aprender y en las condiciones que permitan a los educandos convertirse en protagonistas de sus procesos de aprendizaje y no en las materias a tratar o en las habilidades a desarrollar. La escuela es entendida como una instancia que permite a los niños organizar y ampliar sus conocimientos, sus ideas, valores, creatividad, hábitos y sentimientos, con todo ello, no sólo afianzan las destrezas culturales básicas, sino que se constituyen en personas más integras.

Sin embargo, en la actualidad producto de los avances tecnológicos y comunicacionales que se extienden a nivel mundial, la sociedad se encuentra inmersa en una red informática que abarca todos los ámbitos del quehacer humano, involucrando cambios en todas las esferas sociales, inclusive en las formas de estructurar las relaciones humanas. Estos cambios, han afectado directamente a las diversas instituciones, las que tradicionalmente habían mantenido sus estructuras de organización, tanto internas como externas, sin permitir cambios que alteraran sus bases constitutivas. A casi tres décadas de la reforma educacional, la escuelas sobreviven a un sistema competitivo, que se desarrolla en sintonía al modelo económico neoliberal, el que promueve la instrucción en la preparación de niños y jóvenes para el mundo del trabajo.

A nivel macro curricular se invierten recursos económicos, bajo la égida de impulsar educación de *calidad* para “todos”. Sin embargo, estas medidas subsidiarias no han logrado reducir las grandes problemáticas a las que se enfrenta la educación chilena. A nivel micro curricular, en cientos de escuelas donde conviven estudiantes, profesores, equipos directivos, padres y apoderados, día a día tratan de salir del paso y sobrevivir, en lugar de potenciar capacidades y habilidades de niños, niñas y jóvenes, pareciera que el problema va más allá de sólo “inyectar recursos económicos”.

En nuestro recorrido por la escuela hemos observado que un número significativo de estudiantes, parecieran estar distanciados del aprendizaje de la matemática. Para ellos, representa un conocimiento difícil de

comprender, lejano, inalcanzable, aburrido, es decir, no le otorgan significado a lo que aprenden, mucho menos logran conectar los aprendizajes adquiridos en la escuela con su entorno social y cultural.

Acorde a lo expuesto y, a partir de la reflexión de nuestra praxis educativa, nos surgió la necesidad de comprender el porqué los y las estudiantes manifiestan actitudes negativas hacia el aprendizaje de las matemáticas, nos propusimos introducirnos precisamente en éste espacio escolar, liceo Poeta Pablo Neruda, para conocer desde la voz de los propios actores, los estudiantes, cómo significan la enseñanza y aprendizaje de la matemática y todos aquellos obstáculos que pudieran dificultar el acercamiento afectivo y efectivo hacia el aprendizaje de ésta área del conocimiento.

Capítulo I

...las matemáticas son como un árbol gigante que te come... (E: Kevin, 2011)

El problema

La información y el conocimiento circulan con rapidez galopante a través de los medios de comunicación masivos, debido a ello, ha surgido una nueva forma de desigualdad para la población mundial, *la globalización* de las comunicaciones. Ésta ha significado una división entre aquellos que tienen y no tienen acceso a la información, trayendo como consecuencia la masificación cultural impuesta por ciertos grupos dominantes, pues han logrado penetrar en los lugares más remotos del planeta, lo que a su vez ha implicado una pérdida de identidad nacional, regional, inclusive étnica e individual en desmedro del grupo social del que forman parte.

En ésta vorágine de cambios, los sistemas educativos se resienten en ésta vertiente, que como un remolino abraza diversas instituciones

provocando en ellas incertidumbre. En este ámbito, toman sentido los planteamientos de Giddens¹ (1999:12); *“Nos enfrentamos a situaciones de riesgo que nadie en la historia ha tenido que afrontar. Muchos de los riesgos e incertidumbres nuevos nos afectan independientemente de donde vivamos y de lo privilegiados o marginados que seamos”*.

En la década de los ochenta Chile vivió un profundo cambio en la arquitectura del Estado, caracterizado por la privatización de diversos sectores como la salud, la previsión y la educación. Éste largo proceso fue llevado a cabo en un ambiente cargado de imposiciones, bajo la aspiración de cumplir todas las máximas neoliberales propuestas por la llamada Escuela de Chicago, del economista Milton Friedman².

La educación chilena no está ajena a este torbellino de incertidumbres, el modelo educacional pasó de ser público a uno descentralizado, caracterizado por la municipalización de las escuelas públicas, así como el nacimiento de un sector “particular – subvencionado” administrado por privados, quienes reciben financiamiento al igual que las escuelas municipalizadas, a través de una subvención a la demanda, es decir, una subvención económica calculada a través de la asistencia de los estudiantes a clases.

La constitución de 1980, base de la institucionalidad actual, cambió el derecho a la educación para todos por el derecho de las familias a educar a sus hijos. Éste cambio radical, tiene por característica, dejar en manos de las familias la educación de los sujetos, mientras el Estado queda como administrador del financiamiento de la educación pública, incluyendo también parte de la privada. Esto ha incidido en el crecimiento de la brecha que separa a ricos y pobres, ya que las familias de mayores ingresos optan por la educación privada o particular subvencionada, y los

¹ Autor del libro “Un mundo desbocado”, Los efectos de la globalización en nuestras vidas

² Milton Friedman (1912 - 2006) fue un destacado economista e intelectual estadounidense. Defensor del libre mercado y exponente del monetarismo neoclásico de la Escuela de Economía de Chicago.

más pobres y con menor capital cultural se ven obligados a optar por la educación municipalizada. Los resultados académicos reflejan esta brecha, año tras año a través de los resultados de evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales.

Con el regreso a la democracia, durante las dos últimas décadas la educación chilena ha cambiado de paradigma. En el año 1990 surge la Reforma Educacional Chilena como consecuencia de la promulgación de la ley orgánica constitucional del estado, (LOCE), la cual anunció aumento en la cobertura y la previsión de recursos humanos y materiales dirigidos a los establecimientos educacionales, con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de niños, niñas y jóvenes. Para apoyar la labor docente, se implementó el programa MECE (Mejoramiento de la Calidad y equidad), posteriormente a esta estrategia de política educativa, se instalaron mecanismos de aseguramiento de la calidad, bajo el supuesto que si las condiciones laborales de los profesores y profesoras mejoraban, los resultados académicos tendrían que incrementarse. También se implementaron mejoras en la gestión educativa y en el ámbito técnico curricular entre los que siguen vigentes el Marco de la Buena enseñanza, Marco de la Buena Dirección; sistema de aseguramiento de la Calidad y Gestión Escolar-SACGE (Gestión Institucional Escolar). Cabe destacar que, recientemente se promulgo la LGE³, que reemplaza la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) de 1990- contempla un mayor control para los sostenedores, prohíbe la selección de estudiantes hasta sexto año básico, apoya la diversificación de proyectos educativos y define un sistema mixto de provisión de la enseñanza obligatoria entre otros, cuya esencia no varía, respeto de la LOCE. .

En éste contexto de profundos y continuos cambios, con el propósito de revertir los magros resultados que revelan las pruebas SIMCE, el Ministerio de Educación (en adelante Mineduc) ha elaborado una nueva propuesta de ajuste curricular (Mineduc:2009)⁴ cuyo propósito es mejorar

³ Ley General de Educación, promulgada en 2009.

⁴ Ajuste curricular aprobado el año 2009. El currículum ajustado entro en vigencia de manera paulatina a partir del año 2010, comenzando por los cursos de 2º ciclo básico.

la definición curricular nacional para responder a problemas de aprendizajes detectados, a partir de los resultados obtenidos en evaluaciones internacionales, cómo: PISA⁵, TIMSS⁶, LLECE⁷, junto a los resultados obtenidos a nivel nacional en la evaluación SIMCE, específicamente en el área de las matemáticas.

Aunque es un proceso de ajuste de mayor envergadura que las modificaciones realizadas a la fecha, no se trata de una nueva Reforma Curricular, ya que el currículum sigue manteniendo su enfoque y está orientado hacia el desarrollo de competencias que son relevantes para el desenvolvimiento personal, social y laboral de los sujetos de la sociedad actual. En este sentido, el actual ajuste curricular ha buscado reforzar la orientación del currículum, definidos en el marco curricular a través del Decreto Supremo N° 240, de junio de 1999.

Desde ésta óptica, los programas de estudio han sido ajustados con el propósito de ofrecer una propuesta de organización del año escolar para lograr los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios en todos los sectores de aprendizaje (MINEDUC, 2009) De acuerdo a lo expresado en los planes y programas de estudio, los fines que se atribuyen a la formación matemática son los de favorecer, fomentar y desarrollar en los estudiantes la capacidad para explorar, formular hipótesis, razonar lógicamente y predecir. Asimismo, la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral. El nuevo ajuste curricular para la enseñanza básica y media establecidos en el decreto supremo 256/2009 y decreto supremo 254/2009 a través de los Objetivos Fundamentales, enfatiza los aspectos

5 Las pruebas de PISA son aplicadas cada tres años. Examinan el rendimiento de alumnos de 15 años en áreas temáticas clave y estudian igualmente una gama amplia de resultados educativos, entre los que se encuentran: la motivación de los alumnos por aprender, la concepción que éstos tienen sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje

6 Trends in International Mathematics and Science Study. Evalúa Matemática y Ciencias en alumnos y alumnas de 8° Básico y 4° Básico (Chile solo ha participado en 8° Básico).

7 Laboratorio Latinoamericano de la Calidad de la Educación. Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados. Evalúa Lenguaje y Matemática en alumnos y alumnas de 3° Básico, 4° Básico y 6° Básico de países latinoamericanos.

formativos y funcionales de la matemática:

“Consecuentemente, considera que el aprendizaje de la matemática debe buscar consolidar, sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que los alumnos y alumnas poseen, como resultado de su interacción con el medio y lo realizado en los niveles que lo precedan. Se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento y de acción que posibiliten a los y las estudiantes procesar información proveniente de la realidad y así profundizar su comprensión acerca de ella; el desarrollo de la confianza en las capacidades propias para aprender; la generación de Actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática; apropiarse de formas de razonar matemáticamente; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas y desarrollar la confianza y seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones y creatividad”. (OF y CMO; MINEDUC, 2009: 145)⁸.

De acuerdo a lo expuesto, las nuevas exigencias competitivas de las sociedades basadas en el conocimiento, demandan que las instituciones educativas tengan la capacidad de organizar y reestructurar el currículum incluyendo el liceo donde se realizará éste estudio. Por otra parte, los equipos de gestión curricular están preocupados por los deficientes logros que tienen los estudiantes en el área de las matemáticas. Ello ha significado que a nivel micro frecuentemente sea abordado en los consejos de profesores, consejos de estudiantes, reuniones de apoderados y otras instancias de participación de la comunidad escolar, y en lo macro sea un tema país.

Sin embargo, en nuestra aulas se impone el Currículum oficial, explícito y normativo, diseñado a nivel macro curricular en el área de las Matemáticas para la Educación General Básica obligatoria, las autoridades ministeriales en su declaración de intenciones, parte de una concepción integradora y cultural, superando la visión academicista de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas encerrada sobre sí misma, cuya característica se basa principalmente en la deducción, método de razonamiento que parte de conceptos generales o principios universales para llegar a conclusiones particulares (Aristóteles).

⁸ Actualización, Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos obligatorios de Educación Básica y media.

Al respecto, el MINEDUC, a través del ex ministro de educación, Joaquín Lavín, manifestó que en la medición SIMCE para octavo básico año 2009, los resultados obtenidos fueron preocupantes, especialmente en el área de las matemáticas:

“en ellos se evidencia que los estudiantes no aprenden lo que deben, de acuerdo al nivel básico que cursan, considerando que los mismos, se encuentran en el último curso de la educación básica. “La situación más crítica se genera en Educación Matemática donde sólo un 13% de los estudiantes de 8° Básico logran el nivel esperado para su curso y un 62% no logra todos los aprendizajes que debiera tener un niño de 6° básico, es decir van dos cursos atrasados” (Lavín: 2010: aquevedo.wordpress.com/2010/.../simce-2010-se-c.) [Consulta: 21 julio 2011].

Con el propósito de revertir los magros resultados, los equipos directivos de diversas instituciones educativas, han implementado distintas acciones en pos de mejorar los “resultados en matemáticas”, que van desde la puesta en marcha de reforzamientos académicos, incremento de las horas de matemáticas, talleres que antes estaban dispuestos para el desarrollo de expresiones artísticas, ahora se realizan como talleres de matemáticas, en los cuales se abordan contenidos de geometría, resolución de problemas, algebra, entre otros, además se han implementado mejoras en material didáctico y tecnológico, como el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), **como herramienta para fortalecer y desarrollar la Educación Virtual.**

No obstante, estas medidas parecen no aminorar la problemática, por el contrario se incrementan las dificultades, el problema parece ir más allá de sólo inyectar recursos, su solución pasa, entre otras cosas, por hacer una revisión profunda de las metodologías que se emplean en el aula, metodologías que están centradas en el profesor/a y en los significados que pretende imponer a los estudiantes, sin que sea un proceso en el que participen todos los actores involucrados, en especial los estudiantes.

En este sentido, toman fuerza las bases filosóficas que sustentan la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas inscritas en el perennialismo y esencialismo, dado que pone énfasis en el *qué enseñar* más que el *cómo enseñar*, la construcción del conocimiento prioriza las materias de estudios y los contenidos de ésta, pasando a segundo plano el proceso al que se ven enfrentados el universo heterogéneo de niños y niñas que componen las aulas.

Al respecto, hemos consultado distintos centros chilenos de investigaciones educativas CIAE⁹, CIDE¹⁰ y Sociedad chilena de matemáticas (Sochiem), en ellos existe precaria evidencia de estudios orientados a vincular la afectividad y el aprendizaje de las matemáticas, la mayoría de los trabajos consultados se inclinan por abordar sólo los aspectos cognitivos en el aprendizaje de las matemáticas.

En nuestro recorrido por la escuela, a partir de nuestra praxis educativa podemos dar cuenta que un número significativo de estudiantes, parecieran distanciarse del aprendizaje de las matemáticas, gran parte de ellos, conciben éste aprendizaje como un conocimiento complejo, en el cual sólo los estudiantes más aventajados son capaces de aprender, estas percepciones equivocadas generan sentimientos de frustración, desmotivación y baja autoestima, las que se traducen en expresiones como “no puedo resolver el problema”, “no me gusta”, “mi mamá y mi papá también eran malos en matemáticas”, provocando el rechazo de esta disciplina.

Por otra parte, tanto en las prácticas pedagógicas como en los textos de estudio, hemos evidenciado que existe escasez de situaciones problemáticas contextualizadas, que motiven a los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, desafiándolos a resolver problemas vinculados con el contexto sociocultural de los mismos. Los contenidos disciplinarios, de acuerdo al marco curricular vigente, se plantean a nivel macro-currículum, es decir, un trabajo sólo a nivel taxonómico, los estudiantes deben identificar, clasificar, reconocer y señalar una gran gama de conceptos matemáticos. Existiendo ausencia del uso de material didáctico para que todos los estudiantes tengan la posibilidad de explorar, experimentar, comprobar y validar los teoremas, axiomas y propiedades

⁹ Centro de Investigación y Avanzada en Educación; Universidad de Chile

¹⁰ Centro de Investigación y desarrollo de la Educación; Universidad Alberto Hurtado

ligadas a los contenidos propuestos en los planes y programas de estudio.

En esta línea, el investigador matemático chileno, Araya (2009), plantea que;

“Quizás uno de los fracasos más patentes de nuestro sistema educacional actual (...) es que prácticamente ninguno de nuestros estudiantes queda con la idea de que la matemática es el lenguaje para describir fenómenos de éste mundo, ni para crear juegos/metáforas que los representen.”¹¹

www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID) [Consulta 12:ag: 2011.]

El autor señala que es una realidad conocida y ampliamente consensuada en diferentes estudios, que la imagen que la sociedad tiene de las matemáticas y de los propios matemáticos, es negativa. Un gran número de personas encuentra las matemáticas complejas, enredadas, abstractas y aburridas, e incluso se sienten inseguras respecto a su capacidad para resolver problemas sencillos o realizar simples cálculos matemáticos.

Otro antecedente a destacar desde nuestra experiencia, se refiere a que los estudiantes evidencian escasa comprensión del lenguaje formal de la disciplina matemática, desconocen los procedimientos heurísticos para resolver problemas matemáticos, sus reglas y por consiguiente sus aplicaciones. Esto queda de manifiesto en las dificultades presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, muchos se rinden y abandonan las actividades pedagógicas propuestas por los/as profesores/as.

De esta forma, vemos que no se adquieren aprendizajes significativos que puedan llevar a la aplicación o desenvolvimiento de capacidades en ciclos de enseñanza superiores, y peor aún, el dominio se consigue a nivel básico que corresponde a un grado de apropiación mínimo de los contenidos curriculares propuestos para octavo básico, en el cual los

¹¹ Roberto Araya: doctor en ingeniería y autor del libro "Inteligencia Matemática"

estudiantes escasamente reconocen, identifican, desarrollan o aplican alguna destreza aprehendida en años anteriores.

Luego de un análisis reflexivo, desde nuestras propias prácticas pedagógicas, cómo investigadoras, nos propusimos indagar respecto de los significados que los estudiantes de octavo año de Educación General Básica le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Identificar las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Ello nos permitirá disponer de mejores herramientas para desarrollar nuestra labor pedagógica, propiciando instancias de aprendizaje, procurando éstos sean significativos para los estudiantes, quienes se ven enfrentados a diversas oscilaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De igual forma, nos permitirá hacer un aporte en la disciplina, nos planteamos proponer lineamientos metodológicos generales que permitan desarrollar aprendizajes significativos en niños y niñas, acercar a los estudiantes al aprendizaje afectivo y efectivo de las matemáticas es nuestro desafío.

1.1 Formulación del problema

¿Cómo significan los y las estudiantes de octavo año básico de un liceo municipal, ubicado en la comuna de lo Prado, el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas?

1.2 Objetivo principal

Comprender los significados que los y las estudiantes de octavo año de Educación General Básica de un liceo municipal de la comuna de Lo Prado, le otorgan al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

1.2.1 Objetivos específicos

Describir las formas en que se manifiestan las relaciones sociales al interior del aula, durante las clases de matemáticas.

Identificar patrones de interacción, profesor-estudiante, estudiante-estudiante, que se dan al interior del aula, durante las clases de matemáticas.

Identificar las formas en que aprenden matemática los y las estudiantes. Conocer las estrategias metodológicas que dificultan o facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, desde la perspectiva de los estudiantes. .

Proponer lineamientos generales que permitan a los estudiantes el acercamiento afectivo de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Capítulo II

2.1 Antecedentes empíricos

2.1.1 Enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, ¿por qué y para qué?

La Conferencia Mundial sobre la Ciencia, Ciencia para el siglo XXI, realizada por la UNESCO y el Consejo Internacional de la Ciencia, ICSU, expresa que *"... el acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres... la enseñanza de la ciencia es fundamental para la plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados..."*¹² agrega: *"La enseñanza científica, en sentido amplio, sin discriminación y que abarque todos los niveles y modalidades, es un requisito previo esencial de la democracia y el desarrollo sostenible"*.¹³

En la historia de la humanidad la presencia de las matemáticas a formando parte del núcleo central de la cultura y la sociedad. Las Matemáticas se han transformado en una parte fundamental del "saber", su aplicabilidad para interpretar los fenómenos naturales de nuestra sociedad y de nuestra vida

¹² UNESCO-ICSU, 1999, Considerando, 10. La Ciencia al servicio del desarrollo

¹³ Ibid

cotidiana. De esta manera, su evolución ha servido en y a las otras distintas disciplinas del saber. Por lo tanto, el desarrollo económico, científico y tecnológico de un país sería imposible sin las matemáticas, cuya figura, aunque no siempre “*visible*”, interviene, en casi todas las actividades de nuestra vida diaria.

Por otra parte, las matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis de la realidad y, un componente esencial en el desarrollo de los individuos desde una edad muy temprana. Constituyen un conjunto de saberes de un gran valor histórico, social y cultural, en consecuencia, las personas deben ser capaces de utilizarlas para razonar de manera crítica sobre las diferentes realidades y problematizaciones del mundo social actual. El dominio del espacio y del tiempo, la organización y optimización de recursos formas y proporciones, la capacidad de previsión y control de las nuevas tecnologías, llevan a las sociedades contemporáneas a enfrentarse a constantes retos e interrogantes.

De esta manera, en la sociedad contemporánea las personas necesitan, en los distintos ámbitos profesionales un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que aquellas que necesitaron hace décadas atrás. La toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, y en la información que se entrega en diversos medios de comunicación, aparecen con mayor frecuencia datos estadísticos, gráficos, tablas, formulas, porcentajes, los que demandan conocimientos matemáticos para interpretarlos correctamente. Por estas razones, es fundamental que los ciudadanos se preparen para adaptarse con eficacia a los continuos cambios, en los cuales el rol de las matemáticas juega un papel fundamental.

Al respecto organizaciones internacionales, sitúan el contenido de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, descritos en los Principios y

Estándares 2000 del NCTM¹⁴. A continuación se describen los seis principios que orientan la enseñanza de las matemáticas:

1. *Equidad*: La excelencia en la educación matemática requiere equidad, altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes.
2. *Currículo*. Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles.
3. *Enseñanza*: Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien.
4. *Aprendizaje*: Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
5. *Evaluación*: La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes.
6. *Tecnología*: La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes.

Estos seis principios describen elementos cruciales, aunque no sean específicos de las matemáticas escolares, están profundamente interconectadas con los programas de matemáticas. Estos deberían ser considerados en el desarrollo de propuestas curriculares, la selección de materiales, la planificación de unidades didácticas, el diseño de evaluaciones, las decisiones estratégicas y metodológicas durante las

¹⁴ NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

clases, y el establecimiento de programas de apoyo para el desarrollo profesional de los profesores.

2.1.2 La enseñanza de las matemáticas en el currículum

Por mucho tiempo el currículum como disciplina en el campo educativo se ha identificado con taxonomías y diseño de objetivos. Sin embargo, ésta área del conocimiento posee contenidos complejos. De acuerdo a los postulados de Bernstein (1985:110); *el currículum* se preocupa de la selección, organización, clasificación y distribución del conocimiento. El currículum condiciona el trabajo de los docentes en tanto conforma un marco de actuación, ya que no sólo organiza contenidos, espacios, tiempos y metodologías, sino también enmarca el modo de pensar. A continuación se observan diferentes formas de regulación del trabajo docente:

1. Control simbólico: promoviendo determinados valores, doctrinas o ideologías, legitimando un discurso frente a otro.
2. Control instrumental: estableciendo técnicas, clasificaciones, procedimientos, tecnologías.
3. Estimulando la emancipación crítica: generando reflexión sobre los determinantes del dispositivo escolar y la docencia, en dirección a la construcción de una nueva hegemonía en las decisiones escolares.

Por otro lado, Eisner (1979:39), define el currículum como *“una serie de eventos planeados cuya intencionalidad es lograr consecuencias educativas para uno o más estudiantes”*. De acuerdo a los postulados de Eisner (1979), el currículum en la educación Chilena como actividad intencionada posee un *carácter normativo y explícito*, es decir, es portadora de una visión del hombre y posee una pre-imagen de su deber ser, dando forma y contenido a todas y cada una de las acciones, sean estas; selección de contenidos, ubicación horaria de actividades formales y el tiempo destinado para llevarlas a cabo.

De acuerdo a lo expuesto, situando el Currículum que orienta la educación general chilena, está suscrito a la teoría explícita, normativa,

puesto que la organización de las actividades son diseñadas por el Mineduc, organismo cuya función es regular la articulación y justificación de un conjunto de valores o principios (Eisner, 1979).

De esta manera el currículum nacional difiere de los aportes de Glatthorn (2006:112), quien define el currículum como; *“el plan hecho para guiar el aprendizaje en las escuelas, usualmente representado en [documentos](#) de diversos niveles de generalidad, y la actualización de esos planes en la clase, según lo experimentan los alumnos y lo recogen los observadores; son aquellas experiencias que ocurren en un [ambiente](#) de aprendizaje que también influye en lo que se aprende.*

Asimismo, en términos educativos Cox¹⁵ (2001:213), plantea que el currículum corresponde a los planes y programas de estudio, o el conjunto de contenidos, en un sentido amplio, que organizados en una determinada secuencia, el sistema escolar se compromete a comunicar. Al mismo tiempo, el currículum es una selección cultural con propósitos formativos, que organiza la trayectoria de alumnos y alumnas en el tiempo y que, en los contenidos, esquemas mentales, habilidades y valores contribuye a comunicar, un regulador mayor de su experiencia futura. El tema esencial sobre el currículum y su necesidad de cambio en el presente, tanto en el sistema escolar como en la educación superior, es el cambio marcado y rápido de la cultura.

La transición hacia la sociedad globalizada y del conocimiento, tiene consecuencias directas sobre las definiciones del qué y para qué de la experiencia formativa que se ofrece a niños y jóvenes en las instituciones escolares. Tal cambio y sus implicancias sobre el desarrollo socioeconómico y ciudadano del país constituyen la base de la reforma del currículum de escuelas, colegios y liceos del país. Con una mirada al desarrollo internacional en el campo de la educación matemáticas y que a juicio de “expertos”, se analizaron los currículum de Western Australia y New South Wales (Australia), British Columbia (Canadá), los marcos

15 Director del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE) de la Universidad Católica y director de Postgrado de la Facultad de Educación, Actualmente fue electo Decano de la Facultad de Educación de la PUC.

conceptuales y evidencia empíricas de dos pruebas internacionales TIMSS Y PISA, para fundamentar la necesidad de un nuevo ajuste curricular para el sector de educación matemáticas y otros sectores de aprendizaje.

2.1.3 Ajuste curricular

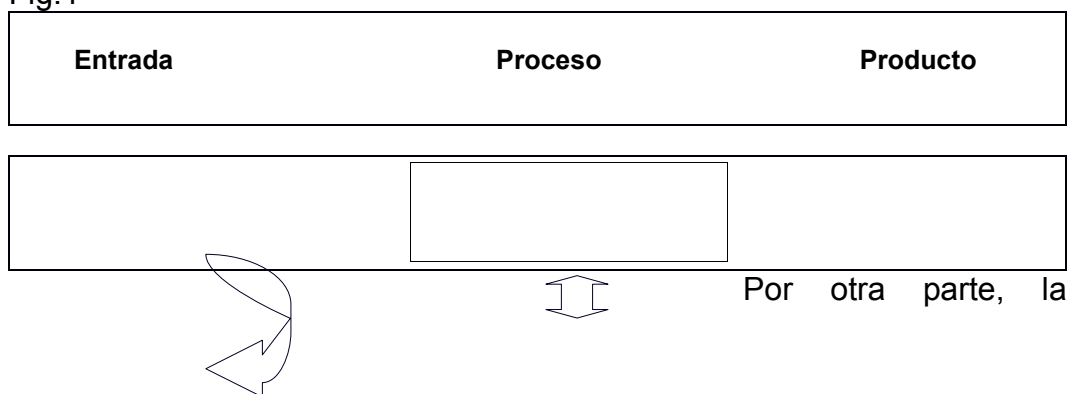
En el marco del proceso de desarrollo curricular, el Ministerio de Educación ha llevado a cabo una minuciosa revisión del currículum, cuyo resultado es la realización de un ajuste al marco curricular vigente, el que se implementa paulatinamente desde el año 2010 a la fecha.

Este proceso busca mejorar progresiva y cíclicamente el currículum a la luz de los frutos de su implementación, considerando los requerimientos que emanan de la sociedad actual y las demandas formativas del mundo productivo.

Desarrollo curricular

Es un proceso global y continuo que posibilita la readecuación del currículum a los cambios socioculturales. Taylor (1979:38), lo define como un plan que provee sistemas de aprendizajes, oportunidades para las personas en ser educadas. La siguiente figura, muestra el desarrollo curricular, propuesto por el Mineduc:

Fig:1



aprobación de la reforma constitucional establece 12 años de educación obligatoria, se genera a partir de la necesidad de analizar y revisar la secuencia de aprendizajes a lo largo de toda la trayectoria escolar, para responder a las demandas específicas que emanan desde ésta ampliación de la cobertura. Este proceso de revisión, se vio reforzado por la elaboración de los Mapas de progreso del aprendizaje, instrumentos de apoyo a la evaluación que describen la secuencia típica del aprendizaje a

partir de la definición de dominios o ejes curriculares para cada subsector. Para el sector matemático, los mapas de progreso del aprendizaje apuntan al dominio de Números y operaciones, Geometría, Datos y Azar, por último Álgebra.

De esta manera, el Mineduc a través del currículum explícito propone un mapa de progreso valiéndose de los planes y programas oficiales de estudio, plantean contenidos desde el punto de vista espiral, con el fin de que estos sean articulados durante la educación prebásica, básica y media. Se espera que a partir de las temáticas tratadas durante los años de escolaridad básica, en cuanto a los aprendizajes matemáticos adquiridos durante el primer y segundo ciclo básico de educación básica, los estudiantes manejen habilidades que les permitan avanzar hacia los niveles superiores.

Respecto a la enseñanza de las matemáticas el ajuste curricular 2009 señala que *“la matemática se aprende haciendo matemática”* promoviendo tópicos especiales para ejecutar el currículum entre los que desatacan; “razonamiento matemático”, orientado a la reflexión propia con el conocimiento acumulado y sistematizado. “Lenguaje matemático”, asociado al reconocimiento que *“el discurso matemático incluye términos especializados y significados distintos de los habituales en el habla cotidiana”*. Introducción a la noción de “función”, para tratar problemas relativos a la proporcionalidad como una aplicación a la función lineal. “Tecnologías de la información”, aquí se recomienda el uso de calculadoras y, de la diversidad de software especializados en álgebra, geometría y análisis de datos. El contexto, la historia, del conocimiento matemático y otras áreas el conocimiento, plantea que es necesario que el proceso de aprendizaje tenga una base en contextos significativos y accesibles para los niños, niñas y jóvenes, favoreciendo la comprensión por sobre el aprendizaje de reglas y mecanismos sin sentido.

(Fuente: www.educarchile.cl/curriculum) [Consulta: 20 ag: 2011]

2.1.4 Aspectos contextuales, lo que se enseña en las aulas

El nuevo ajuste curricular para la enseñanza básica y media establecidas en el decreto supremo 256/2009 y decreto supremo 254/2009 a través de los Objetivos Fundamentales, enfatiza los aspectos formativos y funcionales de la matemática;

A continuación se presenta una síntesis de cómo se organizan los objetivos y contenidos de las unidades de aprendizaje para octavo básico;

Fig: 2

Unidad N° 1 Números y Ecuaciones	
Objetivos de la Unidad	Contenidos de la Unidad
<p>Comprenden e interpretan situaciones en las que se involucren números positivos y negativos, sus operaciones con ellos y situaciones que indican dirección o posición en problemas verbales.</p> <p>Operan con números positivos y negativos en cualquier contexto y de cualquier orden de magnitud interpretando adecuadamente los resultados.</p> <p>Traducen situaciones que requieren de una solución matemática a expresiones algebraicas adecuadas que permitan encontrar una solución.</p> <p>A partir de una expresión algebraica simple, describen un conjunto de situaciones diferentes que pueden ser representadas por ella.</p>	<p>Interpretación del uso de signos en los números, en la vida diaria y comparan los números enteros con y sin apoyo de la recta numérica.</p> <p>Resolución de operatoria combinada de números positivos y negativos de acuerdo al orden de prioridades en su solución.</p> <p>Noción de igualdad de expresiones algebraicas.</p> <p>Resolución de ecuaciones de primer grado aplicando propiedades para su solución.</p> <p>Traducción de situaciones y problemas a ecuaciones con una incógnita.</p> <p>Creación de diversos problemas con sentido a partir de ecuaciones con una incógnita.</p>
Unidad N° 2 Relaciones proporcionales	
Objetivos de la Unidad:	Contenidos de la Unidad:
<p>Establecen relaciones entre magnitudes involucradas en problemas diversos y discriminan entre las relaciones proporcionales directas e inversas apoyándose en la representación gráfica.</p> <p>Utilizan diversas estrategias para solucionar problemas que implican variaciones proporcionales de las magnitudes, incluida la representación gráfica.</p> <p>Interpretan gráficos de situaciones diversas e identifican el tipo de relación que se establece entre dos variables relacionándolas con la variación proporcional.</p> <p>Resuelven problemas de proporcionalidad planteados en contextos geométricos y/o numéricos aplicando adecuadamente el cociente constante o el producto constante según corresponda.</p> <p>Resuelven problemas que implican cálculos de porcentajes aplicando proporcionalidad en problemas diversos y en el contexto comercial.</p>	<p>Identificación de proporcionalidad directa e inversa, para problemas y elaborar tablas y gráficos de dichas situaciones.</p> <p>Caracterización de situaciones de proporcionalidad directa e inversa.</p> <p>Resolución de problemas geométricos de proporcionalidad. (Producir figuras semejantes).</p> <p>Cálculo de porcentajes en planteamiento de problemas y aplicaciones de porcentajes en el comercio.</p>
Unidad N° 3 Potencias	
Objetivos de la Unidad:	Contenidos de la Unidad:
<p>Utilizan potencias de base natural y exponente entero para la descripción de procesos de crecimiento o de decrecimiento exponencial.</p> <p>Utilizan la escritura de potencias para realizar operaciones aritméticas con grandes y/o pequeñas cantidades en el contexto de la resolución de problemas.</p> <p>Comprenden el efecto de elevar a -2 y -3 en</p>	<p>Interpretación de potencias como multiplicación de factores iguales.</p> <p>Resolución de operatoria aplicando propiedades de la multiplicación y división de igual base.</p> <p>Análisis y comparación de la representación gráfica (geométrica) de a^3 y de a^{-3}.</p> <p>Interpretación de a^3 y de a^{-3} como $a \cdot a \cdot a$ y $\frac{1}{a \cdot a \cdot a}$, efectuando</p>

<p>contextos numéricos y geométricos, y fundamentan las diferencias con elevar al cuadrado y al cubo, respectivamente. Aplican propiedades fundamentales del sistema de numeración, en particular basadas en potencias de base 10, para expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas y facilitar procedimientos operatorios.</p>	<p>diferencias entre y y x. Análisis de situaciones de crecimiento y de decrecimiento exponencial. Utilización de notación científica en la solución de problemas. Transformación y resolución de operatoria combinada de números fraccionarios y decimales finitos y periódicos. Resolución de problemas en los que sea necesario y pertinente expresar como fracciones números decimales finitos y/o periódicos. Uso de aproximaciones convenientes de números decimales en la solución de problemas.</p>
Unidad N° 4 Polígonos Circunferencia – Áreas y Perímetros.	
Objetivos de la Unidad:	Contenidos de la Unidad:
<p>Caracterizan los polígonos regulares en función de sus elementos, de la relación entre estos elementos y entre polígonos. Construyen polígonos en función de los elementos dados y calculan el valor de los ángulos interiores de dichos polígonos. Reconocen elementos de una circunferencia y caracterizan el número phi desde el punto de vista geométrico y numérico. Utilizan de manera pertinente fórmulas para calcular el perímetro y el área de figuras compuestas por circunferencias y polígonos. Resuelven planteamiento de problemas referidos al cálculo de áreas y perímetros de diversas figuras. Determinan área y perímetro en el planteamiento de problemas verbales de la vida diaria.</p>	<p>Relaciones entre ángulos que se forman al interceptar dos o más rectas paralelas por una transversal. Uso de ecuaciones para resolver problemas de cálculo de ángulos interiores. Investigación sobre la suma de los ángulos interiores de los polígonos y el número de lados de éstos. Análisis de los elementos de una circunferencia demostración práctica y el significado del número phi. Interpretación y uso de fórmulas para el cálculo de perímetro y área en polígonos conocidos.</p>
Unidad N° 5 Volumen	
Objetivos de la Unidad:	Contenidos de la Unidad:
<p>Caracterizan los poliedros regulares en función de sus elementos. Utilizan de manera pertinente fórmulas para calcular el volumen de cuerpos geométricos y para analizar, predecir y / 0 justificar las eventuales variaciones en éste al variar algunos de los elementos del cuerpo. Reconocen elementos de los cilindros y los conos y calculan sus volúmenes.</p>	<p>Diferenciación entre poliedros y cuerpos redondos, identificando sus elementos. Cálculo de volumen de prisma y pirámides utilizando fórmulas para su cálculo. Procedimientos concretos para medir el volumen de cono y cilindro.</p>
UNIDAD N° 6 Tratamiento de la información	
Objetivos de la Unidad:	Contenidos de la Unidad:
<p>Calculan medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) en datos</p>	<p>Cálculo de medida de tendencia central. Interpretación de gráficos.</p>

<p>obtenidos y en datos dados. Analizan críticamente información estadística entregada a través de gráficos (circulares, barras). Construir y analizar tablas de frecuencias determinando las medidas de tendencia central.</p>	<p>Interpretación y análisis de tablas.</p>
---	---

Si se analiza la tabla se detectan, que la uniformidad en la enseñanza de las matemáticas no ha cambiado, los niños y niñas siguen memorizando formulas, como recetas para hacer aplicaciones las que después serán evaluadas como producto final del aprendizaje. Por otra parte, observamos divergencias entre el qué se enseña, cómo se enseñan y para qué se enseñan las matemáticas en los colegios y liceos del país. Claramente los objetivos y contenidos de matemáticas difieren de los seis Principios y Estándares 2000, propuestos por NCTM.

De este modo, en el currículo nacional se constata un modelo lineal, con fases formativas y sumativas organizadas por niveles que corresponden a las etapas de desarrollo de los individuos, todo ello establecido por leyes y decretos al respecto. Es necesario reflexionar que en este sistema, de alguna forma visto como natural y necesario, no se respetan los procesos individuales de aprendizaje, ya que existen estudiantes que tienen distintos niveles de madurez, destrezas y habilidades, es decir, diferentes habilidades neurocognitivas como señala la neurociencia en sus postulados.

2.1.5 Evaluaciones estandarizadas en Chile

El SIMCE, es un sistema de Medición de la Calidad de la Educación,- mide calidad -concepto de mercado- éste funciona en base a una prueba que se aplica a nivel nacional, una vez al año, a todos los estudiantes del país, que cursan un determinado nivel. Esta prueba se va alternando entre 4º Básico, 8º Básico, 2º Medio y 3º Medio. Su objetivo principal es generar indicadores “confiables” que sirvan para orientar acciones y programas de mejoramiento de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, el sistema de evaluación que se utiliza es el mismo para todos los establecimientos educacionales del país y su administración se realiza de manera externa a todos ellos. Los puntajes obtenidos en la prueba SIMCE dan a conocer el desempeño, en diferentes sectores de aprendizaje, del conjunto de

estudiantes del país, permitiendo tomar decisiones en políticas públicas asociadas a la educación.

A nivel nacional, durante el año 2009, el 37% de los alumnos de 4º año básico resultó clasificado, a nivel nacional, en un modesto “nivel inicial” de logro de los aprendizajes en el área de Educación Matemática. En efecto, el SIMCE define tres niveles de logro de aprendizaje; inicial, intermedio y avanzado; de los cuales el primero corresponde a un grado de apropiación mínimo de los contenidos curriculares de matemáticas, respecto del nivel escolar de los estudiantes. (Fuente; www.mineduc.cl). [Consulta 25 ag: 2011]

En esta línea, la información entregada por el Mineduc (2011), da cuenta que los últimos resultados del test SIMCE, aplicado a cuarto y octavo año básico, muestran un escaso progreso académico de los estudiantes en la prueba de educación matemática, cuyos resultados arrojan que un 62% de los alumnos de octavo básico no alcanza los aprendizajes esperados para sexto año básico. (Beyer¹⁶, 2010). Es decir el logro de aprendizajes de los y las estudiantes se ubica en un precario nivel inicial.

Durante el primer semestre del año 2011, se dieron a conocer los resultados obtenidos en el SIMCE, instrumento aplicado el año 2010. Respecto a ello, el Dr. Dinko Mitrovic,¹⁷ plantea que:

“los resultados son preocupantes “y nada alentadores”, porque revelan que los niños chilenos no alcanzan niveles mínimos para resolver problemas matemáticos simples. “Son los niños que tienen dificultades para resolver situaciones simples. También se evalúa la capacidad para resolver algunos problemas geométricos elementales. Lo más preocupante es que cuando vemos estancamiento estamos viendo un promedio de resultado bajo, lo que quiere decir que en promedio los alumnos de nuestro país no están teniendo las competencias básicas para resolver problemas elementales con las cuatro operaciones básicas” (http://www.centrofelixklein.cl/?page_id=63). [Consulta 26 : ag: 2011].

¹⁶ Actual ministro de educación

¹⁷ Investigador del Centro de Investigación y Experimentación en Didáctica de las Matemáticas "Félix Klein" de la Universidad de Santiago de Chile

Agrega el Dr. Mitrovic que;

“Lamentablemente este resultado no es una novedad. Lo preocupante es que no vemos políticas consistentes que tiendan a revertir esta situación. Se reacciona de modo alarmante frente a los resultados del SIMCE, pero a posteriori no vemos acciones a nivel gubernamental que se hagan cargo de revertir esta situación”. (Ibid)

De esta manera el investigador, intenta reflexionar sobre las fallas a que se puede atribuir este bajo rendimiento de los niños chilenos en matemática, señala que existe un abanico de causas. Destaca que pese a contar con nuevas metodologías, éstas no llegan a los escolares chilenos. *“Si los profesores no tienen herramientas que efectivamente contribuyan a su desempeño en el aula, afecta su actualización”.* Sostiene que la didáctica de la matemática ha avanzado muchísimo, pero esos conocimientos que se han desarrollado para lograr que los niños aprendan mejor matemática no se están utilizando en las aulas chilenas”.

En ésta línea, Bruner¹⁸ (2012), señala que los últimos resultados de Las pruebas SIMCE 2011 que fueron aplicadas en cuarto básico al 95% del total de la matrícula de estudiantes distribuidos en 98% de los establecimientos del país que imparten el nivel. En octavo básico las pruebas fueron aplicadas al 94% del total de la matrícula de estudiantes distribuidos en 99% de los establecimientos del país que imparten el nivel. “Sorprendentemente” en matemática, el 30% de los estudiantes logra los aprendizajes descritos en el Nivel Avanzado, 39% se ubica en el Nivel Intermedio y 31% de los estudiantes en el Nivel Inicial. En comparación con la evaluación anterior, se observa un aumento significativo del porcentaje de estudiantes en Nivel Intermedio y una disminución en el porcentaje de estudiantes en Nivel Inicial.

Sin embargo, los resultados en octavo año básico permanecen estancados, existen aumentos no significativos de los promedios nacionales de un año para otro en tres de las cuatro pruebas y logros de

¹⁸ José Joaquín Brunner Investigador del Centro de Políticas Comparadas de Educación, UDP
mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/.../simce_que_podem.html

sólo cuatro puntos en lectura y de ocho en matemáticas, permitiendo a los expertos concluir que los desempeños, en este curso con el que termina la enseñanza básica, están paralizados. Es más, en matemáticas el 65% de los niños está atrasado en conocimientos en matemáticas, cinco puntos porcentuales más que en la prueba anterior, de 2009. "Esos niños cuando rindieron el Simce en cuarto básico, en 2007, tuvieron un desempeño menor que el de años anteriores. Juan Pablo Valenzuela¹⁹, sostiene que *"el sistema no fue capaz de subsanar sus deficiencias"*, entre ellas la falta de profesores especialistas, en la mayoría de los colegios, los docentes a cargo de octavo año básico fueron formados como educadores básicos, es decir, para enseñar doce disciplinas y en ocho grados. En la actualidad, en un intento por remediar las deficiencias, el Mineduc, a partir de la implementación del ajuste curricular, promueve que las y los profesores(as) de enseñanza media y de otras disciplinas asociadas, impartan clases de matemáticas, dejando a merced de los "expertos", el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de niños, niñas y jóvenes.

2.1.6 Evaluaciones estandarizadas Internacionales

Chile participa en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es un proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que aplica pruebas estandarizadas para medir competencias en tres áreas: Lectura, Matemática y Ciencias (esta última referida al ámbito de las Ciencias Naturales).

Las pruebas PISA se aplican desde el año 2000, en ciclos de cada tres años, en cada uno de los cuales se enfatiza una de las tres áreas evaluadas. Aunque PISA se inició como un proyecto dirigido exclusivamente a los países pertenecientes al grupo OCDE, en 2001, el proyecto PISA abrió la posibilidad para que países no miembros, como era Chile en ese momento, también participaran. Chile ha participado en cada uno de los ciclos del proyecto, desde 2001, de manera voluntaria, excepto en la aplicación 2003 (dado que ese año, los recursos se

¹⁹ Investigador asociado al Centro de Investigación Avanzada en Educación de la U. de Chile

destinaron a la participación del país en la prueba TIMSS). Desde el 7 de mayo de 2010, Chile es miembro de la OCDE.

Sin embargo, la historia se repite, Chile obtuvo deficientes resultados en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), llaman a un serio y dedicado análisis de la situación educacional en estas áreas en el segundo ciclo básico, en especial en 8° año, uno de los niveles evaluados en esta prueba internacional. Participaron 6.377 estudiantes de 8° básico de Chile, quienes tuvieron que medir habilidades y conocimientos con alumnos de 49 países del mundo. El nivel de logro de nuestros estudiantes en matemática, la conclusión es frustrante: 0% de alumnos en nivel avanzado, 3% en nivel alto, 12% intermedio, 26% bajo y 59% nivel inferior, (3.762 estudiantes de los 6.377 que rindieron la prueba), siendo estos últimos los alumnos que muestran un conocimiento inferior al mínimo que permite describir la prueba TIMSS. Los puntajes obtenidos, reflejan que la ansiada equidad de los rendimientos escolares en Chile, permanece ausente. Por lo tanto, existe estancamiento, en cuanto a conocimiento formal se refiere, manteniéndose la brecha educacional entre los alumnos de nivel alto, medio y bajo, estas diferencias se reflejan en las evaluaciones internas PSU y SIMCE y, se hacen presente cada año.

2.1.7 Una mirada desde la vereda del frente

El Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), cuyo primer reporte fue publicado a mediados de 2008, ha aportado importantes informaciones que constituyen insumos sustantivos para la toma de decisiones en materia de políticas sociales y educativas en los países de América Latina y el Caribe. El desafío que queda por delante, es realizar estudios específicos, que permitan contar con información precisa sobre cómo optimizar el aprendizaje de los estudiantes, especialmente de aquellos que, por diferentes causas, están en

desventaja social. La colección Aportes para la Enseñanza constituye sin lugar a dudas el valor agregado más importante del SERCE respecto de otras evaluaciones internacionales. Esfuerzos como los que este tipo de estudios supone, que no pueden quedar reducidos al ámbito del mundo académico, o de quienes toman decisiones de política educativa, es imprescindible que lleguen a las escuelas, porque son los docentes los verdaderos autores de los cambios educativos.

Este enfoque, asume que la alfabetización matemática es un proceso permanente a lo largo de la existencia, que incluye aquellos conocimientos, destrezas, capacidades, habilidades, principios, valores y actitudes necesarios de incluir en el currículo escolar del área para que los estudiantes latinoamericanos aprendan a desarrollar su potencial, hagan frente a situaciones, tomen decisiones utilizando la información disponible, resuelvan problemas, defiendan y argumenten sus puntos de vista, entre tantos otros aspectos centrales que los habilitan para la inserción en la sociedad como ciudadanos plenos, críticos y responsables.

El estudio regional SERCE, define la educación de calidad como aquella que permite a todas las personas ser miembros activos de la sociedad. Por ello, debe abarcar ciertos conocimientos de base, valores, comportamientos y habilidades que se correspondan con las necesidades de la vida actual.

La enseñanza de la matemática debe ser organizada de tal forma que los temas seleccionados, y su tratamiento escolar, contribuyan a desarrollar una concepción de la matemática como instrumento para conocer y transformar el mundo y, a la vez, como un campo de conocimiento con objetos, reglas y fundamentos propios. Es decir, introducir a los niños y las niñas en estas formas de trabajar, permitiéndoles dominar los conocimientos de ésta disciplina para utilizarlas como instrumentos en la resolución de problemas y, también para definirlos y reconocerlos como objetos de una cultura. Respecto, al instrumento de matemática aplicado por el SERCE, se propone dentro de un marco en el que los conocimientos matemáticos deberían tener sentido también fuera de la escuela. Sí, la idea es formar estudiantes para desenvolverse con éxito

en la vida social, interpretando el mundo en una variedad de situaciones, es imprescindible promover en la escuela el desarrollo de las habilidades de interpretar y analizar información presentada en distintos portadores. En esta línea la investigadora Gómez-Chacón (1998a y 2000b:434), indaga sobre la identidad social de los estudiantes y la pregunta sobre el significado que para ellos tienen las matemáticas y su aprendizaje, nos sugiere que se pueden hacer nuevos abordajes (formulaciones) de la dimensión afectiva en Matemáticas, al menos para poblaciones similares (poblaciones multiculturales y poblaciones con una marcada identidad negativa). Los resultados de las indagaciones realizadas por la investigadora permiten afirmar que los rasgos que, de hecho, tiene en su contexto la identidad de estos estudiantes, equivalen a una red de significados que en ella resultan relevantes y que se manifestarán en el aprendizaje de la Matemática. En esta línea, la investigadora plantea que; *“La identidad social de los jóvenes contribuye a configurar, por su carácter relacional y dinámico, la estructura local y global del afecto; es decir, incide en las rutas del afecto local que se establecen con el sistema cognitivo y contribuyen a la construcción de estructuras generales del concepto de uno mismo, y a la formación de creencias acerca de la matemática y su aprendizaje”.*(Ibid) De esta manera, la estructura del autoconcepto como aprendiz de matemáticas está relacionada con las actitudes y emociones en situaciones de aprendizaje, con la perspectiva del mundo matemático y con su identidad social.

Al respecto, la investigación realizada por Alemany²⁰ (2007:90) con estudiantes de enseñanza media dio cuenta que; para los alumnos en situación de fracaso escolar en el área de matemática, el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas significa un estado de desesperanza aprendida. Por otro lado, para los alumnos de nivel medio en el área de matemática del estudio, el proceso de enseñanza y

²⁰ Oscar Alemany, Magíster en Educación mención Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile, 2007.

aprendizaje de las matemáticas significa la obtención de calificaciones que satisfagan las expectativas de sus padres más que las propias. Para los alumnos de nivel alto en el área de matemática del estudio, el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas significa aburrimiento, tedio, y a obligación de formar parte de un proceso que no tiene sentido para ellos.

María Elena Ballinas²¹ (2008:92), señaló en su investigación, que los contenidos curriculares se desarrollan a menudo al margen de la vida social y cultural de las niñas y los niños. Muchas de las actividades de enseñanza y aprendizaje no se acomodan al contexto sociocultural de los educandos, debido a que se enseñan tal como vienen diseñadas en los libros de texto nacionales o en las guías comerciales, lo que se significa por la ausencia de una enseñanza que se adecue a los conocimientos locales, refiriéndose a su comunidad, San Cristóbal de las Casas, México. Sin lugar a dudas educar en la diversidad, requiere de ajustes curriculares que obedezcan al ideal de ofrecer a toda la población del país una educación básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social y la equidad en y a través de la educación matemática, es decir, formar en matemáticas a todos los estudiantes. En este sentido, la educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad, a la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes en la construcción de una sociedad para “todos”.

2.2 Antecedentes Teóricos

2.2.1 Teorías del aprendizaje

El desarrollo cognitivo en niños y niñas, se concibe en la actualidad, influido por dos factores importantes; por una parte, la interacción entre el sujeto y su medio ambiente, a través de la exposición directa a los

²¹ María Elena Ballinas, Magíster en Educación mención Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile, 2008.

estímulos que éste presenta y por otra parte la acción de un “mediador”, que genere oportunidades y medios para alcanzar aprendizajes significativos.

Las distintas formas de enseñar y aprender, que se acuñan actualmente se fundamentan en el constructivismo, enfoque que encuentra sus raíces en teorías de aprendizaje, cuyos principales protagonistas son; la Teoría Evolutiva de Piaget (1980), Teoría Socio Histórica Constructivista desarrollada por Vigotsky (1978), la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubell (1961), la Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau (1986). De ellos, se extraen elementos importantes que conforman el enfoque constructivista.

Sin embargo, no existe consenso en lo que se refiere al constructivismo en la enseñanza de la matemática. Las raíces ambiguas del constructivismo se encuentran en la filosofía, la sociología y en la psicología. Según Paul Ernest (1992) se distinguen dos tipos de constructivismo. El Constructivismo Radical, el cual tiene como fundamento La teoría Piagetiana de la mente y el Constructivismo Social el cual tiene como base La Teoría Vigotskiana de la formación social de la mente.

Kilpatrick (1987), sostiene que el constructivismo radical y el constructivismo social tienen en común:

- El conocimiento es construido por el que conoce; no se puede recibir pasivamente del entorno.
- El proceso de conocer es una acción de adaptación del sujeto al mundo de su propia experiencia. Por lo tanto, no es posible descubrir un mundo independiente y pre-existente fuera de la mente del que conoce. El primer principio no es cuestionable. Es evidente que la bifurcación del constructivismo (radical y social), surge del segundo principio y sus interpretaciones. Sobre todo, es obvio que lo primero que debemos abordar es, que se entiende por “proceso de adaptación al mundo de la experiencia”. Los constructivistas radicales son aquellos

que aceptan ambos principios. Sin embargo, lo primero que tenemos que hacer es entender claramente la propuesta de cada uno de ellos. Como posición cognitiva, el constructivismo sostiene que todo conocimiento es construido y que los instrumentos de la construcción, incluyen estructuras cognitivas que son innatas o productos del desarrollo. La presente investigación acuña las visiones de Piaget (1980), Vigotsky (1978) y Ausubel (1961), Bruner (1996); Coll (1998); Brousseau (1986), la orientación metodológica del Interaccionismo Simbólico de Blumer (1982). Porque sus ideas han influido enormemente en la construcción de algunos principios de corte constructivista que hoy componen la enseñanza de la matemática.

Piaget (1980), distingue el aspecto psicosocial que abarca todo lo que el niño aprende por transmisión familiar, escolar o educativa y el desarrollo de la inteligencia, lo que el niño piensa y descubre por sí solo. El desarrollo del niño es un proceso que supone una duración. La teoría de Piaget (1980), no es educativa, sino psicológica y epistemológica, sus investigaciones se refieren a cómo evolucionan los esquemas del niño y sus conocimientos a lo largo de las distintas edades. Según Piaget (1980), el sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Se trata de un proceso de interacción sujeto - objeto, por medio de una acción transformadora, el niño reestructura sus esquemas cognitivos, pasando de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento, surge así una nueva estructura mental distinta de las anteriores, que las incluye. Cuando un sujeto conoce, se adapta a la situación utilizando mecanismos de asimilación y acomodación. En la asimilación, el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento; en la acomodación, transforma la información que ya poseía en función de lo nuevo. Esta relación entre acomodación y asimilación es interactiva y el resultado es el equilibrio²². Para Piaget, (1980) el aprendizaje depende fundamentalmente del nivel del desarrollo cognitivo del sujeto.

²² Equilibrio se refiere a las contradicciones que pudieran surgir entre los conocimientos previos y la nueva información

Vigotsky (1978:12), también afirma que el aprendizaje es un proceso constructivo interno, que la enseñanza debe entenderse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer ese proceso constructivo, sostiene que el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. Introduce la noción de zona de desarrollo próximo (ZDP) que es definida por el autor como: *“la distancia entre en nivel de desarrollo real del niño, tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial, tal y como es determinado por la resolución de problemas con la guía del adulto o en colaboración con sus compañeros más capacitados”*.

De acuerdo con Vigotsky (1978:12-13), la instrucción en la ZDP *“aviva la actividad del niño, despierta y pone en funcionamiento toda una serie de procesos de desarrollo”*. Estos son solamente posibles en la esfera de la interacción con las personas que rodean al niño y, en la colaboración con sus compañeros pero en el curso interno del desarrollo se convierten finalmente, en propiedades internas del niño.

Vigotsky (1978), sostiene que hay una influencia permanente entre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, si un alumno tiene más oportunidades de aprender que otro, no solo adquiere más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo. El profesor/a ayuda a construir los conceptos actuando en la ZDP; indaga en los conocimientos previos de los estudiantes, establece puentes entre esos conocimientos previos y la nueva información, organiza los contenidos, elige las estrategias y las actividades, según el nivel madurativo de los y las estudiantes y su motivación.

Vigotsky (1978) considera que el desarrollo cognitivo está condicionado por el aprendizaje, es decir que el desarrollo cognitivo puede mejorar con el aprendizaje. En cambio Piaget (1980), sostiene que lo que un niño puede aprender está determinado por el nivel de su desarrollo cognitivo. A partir de los postulados de Vigotsky (1978) toma relevancia la actividad social, es decir los estudiantes aprenden mejor con sus pares o compañeros que se encuentran en un nivel más elevado de desarrollo potencial.

Influenciado por los aspectos cognitivos de la teoría de Piaget, Ausubell (1961), agrega el concepto del aprendizaje significativo, cuando el o los estudiantes pueden relacionar los nuevos conocimientos con los que ya poseen, es decir que el contenido del aprendizaje debe estar estructurado no sólo en sí mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el sujeto que aprende.

Para Ausubel (1961) aprender es sinónimo de comprender, lo que se comprende es lo que se aprende y se podrá recordar en el tiempo. Los aportes de Ausubel (1961), consisten fundamentalmente en considerar que la organización y la secuencia de los contenidos deben tener en cuenta los conocimientos previos de los y las estudiantes. En este sentido es meritorio demostrar que la transmisión de conocimientos por parte del profesor, también puede ser un modo adecuado y eficaz de producir aprendizaje, siempre y cuando se tenga en cuenta los conocimientos previos de los y las estudiantes y su capacidad de comprensión. Nos parece importante considerar que una opción constructivista para la educación matemática es una opción promisoriosa. Los principios constructivistas de la educación matemática exigen un trabajo arduo, integral, que involucre a profesores/as, formadores, diseñadores, gestores, autores, etc. en la tarea común de modificar nuestras concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje matemático y de actuar consecuentemente con éstas.

De este modo, necesariamente incorporamos los aportes de Bruner (1996) a la teoría constructivista del aprendizaje, quien plantea la teoría de la categorización, en la que coincide con Vigotsky (1978) en resaltar el papel de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje. Sin embargo Bruner (1996) añade, a la actividad guiada o mediada en Vigotsky (1978) que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla. Para ello, cuando sea posible los y las estudiante, deberán representar los contenidos de diferentes formas o categorías: *“enactiva- icónica- simbólica”*

Bruner (1996) plantea que la representación de la información se puede hacer mediante un conjunto de operaciones motoras o acciones

apropiadas para alcanzar cierto resultado (representación “enactiva” o en acto), mediante una serie de imágenes mentales o gráficas sin movimiento, más o menos complejas, basadas en datos percibidos o imaginados que representan un concepto sin definirlo cabalmente (representación icónica), y mediante una serie de proposiciones lógicas derivadas de un sistema simbólico gobernado por reglas o leyes para transformar las proposiciones (representación simbólica); es decir, los lenguajes, que son el instrumento que se convierte con rapidez en el preferido, aunque se siga manteniendo la capacidad de representar el conocimiento de forma “enactiva” e icónica.

Al respecto, el autor plantea que los profesores deberían variar sus estrategias metodológicas de acuerdo al estado de evolución y desarrollo de los alumnos. Así, decir que un concepto no se puede enseñar porque los alumnos no lo entenderían, es decir que no lo entienden como quieren explicarlo los profesores.

Por tanto, las materias nuevas debieran, en general, enseñarse primero a través de la acción, avanzar luego a través del nivel icónico, cada uno en el momento adecuado de desarrollo del alumno, para poder abordarlas por fin en el nivel simbólico. En el fondo, conviene pasar un período de conocimiento “no-verbal”; es decir, primero descubrir y captar el concepto y luego darle el nombre. De este modo se hace avanzar el aprendizaje de manera continua en forma cíclica o en espiral. A esto se refiere la tan citada frase de Bruner (1960:158) *“Cualquier materia puede ser enseñada eficazmente, en alguna forma honradamente intelectual a cualquier niño en cualquier fase de su desarrollo”*.

Además de esta característica en espiral o recurrencia, con el fin de retomar permanentemente y profundizar en los núcleos básicos de cada materia, el aprendizaje debe hacerse de forma activa y constructiva, por **“descubrimiento”**, por lo que es fundamental que el alumno aprenda a aprender. El profesor actúa como guía del alumno y poco a poco va retirando esas ayudas (*andamiajes*) hasta que el alumno pueda actuar cada vez con mayor grado de independencia y autonomía.

Cesar Coll, (1998:), hace sus aportes a la concepción Constructivista del Aprendizaje, sostiene que la escuela entrega a los alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo personal, no sólo en el ámbito del conocimiento; la educación es el eje para el desarrollo que

supone incluir capacidades de equilibrio personal, de inserción social y de relaciones interpersonales. Parte también por:

“un consenso en relación al carácter activo del aprendizaje, lo que lleva a aceptar que este es fruto de una construcción personal en la que intervienen el sujeto que aprende y otros agentes culturales como piezas imprescindibles para la construcción personal” (Coll; 1998:15)

Coll (1998), señala que el sujeto que aprende, toma formas dependientes del marco cultural en que vive y se desarrolla, comprendiendo que dicho desarrollo es inseparable de la realización de aprendizajes específicos adquiridos con anterioridad. El Constructivismo, asume ciertos postulados en torno a la consideración de la enseñanza como un proceso conjunto, compartido, en que el alumno gracias a la ayuda que recibe del profesor/a puede mostrarse progresivamente competente y autónomo al realizar las diversas tareas, en el empleo de conceptos, en la puesta en práctica de determinadas actitudes y en numerosas situaciones.

La concepción constructivista del aprendizaje, señala que siempre se debe partir de actividades reales que logren integrar los procesos y contenidos involucrados, apuntando así a una enseñanza coherente, experiencial y enriquecida por una mirada permanente a la realidad cotidiana. La enseñanza entonces, debe procurar de parte de los y las estudiantes una búsqueda activa y continua de los significados o sentidos de los aprendizajes involucrados. Se trata de que el profesor asuma un rol de mediador entre los contenidos disciplinarios y el aprendizaje de los estudiantes.

Dentro del proceso Constructivista, plantea Coll (1998), debe considerarse el error como una posibilidad de auto valoración de los progresos en el aprendizaje y de necesaria reflexión para continuar avanzando en su obtención. Por ello no es conveniente penalizar los errores, sino que, a partir de ello incentivar al estudiante a lograr los distintos aprendizajes que se le han propuesto. También es importante

considerar los elementos motivacionales y el compromiso afectivo personal del alumno en la adquisición de los aprendizajes.

De esta manera, el niño va construyendo aprendizajes más o menos significativos, no sólo por que posea determinados conocimientos, o porque los contenidos sean unos u otros, los construye por lo dicho anteriormente y por la ayuda que recibe de su profesor, tanto para hacer uso de su bagaje personal como también para ir progresando en la apropiación de nuevos conocimientos. Se puede afirmar, que es la orientación que ofrece a los y las estudiantes una cierta autonomía permite en él la construcción de nuevos significados. La perspectiva de una lógica constructivista considera la globalidad de la persona que aprende, repercutiendo sus aprendizajes en su forma de verse y de relacionarse con los demás.

“El Constructivismo señala que el individuo es una construcción propia, éste se va transformando día a día, interviniendo también el ambiente, la disposición interna en sus dimensiones afectivas, sociales y cognitivas”. (Coll; 1998:15-16).

Desde la concepción constructivista del aprendizaje propuesto por Coll (1998), debemos destacar que lo que aprendemos forja nuestra forma de vernos, de ver el mundo y de relacionarnos con él y dado que, parte importante de ese aprendizaje se realiza en la escuela, necesitamos una explicación integrada acerca del funcionamiento de algunos aspectos relacionales y afectivos en el aprendizaje escolar.

De acuerdo a lo expuesto, el auto-concepto incluye un conjunto amplio de representaciones (imagen, juicio y concepto) que las personas tienen acerca de sí mismas y que engloban aspectos corporales, psicológicos, sociales, morales y otros (Coll; 1998). El auto-concepto se refiere al conocimiento de uno mismo, e incluye juicios valorativos, lo que se ha denominado *Autoestima*. Situándonos en el marco escolar, se ha demostrado la relación entre el auto-concepto y el rendimiento académico, los niños y adolescentes con un alto nivel de autoestima obtienen mejores resultados en la escuela, aunque también, podría

pensarse que quienes tienen mejores resultados en la escuela obtienen una autoestima más alta, parecería más sensato pensar que lo que existe es una influencia mutua, una relación circular o en espiral entre ellas.

El auto-concepto se aprende o se forja en el curso de las experiencias de la vida, en las relaciones interpersonales, en las cuales se teje la visión sobre uno mismo. En el curso de las interacciones que vive el niño, elabora dicha visión a partir de la interiorización de las actitudes y percepciones que “otros” tienen respecto de él, de modo que las actitudes vividas en la relación interpersonal van creando un conjunto de actitudes personales en relación a uno mismo. Así, el niño acaba viéndose así mismo simpático o molesto, listo o torpe, pesado o encantador, porque eso es lo que los demás le transmiten, en el caso de los estudiantes sujetos de muestra investigación que cursan octavo año básico, se suman además los conflictos propios de la edad.

Junto con el aprendizaje significativo y el constructivismo, la orientación metodológica del Interaccionismo Simbólico, viene a enriquecer la manera como deberían aprender los y las estudiantes, cuya orientación metodológica comparte las ideas básicas del proceso hermenéutico, o interpretativo, definiendo el análisis de la acción humana, de cualquier acción humana, como una ciencia interpretativa en busca de significados (Geertz; 1983:5), trata de representar y comprender el proceso de creación y asignación de significados al mundo de la realidad vivida, esto es, a la comprensión de actores particulares, en lugares particulares, en situaciones particulares y en tiempos particulares (Schwagndt; 1994 en Pablo Flores). <http://es.scribd.com/doc/4726805/aprendizaje-matematicas-> [Consulta: 7: enero: 2012]

Las matemáticas están repletas de símbolos y los profesores estamos llamados a sensibilizarnos al hecho de que nuestro dominio sobre esos símbolos es producto de un proceso que los alumnos no han vivido. Los símbolos son muy diferentes a las señales. Un símbolo es una designación arbitraria, ambigua y abstracta de algo *-objeto, evento, personas, relación, condición o proceso-*. Distinto a las señales, los símbolos no existen en una relación biunívoca con lo que ellos

representan, están sujetos a una gran variedad de interpretaciones por parte de aquellos que lo usan (González: 1998). Los símbolos son la base de la comunicación humana, son la base sobre la que se estructuran ideas y pensamientos y en consecuencia las acciones cotidianas de los seres humanos, siempre debemos recordar que son aprendidos y su aprendizaje es contextual y en ello intervine la persona y su entorno social y cultural.

Pérez Gómez (2004:68), se detiene en las corrientes constructivistas del aprendizaje, para plantear que el aula debe ser un ámbito de intercambio entre la [cultura](#) experiencial y la cultura académica. Dónde la primera debe ser el punto de partida, para que los nuevos contenidos provoquen la activación de sus esquemas habituales de actuar y pensar.

De esta manera, el autor afirma que la adquisición de la cultura académica se debiera dar por medio de un [proceso](#) de "reconstrucción" y no de imposición. Proporcionando a los estudiantes nuevos instrumentos de análisis de la realidad, este proceso de reconstrucción debe partir de las inquietudes, [actitudes](#) y propósitos propios del alumno, es decir del [estado](#) actual del [conocimiento](#) del mismo, considerando su cultura experiencial. Para el autor se trata de los significados y pautas de [comportamiento](#) que los individuos adquieren, pero fuera del ámbito escolar ([familia](#), [sociedad](#)).

Para continuar con las ideas expuestas, Pérez Gómez (2004:69) plantea que el aula debe ser un espacio de [negociación](#) y discusión, donde el docente acerque a los estudiante el conocimiento, tratando que los mismos, desestructuren los esquemas pre-existentes. El [objetivo](#), no es hacer prevalecer la cultura académica, sino facilitar la reconstrucción del conocimiento "experiencial", que el educando va adquiriendo a lo largo de su vida previa y paralela a la [escuela](#).

2.2 .2 Características de la aproximación interaccionista

Una parte sustancial de la investigación en educación matemática se ocupa de estudiar las relaciones entre el profesor, los estudiantes y la tarea matemática en las clases de matemáticas, tratando de encontrar

respuestas fundadas a cuestiones del tipo, ¿cómo el profesor y los estudiantes llegan a compartir significados matemáticos para que el flujo de la clase continúe de forma viable?, ¿cómo comprende un estudiante las intervenciones del profesor?.

Para intentar responder a estas interrogantes es necesario desarrollar perspectivas teóricas que sean útiles para interpretar y analizar la complejidad de las clases de matemáticas. En este sentido, Bauersfeld (1994) en Godino²³, señala que es posible utilizar constructos teóricos procedentes de la sociología y la lingüística (etnometodología, interaccionismo social, y análisis del discurso), aunque estas disciplinas no se interesan directamente en situaciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares, es necesario realizar una cierta traducción para responder a las razones específicas de la educación matemática. Esta aproximación se apoya bajo el supuesto que en las aulas se generan diferentes prácticas, si se toman las matemáticas como un conjunto de verdades objetivas, como algo existente y documentado objetivamente, o si se ve la práctica en el aula como un proceso de matematización compartida, guiada por reglas y convenios que emergen de la misma práctica. Esta segunda perspectiva, subraya la importancia de la “constitución interactiva” del significado en las aulas y convierte en objeto de investigación las relaciones entre las características sociales de los procesos de interacción, así como las existentes entre el pensamiento del profesor y el de los estudiantes (Bauersfeld, Krummheuer & Voigt, 1988). Una perspectiva teórica que tiene implicaciones analíticas y que ha sido utilizada para estudiar estas relaciones es el *interaccionismo simbólico* (I.S.), cuyo supuesto básico es que las dimensiones culturales y sociales no son condiciones periféricas del aprendizaje matemático sino parte intrínseca del mismo.

Considerando la síntesis que realizan Sierpinska y Lerman (1996) del programa interaccionista aplicado a la educación matemática, el interaccionismo es una de las aproximaciones a la investigación sobre el desarrollo intelectual que promueve una visión sociocultural sobre las

23 (Revista Educación Matemática, Vol. 12, nº1: 70-92)

fuentes y el crecimiento del conocimiento. Se enfatiza como foco de estudio las interacciones entre individuos dentro de una cultura en lugar de sobre el individuo. El énfasis se pone en la construcción subjetiva del conocimiento a través de la interacción, asumiendo el supuesto básico de que los procesos culturales y sociales son parte integrante de la actividad matemática (Bauersfeld; 1995). Los fundamentos de la perspectiva interaccionista se pueden esquematizar en:

- el profesor y los estudiantes constituyen interactivamente la cultura del aula
- las convenciones y convenios tanto en lo relativo al contenido de la disciplina, como en las regularidades sociales, emergen interactivamente y,
- el proceso de comunicación se apoya en la negociación y los significados compartidos.

Bauersfeld en Godino (1994), indica que, para comprender los logros individuales de los alumnos y las regularidades sociales que se generan en determinadas culturas de aula, es necesario considerar puntos de vista psicológicos y sociológicos sin dar preferencia a ninguno de ellos.

En cierto sentido se identifica una reciprocidad entre el cambio individual y el desarrollo a través de la participación en la interacción social, incluyendo la inevitable subjetividad de las construcciones personales y la realización permanente de la cultura del aula y el cambio de las regularidades sociales a través de los miembros individuales (Bauersfeld en Godino: 1994).

De esta manera, Bauersfeld, en Godino (1994) sitúa la perspectiva interaccionista en una posición intermedia entre dos polos, definidos de manera esquemática por la perspectiva individualista (psicología cognitiva, con referencia a Piaget); el aprendizaje matemático se ve estructurado por los intentos del individuo de resolver lo que encuentra problemático en su mundo experiencial, el sujeto es el actor y el conocimiento matemático es construido por él. Desde la perspectiva colectivista -teoría de la actividad-, expuesta por Vigotsky (1978) plantea que el aprendizaje consiste en la enculturación en estructuras sociales preexistentes, apoyado por medios-instrumentos mediadores o

representaciones adecuadas- el sujeto es el objeto de prácticas culturales, y el conocimiento matemático dado es interiorizado.

Godino (1994), plantea que al estudiar el aprendizaje de los estudiantes, las perspectivas interaccionistas enfatizan tanto los procesos individuales de dotar de sentido como los procesos sociales, ya que se concibe el desarrollo de la comprensión personal de los individuos a través de su participación en la negociación de las normas del aula, incluyendo las generales y las que son específicas de la actividad matemática. Voigt (1996:30) indica que una aproximación interaccionista enfatiza los procesos individuales de dotación de significado, señalando: *“el interaccionismo, no deriva el aprendizaje individual de la interacción social como se sugiere en las teorías de la socialización y de la internalización”*.

Desde el punto de vista interaccionista, la interacción social no funciona como un vehículo que transforma el conocimiento “objetivo” en conocimiento “subjetivo”, sino que de hecho, la interacción social hace posible que las ideas subjetivas lleguen a ser compatibles con la cultura y con el conocimiento intersubjetivo, como las matemáticas”

Para caracterizar el interaccionismo simbólico en educación matemática es importante describir su posicionamiento en relación a:

- el significado, la naturaleza del conocimiento matemático y los procesos de llegar a conocer (comprensión matemática),
- el papel del lenguaje, y el aprendizaje, para finalizar describiendo los objetivos de la investigación del programa interaccionista.

2.2 .3 Significado, conocimiento matemático y formas de conocer

Una idea clave en el Interaccionismo Simbólico (Blumer,1982 :3-4), es que el significado se desarrolla en -y a partir de- la interacción e interpretación entre los miembros de una cultura. En la articulación, el interaccionismo se basa en el análisis de tres premisas:

1. El ser humano orienta sus actos hacia las “cosas” en función de lo que éstas significan para él.
2. el significado de esas cosas se deriva, o surge como consecuencia de la interacción social que cada cual mantiene con su prójimo (fuente del significado) y,

3. los significados se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al enfrentarse con las cosas que va hallando a su paso.

Un aspecto central de la perspectiva interaccionista es que el significado se desarrolla a través de la interacción y la interpretación ya que se enfatiza el proceso interpretativo implicado en la emergencia del significado cuando una persona responde, más que simplemente reacciona a las acciones de otro. De esta manera, Blumer (1982) señala en relación a estos dos aspectos lo siguiente:

“el significado que las cosas encierran para el ser humano constituye un elemento central en sí mismo ... (y) es fruto del proceso de interacción entre individuos ... (el significado) es un producto social ... –Además- la utilización del significado por una persona en el acto que realiza implica un proceso interpretativo ... con dos etapas claramente diferenciadas ..., en primer lugar, el agente se indica a sí mismo cuáles son las cosas hacia las que se encaminan sus actos ..., en segundo lugar, la interpretación se convierte en una manipulación de significados ... la interpretación es vista como un proceso formativo en el que los significados son utilizados y revisados como instrumentos para la orientación y formación del acto” (Blumer, 1982:12).

Por otra parte, el interaccionismo defiende que es preciso enjuiciar *la acción* en función del *agente* ya que éste es el que construye su *acción*. La acción incluye una consideración general de las diversas cosas que percibe y la elaboración de una línea de conducta basada en el modo de interpretar los datos percibidos. Blumer²⁴ (1982), en particular plantea que para que un proceso de comunicación sea satisfactorio es necesario que las representaciones de los individuos sean compatibles, de ahí que las interpretaciones en el proceso de interacción deben tener en cuenta las intenciones de los demás. Además, se toman como constructos individuales las representaciones (internas), que emergen a través de la

²⁴ Blumer (1982) identifica otras nociones básicas en su caracterización del interaccionismo simbólico y que definen un esquema analítico específico: naturaleza de la vida en las sociedades y grupos humanos, naturaleza de la interacción social, naturaleza de los objetos, el ser humano considerado como organismo agente, naturaleza de la acción humana, interconexión de la acción

interacción social, como equilibrio viable entre los verdaderos intereses de una persona y las condiciones realizadas, más que como una aplicación interna –uno a uno- de realidades dadas previamente o como una reconstrucción encajada del mundo. Como consecuencia, el análisis de la actividad y el discurso de los estudiantes se centra en las intenciones de los participantes (Yackel, 1995). Por consiguiente, en las perspectivas interaccionistas, el significado está en el uso de las palabras, frases, o signos y símbolos más que en los sonidos, signos o representaciones. De ahí la importancia dada al lenguaje.

El conocer o recordar alguna cosa se concibe como la activación momentánea de opciones a partir de acciones experimentadas (en su totalidad), más que como un "objeto", llamado conocimiento, recuperable, almacenable y repartible desde el "desván" de la memoria. La noción conceptual utilizada en la perspectiva interaccionista para dar cuenta de este supuesto teórico es el "dominio de experiencia subjetiva".

2.2.4 La perspectiva interaccionista y el carácter discursivo del conocimiento

En particular, las matemáticas son vistas como un tipo particular de discurso. Este "discurso", sin embargo, no es sólo "lenguaje"; es lenguaje –en acción-, o lenguaje como un medio para lograr fines cognitivos, sociales u otros. Como discurso, las matemáticas establecen un cierto universo, las matemáticas son un modo de ver el mundo, y de pensar sobre él. Cómo éste universo se establece por medio de la comunicación y la construcción de convenciones y comprensiones compartidas de los contextos, el tipo de conocimiento matemático que los estudiantes desarrollan depende de las características de las situaciones de comunicación en que se desarrollan. En algunas presentaciones de las posiciones interaccionistas se enfatiza el carácter convencional del conocimiento. Ello, sin embargo, no quiere decir "arbitrario", ni "formal". La calificación se refiere a las connotaciones de convención tales como "acuerdo" o "consenso" sobre un conjunto de asuntos. Se refiere a la hipótesis de que los significados se logran por medio de negociación (Bauersfeld: 1995).

Por otra parte, la matematización describe una práctica basada en convenciones sociales más que en la aplicación de un conjunto de verdades eternas aplicables universalmente. Para Bauersfeld (1995) hay una diferencia importante entre el concepto de conocimiento como objeto y la interpretación alternativa de conocer como desarrollo. Para Bauersfeld (1995) esta diferencia implica;

- el uso de un producto de un proceso, frente a la fijación flexible del significado en el flujo real de la interacción social.

De ahí que Bauersfeld (1995) y sus colegas evitan la noción de conocimiento y prefieren hablar de conocer o formas de conocer (*knowing, ways of knowing*), (Bauersfeld: 1995). Esta perspectiva subraya la íntima relación entre el individuo y lo social llevando al concepto de cultura (interpretada como la descripción por un observador de la estructura procesual de un sistema social) e introduce la idea de aprendizaje a través de la participación.

Esta reflexión nos conduce a considerar el papel que desempeña el lenguaje en el aprendizaje y, en particular en el campo de la educación matemática, de cómo los estudiantes llegan a aprender lo que es un argumento convincente/válido en matemáticas mediante la negociación de los significados. Esto conduce a lo que se han denominado normas sociomatemáticas que son, desde la perspectiva social, el correlato de las creencias y valores matemáticos en la perspectiva psicológica

2.2 .5 Aprendizaje y la construcción subjetiva de significados

Para un educador matemático interaccionista, el aprendizaje no es precisamente un compromiso de la mente individual que intenta adaptarse a un entorno, o se reduce a un proceso de enculturación en una cultura preestablecida. Para el interaccionismo la construcción individual de los significados en la clase de matemáticas tiene lugar en interacción con la cultura de la clase, y al mismo tiempo contribuye a la constitución de esta cultura (Cobb y Bauersfeld: 1995). De esta manera, el aprendizaje describe un proceso personal de formación, un proceso de adaptación interactiva a una cultura a través de la participación activa en dicha cultura (que en paralelo, reversiblemente, constituye la cultura en sí misma), más

que una transmisión de normas y conocimiento objetivado. En este sentido, la práctica matemática en el aula es un proceso de matematización compartido que define una "subcultura" específica para ese profesor, esos estudiantes y esa aula (Bauersfeld: 1994).

De esta manera, la enseñanza describe los intentos de organizar un proceso interactivo y reflexivo por el profesor implicado con los estudiantes en una secuencia de actividades realizables, de establecer y mantener así una cultura de aula, más que de transmitir, introducir o incluso redescubrir un conocimiento codificado objetivamente y dado de antemano. Desde esta perspectiva interaccionista, las diversas construcciones subjetivas de significado y la necesidad de llegar a adaptaciones viables -"significados y regularidades compartidas"- requiere oportunidades para las discusiones y para la negociación de los significados. En este sentido, el uso didáctico de visualizaciones y materiales depende de las convenciones sociales compartidas, más que de un plan preparado, o del descubrimiento de estructuras matemáticas o de significado inherentes al material.

Por otra parte, la noción de cultura, que surge del análisis del significado y de las formas de conocer las matemáticas vinculadas a una cierta práctica, plantea una perspectiva sobre el aprendizaje como forma de participación (Lave & Wenger, 1991) en la cual existe una interrelación mutua entre los miembros y su cultura²⁵. Desde este punto de vista se entiende el desarrollo de la matematización en el aula como la constitución interactiva de una práctica social. Así, los resultados o productos de esta práctica social de matematización, que desde una perspectiva psicológica se describen como conocimiento matemático, aparecen como productos de una cultura específica. De esta manera los estudiantes llegan a lo que ellos conocen de matemáticas principalmente a través de su participación en la práctica social en el aula, más que descubriendo estructuras externas que existan independientemente de ellos (Bauersfeld: 1995).

²⁵ sin miembros no existe cultura; Bauersfeld, 1995

Como afirman Sierpinska y Lerman en Batanero (1996:21), la finalidad de la mayoría de la investigación del programa interaccionista en la educación matemática, es lograr una mejor comprensión de los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, tal y como ocurren en los contextos escolares comunes. Hay menos interés en la elaboración de teorías para la acción y el diseño de acciones didácticas en sí mismas. Los resultados de la investigación en el programa interaccionista no conducen a recomendaciones para la acción sino a la descripción y discusión de diferentes posibilidades. Por lo tanto, no se pretende mejorar la microcultura de la clase de la misma manera que se puede cambiar el currículum matemático o la macrocultura de la clase caracterizada por principios generales y estrategias de enseñanza. Los interaccionistas proponen: *“Deberíamos conceptualizar el cambio de una microcultura como una evolución más bien que como una reorganización. Pero con el fin de influir y dirigir esa evolución, es útil comprender las regularidades y la dinámica de los procesos dentro de la vida de la clase”* (Voigt: 1995:42).

Voigt (1996) indica que según creencias populares, las tareas, cuestiones, símbolos, etc. de las lecciones matemáticas tienen significados claros y definidos. Dejando en evidencia, la relevancia del concepto de negociación, es necesario desafiar estas creencias. Al observar cuidadosamente los microprocesos que tienen lugar en una clase, reconoceremos que las tareas y los símbolos son ambiguos y requieren interpretación. Una hipótesis hecha por los interaccionistas es que cada objeto o suceso en la interacción humana es plurisemántico.

2.2 .6 Dominios de experiencia subjetiva

Bauersfeld, Krummheuer y Voigt en Godino (1994), elaboran un constructo teórico que denominan *"dominio de experiencia subjetiva"* (DES), para adaptar al campo de estudio del aprendizaje matemático las nociones psicológicas de "script" (esquema, guión), "frame" (marco), "expert system" (sistema experto) y "microworld" (micromundo). Según el modelo DES el sujeto siempre forma experiencias en un contexto, en una situación dada. Estas experiencias son totales, es decir, no están limitadas a la dimensión cognitiva, incluyen también aspectos emocionales y motores. Según su especificidad situacional las experiencias de un sujeto,

se almacenan en la memoria en DES distinguibles. Por lo tanto, cada DES está formado inevitablemente por la totalidad y la complejidad de la situación en la misma medida en que ha sido experimentado y procesado como relevante por el sujeto.

Según el modelo de los DES, los conceptos generales, las estrategias y los procedimientos no están disponibles de manera general para la persona, esto es, independientemente de las situaciones. Los conceptos se activan desde la memoria de manera específica según su dominio de uso. "Con el fin de comprender la *misma* estructura matemática en contextos diferentes, *la misma* tal y como es vista por el profesor, el aprendiz debe construir otro DES que le permita la comparación y conexión con el DES básico". Por tanto, las actividades de transferencia y abstracción llegan a un significado diferente según el modelo DES.

"Debido a la totalidad de la experiencia, el nuevo DES lleva su propia orientación específica para la acción, su propio lenguaje y sus propias normas. Como un proceso base para la transferencia o abstracción específica éste nuevo DES facilita la relación de DES previos. Al mismo tiempo el nuevo DES mediatiza las reflexiones del sujeto sobre las primeras acciones" (Bauersfeld, Krummheuer en Voigt 1988:277).

Las acciones del sujeto y la construcción relacionada de significado, tal y como es configurada en la situación social, son las bases decisivas para el desarrollo de un DES.

Voigt (1988), plantea que especialmente en las clases de matemáticas las acciones subjetivamente significativas están fuertemente conectadas con los medios de presentación del contenido matemático. Sin embargo, lo que el profesor quiere significar no son los medios de presentación, los objetos, materializaciones, etc., sino una cierta estructura matemática, o un concepto matemático. Puesto que éstos no son perceptibles directamente, en sus construcciones de significado de las acciones e informaciones, el estudiante se adhiere estrechamente a las acciones percibidas del profesor, de los compañeros y de otras personas relevantes. El proceso de negociaciones conducirá a la constitución de la acción relevante, aceptada o adecuada en el proceso interactivo. La

realización subjetiva del tema matemático permanece por tanto ligada al contexto de la experiencia, a las materializaciones usadas, y a la interacción social, mientras que al mismo tiempo el DES se desarrolla por medio de las construcciones activas y espontáneas de significado por el sujeto.

Al respecto Godino (1994), plantea que la noción de “*dominio de experiencia subjetiva*” que acabamos de describir se apoya estrechamente en los presupuestos básicos de la corriente cognitiva que se conoce como “cognición situada” (Brown, Collins y Duguid, 1989). Para estos autores el conocimiento queda referido a la situación de la que surge y en la que se usa, “las situaciones co-producen el conocimiento por medio de la actividad. Se puede argumentar que el aprendizaje y la cognición son fundamentalmente situadas”

2.2 .7 Patrones de interacción

Debido a la ambigüedad y a las diferentes interpretaciones posibles, la negociación del significado de una situación particular es frágil. Incluso aunque se comparta un contexto, hay un riesgo permanente de un colapso y desorganización en el proceso interactivo. Los patrones de interacción funcionan para minimizar este riesgo. "Los patrones de interacción se consideran como regularidades que son interactivamente constituidas por el profesor y los estudiantes". (Voigt: 1995). Son una consecuencia de la tendencia natural a hacer las interacciones humanas más predecibles, menos arriesgadas en su organización y evolución.

Según describe Voigt (1995), los patrones de interacción se ponen en juego en las situaciones, sin que sean pretendidos ni reconocidos necesariamente por los participantes. Cuando los participantes, constituyen una regularidad que el observador describe como un patrón de interacción, dicha regularidad está estabilizando un proceso frágil de negociación de significados.

2.2 .8 Normas sociales y sociomatemáticas

Las interacciones entre profesor y alumnos están con frecuencia regidas por “obligaciones” o normas no explícitas. Como mencionamos anteriormente, los supuestos que colocan las perspectivas interaccionistas sobre el uso del lenguaje (entendido ampliamente),

subrayando la importancia de la negociación de los significados, como una manera de dar cuenta de cómo los estudiantes desarrollan la comprensión de las nociones matemáticas y, desarrollan creencias y actitudes en relación a las matemáticas.

Las normas sociales en el seno de la clase, son convenciones que describen cómo colaborar unos con otros, así como las obligaciones que describen cómo reaccionar socialmente ante un error o una indicación. Algunas investigaciones sobre la enseñanza, han identificado la existencia de normas sociales que ayudan a caracterizar las microculturas del aula. Algunas de estas normas sociales, son generales y se pueden aplicar en cualquier aula independientemente de la disciplina. Regulan el funcionamiento de las actividades docentes y discentes. Por ejemplo, se supone que en la clase los estudiantes deberían adoptar una actitud crítica hacia las afirmaciones que se hacen, tanto por uno mismo como por los demás, independientemente de si se trata de una clase de matemáticas, como de ciencias o de arte. Se espera (norma social) que los estudiantes expliquen las soluciones que proponen a cualquier situación. Son normas sociales caracterizadas por explicar, justificar y argumentar ya que se supone que en situaciones ideales los estudiantes deberían desafiar las explicaciones y justificaciones de sus compañeros, así como justificar sus propios argumentos. Sin embargo, existen aspectos normativos de la discusión matemática que son específicos de la actividad matemática de los estudiantes. Por ejemplo, la comprensión de lo que en el aula se puede considerar “matemáticamente diferente”, “matemáticamente sofisticado”, “matemáticamente eficiente” y “matemáticamente elegante”, así como lo que se puede considerar como una explicación matemáticamente aceptable. Voigt (1995:164) identifica, además, como normas sociomatemáticas:

- las normas de clase que implican la valoración de una solución a un problema como inteligente o imaginación y,
- las explicaciones y argumentaciones consideradas como matemáticamente correctas.

Es decir, las normas sociomatemáticas son aspectos normativos de las discusiones matemáticas que son específicas de la actividad matemática

de los estudiantes y que regulan las argumentaciones matemáticas e influyen en las oportunidades de aprendizaje. Desde esta perspectiva, las normas sociomatemáticas son, en la perspectiva social, el correlato de las creencias y valores identificados en la perspectiva psicológica, al intentar dar cuenta de cómo los estudiantes llegan a ser *intelectualmente* autónomos en matemáticas (un asunto vinculado al dominio de las creencias y actitudes). En este sentido, lo que llega a ser matemáticamente normativo en un aula viene condicionado por los objetivos reales, las creencias, las suposiciones e hipótesis de los participantes en el aula, al mismo tiempo que estos objetivos y la comprensión están influenciados por lo que es legitimado como actividad matemática aceptable (Yackel & Cobb, 1996:463).

Las normas sociomatemáticas son diferentes de las normas sociales generales que rigen el comportamiento en las aulas en el sentido de que son específicas de los aspectos matemáticos de la actividad de los estudiantes. En este contexto, ya que el desarrollo del razonamiento y los procesos de dotar de sentido desarrollado por los estudiantes, no puede ser separado de su participación en la constitución interactiva del significado matemático, es por lo que se da tanta importancia a las normas sociomatemáticas. Sin embargo, Yackel & Cobb (1996:Idid1) indican que la distinción entre la normas sociales y las normas sociomatemáticas en las aulas son sutiles, indicando como una manera de diferenciarlas lo siguiente: *“la comprensión que se le supone a los estudiantes para explicar sus soluciones y sus formas de pensar es una norma social, mientras que la comprensión de lo que se considera como una explicación matemáticamente aceptable es una norma sociomatemática”* (Yackel & Cobb, 1996Ibid:2). Es decir, existen unas normas sociales que rigen una discusión y un intercambio de argumentos independientemente de lo que se está diciendo (norma social, por ejemplo que se deben presentar argumentos diferentes de los que se han presentado hasta ese momento), junto con el reconocimiento de lo que es matemáticamente aceptable, teniendo en cuenta sobre lo que se está hablando (norma sociomatemática, por ejemplo que lo propuesto es matemáticamente diferente). Metodológicamente, tanto las normas

sociales generales, como las normas sociomatemáticas se infieren al identificar regularidades en los patrones de interacción social.

Por otra parte, Yakel & Cobb (1996:ibid:3) sostienen que el considerar lo que permite aceptar como soluciones diferentes, sofisticadas, eficientes y elegantes en matemáticas implica un sentido compartido de cuándo es apropiado contribuir en una discusión; y lo que da cuenta de cuándo una explicación y justificación es aceptable, tiene que ver con el proceso real mediante el cual, los estudiantes contribuyen a la constitución del significado compartido.

2.2.9 Teoría de las situaciones didácticas e Interaccionismo Simbólico (I.S.)

Brousseau (1996), planea que la teoría de situaciones didácticas deben entenderse como un modelo teórico independiente del enfoque del Interaccionismo Simbólico, tanto por su propia aspiración a constituir una epistemología experimental de las matemáticas como por la ausencia de cualquier referencia mutua, nos parece que algunos elementos de la teoría de situaciones guardan, de hecho, una estrecha relación con nociones acuñadas por el I.S. Así ocurre, por ejemplo, con los fenómenos de didáctica que Brousseau (1996) denomina "efecto Topace" y "efecto Jourdain", los cuales se pueden describir como patrones de interacción profesor-alumno-saber. Asimismo, la noción de contrato didáctico, clave en la teoría de situaciones, ello responde parcialmente a la descripción de las normas sociomatemáticas.

Brousseau (1996) asegura que la relación didáctica entre profesor, alumnos y un saber pretendido, está condicionada por un proyecto social exterior que se impone tanto a uno como a otro.

"Se establece una relación que determina explícitamente en una pequeña parte, pero sobre todo implícitamente lo que cada participante, el profesor y el alumno, tienen la responsabilidad de administrar y de la cual será de una u otra forma responsable ante el otro."

Este sistema de obligaciones recíprocas se parece a un contrato. Brousseau (1996), lo denomina *contrato didáctico*, es decir, la parte de ese contrato que es específico del "contenido"; *"el conocimiento matemático pretendido"* (Brousseau: 1996:51).

En palabras de Brousseau (1996), las actuaciones del profesor y los alumnos deben cumplir las siguientes expectativas:

- el profesor debe crear las condiciones suficientes para que los alumnos se apropien de cierto conocimiento, y que reconozca cuándo se produce tal apropiación;
- el alumno debe cumplir las condiciones establecidas por el profesor;
- la relación didáctica debe "continuar", cueste lo que cueste;
- el profesor debe garantizar que los conocimientos anteriores y las nuevas condiciones creadas dan a los alumnos la posibilidad de apropiarse del conocimiento.

Sin embargo, plantea Brousseau (1996) al igual que en el I.S. donde las normas sociomatemáticas son negociadas en el seno de la clase, lo esencial del "*contrato didáctico*" no son las normas que restringen las actuaciones del profesor y los alumnos, sino el proceso de búsqueda (negociación) de un contrato hipotético.

De acuerdo a lo expuesto, en el I.S. se distinguen las normas sociales de las normas sociomatemáticas. También en teoría de situaciones, el contrato didáctico forma parte del contrato pedagógico y del contrato escolar, los cuales dan cuenta de restricciones más generales de los papeles docentes y discentes. Chevallard, Bosch y Gascón (1997:205) explican las diferencias entre los tres tipos de contratos. "*Un alboroto en una clase de matemáticas puede ser explicada bien porque hay un pequeño grupo de alumnos que no están integrados realmente en la escuela y preferirán estar en otro sitio*" (ruptura del contrato escolar), o bien a los alumnos no les gusta el "estilo" pedagógico del profesor -no tiene suficiente autoridad, menosprecia a los alumnos, etc.- (ruptura del contrato pedagógico), o bien quizás el profesor está resolviendo un problema por una técnica que los alumnos desconocen (ruptura del contrato didáctico).

El llamado "efecto Topaze" es un formato de interacción, que se explica por las restricciones del sistema social en que puede tener lugar la enseñanza, y que se traduce en una pérdida del sentido matemático de los conocimientos pretendidos. El profesor propone una tarea a sus alumnos cuya respuesta está generalmente más o menos

predeterminada; el profesor negocia las condiciones en las que se producirá y que le darán un sentido.

Inicialmente intenta que este sentido sea lo más rico y exacto posible y, para ello, propone preguntas lo más abiertas posibles. Pero en el caso frecuente en el que los estudiantes fracasen, comienza a dar informaciones suplementarias para hacer la respuesta más fácil. *"Si los conocimientos pretendidos desaparecen completamente, es el "efecto Topaze"*. El mantenimiento del sentido a través de los cambios, está bajo el control de los conocimientos del profesor en la disciplina enseñada, pero la elección de las situaciones de aprendizaje y su gestión, habitualmente es dejada al "buen sentido" de los profesores, son actualmente objeto de activas investigaciones tanto teóricas como de ingeniería didáctica" (Brousseau: 1986:42).

El *"efecto Jourdain"* es una forma del efecto Topaze, para evitar un debate sobre el conocimiento pretendido con el estudiante y eventualmente la constatación de un fracaso, el profesor acepta reconocer como índice de un saber o de un avance auténtico, una respuesta o un comportamiento del estudiante que no son de hecho más que respuestas, que tienen causas triviales y, por tanto, desprovistas de valor o incluso de sentido.

Estas descripciones nos parecen ciertamente similares a las que Bauersfeld y Voigt dan del patrón de interacción que denominan del "embudo" (funnel pattern). Pero el análisis de los patrones de interacción no queda reducido a la relación entre profesor y- alumno en la teoría de situaciones. Brousseau (1986) trata de caracterizar fenómenos de didáctica, esto es, regularidades observables en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas explicables dentro de un marco teórico propio. Por ello, también describe como fenómenos de didáctica, entre otros, el denominado *"deslizamiento metacognitivo"* y el *"envejecimiento de las situaciones didácticas"*, en los cuales, los patrones de interacción se refieren a relaciones entre el profesor y los recursos didácticos y las propias situaciones, respectivamente. La propia tipología de situaciones didácticas que se elabora (acción, formulación-comunicación, validación, institucionalización) puede ser vista también como formatos de interacción profesor-alumnos-saber-medio, que

condicionan y determinan los significados de los conocimientos puestos en juego, en la clase de matemáticas y por tanto, los aprendizajes alcanzables.

2.2.11 Neurociencias y matemáticas

Los hallazgos reportados en investigaciones en el área de la neurociencia, es que la efectividad del conocimiento, aumenta en la medida en que el contenido se presenta no sólo en la modalidad verbal tradicional (estímulo al hemisferio izquierdo) sino también, en la modalidad no verbal o figurativa (gráfica, imaginaria, pictórica u otra), las que contribuyen el estímulo del hemisferio derecho del cerebro humano.

Los neurocientíficos han aportado una base teórica, para la comprensión de los hemisferios que conforman el cerebro. El cerebro se divide en dos hemisferios, conectados entre sí por el cuerpo caloso; cada hemisferio procesa la información de distinta manera.

Comparación entre las características de ambos hemisferios

Fig:3

Principales Características de ambos Hemisferios	
Hemisferio Izquierdo	Hemisferio Derecho
Lógico, analítico y explicativo, detallista	Holístico e intuitivo y descriptivo, global
Abstracto, teórico	Concreto, operativo
Secuencial	Global, múltiple, creativo
Lineal, racional	Aleatorio
Realista, formal	Fantástico, lúdico
Verbal	No verbal
Temporal, diferencial	Atemporal, existencial
Literal	Simbólico
Cuantitativo	Cualitativo
Lógico	Analógico, metafórico
Objetivo	Subjetivo
Intelectual	Sentimental
Deduce	Imagina
Explícito	Implícito, tácito.
Convergente, continuo	Divergente, discontinuo
Pensamiento vertical	Pensamiento horizontal
Sucesivo	Simultáneo
Intelecto	Intuición
Secuencial	Múltiple

Si consideramos las figuras representadas, podemos reconocer que existen dos formas diferentes de adquirir aprendizajes. Como se nos muestra en la tabla, el hemisferio izquierdo analiza, abstrae, cuenta, marca el paso, planea los procedimientos paso a paso, verbaliza, hace afirmaciones racionales de acuerdo a la lógica. Esto quiere decir que el modo de trabajar del hemisferio izquierdo es: la modalidad analítica, verbal, calculadora, secuencial, simbólica, lineal y objetiva.

Por otro lado, tenemos un segundo modo de conocer, la modalidad del hemisferio derecho. En esta modalidad "vemos" cosas que podrían ser imaginarias, que sólo existen en la imaginación, o recordamos cosas que pueden ser reales. "Vemos" como existen las cosas en el espacio y cómo se unen sus partes para formar un todo.

Con el hemisferio derecho entendemos las metáforas, soñamos, creamos nuevas combinaciones de ideas. Cuando algo es demasiado complejo para describirlo, podemos hacer gestos para comunicarlo. Con el modo de procesar información del hemisferio derecho, usamos la intuición y hacemos "saltos" de comprensión, que son esos momentos cuando "todo parece encajar" sin haber seguido un orden lógico para solucionar las cosas. Entonces, el modo de trabajar del hemisferio derecho es la modalidad intuitiva, subjetiva, relacional, holística, independiente del tiempo, podemos entender las metáforas.

Las metáforas, si bien se consideran y utilizan pedestremente como un recurso literario por una gran mayoría, posee una definición que conlleva a entender la existencia de analogías y símiles que forman parte de las figuras del lenguaje. Etimológicamente, figuras del lenguaje o "tropo" significa "giro" en griego. Así entonces, en retórica, un tropo es un giro o figura de lenguaje, una expresión tomada en un sentido que va más allá de su sentido literal. En un comienzo los tropos fueron considerados como una herramienta de decoración del lenguaje, pero desde el siglo XVIII, se comenzó a percibir la importancia de su rol cognitivo.

En griego, metáfora significa "transferencia" o "transporte". Una metáfora asimila dos objetos aparentemente no relacionados, describiendo el primero como si fuera el segundo. Transporta entonces significado de un dominio a otro.

Ésta propuesta frente a la cognición señala que; *"Las metáforas admiten a menudo realizaciones concretas, con las que los niños pueden jugar, en el marco de un abordaje constructivista y corporizado a los objetos y métodos matemáticos"* (Jorge Soto: 2007b: ²⁶)

²⁶ La cognición hecha cuerpo florece en metáforas... Embodied cognition blossoms in metaphors... Jorge Soto Andrade. Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias Universidad de Chile.

Como las metáforas transfieren objetos de un dominio a otro, nos permiten sacar partido de nuestras intuiciones en ambos dominios y transferir comprensión de uno a otro. Las metáforas que tienen un mayor impacto cognitivo involucran un cambio en el modo cognitivo del sujeto. Los cuatro modos (o estilos) cognitivos básicos, propuestos por J. Flessas y F. Lussier (2004), a partir de los trabajos de Alexander Luria (1972), pueden ser presentados en la siguiente tabla de doble entrada:

Fig. 4

Los 4 estilos cognitivos	Verbal	No-verbal
Secuencial	SV Fluidez en la elocución. Precisión del vocabulario Memorización de series (cifras, letras, palabras). Percepción y discriminación de sonidos. Concatenación lógica y cronológica de las ideas.	SnV Fluidez en la concatenación de los gestos. Precisión y destreza manual. Memorización de series (gestos, notas musicales). Percepción y discriminación de los detalles. Concatenación lógica y cronológica de etapas de ejecución.
No-Secuencial (Simultáneo)	nSV Síntesis de informaciones múltiples. Representación mental en imágenes, construida a partir de enunciados verbales. Comprensión de símbolos gráficos. Utilización de analogías y metáforas.	nSnV Síntesis perceptual en gestalt visual. Evocación mental de formas, objetos, lugares, rostros... Comprensión de relaciones espaciales en 2 y 3 dimensiones. Creación por analogía o inducción a partir de la experiencia.

La tabla que a continuación se presenta es una traducción del diagrama original de Flessas y Lussier (2004) intitulado “Funciones cognitivas asociadas a los 4 cuadrantes del aprendizaje”, que reproducimos a continuación²⁷. En el ámbito de la matemática, Flessas y Lussier (loc. cit.) hacen también un primer intento de distinguir los 4 estilos cognitivos:

²⁷ Creación, profesoras Carolina Ruminot y Ximena Flores, postítulo en Educación Matemática PEC Universidad de Chile, 2008.

Fig.5

Modos c

Secuencial Verbal

Memorización de tablas

Utilización del conteo,
de la seriación, de la
reversibilidad.

Leblanc (2000), señala que los docentes, junto con el dominio de los contenidos que tratará, su planificación, su manejo en el aula y la evaluación de éstos; resulta de vital importancia que el maestro o maestra presenten cualquier materia matemática de diversas formas, permitiendo que los estudiantes construyan sus modelos mentales con más de un código. De esta manera, cada estudiante tendría la oportunidad de aprender según su estilo, lo que evita ponerlo(a) en una situación donde debe adaptarse constantemente, por tanto *“puede concentrarse mejor*

para integrar el contenido de que hay que enterarse, sin hacer constantemente un esfuerzo para ajustarse a la manera en la que este contenido le es presentado”.

De esta manera, cada persona posee variadas influencias que ha adquirido a través de su vida: “la personalidad, las capacidades, las preferencias, las habilidades, el acceso a la información, la motivación, la capacidad de atención, etc.”(Leblanc, 2000:57).

La identificación de los estilos o las formas de aprender de nuestros niños y niñas son enriquecedoras, tanto para estudiantes como maestros, para el estudiante, se trata de una fuente de información que puede permitirle mejorar sus conductas de aprendizaje; para el maestro, una ocasión para mejorar y afianzar sus prácticas docentes. Es decir, aprender no consiste en almacenar datos aislados. El cerebro humano se caracteriza por su capacidad de relacionar y asociar la información que recibe continuamente y buscar pautas, para crear esquemas que le permitan entender mejor el mundo que le rodea. Si bien, todos organizamos dicha información, no todos lo hacemos de la misma manera; la preferencia por una u otra forma condiciona nuestro modo o estilo de aprendizaje.

Si consideramos que en la enseñanza de las matemáticas, prevalece el modo de trabajo del hemisferio izquierdo, es decir la modalidad analítica, racional, lineal y objetiva, poniendo especial énfasis en el modo secuencial verbal, enlazado lógicamente las ideas para dominar los algoritmos, estaríamos en presencia de violencia simbólica, fundamentada por Bourdieu (1987:19). Quien sostiene que es la imposición de sistemas de simbolismos y de significados sobre grupos o clases de modo que tal imposición se concibe como legítima. La legitimidad oscurece las relaciones de poder, lo que permite que la imposición tenga éxito. En la medida en que es aceptada como legítima, la cultura añade su propia fuerza a las relaciones de poder, contribuyendo a su reproducción sistemática. Es decir, la preferencia por el desarrollo de un solo hemisferio, en el caso de la enseñanza de las matemáticas en Chile, imponiendo un solo modo cognitivo del aprendizaje, el modo secuencial verbal, en desmedro de otras formas de conocer que tiene el ser humano, es violencia simbólica.

Este poder simbólico no emplea la violencia física sino la violencia simbólica, que es un poder legitimador que suscita el consenso tanto de los dominadores como de los dominados, un “poder que construye mundo”, en cuanto supone la capacidad de imponer la “visión legítima del mundo social y de sus divisiones” (Bourdieu,1987 bid 2) y la capacidad de imponer los medios para comprender y adaptarse al mundo social mediante un sentido común que representa de modo disfrazado los poderes que se imponen en diversos espacios sociales.

Desde esta mirada, podemos sostener que en la escuela se impone una cultura arbitraria en su imposición y en su contenido, es decir el qué enseñar,-impuesto por el poder dominante- por sobre el cómo enseñar. Lo que denota la noción de arbitrariedad es que la cultura no puede deducirse a partir de que sea lo apropiado o de su valor relativo, por ejemplo, la selección de contenidos a tratar y cómo implementar el currículum en diversas áreas del conocimiento.

En la sala de clases se impone solo una forma de enseñar matemáticas, sin considerar las distintas formas de aprender que tienen los estudiantes, es decir los distintos modos o estilos cognitivos del aprendizaje, cuyo sustento principal es el ejercicio de la violencia simbólica, en la acción pedagógica, labor que se lleva a cabo a través de la imposición de la arbitrariedad cultural, imponiendo el currículum escolar. Para que este trabajo pedagógico se lleve a cabo, Bourdieu (1987:ibid 3), plantea que es necesario un cuerpo especializado de agentes, preparados de manera homogénea con instrumentos homogeneizados y a la vez homogeneizantes para que realicen un trabajo reglamentado, según lo requerido para la inculcación adecuada de cultura. La institución provee las condiciones para efectuar este trabajo, es decir, evita la heterogeneidad propendiendo a la homogeneización de los alumnos, los profesores y a la vez la forma de enseñanza de las matemáticas.

En esta línea, Perrenoud (1996:184) plantea que al legitimar solo una forma de enseñanza o valorando el aprendizaje de un contenido disciplinar en particular, los profesores estarían otorgando o negando oportunidades en la escuela –que en definitiva se convierten en oportunidades en la vida-. Su actuación construye el éxito y el fracaso escolar (Perrenoud, 1996: ibid:1), porque al poner el énfasis en ciertos temas del programa educativo y descuidar otros (a los que concede menos tiempo y atención en la clase) pueden estar privando a los estudiantes de valiosas experiencias de aprendizaje. Entre las que destacamos, las distintas formas de conocer que tienen los seres humanos al desarrollar el hemisferio derecho, con el cual entendemos las metáforas, las que nos transportan, permitiéndonos imaginar, “ver”, de diversas formas, es decir, abordar la enseñanza, transportando significados de un dominio a otro para lograr aprendizajes significativos.

Capítulo III

3.1 Marco metodológico

La presente investigación, tuvo como objetivo comprender en profundidad los significados que los estudiantes de octavo año básico de un liceo municipal, ubicado en la comuna de Lo Prado, le otorgaban al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Se optó por el paradigma comprensivo - interpretativo, para responder tanto al problema de

investigación, como a los objetivos planteados y, desde allí conocer el significado que los sujetos de estudio le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

El supuesto que sostiene el estudio, es que los sujetos han construido desde sus propias evidencias significado respecto del fenómeno. Los sujetos están inmersos en comunidades educativas vulnerables, cuya función principal se orienta a la enseñanza, a través de ella, los y las estudiantes deben aprender, lo que aumenta la necesidad de conocer e interpretar los significados que los mismos, le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esa tarea de aprendizaje, tan natural y a la vez obvia, que se legitima por sus funciones, requiere ser mirada desde propios sujetos que la viven en lo cotidiano. Los estudiantes, construyen subuniversos de significados: ¿cómo viven este proceso?, ¿qué relevancia le otorgan al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas?, ¿para qué les sirve?, ¿Qué valor le asignan?, ¿cómo participan de ella?. Las interrogantes planteadas requieren respuestas, por lo tanto, para nosotras como investigadoras, es importante comprender y, éste comprender involucra develar y desentrañar a través de los discursos la problemática en estudio.

3.2 Estudio de caso

De acuerdo a lo planteado por Stake (1999:15) *“un caso puede ser un niño, un grupo de estudiantes, un determinado movimiento de profesionales, un programa, etc. Su importancia radica en qué, es lo que se quiere estudiar o investigar”*.

Para los efectos de esta investigación hemos optado por el *estudio de caso* intrínseco e instrumental, puesto que lo que estamos investigando a través de los discursos individuales y colectivos de los y las estudiantes de octavo año básico, es la comprensión del fenómeno de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, todo ello, a través de los significados que le otorgan los y las estudiantes a este fenómeno en particular, es decir, que emerge la necesidad de conocer desde sus propias voces de los estudiantes éstas experiencias de aprendizaje. De acuerdo a la complejidad del campo social, nos apoyamos de la siguiente definición:

“Louis Smith, etnógrafo educativo definía el estudio de casos como un “sistema acotado”, con lo que insistía en su condición de objeto, más que de proceso” (Stake, 1999:17).

Con el objetivo de lograr nuestro plan y, considerando la factibilidad del estudio decidimos llevar a cabo nuestra investigación con estudiantes del liceo municipal Poeta Pablo Neruda, pues nos permitió como investigadoras acceder al campo de estudio, optimizando los tiempos y recursos. Ello, debido a las complejidades del año escolar 2011 y, que inclusive permanecen en la actualidad, los estudiantes participaron activamente de las movilizaciones estudiantiles, de igual forma los y las profesores/as, paralizando sus actividades por algunos periodos de tiempo, en ocasiones indeterminados.

Otro antecedente a considerar, este diseño de investigación, nos brindó la posibilidad de la selección de los sujetos, estudiantes de enseñanza básica de sectores vulnerables. Como señala Stake (1999:21); *“no se ha buscado representatividad en términos cuantitativos, sino en términos de las características de los y las sujetos”.*

3.3 Técnicas e instrumentos para la recopilación y construcción de los datos

A modo de exploración en la presente investigación, aplicamos un cuestionario, éste instrumento nos entregó lineamientos para preparar el terreno a investigar. Con la información recopilada procedimos a observar las clases de matemáticas en un tiempo acotado, conforme a la planificación curricular, observamos dos cursos, octavo año A y B, posteriormente describimos y analizamos los discursos de los estudiantes, utilizando las técnicas de las entrevistas en profundidad. A modo de validar los datos obtenidos en nuestra investigación, en una primera instancia, realizamos una entrevista grupal, ello nos permitió conocer la opinión de un grupo de estudiantes, respecto al significado que le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, posteriormente procedimos a realizar entrevistas en profundidad.

Se trató de conocer las disposiciones que toman los sujetos en las situaciones, a partir de la comprensión, la observación y las relaciones

que establecen y cómo se construyen los significados en dicha realidad. Por otra parte, la entrevista grupal, es un dispositivo diseñado para investigar los lugares comunes, en nuestro caso, la sala de clases, (espacio tipológico de convergencia) que recorren la subjetividad y la intersubjetividad. (Delgado y Gutiérrez, 1999).

Estas técnicas de investigación cualitativa nos permitieron captar aspectos cognoscitivos, afectivos y conductuales manifestados a través del lenguaje. El habla, como manifestación de lenguaje, es portadora de sentido, significaciones latentes y con relaciones inconscientes, dentro de un proceso vital, determinado por un medio social concreto, aspectos que habrían sido imposibles conocer utilizando cuestionarios cerrados, convirtiendo el lenguaje en *algo* referencial, visto así como un objeto. Las entrevistas en profundidad y la entrevista grupal nos facilitaron el acceso a los discursos sociales emergentes, en un colegio ubicado en un contexto socio cultural en particular.

3.4 Sujetos de análisis

Lo principal en toda investigación, es expresar con claridad el problema a investigar seleccionando una Muestra que permita definir “quienes van a ser investigados”, esto depende de la precisión del problema y de los objetivos de investigación planteados. Estas acciones, nos llevaron a delimitar la Población que fue estudiada y, sobre la cual se pretendió obtener los resultados o algunas conclusiones.

En nuestra investigación la Población está definida como el conjunto conformado por estudiantes de un liceo municipal ubicado en la comuna de Lo Prado, cuya modalidad corresponde a Educación General Básica, mixta, posee jornada escolar completa, imparte clases desde prebásica hasta 2º medio. La muestra corresponde a jóvenes de ambos sexos cuyas edades fluctúan entre los 12 y 15 años, que cursaron octavo año básico, durante el año 2011.

Una vez definida la población y la muestra a investigar, aplicamos un cuestionario en ambos cursos, octavo año A y B, posteriormente procedimos a seleccionar a los estudiantes que participarían tanto en la entrevista grupal como en las entrevistas en profundidad. Para desarrollo

de las entrevistas contamos con un espacio físico apropiado, facilitado por la dirección del establecimiento educativo.

Los criterios para la selección de los sujetos de investigación fueron:

- Estudiantes de octavo año básico de un liceo municipal.
- Estudiantes antiguos (as) cuya permanencia en el liceo fuera de a lo menos 4 años.
- Estudiantes cuyos promedios generales al término del último año cursado fuera entre 2,0 y 4,0.
- Estudiantes cuyos promedios generales, durante el último año cursado, fuera entre 4,1 y 5,5.
- Estudiantes cuyos promedios generales durante el último año cursado, fuera entre 5,6 y 7,0.

Para llevar a cabo las entrevistas con los informantes claves, recurrimos al libro de clases y a los profesores jefes de cada curso, ellos nos proporcionaron información valiosa para seleccionar a los estudiantes. Consideramos de vital importancia el conocimiento de los profesores con jefatura de curso, pues además son los profesores que imparten la asignatura de matemática, quienes conocen a los estudiantes desde quinto año básico.

3.5 Técnicas de Investigación

3.5.1 Observación Reiterada

Para obtener la información necesaria se utilizó la técnica de Observación reiterada. La observación para De Ketele (1984), *“es un proceso que requiere atención voluntaria e inteligencia, orientado por un objetivo terminal organizador y dirigido hacia un objeto con el fin de obtener información”*. La observación se orienta hacia un objetivo de investigación formulado previamente. Planifica sistemáticamente en fases, aspectos, lugares personas. Controla y relaciona con proposiciones generales en vez de ser presentadas como una serie de curiosidades interesantes. Y por último, nos permite someter a comprobaciones de fiabilidad y validez.

Por otra parte, los registros de observación se realizaron en forma reiterada a dos cursos, octavo año A y B en sus respectivas aulas, mientras desarrollaban la actividades planificadas. Aquí el objetivo

principal fue captar significados, reglas de acción social en un contexto particular, por medio de una interacción intencionada, de manera lo más natural posible, para llegar a interpretar la realidad.

El escenario elegido, fue la sala de clases de un liceo municipal y sus protagonistas los y las estudiantes de octavo año a manera de representar un contexto educativo.

En relación a las observaciones realizadas al interior de la sala de clases, de los cursos seleccionados, se registraron todas las acciones realizadas durante las horas pedagógicas de acuerdo al horario de clases establecido por la dirección del establecimiento educativo. Se realizaron cinco observaciones mensuales en cada curso, por un periodo de cuatro meses (septiembre, octubre, noviembre y diciembre). Estas observaciones permitieron conocer a los y las estudiantes en un ambiente organizado por los profesores/as, tanto en propósitos, tiempos, normas e interactuando y relacionándose con sus alumnos. Especialmente se observaron interacciones profesor- estudiante y entre pares, cuáles son sus actitudes, metodologías, prácticas pedagógicas, cómo se relacionan en y durante las clases de matemáticas, la cual es motivo de nuestra investigación.

3.5.2 Entrevista grupal

Otra técnica utilizada fue la entrevista grupal, dirigida a los y las estudiantes de octavo año básico, la que posibilito brindarnos determinadas condiciones de conversación, en donde se dio libertad para que todos los estudiantes que participaron de esta investigación, entregaran su opinión, sin pretender armar un discurso común como es el caso del grupo de discusión, ni es tan estructurado como este último, sino más bien busca conocer la opinión de un grupo de personas frente a un tema determinado.

3.5.3 Entrevistas en profundidad

La técnica seleccionada para ésta investigación, fue la entrevista en profundidad, la que nos permitió acceder al conocimiento de la realidad a través del análisis de los discursos individuales y de las representaciones simbólicas manifestadas a través del lenguaje, como significante de

discursos ideológicos subjetivos e intersubjetivos como expresión de las representaciones, deseos y valores de los sujetos de la investigación. De acuerdo a lo expuesto, esta técnica se ha ajustado al tipo de investigación y al problema definido a investigar, puesto que como plantea Canales; la entrevista es una técnica social, que pone una relación de comunicación directa cara a cara, entre un investigador y el entrevistador, como también al individuo entrevistado, con el que se establece una relación dialógica, espontánea, concentrada y de intensidad variable.

Además Alonso en Delgado y Gutiérrez (1999:227) plantea; la entrevista es útil pues se obtiene información de carácter pragmático, es decir, de cómo los sujetos actúan y reconstruyen el sistema de representaciones sociales, en sus prácticas individuales. La entrevista, no se sitúa en el espacio del hacer, ni en el lugar puro de lo lingüístico, sino en un campo intermedio, el decir del hacer, basado en el hecho de hablar con los sujetos de lo que hacen y de lo que son "...lo que creen ser y hacer" (Alonso, en Delgado Gutiérrez, 1999), por las características descritas, consideramos que la entrevista fue una técnica pertinente para llevar a cabo nuestra investigación. Podría decirse que es como una mutación, como lo expresa Bourdieu²⁸; en que el entrevistador debe olvidarse de sí mismo y dirigir la mirada al otro en las circunstancias cotidianas de su vida.

Asimismo y, para efectos de esta investigación, la entrevista dio cuenta de la vivencia individual del informante, del sistema de tipificaciones que encuadraron la vida social, como cita Alonso, en Delgado y Gutiérrez (1999).

"...en nuestra sociedad rige un sistema de etiquetas, que hace al individuo manejar en forma conveniente sus sucesos expresivos, y a proyectar, por medio de ellos, una imagen adecuada de sí."

El individuo al mirarse a sí mismo, en la realidad observa en el sistema de etiquetas sociales que la enmarcan, de ahí surge la necesidad de la selección de los informantes claves para llevar a cabo las entrevistas en profundidad, contamos con estudiantes varones y mujeres. Los criterios

²⁸ Pierre Bourdieu. *El Oficio del Sociólogo*. Buenos Aires. Siglo XXI. 1992. p. 38.

orientadores se explicitan en el punto del estudio de casos. Se realizaron ocho entrevistas en profundidad, considerando la saturación del espacio del espacio simbólico. Además, nos permitió encuentros cara a cara con los estudiantes, fue un medio para recoger información acerca del fenómeno en estudio desde la perspectiva de los propios estudiantes, nuestro interés fue conocer desde sus propios discursos como construyen significados asociados a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

3.6 Mecanismos de credibilidad de estudio

A partir de la información recopilada y los datos recogidos en el cuestionario aplicado, las observaciones reiteradas de aula, la entrevista grupal, las entrevistas en profundidad se cauteló la confiabilidad a la información recabada, a través del procedimiento de triangulación de técnicas, en donde se contemplaron diferentes estrategias para la recogida de datos, sobre un mismo objeto de estudio:

1. Confrontando información obtenida en la aplicación del cuestionario.
2. Confrontando observaciones reiteradas de aula.
3. Confrontando resultados de entrevistas individuales y grupales.

3.7 Plan de análisis

Para llevar a cabo nuestra investigación, utilizamos como guía los objetivos propuestos, desde la comprensión del fenómeno investigado, es decir, lo que las palabras explícitamente dicen, lo que los discursos expresan, desde allí profundizar en lo implícito, aquello que se intuye, que aflora y emerge en la medida que vamos develando las construcciones expresadas a través del lenguaje de quienes las dicen y cómo las dicen, nos vamos sumergiendo en el mundo del lenguaje de los y las estudiantes.

En primera instancia, analizamos los temas emergentes obtenidos a partir de las observaciones de aula. Posteriormente, procedimos al análisis estructural simplificado de los discursos. Finalmente, cruzamos ejes semánticos, los que dieron origen a cuatro posibles realidades teóricas,

de manera de originar otras nuevas, que pudieran ser analizadas como posibilidades teóricas.

La riqueza de los datos obtenidos, están cargados de sentido y significación, cada informante ha explicitado sus motivaciones, deseos y aspiraciones.

Capítulo IV

Resultados

El análisis e interpretación de los resultados se realizó a través de las siguientes etapas, en un primer nivel el contexto sociocultural de los estudiantes, observaciones de aula, entrevistas en profundidad y entrevista grupal. Para la última se configuraron unidades temáticas. Como segundo nivel de análisis, se utilizó el análisis simplificado de los discursos.

4.1 Antecedentes relevantes del contexto socio-cultural del campo de estudio.

Establecimiento: "Liceo Municipal Poeta Pablo Neruda"

Dirección: Obispo Rodríguez 5935, Lo Prado.

Dependencia: Municipal.

Modalidad: Educación General Básica, mixta, Jornada escolar completa, imparte clases desde prebásica hasta 2º medio.

La institución educativa se ubica en la zona nor-poniente de la región Metropolitana, en la comuna de Lo Prado. Es un liceo mixto, imparte clases desde prebásica a 2º año medio, cuenta con jornada escolar completa, además de programas sociales como Chile Solidario, beca JUNAEB, programa Puente, adopta a un hermano, Cosam, (consultorio de salud mental), redes sociales, que colaboran con los estudiantes y sus familias con problemas emocionales y sociales extremos.

El grupo social que atiende la institución, corresponde a nivel socioeconómico ubicado bajo el tramo C²⁹, que de acuerdo al índice de vulnerabilidad Escolar (IVE), medición anual que realiza la JUNAEB³⁰, dan cuenta que los estudiantes presentan altos índices de vulnerabilidad, puesto que uno de cada tres estudiantes está en condición de vulnerabilidad, entendida como el riesgo de encontrarse en situación de pobreza, abarcando tanto a los hogares que se encuentran en éste estado, como los que pueden llegar a estarlo en un futuro cercano. Respecto a los estudiantes del liceo Poeta Pablo Neruda, durante el año 2010 correspondió a un 62% de IVE.

Los estudiantes provienen de hogares es riesgo social, con un alto índice de violencia intrafamiliar, los hogares se caracterizan por presentar problemas de alcoholismo, drogadicción y en algunos casos prostitución. Un número significativo de padres y madres se encuentran cesantes, otros desarrollan labores de venta informal, comerciantes ambulantes, trabajan en las ferias del sector, realizan trabajos esporádicos, también hay familias dedicadas al microtráfico de drogas, quienes perciben esta actividad como su “trabajo” y, en algunos casos se dedican al comercio sexual. Por otra parte, existen familias completas privadas de libertad, los estudiantes quedan a cargo de algún familiar, hermanos mayores, vecinos o simplemente son ellos mismos, quienes se encargan del cuidado de sus hermanos menores. Otros estudiantes, pertenecen a hogares uniparentales, quedando a cargo de la madre, en pocos casos del padre o de los abuelos, algunos estudiantes trabajan para aportar económicamente al hogar.

4.2 Estudio inicial de carácter exploratorio

Primeros pasos...

A modo de preparar el terreno, e introducirnos en un ámbito complejo, iniciamos nuestra investigación como exploratoria, ello nos permitió

²⁹ Plan Anual de Desarrollo de Educación Municipal, PADEM 2011, comuna de Lo Prado.

³⁰ Junta Nacional de auxilio Escolar y Becas, mide una serie de indicadores relacionados a los indicadores relacionados a las condiciones de vida de niños y niñas del ambiente que los rodea y genera junto a sus respectivas familias.

obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación, a nivel profundo, en un contexto complejo desde la vida real, en nuestro caso, como significan el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas los y las estudiantes de octavo año básico de una escuela municipal.

Al respecto Danke, en Hernández Sampieri (1986:58) señala que; *los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos*. Aunque nuestro escenario a investigar no es desconocido, la exploración nos permitió **recoger e identificar antecedentes generales y sugerencias de aspectos relacionados que deberían examinarse en profundidad en nuestra investigación**.

Considerando lo anterior, nos introducimos en el campo de estudio aplicando un cuestionario que fue aplicado y validado por Caballero, A. y Blanco, L. J. (2007) (ver anexo), en una investigación realizada a un grupo de estudiantes respecto a las creencias, emociones y actitudes hacia las matemáticas, como también acerca del dominio afectivo de los estudiantes hacia esta disciplina en particular, que dio cuenta que los factores afectivos del profesorado tienen una gran influencia en los/as estudiantes, en los logros y creencias hacia el aprendizaje de las matemáticas. Ello podría explicar de alguna forma la atracción o el rechazo hacia el aprendizaje de esta disciplina.

De esta forma, se ajustó el instrumento aplicado por los autores, adecuamos el instrumento a la realidad de nuestros sujetos de investigación, el que fue validado por expertos consultados. Éste fue aplicado a estudiantes de octavo año básico de una escuela municipal. Con el propósito de explorar acerca de las creencias de los y las estudiantes, respecto a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. El instrumento, se aplicó a un total de treinta y un estudiante de octavo año básico de los cuales catorce niños y niñas pertenecen al 8° año A y, el resto corresponde al 8° año B. Es importante mencionar que los profesores de matemáticas, son además los profesores jefes de cada curso, el octavo año A está a cargo de un profesor y el octavo año B, lo dirige una profesora.

El instrumento cuenta con cuatro ítems, cada uno de ellos nos permitió tener una primera aproximación acerca de las creencias de los estudiantes respecto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Los temas abordados fueron las creencias de los y las estudiantes referidas a la asignatura de matemáticas. En el segundo ítem, el tema abordado fue el rol que desempeñan los y las profesoras de matemáticas desde la perspectiva de los estudiantes. Para el tercer ítem, nos pareció oportuno abordar las creencias de los estudiantes concernientes al rol social que desempeñan las matemáticas y por último el tema abordado se refiere a las matemáticas cómo un dominio de excelencia. Cada uno de estos temas se subdividieron en categorías. Los criterios de evaluación utilizados fueron: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca, nunca.

A continuación presentamos la información que nos proporcionó la aplicación del instrumento al octavo año A y el octavo año B, pertenecientes a la escuela Poeta Pablo Neruda de la comuna de Lo Prado.

Fig. 6 Creencias de las matemáticas 8º año A

Fig. 7 Creencias de las matemáticas 8º año B

Fig. 8 Rol del profesor 8º año A

Fig. 9 Rol del profesor 8° B

Fig. 10 Rol social de las matemáticas 8° año A

Fig. 11 Rol social de las matemáticas 8° año B

Fig. 12 Las matemáticas como un dominio de excelencia 8° año A

Fig. 13 Las matemáticas como un dominio de excelencia 8° año B

Esta primera actividad exploratoria, permitió orientar los procedimientos metodológicos para la comprensión del fenómeno. De modo que se pudieron detectar creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje, (fig. 6 y 7). El 50% y el 42% de los estudiantes de la muestra, tanto del 8°A y B, consideran las matemáticas como útiles y necesarias tanto para desenvolverse adecuadamente en la sociedad como para asimilar y dominar otras asignaturas que guardan relación con dicha disciplina. De esta forma se observa un reconocimiento de la asignatura, al señalar la utilidad de las matemáticas en la sociedad y que es percibida por los estudiantes como muy importante, desde un punto de vista global, pero tienden a desvalorizar su importancia desde el punto de vista individual, porque la mayoría de ellos, señala interés por esta disciplina.

Los estudiantes concuerdan en reconocer las matemáticas como difíciles, aburridas y alejadas de la realidad, aunque reconocen su aplicabilidad para la comprensión del mundo en el que viven. De acuerdo a los datos obtenidos, son pocos los estudiantes que perciben las matemáticas, como

fáciles, divertidas y cercanas a la realidad, frente a una gran mayoría que manifiesta lo contrario.

En relación a cómo deben aprenderse las matemáticas, se aprecia una creencia general en ambos cursos que en matemáticas es fundamental el aprendizaje memorístico de conceptos, fórmulas y reglas para obtener buenos resultados. Al expresar su punto de vista sobre si el conocimiento de fórmulas, reglas o procedimientos determina normalmente la resolución de los problemas matemáticos, prácticamente la totalidad de la muestra piensa que obtener el resultado de un problema es más importante que el proceso seguido para la resolución de éste.

Respecto a las creencias de dicho estudiantado sobre el papel del profesorado, (fig.8 y 9), de acuerdo a los datos, existen discrepancias respecto a un curso y otro, los estudiantes del 8ºA, un 17% reconocen como favorable el rol del profesor, mientras que el 8º año A, solo un 8% reconoce la labor del docente. De acuerdo a los datos podemos interpretar que no todo el profesorado emplea diversidad de métodos y estrategias pedagógicas que permitan relacionar las matemáticas con la vida diaria, es decir, que los estudiantes, relacionen la nueva información con la que ya poseen reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso y, llegar a un aprendizaje significativo,.

Por otra parte, valoran de manera positiva la disponibilidad y la actitud del profesorado, su cercanía hacia los estudiantes y, las relaciones establecidas entre ellos, de igual forma valoran las características personales, como la claridad, la simpatía y el entusiasmo manifestado por el profesorado. También es bien valorado por los estudiantes, el interés mostrado por parte de los profesores de matemáticas por su evolución y rendimiento, el también valoren el esfuerzo y el trabajo diario de los estudiantes.

Por consiguiente, de acuerdo a lo datos obtenidos, tanto el rol de los profesores, como la actitud de los mismos hacia los estudiantes, determinan el éxito o fracaso hacia el aprendizaje de las matemáticas. Aunque existen discrepancias entre los estudiantes, respecto a la actitud de los profesores, creemos que obedecería a que son diferentes los profesores que imparten matemáticas en ambos cursos.

En lo que a la metodología respecta y al rol social de las matemáticas, (fig. 10 y 11) los estudiantes, rechazan el estudio individual como la mejor forma para aprender matemáticas, el 24% y el 20% de ambos cursos, prefieren el trabajo en grupo, ya que de esa forma podrían tener más seguridad en sí mismos y, obtener mejores resultados. De lo anterior podemos inferir que más de la mitad de los estudiantes de octavo año básico, se siente inseguro al trabajar en matemáticas de manera individual. Otro antecedente a desatacar a partir de los datos obtenidos, se refiere a que los estudiantes reconocen con un 28% y 29% que cualquiera puede aprender matemáticas, por lo tanto, podemos colegir que no es un conocimiento inalcanzable para los mismos.

Acerca de las creencias de los estudiantes respecto a las matemáticas como un dominio de excelencia, (fig. 12 y 13) el 25% y el 27% de los estudiantes de ambos cursos, expresan que sólo se sienten satisfechos cuando logran buenas calificaciones en matemáticas, mientras que el 9% de los estudiantes del 8° año A, plantean que quienes son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos, a diferencia del 8° año B, un 25%, hace esta aseveración. De esta manera podemos interpretar que estas apreciaciones respecto a que los “buenos” estudiantes son quienes dominan las matemáticas, ello reportaría la valoración social entre el grupo de iguales. Se aprecia una valoración de los estereotipos sociales generalizados, según los cuales se relacionan las matemáticas con la inteligencia y la creatividad y con características personales de los estudiantes.

El análisis de la información recopilada encontramos divergencias en la opinión del estudiantado, en lo que respecta a ambos cursos, acerca de las creencias de las matemáticas, el rol que juegan los profesores/as de matemáticas. Estas discrepancias nos permitieron orientar los temas que se abordaron con mayor profundidad en las entrevistas en profundidad, entrevista grupal y observaciones de aula, éstas nos permitirán develar como significan los y las estudiantes el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

4.3 Observación de las clases de matemáticas

En general la observación de aula como técnica de indagación e investigación docente, se entiende como una actividad cuyo propósito es recoger evidencia acerca de los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto en que se ejerce. Para Gutiérrez y Delgado (1998:142), la observación es mirar es una cualidad innata que todos tenemos, no así el observar con un fin determinado, que requiere de un esquema de trabajo para captar los aspectos y manifestaciones concretas del objeto o sujeto de estudio.

Las observaciones, se realizaron en forma reiterada a dos cursos en sus respectivas aulas, mientras desarrollaban las actividades planificadas, fueron registradas en notas de campo. Aquí el objetivo principal fue captar significados y reglas de acción social en un contexto particular, por medio de una interacción intencionada, de manera lo más natural posible, para llegar a interpretar la realidad. Por otra parte, las observaciones se realizaron durante cuatro meses, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, por periodos organizados de tiempo de acuerdo al currículum, dos horas pedagógicas a la semana.

De las observaciones realizadas, (en las actividades pedagógicas en aula, durante las clases de matemática), se logró constatar que existen características similares en ambos cursos observados. Como ya mencionamos, en el 8º año A, la clase matemática es impartida por un profesor y en el octavo año B una profesora, ambos docentes son también profesores jefes de cada curso. Por otro lado, ambos cursos se encuentran “intervenidos”, esta medida, fue acordada en un consejo de profesores, debido mal comportamiento de los estudiantes durante años anteriores, cuya característica principal radica en que ambos docentes imparten la mayoría de las asignaturas, lenguaje y comunicación, ciencias sociales, artes y consejo de curso.

Las situaciones observadas, (durante la clase de matemáticas) permiten dar cuenta sobre el modo por el cual, los profesores favorecen los aprendizajes en los y las estudiantes de octavo año básico, ya que las estrategias pedagógicas usadas para llevar a cabo el currículum están íntimamente relacionadas con la escuela clásica, metodologías orientadas

al aprendizaje de contenidos cuyo método didáctico más representativo es la lección, es decir, explicación del profesor. En este sentido, fue posible observar que los contenidos seleccionados y las metodologías usadas por los docentes, no apuntaron al logro de aprendizajes significativos, por el contrario estaban orientados a la memorización de formulas, las que necesitan un alto nivel de abstracción y a la vez, debían relacionar elementos comunes, tanto de objetos, situaciones o símbolos. Esta forma de enseñanza se opone a los postulados de Vigotsky y Bruner quienes destacan la importancia de crear espacios de [diálogo](#), de "significados compartidos", entre lo que el alumno trae y lo que el docente tiene para ofrecerle del conocimiento de su disciplina.

De acuerdo a lo observado fue posible detectar que los contenidos abordados no se conectan con la cultura experiencial de los estudiantes, menos aun con sus aprendizajes previos, ya que en la práctica, ellos deben reproducir la receta entregada por el profesor a través de los ejercicios dados durante la clase. Al respecto, si se consideramos los postulados de Pérez Gómez (2004), quien enfatiza la importancia de la cultura experiencial, llamando así a los significados y pautas de [comportamiento](#) que los individuos adquieren, pero fuera del ámbito escolar ([familia](#), [sociedad](#)), aquellos que sean más significativos en el proceso de socialización. Se puede afirmar, que el conocimiento experiencial de los sujetos, carece de profundidad y presenta errores, sin embargo, posee gran [valor](#), porque es la base de todo conocimiento futuro.

Por otra parte, los aspectos normativos sociomatemáticos no se cumplen, no se observan discusiones matemáticas específicas de la actividad matemática, estas regulan las argumentaciones matemáticas e influyen en las oportunidades de aprendizaje. De esta manera, se rompería el contrato didáctico, propuesto por Brousseau (1996) es decir, el contrato de aprendizaje, en el que tanto estudiantes como profesores, de forma explícita intercambian sus opiniones, comentan sus necesidades, sus sentimientos, comparten proyectos y deciden en colaboración la forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Observamos además, que las clases son esencialmente expositivas, los contenidos curriculares no se abordan de manera secuencial y metodológica, las clases son improvisadas y se abordan los contenidos de manera superficial, los estudiantes quedan con dudas, las que se suman a una larga lista de espera. Observamos, además que las formas de abordar la enseñanza, se contraponen a los postulados de Ausubel (1961), quien plantea que aprender es sinónimo de comprender, *lo que se comprende es lo que se aprende y se podrá recordar en el tiempo.*

Observamos además, que las clases comienzan entre las 8:15 hrs y las 8:30 hrs, durante el desarrollo de las clases, podemos constatar que un gran número de estudiantes llegan atrasados a la clase, en el intertanto el profesor entrega instrucciones;

“saquen el cuaderno, hoy les toca taller en la sala de enlaces, pero hoy no es posible... explica que no es una situación para perjudicarlos sino para aportar...(ED; 8ºA)

El profesor escribe ejercicios en la pizarra, los estudiantes deben transcribir en sus cuadernos, resolver para finalmente corregir en la pizarra, ello bajo la “motivación” de 0,5 décimas para la próxima prueba.

¿Qué es un ángulo?... cómo no saben tengo que dictar...es necesario partir de cero para asegurarles aprendizajes...(ED; 8ºA)

“Piensa en un reloj y considera su horario y minuterero, utiliza un reloj para el ejemplo, indica; “por las dudas, horario palo corto, minuterero palo largo”. (ED; 8ºA)

considera las siguientes horas, 13:45 hrs ; 12:15 hrs ; 23:10hrs; 09:15 hrs dibuja según ello, indica si es agudo, recto, obtuso, extendido...(ED; 8ºA)

En relación a las preguntas anteriores complementarias y suplementarias, resuelve los siguientes problemas: La medida del ángulo X equivale a la décima parte de un ángulo extendido, más la $\frac{1}{2}$ de uno recto, según esto que medida tiene el ángulo X. (ED; 8ºA)

“anoten en su cuaderno el siguiente ejercicio; resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado y valida el resultado” (LT 8ºB)

“hay cosas que pueden hacer mentalmente y no escribir todo, ya los demás ejercicios quedan de tarea”. (LT 8ºB)

“si no está copiado todo lo que escribimos en la pizarra no lo reviso, recuerde que pongo nota y no le pondré un 7, si no está todo copiado” (LT 8ºB)

Profesora; saquen el libro, cuaderno y abran el libro en la página 120, hoy hablaremos de ángulos” (LT 8ºB)

“Este contenido no es nuevo ya lo vieron en 4º básico, ¿quedó claro? ...“Primero ven donde hay un ángulo lo marcan y listo” (LT 8ºB)

“los ángulos se miden en grados, un grado corresponde a la medida del ángulo que se forma cuando una circunferencia se divide en ... piensen... , si tenemos una circunferencia que mide 360° , mi circunferencia de 360° ... sí sumo todos los grados me dan 360° partes iguales, cómo no van a saber si eso es básico”. Apréndanse la fórmula, es lo más importante para que puedan resolver los ejercicios y tener buenas notas... (LT 8ºB)

“Lo importante de esto es que se aprendan la fórmula, sabiendo la fórmula podrán resolver los ejercicios y pueden aprender...”(ED; 8ºA)

"hay muchos más, ya pó no tengo toda la mañana"...¿liso? Ya pó chiquillos, esto lo van hacer en el libro, con lápiz grafito". (LT 8ºB).

"es que no se puede trabajar con material concreto si no traen materiales, entonces vamos a retomar la última clase... perímetros, ven voy a tener que dictar..."(ED; 8ºA)

Anda a sentarte y cállate, le responde el profesor, "te voy a echar de la sala". (ED; 8ºA)

"no importa hay muchas formas, pero ahora tienes que hacerlo como indique". (ED; 8ºA)

Durante el desarrollo de las clases de matemáticas, hemos observado que existe escasez de situaciones problemáticas contextualizadas, se plantean trabajos a nivel taxonómico, en el cual los estudiantes deben identificar, clasificar, reconocer y señalar una gran gama de conceptos geométricos. Observamos que no existe la exploración, la experimentación, la comprobación y menos la validación de teoremas, axiomas y propiedades ligadas a los contenidos, los que permitirían, de acuerdo a los postulados Bruner (1960) quien propone representar los contenidos de diferentes formas o categorías: *"enactiva"* – *icónica-simbólica*, resaltando el papel de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje.

Por otro lado, existe mínima integración de los demás ejes curriculares (Números, Álgebra y Datos y Azar) con geometría, no se evidencia transversalidad entre los contenidos abordados, casi podríamos verlos como regiones hiperbóreas. Tampoco se observa articulación con otros subsectores de aprendizaje, es decir no se promueven relaciones conceptuales con otras áreas del conocimiento, ello permitiría enriquecer los procesos de aprendizaje de los y las estudiantes.

Observamos que durante la clase de matemáticas, las estrategias que utilizan principalmente los profesores y profesoras, se podría explicar a través de los planteamientos de Perrenoud (1997), al explicitar que la cultura escolar, se transmite a través de una acción pedagógica, cuya base se sustenta en la explicación y luego la ejercitación. Podemos observar que el medio usado principalmente es la explicación (el maestro sabe/ el alumno no sabe), por otro lado el profesor establece un contrato didáctico tácito con el pizarrón, como único recurso de aprendizaje. A su vez, utilizan el dictado de contenidos, como medio de control disciplinario de los estudiantes. Estos son la base, sobre los que con posterioridad se determinaría la competencia o el dominio por parte del estudiante hacia el

conocimiento acumulado. A lo anterior se suma, que la cultura escolar impuesta, pareciera no tener conexión con la vida cotidiana o lo que los y las estudiantes perciben que valdría la pena saber, pues éstos en su gran mayoría no prestan atención, no siguen la clase, algunas de las razones de ello, podría estar en la pasividad de la misma. Al mismo tiempo se desprendería que en el área de las matemáticas, los estudiantes deben memorizar fórmulas, copiar, que estas servirán para obtener un producto final, la nota.

De acuerdo a lo observado podemos inferir que tal vez ahí radicaría el escaso interés de los y las estudiantes por aprender matemática - salvo para aquellos estudiantes que manifiestan una alta motivación por las ciencias- el que se demostraría por cómo los estudiantes dieron cuenta de la forma de llevarlas a cabo. Además de lo expuesto, la clase desarrollada por el profesor se focaliza en aquellos que prestan atención, los profesores excluyen de su visión y rango de interés a los estudiantes que realizan “desorden” o desarrollan otras actividades en la clase, del mismo modo podría extraerse que las consecuencias de esta actuación o comportamiento (de los estudiantes), “ no estar ni ahí con lo que ocurre”, sería parte de una desviación de la norma (no prestar atención, no seguir la clase), cómo se vuelve a la normalización, al finalizar la clase los profesores “preman” a los estudiantes, dejándolos salir al recreo y otorgando decimas para las próximas evaluaciones. De esta manera, se otorga a cada uno su lugar y ubicación a través del juicio público por parte del profesor. Al respecto Coll (1998), resalta la importancia de los elementos motivacionales y el compromiso afectivo personal de los estudiantes en la adquisición de aprendizajes, aquí el rol del profesor juega un papel fundamental.

Asimismo, hemos observado estrategias de enseñanza rutinarias, dirigidas a la totalidad de los estudiantes, sin considerar las diferencias individuales de los mismos, lo que implicaría inculcar la arbitrariedad cultural y reproducirla. La homogeneidad del trabajo escolar, mediante exigencias a los estudiantes por parte de agentes formados de manera también homogénea, los profesores. Los cuales utilizan instrumentos homogeneizados y homogeneizantes para

sistematizar el mensaje escolar. De esta manera se reproduce la cultura y, a la vez, se produce un habitus homogéneo y duradero, tanto como sea posible, en una gran cantidad de personas. (Bourdieu: 1996)

Cabe destacar que el rol del educador, como mediador de experiencias de aprendizaje es importante, en el sentido de proporcionar oportunidades y experiencias de aprendizajes a los jóvenes que les permitan niños aprender a pensar como señala Coll (1998). Los aprendizajes son favorecidos cuando ocurren en un clima de confianza, aceptación, equidad y respeto entre las personas y cuando se establecen y mantienen normas constructivas de comportamiento. También contribuye en este sentido la creación de un espacio de aprendizaje organizado y enriquecido, que invite a indagar, a compartir y a aprender. Al respecto el Marco para la Buena Enseñanza sugiere que *“Las habilidades involucradas en este dominio se demuestran principalmente en la existencia de un ambiente estimulante y un profundo compromiso del profesor con los aprendizajes y el desarrollo de sus estudiantes. (MCBE³¹;2008)*

De esta manera, entendemos que el puente entre los estudiantes y el medio que lo rodea, lo construye el profesor quien posibilita que los jóvenes incorporen una amplia gama de estrategias cognitivas y procesos, que derivarán en comportamientos considerados pre-requisitos para un buen funcionamiento cognitivo.

El educador debería preparar, manipular situaciones educativas variadas, creativas que lleven a los estudiantes a desarrollar interés por el mundo que lo rodea, descubrirlo, comprenderlo, desarrollar y dar a conocer sus propias ideas. Pero al observar la realidad desde la práctica, el rol de los educadores cambia y predomina una actitud autoritaria en donde la única motivación es establecer normas disciplinarias y lograr aprendizajes en los estudiantes a través de actividades que requieran memoria. Opuesto a esta forma de enseñar, Vigotsky y [Ausubel](#), plantean que el aprendizaje debe estar centrado en un contexto educativo, es decir en el marco de

³¹ Marco para la buena enseñanza: 2008

una situación de interiorización o asimilación, a través de la instrucción, para que el sujeto que aprende, pueda organizar la nueva información y conectarla a la ya existente.

Asimismo, las relaciones sociales que se establecen al interior del aula, son relaciones de poder, el profesor manda, los estudiantes obedecen, los jóvenes muchas veces son denostados, ridiculizados. Éste actuar de parte del profesor impediría que los estudiantes logren potenciar sus capacidades y fortalecer una autoimagen positiva de sí mismo, como plantea Coll (1998). Observamos además, la ruptura del contrato pedagógico, planteada por Brousseau (1996), el profesor no mantiene un clima de aula que favorezca el aprendizaje, sustentadas en las relaciones de respeto entre los actores involucrados

En este escenario difícilmente se puede establecer una interacción “positiva” profesor – estudiante, impidiendo la apertura de espacios de diálogo. Más bien, predomina una actitud autoritaria, lo cual por la naturaleza de los niños provocaría en ellos el rechazo a la clase de matemática. Los profesores imponen una relación de jerarquía, en la cual, los docentes se ubican en la categoría superior, estableciendo el orden y los estudiantes deben obedecer. A partir de estas acciones de poder al interior del aula, podemos constatar que los estudiantes se traducirían en actitudes de rebeldía, llegando constantemente atrasados a la clase de matemáticas. La mayoría de los estudiantes llega, entre 15 min y 30 minutos tarde a la clase. Ellos saludan a sus compañeros/as interrumpen la clase, frente a ésta actitud los profesores/as exponen a un juicio público a los estudiantes, ocasionando muchas veces, la burla de sus compañeros. Considerando las ideas de Blumer (1982), los estudiantes actúan sobre los objetos de su mundo-el aula--e interactúan con otras personas -sus pares y profesores- a partir de los significados que los objetos y las personas tienen para ellos.

4.4.1 Ejemplo de situaciones observadas

Deben acostarse temprano para levantarse temprano... (ED 8ºA)

“espero que no venga nadie más por qué no lo voy a dejar entrar...” (LT 8ºB)

“ustedes me hacen enojar”. (LT 8ºB)

“Oye tu cállate o te vas de la sala” “andan perdidos en la vida...” individualiza a un niño; “porqué me rayaste la prueba, si así yo no te la entregó, rompe un papel... y lo tira a la basura” (LT 8ºB)

Tú, a la pizarra el niño pregunta; “¿por qué yo?” La profesora responde; “porqué yo lo digo”. (LT 8ºB)

"así vamos a ir viendo, cuales son las partes más débiles que ustedes tienen, para repasar para la prueba final de noviembre, tiene que ser una evaluación, lo más transparente posible, para que no copien". (LT 8ºB)
"Yo a explíque usted no puso atención, ahora si no entendiste es tu culpa, por no estar atenta" (ED 8ºA)

"Carlos, quédate acá adelante, pero no molestes". (LT 8ºB)

"este es un curso intervenido, yo hago la mayoría de las asignaturas, soy profesor jefe de ellos, hago lenguaje, tecnológica, artes la mayoría... es un curso con problemas sociales y académicos". (ED 8ºA)

Tengo que dictar, porque conversan mucho...(ED 8ºA)

Les recuerdo las reglas del juego en la clase y al que no le gusta, se puede ir. ..(ED 8ºA)

¿Cómo va? trabaja déjate de pensar en el pololo, ¿tienes pajaritos en la cabeza? ..(ED 8ºA)

"Joven que le dije, cállate hombre, conversas más que las mujeres en el centro de madre" ...(ED 8ºA)

"esta evaluación les permitiría tener una buena nota, pero ustedes como son tan flojos se la farrearon, no más pó" ...(ED 8ºA)

Una estudiante señala; "Usted dijo ayer, que desde mañana pueden traer los materiales...no dijo que debía ser hoy..."

El profesor responde; "no es válida esa explicación, no cumpliste no más po" ...(ED 8ºA)

"es que no se puede trabajar con material concreto si no traen materiales, entonces vamos a retomar la última clase... perímetros, ven voy a tener que dictar..."...(ED 8ºA)

"podimos avanzar un poquito más, el trabajo práctico fracasa por no cumplimiento de materiales. Lo conversaremos después que se relajen, para salir de la situación". ...(ED 8ºA)

De acuerdo con la teoría de la Reproducción de Bourdieu (1996): "... el trabajo pedagógico por el que se realiza la acción pedagógica dominante tiene siempre la función de mantener el orden, o sea, de reproducir la estructura de las relaciones de fuerza entre los grupos..." (op.cit.:57). Asimismo, observamos violencia simbólica, definida como una aparente *contradictio in terminis*, es, al contrario de la violencia física, una violencia que se ejerce sin coacción física a través de las diferentes formas simbólicas que configuran las mentes y dan sentido a la acción. La raíz de la violencia simbólica se halla en el hecho de que los dominados se piensen a sí mismos con las categorías de los dominantes: "La forma por antonomasia de la violencia simbólica es el poder que, más allá de la oposición ritual entre Habermas y Foucault, se ejerce por medio de las vías de comunicación racional, es decir, con la adhesión (forzada) de aquellos que, por ser productos dominados de un orden dominado por las fuerzas que se amparan en la razón (como las que actúan mediante los veredictos de la institución escolar o las imposiciones de los expertos económicos), no tienen más remedio que otorgar su consentimiento a la arbitrariedad de la fuerza racionalizada" (Bourdieu, 1999).

Por otro lado, Foucault³² (2002) sostiene que el disciplinamiento tiene dos aristas lo positivo y lo negativo, con ello se pretende que el estudiante busque recibir más recompensas que castigos, de modo tal, que los

³² Michel Foucault; La microfísica del poder, 2002

“flojos o desordenados” se sientan incitados por el deseo de ser recompensados tal como les ocurre a los “ordenados” y “diligentes” con su trabajo escolar. Este mecanismo tiene algunas operaciones características, de una parte la calificación de las conductas y de las cualidades a partir de dos valores opuestos del bien y el mal, toda la conducta cae en el campo de las buenas y malas notas, de los buenos y malos puntos. En este caso, observamos que recaería en aquellos estudiantes que cumplieron o no, con los materiales solicitados por el profesor, pues fueron sancionados o premiados con una calificación, acorde a su “responsabilidad escolar.

La forma en que opera este ritual, es un ejercicio de poder, un ejercicio de disciplinamiento para normalizar a los sujetos. De ahí es que Foucault analiza en profundidad estos modos, modos representados en cinco formas distintas, la primera, refiere a los actos, le siguen los hechos extraordinarios, luego, las conductas similares a un conjunto, que a la vez es campo de comparación, espacio de diferenciación y un principio a seguir. Diferenciar a los individuos unos de otros y en función de esta regla que debe funcionar como umbral mínimo, como término medio o como grado máximo u óptimo al que hay que acercarse, observamos que fue la tarea del profesor al ignorar o considerar a los estudiantes que cumplieron o no, con sus requerimientos.

Respecto a la pertinencia del currículum, se relaciona más con una percepción de motivación, adecuación de contenidos y métodos del aprendizaje que con las expectativas individuales de los estudiantes, es decir, postula a ofrecer canales de formación diferenciada en función de respetar la diversidad de estudiantes que componen las aulas, oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, que de acuerdo a lo observado no se dan durante la clase de matemática.

El marco curricular vigente, plantea que la resolución de problemas es una habilidad, que adquiere gran importancia en el currículum actual, ya que está relacionada con la noción que la nueva experiencia escolar organizada no sólo tiene que ver con la apropiación de conceptos y de representación del mundo. Se requiere actualmente formar a los niños y jóvenes para que comprendan el mundo, pero además para actuar en el

mundo. En este contexto el ajuste curricular en el sector de matemática³³, pretende que los estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos y ser “competentes” en desempeños prácticos reales. Ello demanda un esfuerzo inmenso a los nuevos programas de estudio y sus actividades por vincular íntimamente contenidos conceptuales e información con el mundo que viven sus alumnos, de modo que estos puedan transferir y aplicar.

A partir de las observaciones registradas, se puede constatar que las actividades propuestas se sustentaban en el currículum tradicional, orientado prioritariamente a la apropiación de una representación conceptual del mundo. En estas actividades fue posible inferir que no se brindaron oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes para “hacer matemática”, para comprender la realidad, para resolver problemas que a diario puedan enfrentar y mucho menos resolver situaciones provenientes de distintos ámbitos, tanto de la matemática misma, como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología.

4.3.2 Ejemplo de acciones observadas

Los estudiantes copian en sus cuadernos los ejemplos de la pizarra, los profesores/as realizan representaciones simbólicas del objeto de estudio. En éste caso el profesor dibuja un ángulo a pulso, no se hacen construcciones geométricas. El profesor explica que;

no usan compás por lo peligroso que es...se pueden cortar o se los roban...(ED 8ªA)

¿Alguien me puede decir donde hay ángulos en la sala? (ED 8ªA)

Apunta hacia las ventanas, la pizarra y responde:

...estos son ángulos extendidos, rectos, completo.. (ED 8ªA)

El profesor muestra a los estudiantes, un pequeño clavo sobre la pizarra, en la sombra de visualiza un ángulo agudo...

¿Dé que manera podemos clasificar ángulos? (ED 8ªA)

El docente señala a los estudiantes que;

“a través de un simple dibujo se pueden reconocer ángulos” (ED 8ªA)

33 Fundamentos del ajuste curricular en el sector de Matemática, 2009

“En relación a las preguntas anteriores complementarias y suplementarias, resuelve los siguientes problemas:

La medida del ángulo X equivale a la décima parte de un ángulo extendido, más la $\frac{1}{2}$ de uno recto, según esto qué medida tiene el ángulo X”. (ED 8ªA)

10:03 hrs; La profesora da instrucciones a los estudiantes para la tarea; *“habrán su libro pagina 113”*. Los estudiantes continúan la conversación. La profesora llama la atención a los estudiantes y exige silencio, esta vez grita; *se callan ahora*. Solicita a los estudiantes cerrar la ventana para evitar el ruido externo. (LT 8ºB).

La profesora escribe en la pizarra y solicita a los estudiantes silencio, les indica que deben copiar los ejercicios en sus cuadernos. Lee el siguiente problema del texto de apoyo:

“En total hay 13 kilos de carne, se reparte entre tres amigos, Marcos tiene dos kilos menos de carne. Si, Ignacio tienen un kilo, ¿con cuántos kilos de carne se queda Tomás?” La profesora lee el problema, se apoya de un libro y copia en la pizarra el algoritmo. (LT 8ºB).

Ejercicios copiados en la pizarra (LT 8ºB)

- a) $x - 18 = 1$
- b) $27 + x = 34$
- c) $X + 5 = 19$
- d) $3 + 2x - 2 = 4x - 1$
- e) $6x + 9 = 3x + 21$
- f) $4x - 3 - x + 5 = X + 3x$
- g) $12x + 12 = 12 + 11X$

La profesora designa quien saldrá al pizarrón a resolver el primer ejercicio y da instrucciones para ello.

Pregunta; *¿qué hay que hacer primero?* Dice; *pasar el número al otro lado, si esta sumando pasa restando;* los estudiantes se confunden pues queda el dígito restando al número menor; 1-18. La profesora señala:

“no se hagan problema, más adelante verán la suma y la resta de los negativos y los positivos, ahora deben ordenar para que quede el número más grande primero, así poder restar el número más pequeño). Deben escribirlo así; 18-1. (LT 8ºB)

El estudiante que se encuentra el pizarrón, se confunde al resolver el ejercicio, la profesora dice; *“Ta malo, ¿por qué lo borras? Escúchame lo que te digo para que puedas resolver...”*(LT 8ºB)

“hay cosas que pueden hacer mentalmente y no escribir todo, ya los demás ejercicios quedan de tarea...”(LT 8ºB)

“las formas de nombrar un ángulo cualquiera, no tiene que ser en orden”

“los ángulos se miden en grados, un grado corresponde a la medida del ángulo que se forma cuando una circunferencia se divide en... piensen, si tenemos una circunferencia que mide 360°, mi circunferencia de 360°... sí sumo todos los grados me dan 360° partes iguales, cómo no van a saber si eso es básico”.(LT 8°B)

La docente solicita a los estudiantes ensayar con los ejercicios del texto, indica que pueden redondear... *“bueno más o menos, redondeen...”* Utilizando el transportador muestra en la pizarra el uso de éste para medir ángulos;

“eso es así se ocupa y no tiene ninguna ciencia”,

a continuación da indicaciones para la construir ángulos de acuerdo a las medidas solicitadas; *“¿cómo “creo” un ángulo?”*, pregunta a los estudiantes.

A continuación entrega las siguientes instrucciones:

Dibujen un ángulo que mida 15°.

“Que hago... un punto... y dos rayos y ahora que tengo que hacer..., ya pó, si esto no tiene ninguna ciencia, ¿quién sabe?”

De esta manera, observamos que no se dan espacios propicios para el aprendizaje, la interacción profesor- alumno está en tensión constante. Por otro lado, no observamos actividades curriculares que vinculen el medio socio cultural de los estudiantes con la enseñanza. Estas prácticas pedagógicas se contradicen con las políticas que orientan El Marco para la Buena Enseñanza, que supone que los profesionales que se desempeñan en las aulas, antes que nada, son educadores comprometidos con la formación de sus estudiantes. Presume que para lograr la buena enseñanza, los docentes se deben involucrar como personas en la tarea educativa, con todas sus capacidades y sus valores. Sin embargo, como hemos observado el currículum que se implementa en las clases de matemáticas, no toma en cuenta las necesidades de desarrollo de conocimientos y competencias por parte de los docentes hacia los estudiantes, tanto en materias a ser aprendidas como en estrategias para enseñarlas. Es decir, no se observan herramientas pedagógicas que faciliten una adecuada mediación entre los contenidos, los estudiantes y el respectivo contexto de aprendizaje. En este sentido, los aportes de Blumer (1982) señalan que los significados son producto de la interacción social, principalmente la comunicación, que se convierte en esencial tanto en la constitución del individuo como en (y debido a) la producción social de sentido.

Es importante destacar, que en esta línea la investigadora Pérez Gómez (2004), plantea que la reconstrucción de los conocimientos, actitudes y modos de actuación de los estudiantes no se consigue ni exclusiva ni prioritariamente por medio de la transmisión e intercambio de ideas, por ricas y fecundas que sean, sino mediante la vivencia de un tipo de relaciones sociales en el aula y en el centro y de experiencias de aprendizaje, intercambio y actuación que justifiquen y requieran esos nuevos modos de pensar y hacer. Es decir, la exigencia de provocar la reconstrucción por parte de los estudiantes, de sus conocimientos, actitudes y modos de actuación requiere otra forma de organizar el espacio, el tiempo, las actividades y las relaciones sociales en el aula y en la escuela.

4.4 Análisis de las entrevistas grupales de los Estudiantes de octavo año básico

En la entrevista grupal participaron siete estudiantes de octavo año básico de ambos cursos. Cabe destacar que para llevar a cabo la entrevista grupal fue necesario usar herramientas didácticas con el propósito de generar confianzas y motivar a los estudiantes a participar en estos espacios de dialogo colectivo. Recurrimos al cortometraje de Donald en el mágico mundo de las matemáticas³⁴.

La información obtenida a través de la entrevista grupal realizada a los estudiantes de octavo año básico, se analizó primero seleccionando temas que emergieron de los discursos registrados y posteriormente se procedió a analizar e interpretar desde la mirada de las teorías sociológicas.

4.4.1 Unidad Temática; Representación de las matemáticas, desde la perspectiva de los estudiantes

Tanto los comportamientos, las interacciones entre personas y por ende las percepciones que ellas tienen con respecto a un determinado concepto, se traducen en significados y en actos, en este caso lo que transcurre en el ámbito educativo con relación específicamente al significado que los estudiantes de octavo básico le otorgan al proceso de

³⁴ <http://www.taringa.net/posts/videos/1474736/El-Pato-Donald-en-el-magico-mundo-de-las-matematicas.html>

enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, todo aquello nos lleva a entender desde la perspectiva del sujeto un fenómeno específico.

Según Ritzer (1993), las personas pueden ordenar un mundo social y material permitiéndoles nombrar, clasificar y recordar los objetos que encuentran en él. En este sentido las personas pueden ordenar un mundo que, de otro modo, sería confuso. El lenguaje permite a las personas nombrar, categorizar y, fundamentalmente, recordar con mayor eficacia de lo que harían mediante otros tipos de símbolos. Respecto al tema que determinó la investigación, se analiza e interpreta a continuación el significado que le otorgan los estudiantes a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas los sujetos de estudio seleccionados:

E: ¿Pueden describir las matemáticas en una sola palabra?

Al 1 : preciso

Al 2: los números

Al 3: los números

E: ¿Y en una frase?

Al 4: las matemáticas son una enredadera, como un árbol gigante que te come...

E: ¿En qué situaciones de la vida cotidiana usan las matemáticas?

Al 7: para cocinar...

Al 7: para poner el microondas por ejemplo

Al 5: en cobrar...

E: ¿Cómo les va a ustedes en matemáticas?

Todos: bien

E: ¿si ustedes tuvieran la posibilidad de diseñar una clase de matemáticas como lo harían?

Al: 5: pero eso nunca va a pasar...

Al 2: los profesores, tienen que hacer la clase no preguntar

Al 4: Si llegan, se sientan, dictan, escriben en la pizarra, tareas, tenis que aprender la formula y listo...

Al 2: Yo pienso que jugando... por ejemplo pondría 3 personas en un grupo y después puedo poner a 2 más y cuánto suma? Y después puedo poner a otro grupo preguntando cuanto es el total de estos...

E: ¿Qué creen ustedes que hace falta en la clase de matemáticas

Al 5: de todo menos escribir

Al 4: emmmm ... jugando

Usualmente los seres humanos a través de su interacción social cotidiana llegan a acuerdos, comparten opiniones y apreciaciones, con ello establecen certezas, críticas y juicios. En este sentido, los estudiantes evidenciaron un manejo de opiniones, desde el sentido común, su propia experiencia cotidiana. Acorde a los discursos expuestos, Ausubell (1961)

plantea que aprender es sinónimo de comprender, lo que se comprende es lo que aprende y se podrá recordar en el tiempo. Los estudiantes comprenden las matemáticas a partir de la utilidad que pueden darle, inclusive nos entregaron pistas de cómo les gustaría aprenderlas.

No obstante, todos/as los y las estudiantes concuerdan en la importancia que le otorgan al área de las matemáticas, sin embargo, las matemáticas que se enseñan en la clase de matemática carece de sentido para ellos.

Para Mead (en Ritzer, 1993) los significados no se derivan de los procesos mentales sino del desarrollo de la interacción social, es por ello que la preocupación central no reside en el modo en que las personas crean mentalmente los significados sino en el modo en el que los aprenden durante la interacción en general y la socialización en particular. Es por ello, que los discursos sociales concuerdan con las prácticas cotidianas y sus contextos. La importancia de los discursos compartidos radica en que son la base misma de la interacción social y porque no decirlo del pensamiento colectivo.

En este sentido, los significados que comparten los y las estudiantes de octavo básico, con relación específicamente al ámbito del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas se han construido socialmente logrando caracterizarlo de acuerdo a su propia experiencia y a los conocimientos que reciben y se transmiten. Es importante destacar que los discursos denotan contradicción en sus planteamientos. Plantean que las matemáticas son aburridas, difíciles, sólo números, cálculos y por otro lado, proponen estrategias didácticas para subsanar éstas dificultades. Respecto a un ámbito específico del proceso de enseñanza y aprendizaje han construido imágenes difusas y con escasos atisbos de certeza en sus planteamientos. Las opiniones van desde algunas características que debe tener un profesor/a, como también la forma en que debería desarrollarse una clase de matemáticas.

...las matemáticas son una enredadera, como un árbol gigante que te come...(al 4)

Unidad Temática; Rol de los profesores en la clase de matemática, desde la perspectiva de los estudiantes.

E: ¿qué sacarían de la clase de matemáticas?

Al 4: para mí el profesor por que no le entiendo bien lo que dice y como enseña...

Al 7: Porqué cuando hablamos o hacemos alguna pregunta la profe nos reta

Al 1: lo que pasa es que nuestra profesora es buena pero uno es el que se comporta mal y ella nos reta no es como lo dice el alumno 7 que poco menos estaba diciendo que es un santito

Al 5: nos reta o nos dice que busquemos en el libro

Al 4: Los profes como que se enojan cuando preguntai, si preguntai es porque no sabis po, ellos están para enseñar cuando no sabis

Al 1: Qué si el profe llega de buena, te trata mejor, pero cuando esta de malas te tapa de tareas y te anotan en el libro, pa eso ni respirai po.

Al 1: na po se ríen... a veces también los echan de la sala, y si el director los pilla, los manda a barrer el patio...entonces tenis que esconderte pa que no te vean...hasta que cambien el profe...o se vaya a otra sala.

En estos planteamientos un elemento importante a destacar el rol que los estudiantes le otorgan a los profesores/as, los mismos cuestionan el desempeño de los docentes durante la clase de matemáticas, nuevamente la responsabilidad recae en los docentes y en la forma de abordar las clases de matemáticas.

Al señalar las dificultades existentes, ellas se enmarcan en estructuras de significado comunes, aunque pertenezcan a cursos distintos. No obstante, nuevamente aparece como un problema no resuelto el rol de los profesores/as que encierra una forma particular de incumplimiento respecto a cómo se dan las interacciones profesor- estudiantes al interior del aula y cómo estas favorecerían el aprendizaje de las matemáticas en los y las estudiantes. Los jóvenes al compartir sus ideas, críticas u opiniones, con respecto al quehacer pedagógico en la clase de matemática coinciden que la metodología usada por los docentes dificultaría el aprendizaje de las matemáticas.

Para Berger y Luckman (1995), el rol determina una particular forma de comprender y enfrentar el mundo. En este sentido, la imagen y la conformación del rol, es construida a través de la experiencia e interacción social con el sistema en su conjunto, que en definitiva de esta manera, ellos asumen una posición frente a los y las profesoras y frente a cómo deberían impartirse las clases de matemáticas, determinada por su rol, y el rol de los y las profesoras, es por ello que estos juicios o apreciaciones con respecto al propio rol predispone su comportamiento, sus características y actuación social.

Unidad Temática; Rol social atribuido a las matemáticas por los estudiantes

Para Mead (en Ritzer G. 1993, p.239) nos señala que: “Las personas crean mentalmente los significados y los símbolos, durante la interacción en general y la socialización en particular”, sumado a ello, las personas aprenden un conjunto de significados en la medida que son capaces de relacionarse, compartir ideas y validarlas. En este sentido, por ejemplo, muchas de las opiniones señaladas con relación al “rol social de las matemáticas” se asocia sólo a un concepto aprendido que encierra un sin número de características que debe tener dicho “rol” en la vida escolar. Hemos querido hacer mención a este tema, ya que, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas no se encuentra separado del contexto social, sino todo lo contrario es determinado por éste y su rol también

E: ¿Crees que te sirven las matemáticas?

Al 1: es importante, porque las matemáticas van a estar en todos lados y por eso es importante trabajarla

Al 2: la matemática igual me sirve para contar..., pero no la que enseñan en el colegio, si yo tengo un grupo de amigos por ejemplo tú dices ya vamos a ir 3 amigos después salen 3 más entonces cuentas y dices ya somos 6 amigos y vemos para cuantos completos nos alcanza la plata...

E: ¿cuál sería la causa, creen ustedes, que no les guste matemáticas?

Al 1: si lo que pasa es que en algunas asignaturas nos hacen escribir mucho y uno no aprende... o explicando bien porqué de que te sirve escribir y no aprender

Al 2: yo creo que si lo hicieran de una forma más entretenida aprenderíamos más rápido

E: ¿Creen ustedes que las matemáticas tienen relación con otras asignaturas que no sean matemáticas?

Al 1: si con lenguaje, al contar una estrofa y cosas así, con tecnología también se puede asociar

Al 7: en artes con los dibujos

Al 2: más que nada en la plata, porque si uno sabe matemáticas va a saber contar la plata... o sea no lo van a estar estafando y esas cosas. La matemática igual me sirve para contar..., pero no la que enseñan en el colegio, si yo tengo un grupo de amigos por ejemplo tú dices ya vamos a ir 3 amigos después salen 3 mas entonces cuentas y dices ya somos 6 amigos

E: ¿y cuando trabajan en grupo sucede lo mismo?

Al 4: no porque le preguntai a los compañeros y ellos te dicen, o ellos, los mateos te dicen copia pero no molestis po

Al 4: el profe, porque siempre sienta a los flojos con los más longi, osea con los que más saben...

E: ¿qué les resulta más fácil, aprender con el profesor o con el compañero?

Al 7: *para mi es más fácil con los compañeros*

Al 1: *nos imaginamos más cosas también, podemos trabajar mejor, es importante, porque las matemáticas van a estar en todos lados y por eso es importante trabajarla, si por que todo tienen matemáticas. . .*

Al 2: *si por que las matemáticas te llevan a todas partes, donde vayas hay matemáticas, pero no le entendemos nada al profesor*

Al 4: *eeem ... no sé es que prefiero que mi compañero me corrija*

Al 2: *es que después si te resulta te van dando ganas de resolver más ejercicios*

E: ¿porque... geometría les resulta más amigable?

Al 1: *porque es más entretenido*

Al 4: *porque trabajamos mejor con cosas*

E: ¿creen ustedes que las matemáticas se pueden aplicar en las actividades extraescolares por ejemplo: baile, danza, deporte...?

Al 2: *si por ejemplo en los pasos que uno da...*

Al 1: *en el tiempo...*

Al 2: *por ejemplo cuando uno juega basketball cuanto tiempo se demora la pelota en botar para ser lanzada*

E: ¿Creen ustedes que pueden aprender matemática fuera de la escuela?

Al 2: *de la gente por ejemplo la suma y la resta se aprenden en el colegio pero la gente te puede enseñar eso del vuelto...*

Al 1: *porque los papas igual le pueden enseñar....*

Al 7: *además que uno igual aprende mirando, mi tío es así... el no sabe leer ni escribir pero le pega a las matemáticas*

Los estudiantes han construido su propia forma de relacionarse con las matemáticas, lo que permite inferir que aquellas experiencias importantes para ellos, en palabras de Ausubell (1961) "*De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averigüese esto y enséñese consecuentemente*"

Por consiguiente, tanto los patrones como las representaciones sociales se adquieren, se aprenden interactuando y se construyen principalmente en la medida que se comparten ideas, informaciones y experiencias. En este sentido, se podría señalar, que un discurso socialmente aprendido daría cuenta de la importancia de saber matemáticas para resolver diversos problemas en actividades de la vida cotidiana. Sin embargo, no serían las matemáticas que aprenden en la escuela, las que les permitirían a los estudiantes desenvolverse en diversas situaciones cotidianas. Los estudiantes plantean que un otro significativo podría enseñarles elementos básicos de las matemáticas, bastaría solo con

saber sumar y restar para resolver problemas en sus contextos cotidianos.

De acuerdo a la posición del Interaccionismo Simbólico, el significado de una conducta se forma en la interacción social. Su resultado es un sistema de significados intersubjetivos, un conjunto de símbolos de cuyo significado participan los actores” (Mella: 1998). En este sentido, podemos interpretar que el aprendizaje matemático se ve estructurado por los intentos del individuo de resolver lo que encuentra problemático en su mundo experiencial; el sujeto es el actor y el conocimiento matemático es construido por él. Desde la perspectiva colectivista -teoría de la actividad-, expuesta por Vigotsky (1924), plantea que el aprendizaje consiste en la enculturación en estructuras sociales preexistentes, apoyado por medios-instrumentos mediadores o representaciones adecuadas- el sujeto es el objeto de prácticas culturales, y el conocimiento matemático dado es interiorizado.

No obstante, los y las estudiantes, reconocen el rol social de las matemáticas en actividades cotidianas y funcionales de las mismas, por ejemplo, salir con los amigos, realizar compras y otras actividades propias de la interacción con sus pares en actividades distintas a las que realizan en la sala de clases. Sin embargo, en el trabajo colectivo que realizan durante las clases de matemáticas, se asocia al carácter tradicional de la enseñanza, obtener una calificación al finalizar el trabajo. Por otro lado, atribuyen un mayor significado a conductas que deberían tener los docentes para acercar el aprendizaje de las matemáticas a la vida cotidiana. En éste proceso, en donde la construcción de relaciones sociales y prácticas socioculturales se limitan más bien a señalar la importancia de aprender matemáticas para obtener buenas calificaciones como producto final de la enseñanza de éste sector de aprendizaje.

4.5 Segundo nivel de Análisis

Análisis estructural simplificado de los discursos

Para acceder a a comprensión profunda del sentido otorgado por los actores, estudiantes de 8º año básico, a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se procedió a la realización de un análisis estructural

simplificado, correspondiendo éste a un primer nivel de análisis del discurso de los actores sujetos de la investigación.

El procedimiento metodológico mediante el cual se analizaron los datos se efectuó condensando significados. Es decir, los conceptos emergidos del discurso de los actores, referidos al tema investigado procede de la elección de un código de base como unidad mínima de sentido, es decir se construyó la organización semántica de los textos a partir del concepto de código como estructura mínima de significado.

Se distinguió entre códigos de base y de calificación, estos últimos construidos explícita e implícitamente como oposición a los temas o ejes semánticos, para identificar su lógica, significados profundos que los sujetos producen de acuerdo a su contexto y modelo cultural, por medio de relaciones semánticas, dando lugar a un concepto que unificó dichos significados, lo cual permitió construir los códigos de base. Los códigos de base, se relacionaron con su opuesto semántico, constituyéndose de esta manera un código de calificación para cada par de códigos de base.

De esta manera se construyó la totalidad calificativa, unificando los significados otorgados por los y las estudiantes de 8° año básico a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, asimismo la actitud en la clase de matemática desde la perspectiva de los propios sujetos.

(T) Significado de la matemática desde la perspectiva de los

La realidad presentada		(lo deseable en oposición)
No me gusta	/	(Me gusta)
Es difícil	/	Fácil
No entiendo	/	(Comprendo)
Aburrida	/	(Entretenida)
No sirven	/	Identidad de todas las materias
No son necesarias	/	Se usan en todo

(T) Actitud en la clase de matemática. Desde la perspectiva de los estudiantes

La realidad presentada	(lo deseable en oposición)
conversan	/ (No conversan)
desorden	/ (Orden)
Se escapan de la sala	/ (Permanecen en la sala)
Contestan mal, Insultan, se burlan puro “vacile”, damos vuelta la sala	/ (Respeto por el otro)
Algunos trabajan , no “pescan”, duermen, escuchan música.	/ (Todos trabajan están atentos)

A través del discurso de los y las estudiantes respecto a la valoración del significado de las matemáticas y a las actitudes de los estudiantes en y durante las mismas, podemos constatar la existencia de dos realidades, las que atribuyen calificación al código de base, valoración del rol del estudiante a partir del significado dado por los mismos, y a la actitud de los estudiantes en la clase de matemática.

Los estudiantes plantean que no les gustan las matemáticas, que son aburridas, que es un conocimiento difícil, aunque los y las profesoras expliquen los contenidos abordados, ellos no entienden. Otros estudiantes otorgan valoración a las matemáticas, señalando que se usan en todo, que además es la identidad de todas las materias. Sin embargo, señalan que *“las matemáticas se usan en todo”* que *“es lo más importante de todas las materias, porque por la matemática uno aprende”*; *“es lo fundamental cómo que las matemáticas llevan la identidad de todas las materias”* (E:70).

Es posible inferir que existen contradicciones entre los estudiantes, por un lado ellos le asignan un valor, como identidad de todas las materias y por el otro señalan que no les gustan. Al respecto Berger P. (1979), plantea que *“Los misterios sociales, se ocultan tras las fachadas sociales”*, es decir, el lenguaje explícito respecto, de éste caso al significado que le otorgan al aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Ellos, no comprenden las matemáticas que se enseñan durante la clase, declaran

que es un conocimiento difícil de aprender, y que no son necesarias- estas matemáticas- , pues ya saben sumar y restar, por lo tanto, las matemáticas que aprenden en el colegio no les sirve para resolver problemas que a diario se les presentan. Al respecto en oposición a lo expuesto por los y las estudiantes y en la declaración de intereses el MINEDUC³⁵ (1999: p47), quien plantea, respecto a la enseñanza de las matemáticas que:

“la enseñanza deberá contribuir a un mejor desempeño de las personas en la vida diaria, a través de la utilización de conceptos y destrezas matemáticas que les permitan reinterpretar la realidad y resolver problemas cotidianos del ámbito familiar, social y laboral, contribuyendo al mismo tiempo a establecer un lenguaje para la comprensión de los fenómenos científicos y tecnológicos”

De acuerdo a lo expuesto, podemos inferir que existen realidades distintas y opuestas frente a un mismo fenómeno. Desde las voces de los sujetos de investigación se desprenden actitudes positivas y negativas, referidas a la valoración del rol de los/as estudiantes a partir del significado dado al comportamiento durante la clase de matemática, las primeras explican una realidad ambigua, puesto que es una realidad posible y no aparece en el discurso de los y las estudiantes. Respecto a la actitud negativa los y las estudiantes revelan que durante las clases de matemáticas se escapan de la sala, insultan a los profesores, *no pescan*³⁶, algunos duermen, otros escuchan música y en ocasiones puro *vacile*³⁷ , *damos vuelta la sala*, en los discursos también se desprenden que solo algunos estudiantes trabajan.

³⁵ Decreto Supremo de Educación N° 240

³⁶ No toman en cuenta a los /as profesores/as

³⁷ Concepto asociado al desorden y conductas disruptivas

Estas actitudes de acuerdo a Hart (1989), podrían definirse como una predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. En el ámbito psicopedagógico se definen las actitudes en función de tres componentes: el cognitivo (creencias, expectativas, preferencias...), el afectivo (sentimientos, emociones y estados de ánimo) y el comportamental (conductas e intenciones de acción). Guerrero, Blanco y Vicente (2002) por su parte definen la actitud como una predisposición permanente conformada de acuerdo a una serie de convicciones y sentimientos, que hacen que el sujeto reaccione acorde con sus creencias y sentimientos.

Los y las estudiantes, saben cómo debiera ser su comportamiento al interior del colegio y en el aula, no porqué reflexionen entorno a ello, sino porque se les han impuesto lineamientos previos de conducta como parte del cuerpo normativo de dicha institución educativa. Por otro lado, interpretarían las acciones realizadas por sus compañeros en situaciones cara a cara que se producen entre ellos y los educadores, otorgándoles un significado, como ha sido reiteradamente señalado. Éste sería desde la perspectiva de los propios estudiantes...*no estar ni ahí...*, como ellos declaran, en sus discursos como parte del proceso de interacción que viven en lo cotidiano con sus pares y/o profesores, que también pertenecen a la misma institución educativa,

...la señorita, habla y habla y nadie la pesca, algunos se escapan de la sala, o tienen que ir a buscar al profe Juan (Betsabe E: 118)...es que la tía es muy blanda, los chiquillos le echan garabatos y ella no dice nada... (Betsabe E:120)

Es importante recordar los contenidos que se enseñan, son impuestos e inculcados sin la posibilidad que los estudiantes escojan lo más pertinente para ellos. Esto explicaría que los niveles de participación en las clases de matemáticas no sean los requeridos. La reticencia a participar es descrita en el discurso como *no estar ni ahí*, es decir los y las estudiantes manifiestan desinterés, desmotivación y resistencia en y durante las clases de matemática.

(T) Valoración del desempeño del rol docente durante la clase de matemática, desde la perspectiva de los y las estudiantes.

La realidad presentada		(lo deseable en oposición)
No enseña	/	(Enseña)
<i>Dicen que podemos más</i>	/	(Empaticos)
<i>se enojan cuando no entendemos</i>	/	(Pacientes)
retan, gritan		
<i>No le importa lo que nos pasa</i>	/	(Comprensivos)
<i>Sacan la voz fea, hablan pesao</i>	/	Tolerantes
Son siempre igual	/	No son siempre igual
<i>Hablan todo el rato y no pescan</i>	/	(Interactivo)

Otro foco tensional detectado a través de éste análisis, se refiere a la valoración del desempeño de los profesores y a las relaciones que se establecen en ese espacio físico, en el cual las formas adecuadas de convivir es calificada en tensión. En el marco de lo deseable no explicitado, se refiere a que lo positivo sería establecer relaciones de respeto y tolerancia entre todos los actores, en función de desarrollar relaciones de convivencia que permitan el logro de aprendizajes significativos.

Es importante destacar la conexión entre convivencia escolar que se da en el aula y el desarrollo de la acción pedagógica. Al respecto, Bourdieu plantea (1996) que: *“Toda acción pedagógica es objetivamente una violencia simbólica en tanto que imposición, por un poder arbitrario, de una arbitrariedad cultural”*. (op.cit :19). Desde el discurso de los y las estudiantes se desprenden los nudos tensionales que existen en la interrelación profesor- estudiantes, los segundos plantean que los profesores se enojan, gritan, cuando los y las estudiantes no comprenden los contenidos abordados, les llaman la atención gritándoles, *“sacan la voz de hombre fuerte y fea, te hablan pesao”*... *“después te sacan a la pizarra, cuando no sabes te echan de la sala”* (Alejandra E:238)

Esta acción pedagógica conlleva el desempeño de roles en la institución escuela, involucrando tipificaciones relacionadas con el deber ser institucional, por tanto cada actor esperaría que el otro tuviese un comportamiento adecuado al rol que representa. Situación que no siempre se evidencia en este estudio, debido al carácter de las interacciones personales que se producen en la convivencia cotidiana. Estas acciones realizadas por uno u otro actor, implicarían una orientación en cuanto al comportamiento en aula, mediado por el significado que cada uno de ellos le otorga a dicho comportamiento. Los estudiantes manifiestan que;

“los profesores/as son siempre igual...hablan todo el rato y no pescan”, “no les importa lo que nos pasa,“ no saben lo que nos pasa” (Byron E: 97)

Acorde al discurso que emerge de los propios estudiantes, consideramos que la tensión se centraría en el desempeño del rol docente y la relación que se establece con los estudiantes al interior del aula durante las clases de matemáticas. Considerando la teoría de la Reproducción de Bourdieu (1996): *“... el trabajo pedagógico por el que se realiza la acción pedagógica dominante tiene siempre la función de mantener el orden, o sea, de reproducir la estructura de las relaciones de fuerza entre los grupos...”* (op.cit.:57). Lo anterior, se reflejaría en la descripción de las clases de matemáticas, que serían impuestas en forma estricta por los profesores, desfavoreciendo a los estudiantes, especialmente en lo referido a su trabajo escolar. Es importante señalar que los y las estudiantes, en este caso investigado, cuestionan la enseñanza de las matemáticas responsabilizando específicamente el rol desempeñado por el /las docente, especialmente aquellos que realizan acciones significadas como ajenas su rol, pues señalan que: *“ sipo la señorita dicta rápido y hay que escribir, después escribe en la pizarra y borra al tiro, entonces no alcanzas a terminar todo...(Betsabé E: 201). dictan para que no hablemos...(Kevin E 133)* De acuerdo a lo expuesto por los estudiantes, el /la profesora, se dedicaría a transmitir los contenidos de la asignatura, sin que ellos tengan la posibilidad de reflexionar respecto a sus propios aprendizajes y menos aun conectarlo con sus aprendizajes

previos para lograr aprendizajes significativos. Lo anterior ocasionaría que los estudiantes y sus familias decidan cambiarse de la institución educativa: *“Me voy de esta escuela porque aquí los profes son malos... no enseñan, mis padres me dicen que tengo malas notas por culpa de los profesores que no enseñan bien”*.

(T) La clase de matemática desde la perspectiva de los estudiantes

La realidad presentada	/	(lo deseable en oposición)
Tradicional	/	Innovadora
Sin participación de los estudiantes	/	Se realiza con participación
Rutinaria	/	Usan variados recursos de aprendizaje
Sólo se realiza en la sala	/	Se realiza en distintos lugares
Sólo es copiar y ejercitar	/	Diversas formas de aprender
Sólo enseña el profesor	/	Interactiva
No se conecta con la realidad	/	Contextualizada
No despierta el interés por aprender	/	Despierta el interés por aprender
No considera las características sociocultural de los estudiantes	/	Considera las características Sociocultural de los estudiantes.

En las clases de matemáticas las estrategias que utilizan principalmente los/as profesores /as al interior de la sala y en las clases de matemáticas, serían estáticas, sin la participación de los y las estudiantes, orientadas lo que se debe enseñar y qué es lo que las y los estudiantes deben aprender, destacando en estas prácticas el currículum explícito y normativo.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se mostraría que lo que se enseña son contenidos curriculares emanados por el currículum oficial, esta materia se transmite como una receta a través de la verbalización del docente, quien habla a los estudiantes, los estudiantes escuchan, la participación de los estudiantes se vería reducida a copiar, transcribir, ejercitar, resolver guías, o resolver ejercicios aplicando formulas memorizadas. Las clases de matemáticas impartidas a los estudiantes, se

conectarían con los planteamientos de Perrenoud, al explicitar que la cultura escolar, es una cultura que debe ser transmitida, esa transmisión se realiza principalmente a través de una acción pedagógica, cuya base se sustenta en la explicación, luego la ejercitación. Podemos desprender que el medio usado principalmente es la explicación (el maestro sabe/ el alumno no sabe) y por otro lo que se escribe en la pizarra debe ser transcrito a los cuadernos por los propios estudiantes, a su vez se utiliza el dictado de los contenidos que son la base sobre los que con posterioridad se determinaría la competencia o el dominio por parte del estudiante. Todo lo mencionado sin que los mismos tengan la posibilidad de participar activamente de su propio proceso de aprendizaje

...ellos llegan a la sala y son siempre igual (Byron E:95); ...; ...los profesores hacen lo que quieren, se fijan en el libro, sacan la materia de ahí y no, no escuchan (Alejandra E:247); el profesor escribe en la pizarra, da ejemplo, hay que hacer tareas y el profesor nos manda "pá de lante"... (Alejandra E: 65)

A lo anterior se sumaría que la cultura escolar así transmitida, pareciera no tener conexión con la vida cotidiana o lo que los y las estudiantes perciben que valdría la pena saber, pues éstos en su gran mayoría no prestan atención, no siguen la clase, algunas de las razones de ello, podría estar en la pasividad de la misma. Al mismo tiempo se desprendería que las áreas de matemáticas, física y química, son solo fórmulas que se deben memorizar, copiar y servirían sólo para responder a evaluaciones o resolver ejercicios como resultado de lo aprendido durante la clase, tal vez ahí radicaría el escaso interés de los y las estudiantes por esos subsectores - salvo para aquellos estudiantes que manifiestan interés por las matemáticas -el que se demostraría por cómo los estudiantes dieron cuenta de la forma de llevarlas a cabo.

Otro foco de tensión posible de detectar, que aflora en el discurso de los y las estudiantes sujetos de nuestra investigación se refiere a las estrategias de enseñanza usados por los docentes, de las cuales podemos inferir que son rutinarias, no despiertan el interés de los y las estudiantes por aprender, no participan de la clase, salvo aquellos que son obligados por el/la docente a salir al pizarrón a resolver algún

algoritmo propuesto. El aprendizaje está orientado a memorizar las fórmulas de manera mecánica, que deberán ser memorizadas para luego aplicarlas en calificaciones posteriores. De acuerdo a lo expuesto, podemos inferir que las estrategias de enseñanza usadas por los docentes estarían orientadas a memorizar fórmulas, esta se desarrollaría centrada en el conocimiento disciplinario, sin contextualizar la forma de enseñanza, acorde a los intereses, necesidades y la realidad de los propios estudiantes.

Al respecto el Marco para la Buena Enseñanza (2008 p7), supuesto que los profesionales que se desempeñan en las aulas, antes que nada, son educadores comprometidos con la formación de sus estudiantes. Supone que para lograr la buena enseñanza, los docentes se involucran como personas en esta tarea, con todas sus capacidades y sus valores. De otra manera, no lograrían la interrelación empática con sus alumnos, que hace insustituible la tarea docente.

Este Marco reconoce la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje y los variados contextos culturales en que éstos ocurren, tomando en cuenta las necesidades de desarrollo de conocimientos y competencias por parte de los docentes, tanto en materias a ser aprendidas como en estrategias para enseñarlas; la generación de ambientes propicios para el aprendizaje de todos sus alumnos; como la responsabilidad de los docentes sobre el mejoramiento de los logros estudiantiles.

Sin embargo, se devela que el proceso de enseñanza aprendizaje, los ambientes propicios para el aprendizaje no son adecuados, las clases se desarrollan siempre dentro del aula, bajo el mismo formato, el profesor/a entrega los contenidos de manera rutinaria, sin considerar la heterogeneidad de estudiantes que componen las aulas, los y las estudiantes no tienen la posibilidad de aprender matemáticas desde experiencias concretas interactuando con el mundo del que son parte. Otro foco de tensión que aflora del discurso de los y las estudiantes, se refiere a las actividades curriculares estas no se conectarían con la realidad sociocultural de los mismos, quienes se aburren, negándose, en ocasiones a participar de la clase.

...“él explica cómo se hace todo, después nosotros lo tenemos que hacer en el cuaderno y después hacerlo en la pizarra” (Susan E:121)
 ...A nosotros nos hacen cosas y cosas... números y resultados, entonces cosas y más cosas, sacar resultados... ya y uno se aburre de sacar puros resultados y hacer cosas... tanto, tanto te aburre... y no entendis na po...(Betsabé E: 207):

Los actores del sistema educativo reproducen, día a día, las rutinas generadas por la cultura escolar, siendo la uniformidad, el predominio de la disciplina formal, la autoridad arbitraria, la imposición de una cultura homogénea, los rituales sin sentido, el aprendizaje académico de conocimientos fragmentados, muchas veces memorísticos, y el distanciamiento de los problemas reales que afectan a los alumnos, los que inciden en el atraso de la escuela en cuanto a los avances y cambios que suceden en su entorno. (Pérez G., 2004)

4.6 Calificación cruzada

Se procedió posteriormente a cruzar ejes semánticos o totalidades, que dieron origen a cuatro posibles realidades teóricas, de manera de originar otras nuevas, que pudieran ser analizadas como posibilidades teóricas presentadas a continuación:

A (+ -)

Lograr con éxito una actividad desde la perspectiva de los/as estudiantes

B (++)

Siento que aprendo

Superar algo difícil

Me gusta

Cosquillitas en la guatita

Me siento bacan

Me da Risa

Siento orgullo de mí, por qué estoy aprendiendo algo que no sabía

Siento Felicidad porque lo logré

Siento alegría por qué aprendo

Autoestima Negativa

Autoestima Positiva

C (- -)

D(+ -)

(No siento que aprendo)

(No supere algo difícil)

Tensión Emocional (Dolor en la guatita)

No me gusta

(Seriedad)

(Me siento Humillado)...*Soy tonto
porqué cómo no voy poder resolver
un ejercicio...*
(Tristeza) porqué no lo logré
(Pesimismo por qué no aprendo)

(Sin lograr con éxito una actividad)

A partir del cruce de ejes, se generan cuatro realidades distintas, referidas a lograr con éxito una actividad, durante la clase de matemáticas. La realidad (B) del primer cruce es totalmente positiva, contiene elementos que están presente en los discursos de los estudiantes, quienes declaran que cuando logran terminar con éxito una actividad propuesta por el profesor/a en la clase de matemáticas genera en ellos, sensaciones gratificantes, sienten que aprenden, *...alegría por aprender.., ... orgullo de mi mismo por qué aprendí algo que no sabia,* lo que va dando origen expectativas positivas de sí mismos. La realidad contraria está expresada en (C) e indica que cuando los estudiantes no lograr terminar con éxito una actividad, sienten desmotivación frente a las actividades propuestas ocasionando en ellos tensiones emocionales, las que se traducen en aspectos negativos de sí mismos, quienes abandonan la actividad sintiendo que no son capaces de seguir adelante y aprender.

De acuerdo al cruce de ejes, la realidad (A) presenta un escenario negativo, pues está presente en el discurso de los y las estudiantes, al no lograr con éxito una actividad terminan por abandonarla. El escenario C se nos presenta como una realidad hipotética, puesto que aún teniendo motivación hacia el aprendizaje ellos manifiestan satisfacción cuando aprenden. Sin embargo, y en concordancia a los discursos, los estudiantes no se involucran en las actividades propuestas en la clase de matemáticas, en sus discursos no se refleja la automotivación hacia el aprendizaje, a pesar de los obstáculos que tengan que vencer, generando en ellos tensiones emocionales abandonando las actividades pedagógicas, y peor aún, no sintiéndose dignos del respeto de sus pares. Para Cesar Coll (1993), lo que aprendemos forja nuestra forma de vernos, de ver el mundo y de relacionarnos con él y dado que, parte importante de ese aprendizaje se realiza en la escuela, los aspectos relacionales y afectivos son significativos en el desarrollo del aprendizaje escolar. El auto

concepto incluye un conjunto amplio de representaciones (imagen, juicio y concepto) que las personas tienen acerca de sí mismas y que engloban aspectos corporales, psicológicos, sociales, morales y otros. La recompensa positiva de uno mismo, incluye la autoestima, la autovalía y una imagen positiva de sí mismo/a positiva. Esta se da a través de los cuidados positivos de los demás a lo largo de nuestra vida lo que nos permite alcanzar este cuidado personal.

... nos sentimos minúsculos y desamparados y de nuevo no llegamos a ser todo lo que podríamos ser...

Curriculum flexible

A (- +)

B(+ +)

(Aplicabilidad a experiencias de los estudiantes)

“Todo lo que haces en matemático

para saber cuanto vas a gastar

Pagar las cuentas

Con el dinero

Es ignorante no saber

Para saber si te alcanza la plata

Llevar la identidad de todas las materias)

Aprendizajes no significativos

Aprendizajes Significativos

de los y las estudiantes

de los y las estudiantes

C (- -)

D (+ -)

No existe aplicabilidad a experiencias

previas de los estudiantes

(No permiten resolver problemas

cotidianos de los/as estudiantes)

No las uso, ¿para qué?

No sirven

No, sumo no más

Las tareas de la clase no te ayudan

No podí andar pensando en la fórmula

Todo el día...

Curriculum rígido, no aplicable a experiencias

EL cruce de ejes semánticos construidos, como podemos ver, nos muestra cuatro realidades distintas, en la cual la realidad teórica “A”, se encuentra en el ámbito, de lo explicitado en los discursos, pero que se corresponde con la realidad posible “D”. Para los estudiantes de 8° básico, la implementación de un currículum no pertinente, no considera los aspectos del contexto histórico y cultural de los y las estudiantes, dando paso sólo a la memorización de fórmulas, que no les permiten resolver situaciones problemáticas que se presentan a diario, dando paso ciertamente a una desconexión de los temas abordados en el desarrollo de la clase y el contexto cotidiano.

La realidad “D”, nos permite inferir que los y las estudiantes son meros receptores de los contenidos curriculares que se enseñan, los que son transmitidos para luego ser evaluados sólo repitiendo lo dicho o hecho por el o los docentes, *aprender y aplicar la fórmula* como una receta a través de pruebas con lápiz y papel, de lo anterior se desprende que ese tipo de enseñanza mecánica, memorística, centrada en el conocimiento disciplinario. Los estudiantes plantean que *no usan esas matemáticas, que no sirven, no podís andar pensando en la fórmula todo el día*, para ellos no es significativo lo que aprenden durante las clases, todo ello no les sirve para resolver problemas, no tienen sentido y valor. En síntesis, considerando los discursos de los y las estudiantes se desprende que durante las clases de matemática, no se estimula el “saber”, el “saber hacer” y el “saber ser”, es decir lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.

Clima de aula favorable

A (+ -)

B(+ +)

(Depende de los profesores)

(Convivencia democrática al interior del aula)

(Participación de los estudiantes)

(Se conecta con situaciones reales)

(Uso de diversos recursos de aprendizaje)

(Buena relación profesor- estudiante)

(Motivación hacia el aprendizaje)

“Mala” enseñanza

“Buena enseñanza”

C(- -) D (+-)

Relaciones autoritarias al interior del Aula.

Sin participación de los estudiantes

Desconectada de la realidad

Centrada en los contenidos a enseñar

(Copiar, transcribir formulas y obtener Resultados)

Mala relación Profesor- estudiante

(no se gana el respeto)

Grita, pone voz fea, de hombre

Golpea la mesa

(Depende de los profesores)

No motiva al aprendizaje

Clima de aula desfavorable

La realidad (B) es totalmente positiva, sin embargo se ha originado con los términos opuestos de lo explicitado en

los discursos, lo que indicaría que si el profesor realiza sus clases en un clima de aula favorable, en una convivencia democrática al interior del aula, propiciaría espacios de participación de los estudiantes. Así mismo, el uso de diversos recursos de aprendizajes, es decir distintas representaciones del objeto matemático en estudio (concreto- gráfico-simbólico, otros) favorecería el /los aprendizajes de los estudiantes, por lo tanto, podemos deducir que el clima de aula favorable facilitaría el aprendizaje de niños y niñas, ello dependería de los y las profesores. De esta manera, una buena enseñanza motivaría a los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Estas acciones durante la clase, posibilitarían a los estudiantes mantener una relación afectiva consigo mismos, con sus pares y con el profesor/a.

En oposición a lo anterior, la realidad (C) es totalmente negativa, ya que la metodología tradicional usada por el profesor, copiar, transcribir y memorizar fórmulas para obtener resultados, correspondería desde la perspectiva de los propios estudiantes a una “mala” enseñanza, esta no propiciaría con sus acciones espacios para el aprendizaje, ocasionando desmotivación de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas, deducimos que, esta manera de enseñar matemáticas, como también el clima de aula en el que se desarrollan las clases de matemáticas, probablemente incide en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los y las estudiantes, quienes terminan por abandonar las actividades propuestas por el profesor/a, dedicándose a otras actividades. Otro punto de inflexión en la realidad C, deja en evidencia a través de los discursos de los estudiantes, que no existen espacios democráticos de convivencia escolar, puesto que los profesores se relacionan de manera autoritaria con los estudiantes, quienes les llaman la atención constantemente, gritan cuando se enojan, alterándose la convivencia democrática al interior del aula.

... le pregunto al profesor, porque me dice ya explique y tú no tomaste atención... (Susan E:90)

...Nos reta, nos echa pa fuera de la sala, y saca voz de hombre fuerte, te habla pesao... (Alejandra E:238)

En tanto la realidad A y D son ambivalentes e incógnitas no están presente en el discurso de los estudiantes. Sin embargo podemos deducir

que en la realidad D, una “buena enseñanza en un clima de aula desfavorable, dependería de los y las profesoras. De igual manera, en la realidad A , podríamos inferir que a pesar de una mala enseñanza, podría existir un clima de aula favorable, ello dependería de los y las profesoras. Otro punto de tensión y de dicotomías entre la enseñanza y el aprendizaje y la realidad de las aulas, se refiere a las formas de organización de la enseñanza y el currículum de los distintos niveles. De acuerdo a lo expuesto, en el marco de la buena enseñanza (MBE 2000 p:4) incluye entender la relación entre conocimiento disciplinario y pedagogía y cómo traducir el primero en acciones de enseñanza; conocer las maneras de conceptualizar la enseñanza, las estrategias para organizar los procesos de enseñanza y crear ambientes favorables de aprendizajes, conducentes a ello, comprende también el conocimiento sobre modos de apoyar a niños y jóvenes en sus dificultades personales, sociales, de aprendizaje, y comprensión y manejo del comportamiento social al interior del aula.

...Es que te pueden enseñar más, porque si te preguntan que no entendiste, te pueden explicar, y que expliquen de a uno, así deberían enseñarte, porque ahora te pasan la materia y te dan puras tareas al tiro, para que no conversemos... (Alejandra E: 148)

Desde la voz de los estudiantes, reconocemos como el currículum se impone, “se pasa la materia” sin que los estudiantes tengan la posibilidad de asimilar los nuevos conocimientos a los que ya poseen, y lo que es peor aun, el modelo proceso – producto, permanece vigente en las prácticas pedagógicas como mera reproducción de hábitos existentes. La vida en el aula puede reducirse a las relaciones que se establecen entre el comportamiento observable del profesor/a cuando enseña y el acatamiento de normas de los estudiantes. De acuerdo a Perez Gómez (2004), estamos frente a una concepción conductista y mecánica del aprendizaje humano. Los estudiantes son objetos pasivos de condicionamiento o modelación, la enseñanza está centrada en los contenidos a enseñar, los estudiantes deben reproducir lo que transmite el profesor/a, a su vez, las experiencias de aprendizaje están desconectadas con la realidad de los estudiantes. Por lo tanto, podemos inferir que los profesores no cuentan con las herramientas necesarias para trabajar en este contexto. Estas herramientas, son tanto metodológicas, es decir, estrategias pedagógicas que motiven a los

alumnos y les hagan accesibles los aprendizajes propuestos, como también son relacionales, en el sentido de poseer habilidades interpersonales que les permitan relacionarse de manera armónica con los estudiantes, logrando vínculos significativos con ellos, conociéndolos en profundidad y constituyéndose como modelos para los jóvenes, todo ello en un clima de aula favorable para el aprendizaje.

Capítulo V

5.1 Conclusiones

El objetivo principal que guió nuestra investigación fue comprender los significados que los y las estudiantes de octavo año de Educación General Básica de un liceo municipal de la comuna de Lo Prado, le otorgaban al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. A través de los hallazgos encontrados, se develó que para los y las estudiantes de octavo básico, las matemáticas como cuerpo de conocimiento son importantes *“es lo fundamental, son la identidad de todas las materias”*, (Susan E: 70),...*las matemáticas te llevan a todas partes, donde vayas hay matemáticas...* (Al 2). Sin embargo, a partir del análisis de los discursos de estudiantes, se develó que las matemáticas enseñadas en la escuela, carecían de sentido para los mismos. De esta manera los estudiantes han orientado sus actos en función de los que las matemáticas significan para ellos, Blumer (1982). Las matemáticas aprendidas e impuestas en la escuela, que subyacen del currículum oficial, estas no permiten que los estudiantes resuelvan problemas cotidianos a los que se enfrentaban, menos aun, conectarlas con sus aprendizajes previos, y sus experiencias cotidianas como expone Ausubell en la teoría del aprendizaje significativo.

Por otro lado, se constató que las formas en que se manifestaban las relaciones sociales al interior del aula durante la clase de matemáticas, desmotivaría a los estudiantes hacia el aprendizaje. La interacción social al interior del aula, les significaba un estado de tensión constante, tanto con sus pares y con los profesores y profesoras. A partir de estos análisis

y de las acciones de aula observadas, se pudo verificar que se ejercía la violencia simbólica, entre ambos actores. Por un lado, los profesores, ignoran a los estudiantes cuando no entienden, “*Yo expliqué, tu no pusiste atención*” ED 8ªA. Observamos también menoscabo hacia algunos estudiantes, cuando no responden a lo que de ellos se espera, poner atención en la clase, transcribir información en sus cuadernos, permanecer en silencio, es decir obedecer a la norma impuesta. Por otra parte, los estudiantes se revelan ante la cultura escolar impuesta por los adultos, abandonando sus actividades, insultando a los profesores, escapando de la sala, escuchando música o durmiendo, cuando las clases son impartidas. En esta línea Vigotsky (1978), considera como relevante la actividad social, es decir, los estudiantes pueden enriquecer sus aprendizajes a partir de la interacción con los sus pares y con el profesor/a, al contrario de los hallazgos encontrados en nuestra investigación.

Considerando lo expuesto, a partir del estudio realizado, se pudo inferir además que la convivencia escolar en aula es compleja, porque se establece una relación de dominantes-dominados en una situación de clase obligatoria para los estudiantes, a quienes se les imponen significados culturales no escogidos por ellos. Por otra parte, los estudiantes han incorporado un aprendizaje matemático práctico, como parte de su capital cultural, que no es consciente ni intencional, ya que lo han adquirido de manera natural a través de los procesos de socialización, primero en la socialización primaria y luego en la socialización secundaria, en sus espacios sociales de convivencia. Éste capital cultural adquirido, a través de la incorporación de prácticas, visiones y valores del espacio social en el que habitan los estudiantes, no es legitimado como un conocimiento válido de parte de los profesores, imponiéndose la cultura dominante. Y las formas de relacionarse, al interior del aula, genera un clima escolar de tensión constante.

Desde esa perspectiva la relación profesor- estudiante, se encuentra en conflicto permanente, ya que, tanto los estudiantes como los profesores parecieran pasar por alto las características socioafectivas de la interacción social. Los estudiantes rechazan la figura de autoridad de los

profesores poniendo en jaque su rol y formas de enseñanza. “... *los profes no pescan, sólo te anotan, te echan de la sala, no saben nada, ni saben lo que a uno le pasa...,na po gritan, se enojan, te anotan y después escriben en la pizarra, hablan y hablan todo el rato... y no pescan...*”(Byron E: 97). A partir de los registros de aula, se constato que los profesores, no crean instancias de diálogo más allá de la clase de matemáticas, se limitaban a ejecutar el curriculum, pasaban contenidos, como quien llega a una fábrica, moldea la materia prima, ejecuta la clase, deja el producto en reposo, esperando que llegue la hora de salida. Al día siguiente, continúa con la misma rutina, para finalmente evaluar el producto que ha elaborado, cumpliéndose el ciclo ritual. De acuerdo a los postulados de Brousseau (1986), se rompería el contrato didáctico, definido como “*el conjunto de comportamientos del profesor que son esperados por los estudiantes y al conjunto de comportamientos de los estudiantes que el profesor espera de ellos*”.

Asimismo, tanto en las observaciones de aula, como del análisis de los discursos de los estudiantes, se identificaron las estrategias metodológicas usadas por los y las docentes en la enseñanza. En las observaciones, se visualizó que el currículum implícito, se imponía como modelo de producto, cuyo objetivo conductual estaba orientado a las actividades de aprendizaje. Se transmitían contenidos, validados por el curriculum oficial, los que finalmente fueron medidos a través de evaluaciones. Estas formas de enseñanza, estarían orientadas al qué enseñar, más qué, al cómo enseñar, utilizando practicas rutinarias, memorísticas y mecánicas, en las que resalta la importancia de memorizar formulas para obtener buenos resultados. Por una parte los y las profesoras imponen el curriculum, sin considerar la cultura experiencial de los estudiantes, sus intereses y conocimientos previos, invadiendo su cultura. Desde esta óptica, los sujetos no tienen la posibilidad de construir su conocimiento, puesto que no tienen la posibilidad de interactuar con la realidad, como lo propone Piaget (1980). Tampoco se observa en estas maneras de llevar a cabo la enseñanza, la globalidad de los sujetos que aprenden, repercutiendo en sus aprendizajes, en su forma de verse y relacionarse con los demás, como propone Coll (1998).

A partir de las observaciones verificamos que los docentes son los que hablan, saben y escogen los contenidos y la forma de llevarlos a cabo, imponiendo “las reglas del juego”. Eliminando de sus prácticas la innovación, creatividad, la autoreflexión respecto a su hacer, rompiendo el diálogo pedagógico entre los estudiantes, profesores y enseñanza. Por otra parte, desde el discurso de los estudiantes, podemos inferir que la forma de enseñar matemáticas carece de sentido para los mismos. En tanto, las temáticas y contenidos abordados no son pertinentes a las necesidades e intereses de los estudiantes, quienes a juicio de los estudiantes los/as profesores/as, “*hacen siempre lo mismo*”. Desde el discurso de los estudiantes, afloran propuestas de cómo deberían desarrollarse las clases, es decir, formas entretenidas, para aprender matemáticas, éstas coinciden que el juego sería la forma más apropiada para aprender. Al mismo tiempo, los estudiantes, plantean que “*antes era distinto*”, recuerdan que en su paso por el primer ciclo de enseñanza básica, aprendieron jugando, cantando, interactuando con los objetos de estudio. Es decir, aprendieron matemática de manera amigable, puesto que tuvieron la experiencia personal de descubrirla como promueve Bruner (1960), a través de diversas representaciones como son la enactiva, icónica y simbólica.

Considerando lo expuesto, podemos inferir que las estrategias de enseñanza obedecerían a un currículum implícito, normativo impuesto por los profesores, en un clima de aula hostil, donde el contenido y la forma, entendido como las actitudes, creencias, habilidades, supuestos y forma de hacer las cosas están normados por la cultura dominante de los profesores. Quienes, adscritos a la cultura normativa organizan el currículum para ejecutarlo, desterrando el aprendizaje matemático que los sujetos han adquirido en su proceso de socialización primaria y secundaria, cómo plantea Pérez Gómez al señalar la importancia de la cultura experiencial de los sujetos. Es decir, asimilar y acomodar el nuevo conocimiento, como promueve Piaget (1980).

No obstante, podemos señalar que la cultura escolar se encuentra fragmentada en – objetivos, contenidos, actividades-, que los y las profesoras “pasan la materia” (los contenidos) teniendo aparentemente

como telón de fondo el programa de estudio, olvidando el verdadero sentido de la educación. En este escenario en la escuela sobrevive, el modelo pedagógico constructivista perfectamente alineado al modelo económico de crecimiento y, piedra angular de la reforma de 1990, los jóvenes son cada vez menos solidarios, más individualistas, más consumistas, competitivos y violentos, más bien, este modelo pareciera convertirse en un proceso de desconstrucción social.

Asimismo, constatamos que a nivel macro currículum y micro currículum, existen incoherencias, ya que el primero en su declaración de intenciones, plantea que es importante que el ser humano comprenda el complejo mundo que le rodea y en el que habita. Por ello, que debe y tiene que tomar conciencia con una visión abierta, que le permita considerar las transformaciones para construir realidades y desarrollar posturas racionales, y no solamente conformarse con explicar la realidad social. El segundo, se impone violentamente a través de prácticas pedagógicas alineadas al currículum impuesto, olvidando el universo heterogéneo que compone las aulas, deslegitimando a través de su "hacer" la cultura experiencial de los estudiantes. De esta manera, consientes e inconscientemente, los profesores reproducen el Modelo Neoliberal en sus actividades pedagógicas, fortaleciendo la exclusión, heterogeneidad y la desigualdad social, aumentando la brecha de desigualdad educativa.

Por otra parte, es importante destacar que Vigostky (1978) plantea que es posible desarrollar aprendizajes, si en la esfera de la interacción con las personas que rodean a los niños y en colaboración con sus pares se aviva la actividad de los niños, es posible que logren un mejor desarrollo cognitivo. Sin embargo, en este estudio los estudiantes significan las matemáticas a partir de la interacción con sus profesores, y a la forma en que ellos llevan a la práctica el currículum. Sin embargo, de acuerdo a los datos, los profesores ignorarían el reconocimiento de cada sujeto- los estudiantes- como actores sociales, que interactúan en su contexto y realidad social, que es la totalidad de hechos y significantes en la cultura escolar en la que cada actor participa con su propio subuniverso simbólico. De esta manera, la búsqueda de significados atribuidos a

determinadas situaciones personales acciones, como producto de la interacción humana y de la convivencia del hombre como ser social, están presentes en el espacio social, la escuela y, específicamente, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, proceso no reconocido en la acción pedagógica estudiada.

En síntesis, los y las estudiantes sujetos de nuestra investigación reconocen que en la actividad social, aprenden más con sus pares y compañeros fuera del contexto escolar. Estos aprendizajes son significativos para ellos, ya que les permiten resolver problemas matemáticos que susciten en lo cotidiano. Esta interacción social, hace posible que las ideas subjetivas lleguen a ser compartidas con la cultura y con el conocimiento intersubjetivo, otorgando significado a lo que aprenden y a sus acciones. Nos parece fundamental que en el desarrollo de actividades pedagógicas, se considere la cultura experiencial de los sujetos, sus conocimientos previos, es decir, partir de actividades reales que logren articular e integrar los procesos y contenidos involucrados, apuntando a una enseñanza coherente, experiencial y enriquecida con una mirada permanente a la realidad cotidiana. Por lo tanto, la enseñanza, debe procurar de parte de los estudiantes una búsqueda activa y continua de significados o sentido de los aprendizajes involucrados. En esta búsqueda los (as) profesores estamos llamados a asumir un rol de mediador, entre los contenidos disciplinarios y el aprendizaje de los estudiantes.

A la luz de los antecedentes de nuestra investigación, considerando los planteamientos de los y las estudiantes, sustentadas en la perspectiva constructivista del aprendizaje, creemos que es posible aprender matemática potenciando el currículum enriquecido.

5.2 Lineamientos para una propuesta

Para hacer frente a las exigencias de la sociedad actual, nos invitan a la reflexión constante, a la autocrítica, a desarrollar capacidades personales en función de

nuestras propias practicas pedagógicas. Estas hablan de la necesidad de reasumir la tarea de modo dialógico, “interactivo” rompiendo con el modelo de transmisión cultural tradicional en la que el alumno es un “sujeto pasivo” como condición irrenunciable de su controlabilidad. Capacidades que se circunscriben a una epistemología constructivista interpretativa, crítica y compleja, que requiere de una actitud de interpretación abierta por parte del educador, basada en habilidades simbólicas complejas, todo ello requiere refundar la idea de poder y de autoridad educativa a partir de una práctica relacional abierta, como la sostenida por Paulo Freire “El hombre fue creado para comunicarse con los otros hombres”.

Este diálogo sólo será posible en la medida en que acabemos de una vez por todas con nuestro verbalismo, con nuestras mentiras, con nuestra incompetencia frente a una realidad que nos exige una actitud de gran tensión creadora, de poderoso despliegue de la imaginación³⁸. Nos referimos a una pasión por la tarea educativa asociada al fuego sagrado de los altares, al que se aviva en los umbrales de las almas, a ese fuego interior que nos impulsa a desplegarlos en nuestros recursos y a avanzar en un tipo de conocimiento liberador que contribuye a la destrucción de las envolturas. A un tipo de conocimiento responsable de la mutabilidad de los significados, de tal forma, cabe preguntarse... ¿qué otra utilidad debiera tener legítimamente la tarea educativa, sino asumir una tarea apasionada que genera transformación?

Como profesores (as), nos urge la necesidad y posibilidad de entregar un aporte concreto a la enseñanza y al aprendizaje de esta disciplina en niños y niñas, a través de estrategias que intenten mejorar dicho proceso educativo. En la enseñanza, a través del manejo de teorías emergentes que nos ayuden a determinar y enfatizar el ¿cómo enseñar?, más que el ¿qué enseñar? (Objetivos y contenidos propuestos en los Planes y Programas del Ministerio de Educación). Y en el aprendizaje, asumiendo específicamente las diferencias individuales de nuestros alumnos y alumnas, para entregarles mejores herramientas y lograr efectivamente la extrapolación de sus aprendizajes y saberes a cualquier ámbito de su vida.

En éste gran desafío, del cual nos hemos hecho parte, es importante acotar nuestro trabajo a un tópico específico de la amplia diversidad de temas por los

38 Freire Paulo “La Educación como práctica de la Libertad” SXXI.

que se “mueve” la matemática. Por esto proponemos llevar a cabo nuestra propuesta, a través de diversas representaciones, metáforas y “encarnaciones”. Abordar las matemáticas bajo el prisma de los distintos modos cognitivos o estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes, para que finalmente les permitan apropiarse de estrategias innovadoras, con la intención de implementarlas de manera amigable y, finalmente encantarlos con las matemáticas y mejorar sus aprendizajes. Todo ello, considerando las diferencias individuales de cada uno y respetando así las diversas formas de aprender.

A modo de propuesta, creemos que es viable llevar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes significativos, si consideramos la cultura experiencial de los mismos. Es posible enriquecer el currículum, proponiendo situaciones didácticas, desarrollando la imaginación, a partir de situaciones concretas, sustentadas en el currículum integrado, desde las artes, las ciencias, literatura, el deporte entre otros, justamente porque arquetípicamente son a-didácticas³⁹ y podrían ser utilizadas como un puente para generar tránsitos entre los distintos saberes.

Es necesario utilizar estrategias metodológicas que creen puentes para transitar en los diferentes procesos cognitivos. Para ello utilizaremos *las metáforas cognitivas*. La metáfora si bien se consideran y utilizan pedestremente como un recurso literario por una gran mayoría, posee una definición que conlleva a entender la existencia de analogías y símiles que forman parte de las figuras del lenguaje. Etimológicamente, figuras del lenguaje o “tropo” significa “giro” en griego. Así entonces, en retórica, un tropo es un giro o figura de lenguaje, una expresión tomada en un sentido que va más allá de su sentido literal.

En griego, *metáfora* significa “transferencia” o “transporte”. Una metáfora asimila dos objetos aparentemente no relacionados, describiendo el primero como si fuera el segundo. Transporta entonces significado de un

³⁹ Lo que caracteriza la perspectiva constructivista, es la voluntad de poner al alumno en situación de producir conocimientos (en general reformulando y luchando contra conocimientos anteriores) en referencia en primer lugar al problema, y no en primer lugar a la intención de la enseñanza. Es la presencia y la funcionalidad en la situación didáctica de una etapa de situación **a-didáctica** la marca principal de la diferencia con las situaciones estrictamente formales.” (definida así por Brousseau, 1986)

dominio a otro. Ésta propuesta frente a la cognición señala que: “*Las metáforas admiten a menudo realizaciones concretas, con las que los niños pueden jugar, en el marco de un abordaje constructivista y corporizado a los objetos y métodos matemáticos*” (Soto Andrade, 2007). Como las metáforas transfieren objetos de un dominio a otro, nos permiten sacar partido de nuestras intuiciones en ambos dominios y transferir comprensión de uno a otro. Las metáforas que tienen un mayor impacto cognitivo involucran un cambio en el modo cognitivo del sujeto. El conocer, y el aprender en particular, emergen en nuestra visión, como un acoplamiento enactivo de nuestro cuerpo con el mundo, en que las modalidades sensoriales, como la visión, el tacto o el oído aparecen integradas con la motricidad y la anticipación. *¡Conocemos moviéndonos en- e interactuando con, el mundo!* (Varela, Thomson y Rosch, 1991). Además, consideramos que es necesario desarrollar implicancias de adoptar un modelo constructivista en la educación matemática, que considere la tríada didáctica, éstas serían:

En el papel del estudiante

La aplicación de la teoría constructivista, implica para el estudiantes, cambios significativos en el desempeño de su papel, pasaría a ser dinámico, cuestionador, analista, investigador, responsable y consciente, ya que se convierte en el agente principal que actúa para alcanzar los conocimientos.

En el papel docente

Para los docentes, llevar una pedagogía constructivista, le exige mayor entrega a su profesión, mayor responsabilidad, mayor conocimiento del estudiante y su entorno. Le exige una gran capacidad de aceptación y respeto por la opinión del otro, para confrontar, concertar, acordar y estructurar los conocimientos que integran tanto la versión de los estudiantes como la suya. Su actitud requiere ser, cuestionadora, problemática, que lleve al estudiante a pensar y a responder a las situaciones que se presenten. El docente debe poseer creatividad, para construir situaciones didácticas, basándose en la cotidianidad del entorno, para presentarlas a los estudiantes, como punto de partida para que ellos

las resuelvan, es decir, las procesen y las adicionen coherentemente a ese mundo de experiencia.

Utilización de textos y materiales didácticos;

Los Textos

Los libros de texto son los medios didácticos que pretenden ofrecer al estudiante la situación problemática, o la situación novedosa. Teniendo en cuenta que el constructivismo, defiende las diferencias individuales, en la adquisición del conocimiento, es muy conveniente que Los textos de matemáticas sean elaborados por los docentes del área, conocedores del contexto en que se desenvuelven los estudiantes, para tener así, unas situaciones problemáticas reales y coherentes con las necesidades de dicho contexto.

Materiales Didácticos

Son mediadores entre el objeto y el sujeto que permiten la representación y la visualización de relaciones y estructuras conceptuales, para proveer al estudiante de experiencias posibles. El constructivismo es coherente con la Pedagogía activa y se apoya en la Psicología genética; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da, todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. No basta con que los profesores (as) hayan hecho construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas, en eso nada ni nadie puede reemplazarlas.

A partir de lo expuesto, consideramos que la escuela está llamada a favorecer que niños y niñas organicen y amplíen sus conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes, es por ello que se deben propiciar condiciones para que puedan sistematizar sus saberes y profundizar aquello que ya saben; generando así condiciones para que se interesen y valoren el conocimiento, desarrollen capacidad de empatía y comprensión con realidades lejanas en el tiempo y espacio. El punto de partida para el trabajo pedagógico será por tanto, encantar a los

estudiantes con las matemáticas considerando lo que los niños saben, lo que les interesa; esto les permitirá mantener vivo su interés por el conocimiento.

5.3 Proyecciones de la investigación

Concluida la presente investigación, el tema abordado queda abierto a futuros estudios cualitativos para ampliar las perspectivas en cuanto a los significados que los estudiantes le conceden a sus procesos de aprendizaje, pensamos que la relevancia que los mismos le otorguen de las interacciones entre profesor y alumno, es innegable en el contexto no sólo del aula, sino también de la escuela.

Proponemos desarrollar las siguientes líneas de investigación:

- ✓ Un estudio sobre los significados otorgados por alumnos y profesores de enseñanza básica a la enseñanza de las matemáticas y su incidencia en la motivación e interés por el aprendizaje.
- ✓ Un estudio sobre la pertinencia, reproducción, oportunidades y equidad en el curriculum de matemática.
- ✓ Una investigación en profundidad sobre los significados otorgados por alumnos a los métodos de enseñanza usados por los profesores/as.
- ✓ Un estudio sobre la cultura escolar, liderazgo pedagógico y los métodos de enseñar Matemáticas en contextos vulnerables.

Bibliografía

Textos

- **Alemaný O.** (2007). Magíster en Educación mención Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile.
- **Alzu, J.L.** (2008) “100 propuestas para mejorar las competencias matemáticas”, Santillana, Madrid, España.
- **Araya R.** (2000) “Inteligencia matemática”. Universitaria S. A., Santiago, Chile.
- **Ausubell D.** (2003); Selección de lecturas, Teorías del Aprendizaje. Universidad de los Lagos, profesor Jorge Mendoza, Santiago, Chile.
- **Ballinas M. E.** (2008) Magíster en Educación mención Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile.
- **Berger P. y Luckmann, T.** (1995) “La Construcción Social de la Realidad”. Editorial Amarrortu. Buenos Aires, Argentina.
- **Bourdeau, P. y Passeron, J.** (1996) La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de Enseñanza. 2ª edición, Fontamara México DF.
- **Blumer H.** (2008). El Interaccionismo Simbólico Perspectiva y Método. Biblioteca HORA, Barcelona. 1982.
- **Bruner J.** (1995) Desarrollo Cognitivo y Educación., Ediciones Morata. Madrid, España.
- **Canales, Cerón M.** (2006) “Metodología de investigación social”, introducción a los oficios. LOM ediciones.

- **Coll, C.; Martín E. Mauri, Miras, Onrubia, Solé, Zabala.** (2005) “Constructivismo en el aula”, Grao, Barcelona España.
- **Corbalán F.** (2005) “La matemática aplicada a la vida cotidiana”. Grao, Barcelona España.
- **Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J.**(1997) “Estudiar matemáticas; el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje”. Barcelona: ICE Universidad Autónoma/Horsori.
- **Delgado J.M. y Gutierrez, J** (1999). “Métodos y técnicas de investigación cualitativa en ciencias sociales”; Síntesis S.A., Madrid, España.
- **Flessas J. & Lussier F.** (2005) “The *neuropsychologie de l’enfant*”. Paris: Dunod.
- **Flessas J.** (1997) L’impact du style cognitive sur les apprentissages, *Revue Éducation Francoph.*
- **Flick U.**(2004) Introducción a la investigación cualitativa. Morata, Madrid, España.
- **Foucault M.**(1992) “Microfísica del poder”. La Piqueta. Madrid.
- **Giddens A.** (2001). “Un mundo desbocado”. Taurus. Madrid. España.
- **Gimeno S. y Pérez Gómez,** (2008) “Comprender y Transformar la Enseñanza”, Morata, S L , 12º edición, Madrid, España.
- **Godino J.D. Llinares S,** “El interaccionismo Simbólico en Educación Matemática”. Revista Educación Matemática, Vol. 12, nº 1: 70-92.
- **Godino J. D. y Batanero C.** (1994) “Significado institucional y personal de los objetos matemáticos”. Recherches en Didactiques des Mathématiques.
- **Godino J. D. y Batanero, C.** (1999). “Funciones semióticas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”. En I. Vale y J. Portela (Eds.), IX Seminario de Investigaçao en Educaçao Matemática. Viana do Castelo: Associação de Profesores de Matemática.

- **Lavados Montes J.** (2010) *“Cultura y Educación neurobiología del aprendizaje”*.
- **LLaña M.** (2010) Selección de lecturas, aportes de cátedra, “Teoría Socioantropológica aplicada a La Educación; Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- **Martínez A, Rivaya F;** y otros. (1998) Colección de textos matemática cultura y aprendizaje “Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría”, síntesis, España, Madrid, España.
- **Merida R. S, Alexi.** (2004) *“El nuevo rostro del autoritarismo en la escuela”*. Maracaibo: Editorial de la Universidad de Zulia.
- **MINEDUC,** (2003). Chile y el aprendizaje de matemáticas y ciencias según TIMSS. Resultados de los estudiantes chilenos de 8º básico en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Santiago Chile.
- **MINEDUC,** (1999). “Decreto Supremo de Educación n° 240”, Santiago, Chile.
- **MINEDUC,** (1999) Programas de Estudio primer y segundo ciclo básico Sub- Sector de aprendizaje Matemáticas, Santiago, Chile.
- **MINEDUC,** (2009). Plan de Estudio Octavo básico, Sub- Sector de aprendizaje educación Matemática, Santiago, Chile.
- **Miranda CH.** (2011) Selección de lecturas, aportes de cátedra, “Didáctica” Universidad de Chile, Santiago, Chile 2011.
- **Muccheli A.** (2011) “Diccionario de métodos cualitativos en ciencias humanas y sociales”. Editorial Síntesis.
- **Perrenoud Ph.** (1990) “La construcción del éxito y del fracaso escolar”. Ediciones Morata.
- **Piaget J.** (1999) Selección de lecturas, Teorías del Aprendizaje. Universidad de los Lagos, profesor Jorge Mendoza, Santiago, Chile.
- **Pierre B.** (1992) “El Oficio del Sociólogo”. Buenos Aires. Siglo XXI.
- **Rivas P.** y otros, (2006) La Educación Matemática entre fracasos y certezas, mitos y tabúes. *Seminario Venezolano de Educación*

Matemática en Educación Preescolar y Básica. Primer Encuentro Nacional.

- **Soto-Andrade, J;** (2007) La cognición hecha cuerpo florece en metáforas..., en A. Ibañez, y D. Cosmelli, (Editores), *Nuevos Enfoques de la Cognición: Redescubriendo la dinámica de la acción, la intención y la intersubjetividad*, Santiago. Universidad de Chile.
- **Silva M., Insunza J., Johnson D.,** (2010) aportes de cátedra “Teoría del Currículo”, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- **Stake R.E.** (1999). “Investigación con estudio de casos”. Ediciones Morata, S.L.
- **Uwe F.** (2004) “Introducción a la Investigación Cualitativa”, Morata, Madrid España.
- **Vigotsky L.** (1999) Selección de lecturas, “Teorías del Aprendizaje”, Universidad de los Lagos, Profesor Jorge Mendoza, Santiago, Chile.

Web

- <http://www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/25-2/r252-03.html>
- <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- <http://irem.utrasbg.fr/php/publi/annales/sommaires/12/FigueiralChaconEsp.pdf>

- <http://www.mat.ucm.es/~imgomez/cont/docs/8.pdf>
- www.sectormatemática.cl
- www.mineduc.cl
- www.ugr.es/loca/jgodino/articulos
- [www.educarchile.cl/...curricular/Articulo_Fundamentos_Ajust matemático](http://www.educarchile.cl/...curricular/Articulo_Fundamentos_Ajust_matemático)
- www.simce.cl/index.php?id=100 Pisa (OCDE)
- <http://www.ilece.org/public/>
- <http://www.ugr.es/loca/jgodino/articulos.htm>
- www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf

ANEXOS

Adjunto.

- ✓ Cuestionario
- ✓ Observaciones reiteradas; clases de matemáticas
- ✓ Entrevista Grupal
- ✓ Entrevistas en profundidad

CUESTIONARIO

Estimado/a estudiante;

Ésta encuesta se realiza con el propósito de conocer la opinión que los estudiantes tienen respecto a su proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas. El análisis de sus resultados servirá para comprender cómo se siente usted frente a la asignatura de matemáticas. La información que se obtenga es confidencial y sólo será usada para éste efecto.

En cada una de las proposiciones, marca con una X la opción que más te identifica.

Sexo: Femenino

Masculino:

Curso 8°A

8°B

Años de permanencia en la escuela

Entre 1 y 5 años

6 años y más

Solicitamos responder la totalidad de los ítems. **No hay respuestas correctas o incorrectas.** Agradecemos su colaboración.

I Creencias y significado de la competencia matemáticas.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	Creo que este año recibiré una excelente nota en matemáticas.					
2	Quiero demostrar al profesor/a que yo soy mejor que muchos otros estudiantes.					
3	Me gusta trabajar en matemáticas.					
4	Para mí las matemáticas son una asignatura importante.					
5	Estoy muy interesado/a en matemáticas.					

II Rol del profesor/a.

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Nuestro profesor/a presta atención a cómo nos sentimos en las clases de matemáticas.					
2	Nuestro profesor/a quiere que estemos a gusto cuando aprendemos cosas nuevas.					
3	Nuestro profesor/a comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.					
4	Nuestro profesor/a escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo.					
5	Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo durante la clase.					
6	Nuestro profesor/a nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.					

7	Nuestro profesor/a está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.					
8	Nuestro profesor/a es muy amable con nosotros.					
9	Nuestro profesor/a quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.					
10	En clase cuando realizamos tareas no está permitido preguntarles a nuestros compañeros para pedir ayuda si la necesitamos.					
11	Nuestro profesor /a no se preocupa de nuestros sentimientos en clase de matemáticas.					

III Rol social de las matemáticas

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	Cualquiera puede aprender matemáticas					
2	Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.					
3	Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.					
4	Pienso que seré capaz de usar, dentro y fuera de la sala lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.					
5	Cuando tengo oportunidad, escojo las tareas de matemáticas que puedo aprender, aunque no estoy seguro/a de lograr una buena calificación.					
6	El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de las matemáticas					

IV Las matemáticas cómo un dominio de excelencia

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Sólo estoy satisfecho/a cuando logro buenas calificaciones en matemáticas					
2	Los que son buenos/as en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.					
3	Para ser el / la mejor estudiantes hay que					

	controlar las matemáticas.					
4	Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.					
5	Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor/a, mis habilidades y mis conocimientos, tengo confianza en que lograré un buen resultado en matemáticas.					

;;;MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!!!

REGISTRO PRIMERA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): L T
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8° B
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 12 de septiembre de 2011
Horario de observación: 09:45 – 11:15 Hrs.
Tema de la clase : Ecuaciones

El jefe técnico, me acompaña a la sala, esperamos que la profesora llegue a tomar el curso, tarda unos minutos. El jefe técnico informa a la profesora que hoy asistiré a observar su clase, la profesora reclama nuevamente que no le habían avisado. La clase comienza a las 10:00 hrs, con un número de 22 estudiantes.

Entramos a la sala, le indico a la profesora que si no es el mejor momento, puedo volver otra día, le comento lo podemos planificar, le indico el día y la hora que asistiré, (ya le había informado la clase anterior que hoy estaría en su clase). Contesta que no hay problema, pero es que no le avisan. Entonces le pregunto donde me puedo ubicar, responde no se, haya atrás hay espacio... Saludo a los niños, responden y preguntan quien soy. La profesora les comenta que no pasa nada, que voy a observar la clase pero que no es nada del otro mundo, que estén tranquilos, *hagan cuenta que la clase será normal.*

9:55 horas, la profesora, escribe el pizarrón;

Objetivo de la clase; Validación de la solución de ecuaciones de primer grado.
--

Al mismo tiempo, en la sala se encuentra una profesora en el curso, quien pasa por los puestos de los estudiantes, inscribiéndoles para la convivencia del 18 de septiembre, les recuerda el pago del dinero para la actividad.

Se observa un clima de inquietud entre los estudiantes, conversan, van de un lugar a otro, juegan, corren por la sala. Existe mucho ruido externo, estudiantes de otros cursos ensayan en el patio central, para el acto de fiestas patrias.

La docente espera unos minutos, para que el curso se normalice y, le da tiempo a la profesora que termine de pasar por los puestos de los estudiantes, cobrando el dinero. Indica a los estudiantes que deben guardar silencio, que se ubiquen en sus puestos de trabajo y que pongan atención, luego de largos minutos logra que algunos estudiantes, vuelvan a sus puestos y pongan atención.

10:03 hrs; La profesora da instrucciones a los estudiantes para la tarea, *habrán su libro pagina 113.* Los estudiantes continúan la conversación. La profesora llama la atención a los estudiantes y exige silencio, esta vez grita, *se callan ahora.* Solicita a los estudiantes cerrar la ventana para evitar el ruido externo.

10:10 hrs Golpean la puerta y solicitan a 4 estudiantes, ellos deben salir de la sala, pues deben ensayar para el desfile. Los estudiantes se distraen y esperan que sus compañeros salgan de la sala. La profesora nuevamente da instrucciones a los estudiantes para que habrán su libro, ahora, en la página 106. Lee un problema propuesto en la página.

10:15 hrs; entra un estudiante a la sala a dejar su pollerón, quien recién había salido La profesora intenta retomar la clase; 10:18 hrs, nuevamente entra otro niño a la sala a dejar ropa.

La profesora dice; *ahora vendrán los demás*; 10:20 hrs, golpea la puerta un estudiante para dejar ropa, los niños ríen entre bromas y abucheos los estudiantes salen de la sala.

La profesora escribe en la pizarra y solicita a los estudiantes silencio, les indica que deben copiar los ejercicios en sus cuadernos. Lee el siguiente problema del texto de apoyo:

En total hay 13 kilos de carne, se reparte entre tres amigos, Marcos tiene dos kilos menos de carne. Si, Ignacio tienen un kilo, ¿con cuantos kilos de carne se queda Tomás? La docente va leyendo nuevamente el problema y copia en la pizarra el algoritmo, se apoya de un libro, y copia en la pizarra;

X + 3
Tomas X
Marcos X -2 = 13 kg
Ignacio

La profesora dibuja otro cuadro en la pizarra y reordena la información;

$$X+3 + x + x - 2 = 13$$

-Existen errores de interpretación entre la información leída y la transcripción en la pizarra. Los estudiantes siguen conversando y sólo algunos ponen atención-

La profesora nuevamente llama la atención a los estudiantes por la intervención de la clase, plantea; *"espero que no venga nadie más por que no lo voy a dejar entrar..."*

10: 21 hrs, golpea la puerta una estudiante y la profesora no la deja entrar, le solicita que recoja toda la ropa de sus compañeros que están afuera y se la entregue, pues no dejará entrar a nadie a la sala. Espera unos minutos y regresa la estudiante con la ropa de sus compañeros. La profesora dice; *ahora sí...* Y copia en la pizarra la resolución del ejercicio;

$$\begin{aligned} X+3 + x + x - 2 &= 13 \\ 3x + 1 &= 13 \\ 3x &= 13-1 \\ 3x &= 12 \\ X &= 12/3 \\ X &= 4 \end{aligned}$$

La profesora comprueba la ecuación en la pizarra, reemplazando las incógnitas por el valor encontrado.

Sin mucho éxito, trata de interactuar con los estudiantes para que ellos la guíen en la solución del problema propuesto, éste intento se transforma en un monólogo entre la profesora y el pizarrón. Indica a los estudiantes; *"anoten en su cuaderno el siguiente ejercicio; resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado y valida el resultado"*;

La profesora dicta los ejercicios, mientras los estudiantes escriben, ella trabaja en el libro de clases.

Ya, listos!!! Dice y luego pregunta a los estudiantes; *¿qué tengo que hacer para resolver una ecuación?*, espera que los estudiantes, respondan los pasos a seguir para resolver una ecuación, dos niños participan del llamado de la profesora, con su ayuda, los niños van recordando paso a paso, el como resolver una ecuación.

Copia desde un libro, los siguientes ejercicios en la pizarra;

- h) $x - 18 = 1$
i) $27 + x = 34$
j) $X + 5 = 19$
k) $3+2 x-2= 4x -1$
l) $6x +9 = 3x+21$
m) $4x-3-x + 5= X+3x$
n) $12x+12= 12 +11 X$

Mientras los estudiantes copian los ejercicios en su cuaderno, la profesora pasa la lista y continúa trabajando en el libro de clase.

Luego de unos minutos, la profesora se pasea por la sala de clase, verificando que los estudiantes trabajen. Hay exceso de ruido externo, música, los estudiantes se distraen, conversan y simulan trabajar cuando la profesora se acerca.

La profesora escribe en la pizarra;

Corrección y plantea a los estudiantes; *"Recuerden que son dos minutos por ejercicio"*. Llama la atención a los estudiantes que no trabajan, los estudiantes se mandan papeles y conversan, la profesora les recuerda que

tienen que mostrarle el cuaderno al finalizar la clase, de lo contrario les pondrá un 2 en el libro de clase y se quedarán sin recreo.

Pregunta: ¿alguien tiene dudas?; Los estudiantes no responden.

Luego pide voluntarios para salir a la pizarra a resolver el primer ejercicio.

a) $x - 18 = 1$

No se ofrecen voluntarios, la profesora designa quien saldrá al pizarrón a resolver el primer ejercicio. Da instrucciones para resolver el primer ejercicio. Pregunta; *¿que hay que hacer primero?* Dice; *pasar el número al otro lado, si esta sumando pasa restando*; los estudiantes se confunden pues queda el dígito restando al número menor; $1-18$. *(La profesora indica que no se hagan problema, que ellos más adelante verán la suma y la resta de los negativos y los positivos, ahora deben ordenar para que quede el número más grande primero, así poder restar el número más pequeño). Deben escribirlo así; 18-1.*

Da instrucciones al estudiante que esta en la pizarra para comprobar la ecuación, trabaja en la pizarra con el estudiante guiando la comprobación de la ecuación. El resto del curso conversa y no pone atención a la resolución del ejercicio en la pizarra.

La profesora llama la atención a los estudiantes para que pongan atención. 10:47; golpean la puerta y solicitan a 7 estudiantes, deben salir de la sala, deben ensayar... la profesora pregunta quienes son, les indica que deben dejar su ropa en la sala, porque ella no los dejará entrar después a dejar la ropa. Retoma la clase con dificultad, y solicita voluntarios para resolver los ejercicios propuestos, llama al mismo tiempo a 3 estudiantes a la pizarra, para que resuelvan los ejercicios, la profesora resuelve junto a los niños en la pizarra los ejercicios, indicando los pasos a seguir. Plantea a los estudiantes que deben anotar en sus cuadernos, la corrección de los ejercicios y escribir todos los pasos para el desarrollo de éstos.

La docente solicita voluntarios para resolver los otros ejercicios, ningún estudiante se ofrece.

Dice; vamos chicos quedan solo 4. Ella llama a los cuatro estudiantes que pasen al pizarrón. Se detiene en el ejercicio f;

$4x-3-x + 5= X+3x$, indica a los estudiantes que hay que reducir términos semejantes, (no había usado antes este concepto); continua dando instrucciones para que los estudiantes resuelvan los ejercicios.

Entre tanto, los estudiantes se pelean en la sala por un lápiz, la profesora continua explicando en la pizarra como resolver el ejercicio. Un estudiante; se confunde, la profesora le dice; *¿por qué lo borras? Escúchame lo que te digo para que puedas resolver...*

11:02 hrs; entra una profesora a la sala, pasa por los puestos de los niños, toma nota sobre actividad del jueves.

La profesora se contradice en la resolución del ejercicio, reducción de términos semejantes, indica a los estudiantes;

"hay cosas que pueden hacer mentalmente y no escribir todo, ya los demás ejercicios quedan de tarea".

11:03 hrs suena un teléfono celular, los niños están inquietos conversan, juegan, la profesora indica; *Ya niños copien, voy a revisar cuadernos.*

Llama a los estudiantes por fila para revisar el cuaderno, verificando que los ejercicios estén copiados. Algunos estudiantes, se copian los ejercicios para pasar a mostrar su cuaderno a la profesora, ello les habrá la posibilidad de salir a recreo. La profesora señala a un estudiante;

"si no esta copiado todo lo que escribimos en la pizarra no lo reviso, recuerde que pongo nota y no le pondré un 7, si no está todo copiado; (escribe en el libro de clases, el resultado de la revisión).

Los estudiantes esperan impacientes, el toque de campana para salir a recreo.

Finaliza la clase antes del toque de campana, e indica a los estudiantes que han sido revisados sus cuadernos, que salgan al patio.

Tocan la campana y la profesora continua revisando los últimos cuadernos. Hay estudiantes que salen al recreo sin pasar por la revisión de sus cuadernos, la profesora no se percata de ello.

Comentarios

-La clase se desarrolla en un clima de mucho ruido e interrupciones constantes, los estudiantes se muestran inquietos, por lo que sucede fuera de la sala de clases.

-La profesora no demuestra dominio de contenidos, pues lee de un libro y entrega instrucciones para que los estudiantes resuelvan los ejercicios propuestos, traducándose en orientaciones mecánicas. El lenguaje utilizado no permite que los estudiantes que asimilen y acomoden la nueva información, no propone actividades considerando el contexto socio cultural de los estudiantes.

-La docente no recurre a los aprendizajes previos de los estudiantes;

-indicando que la ecuación es una igualdad, que existen términos desconocidos-, -no utiliza la metáfora de la balanza (usada antes en el otro curso) para aclarar las ecuaciones. Entrega a los estudiantes algoritmos y la receta de cómo resolver los algoritmos mecánicamente.

- La docente, comete errores conceptuales, los estudiantes se confunden, cuando la profesora hace alusión a los enteros positivos y negativos, no se detiene a aclarar las dudas de los estudiantes. Esta metodología no

favorece aprendizajes significativos en los estudiantes, no utiliza material concreto para trabajar, solo acude a la transcripción de algoritmos en el pizarrón. Al comienzo de la clase la profesora solicita a los estudiantes, sacar el texto de estudio y no lo utiliza para el desarrollo de la clase.

- En un intento por interactuar con los estudiantes y propone interrogantes que son respondidas por ella misma, transformándose en un monólogo, este dialogo no cuenta con la participación de los estudiantes. Todo lo mencionado se traduce en la entrega de contenidos mecanizados, sin procurar que los estudiantes desarrollen aprendizajes significativos, tampoco se atiende a la diversidad de estudiantes.

-En cuanto a la evaluación, solo se representa en la salida de los estudiantes a la pizarra, aunque las intervenciones de la profesora dando instrucciones impide, que los estudiantes se auto-evalúen y co-evalúen, considerando los errores como experiencias de aprendizaje. Tampoco se observan estímulos positivos a los estudiantes, cuando logran resolver un ejercicio propuesto por la profesora.

- Al finalizar la hora de clase me acerco a la profesora, que continua en la sala trabajando en el libro de clases, agradezco mi permanencia en su clase.

La profesora dice; *me tengo que ir*, se levanta de la silla y se dirige al patio. No insisto en hacer comentarios, pues su actitud denota que no se siente cómoda. (Esperare el momento oportuno, para hacerlo).

REGISTRO SEGUNDA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): LT

Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda

Curso: 8° B

Observadora: Ximena Flores Flores

Fecha: 26 de septiembre de 2011

Horario de observación: 09:45 – 11:15 Hrs.

Tema de la clase: ángulos

La clase comienza a las 9:48 a.m., con un número de 23 estudiantes. La profesora saluda y pregunta a los estudiantes por los materiales solicitados en la clase anterior (transportadores). Solicita a un estudiante ir en busca del transportador y regla *“grande”* de pizarra a la oficina del jefe técnico.

La docente pide a los estudiantes borrador, los niños responden *“no hay; entonces “confort” para borrar la pizarra”*.

La profesora llama la atención a los estudiantes por conversar y, no estar atentos y dispuestos a comenzar la clase. Solicita sacar el libro, cuaderno y abrir el texto en la página 120, indicando a los estudiantes; *“hoy hablaremos de ángulos”*

- La docente da inicio a la clase, frente a continuos llamados de atención para silenciar a los estudiantes, hace un llamado a que cambien su disposición, *“ustedes me hacen enojar”*.

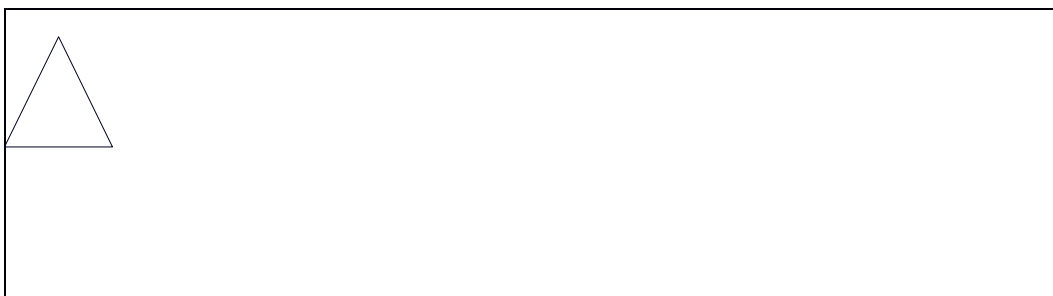
Escribe en la pizarra, los objetivos de la clase.

Objetivos:

Identificar los ángulos rectos como parte de un cuadrilátero.

La profesora realiza constantes llamados de atención a los estudiantes, ellos se burlan y comentan entre sí, ríen y continúan la conversación.

La docente comienza a leer y a dictar problemas, propuestos en el texto de estudio. Luego representa en la pizarra, un signo ceda el paso.



La docente dicta definición de ángulo. Indicando a los estudiantes que *“las formas de nombrar un ángulo cualquiera, no tiene que ser en orden”(2*)*

Realiza una representación en la pizarra:



10:00 horas; llega estudiante con el transportador y la regla solicitada por la profesora.

La docente recuerda a los estudiantes que;

"Este contenido no es nuevo ya lo vieron en 4º básico, pregunta; ¿quedó claro?". Algunos niños responden a la pregunta de la profesora.

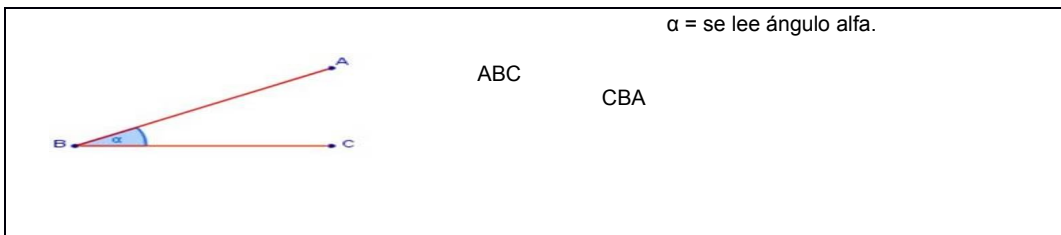
Lee y dicta apoyándose del texto definición de ángulo;

"un ángulo es la figura formada por la unión de dos rayos que tienen un vértice en común".

Representa un ejemplo en la pizarra:

o

La profesora continúa dictando; "Para nombrar un ángulo lo podemos hacer de tres formas. Nuevamente llama la atención a los estudiantes que conversan y hace sonar sus dedos;"oye tu cállate o te vas de la sala" copia en la pizarra:



-En la transcripción del texto, la docente escribe el vértice nombrándolo alfa, sin embargo lee beta, argumenta que; "así sale en el libro O/β ".

La docente, continúa el desarrollo de la clase leyendo y, dictando las actividades propuestas en el texto de estudio.

1.- Nombre cuatro ángulos que encuentres en cada una de las siguientes figuras. La profesora realiza la representación de la figura usando la regla para representar en la pizarra:

AB

La docente da orientaciones a los estudiantes para reconocer ángulos, indicando a los estudiantes; "primero ven donde hay un ángulo lo marcan y listo", realiza el ejemplo en la pizarra, marcando los ángulos con un semicírculo usando plumón de otro color.

La clase continúa, en el exterior de la sala existe exceso de ruido, hay un curso que se encuentra desarrollando la clase de educación física en el patio del colegio.

Los estudiantes se distraen con una lámina de cobre, juegan, conversan y comparan materiales, preguntándose entre ellos "quién los trajo".

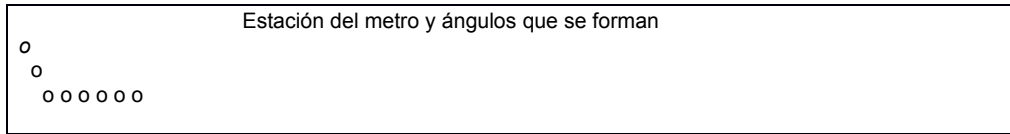
La profesora pregunta a los estudiantes ¿Quién viene a la pizarra?

Un estudiante se acerca, reconoce y marca el ángulo encontrado, así sucesivamente los estudiantes participan en la actividad propuesta por la profesora. La docente vuelve a preguntar; ¿quién más? Indicando a los estudiantes que; "hay muchos más, ya pó no tengo toda la mañana"...

La docente solicita transportadores a los estudiantes pregunta; "que sucede si junto dos... responde; hacen 360° , 1 mide 180° y 2 suman 360° ; Aclara; el transportador va de 0° a 180° , midiendo en grados, es igual a la suma total.

Escribe en la pizarra un ejemplo, los estudiantes se paran, conversan y no siguen las instrucciones de la profesora.

La docente continúa; Si extendo mi radio también tengo 360° :



La docente muestra su transportador, señalando el grado 0 que debe coincidir el vértice del ángulo, mide sobre el dibujo de la pizarra, indica; “*tengo dos medidas dependiendo donde tengo el ángulo...*”

La docente aclara a los estudiantes que los transportadores tienen normalmente dos listas de números que van en direcciones opuestas.

La docente muestra el transportador a los estudiantes e indica que; “130° tiene que medir uno y lógicamente tendría que medir -90°”.

La docente solicita a los estudiantes ensayar con los ejercicios del texto, indica que pueden redondear... “*bueno más o menos, redondeen...*” Utilizando el transportador muestra en la pizarra el uso de éste para medir ángulos; “*eso es así se ocupa y no tiene ninguna ciencia*”, a continuación da indicaciones para la construcción de ángulos de acuerdo a las medidas solicitadas; “*¿cómo creo un ángulo?*”, pregunta a los estudiantes.

Solicita a los estudiantes dibujar un ángulo que mida 15°.

Da instrucciones;

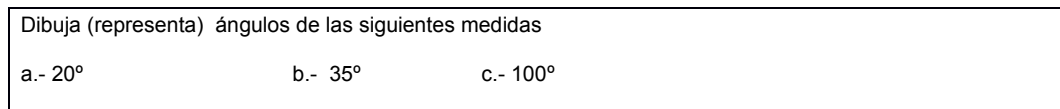
Que hago, un punto... y dos rayos y ahora que tengo que hacer, ya pó, si esto no tiene ninguna ciencia, ¿quién sabe?

Dibuja en la pizarra:



La docente representa un ángulo en la pizarra

Plantea actividades en la pizarra;



Continúa la clase y la profesora pregunta a los estudiantes, “*¿qué debo hacer para dibujar un ángulo?*”

Los niños no responden, la profesora afirma; “*si los ángulos son chiquititos son agudos*”. Da indicaciones para desarrollar actividades en el hogar; escribe en la pizarra “*tarea para la casa*”:

Resuelve en tu cuaderno actividades 1 y 2, página 123 del texto.

11:10 horas la docente pide los cuadernos para la revisión, llama a los estudiantes por fila, sólo asisten 2 estudiantes al llamado y el resto copia los ejercicios a sus compañeros para mostrarlos a la profesora. Otros niños juegan a la pelota en la sala, la docente indica, “*si no se calman no saldrán a recreo, los que ya revisé salgan a recreo*”.

11: 15 horas, tocan la campana para el recreo, finaliza la clase, la profesora se retira.

REGISTRO TERCERA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): L T

Establecimiento: Liceo Poeta Pablo Neruda

Curso: 8° B

Observadora: Ximena Flores Flores

Fecha: 17 de Octubre 2011

Horario de observación: 09: 45 – 11:15 Hrs.

Se da inicio a la clase a las 09:51 horas, con un número de 20 estudiantes. La profesora entrega indicaciones generales para la prueba. Una estudiante le recuerda que había tarea, la docente

responde, que ya lo sabe, "pero que ahora tienen la prueba". La profesora entrega a los una prueba fotocopiada, lee el primer enunciado, luego escribe en la pizarra los ejercicios, al mismo tiempo va aclarando el procedimiento de la prueba. Los estudiantes siguen la lectura de la profesora. Sin embargo, evidencian confusión respecto a los ángulos complementarios y suplementarios.

Formato de la prueba.



1.- Escribe en el S o C de, 30°; 70°, 95°; 58°.

2.- Dadas las siguientes paralelas cortadas por una transversal responde: ¿qué ángulos son? 1 y 4; 3 y 6; 2 y 7; 4 y 5

A las 9:55 horas entran a la sala 2 niños.

Continúa la lectura de la prueba.

3.- Define; ¿qué es un ángulo agudo, completo, nulo y obtuso? Un estudiante manifiesta; "no entiendo la letra".

A las 9:56 hrs., entra un estudiante a la sala. Mientras los estudiantes desarrollan la prueba, la profesora trabaja en el libro de clases. A las 9:58 hrs., un estudiante se acerca a la profesora, para plantear sus dudas respecto de la prueba. La profesora le explica el procedimiento para resolver el ítem 1 de la prueba. A las 10:00 hrs., sale un niño de la sala. A las 10:02 hrs., se acerca otro estudiante para consultar dudas a la profesora, respecto al ítem 1. 10:03 hrs., un estudiante se acerca a la profesora, para hacer entrega de su prueba a la profesora, Ella observa el instrumento y comenta; "andan perdidos en la vida..." individualiza a un niño; "porqué me rayaste la prueba, si así yo no te la entrego, rompe un papel... y lo tira a la basura". A las 10:05 horas, aún quedan estudiantes que no han terminado la prueba, ellos conversan acerca de la prueba, intercambian información, entre ellos tratan de aclarar sus dudas, respeto del instrumento. A las 10:10 horas, sale un niño de la sala. A las 10:11 horas, Otro estudiante abandona la sala. A las 10:12 horas, se acercan dos niñas a la profesora a plantear sus dudas, respecto del instrumento, aunque ya habían terminado y entregado la prueba, quieren saber la corrección del ítem 1 de la prueba, manifiestan confusión respecto a las respuestas que escribieron en el ítem I. La profesora solicita silencio, indica a los estudiantes que deben ordenarse y, sentarse cada uno en sus puestos de trabajo, al mismo tiempo, solicita a los estudiantes entregar sus pruebas. A las 11:13 horas, finaliza la prueba.

La docente escribe en la pizarra:

Objetivo: Revisión y corrección del control

La profesora camina por los pasillos, entre los puestos de trabajo de los estudiantes, llamando al orden y al silencio. Los estudiantes manifiestan inquietud, conversan, ríen, hacen comentarios respecto de sus aciertos y errores en la prueba.

A continuación la profesora, dicta los enunciados de la prueba, escribe en la pizarra los ejercicios propuestos en el instrumento, da instrucciones a los estudiantes para que transcriban en sus cuadernos la corrección de la prueba, indicando que todo debe quedar registrado, pues ella revisará los cuadernos antes de terminar la clase.

1.- "Escribe en el cuadrado S ó C, suplemento o complemento según corresponda":

Escribe el diseño de la prueba en la pizarra, agrega S 180° y C 90°.

1.-	S (180°)	C (90°)
A 30°	150°	10°
B 70°	110°	20°
C 95°	85°	X (<nulo)

D 58°

22°

32°

A las 10:17 horas golpean la puerta, la profesora atiende el llamado, indica a los estudiantes que sigan copiando en el cuaderno, plantea que si tienen dudas deben preguntarle a ella, luego sale de la sala. Los niños trabajan en sus cuadernos, copian desde la pizarra la corrección del instrumento.

Ingresa la profesora a la sala, continúa la clase dictando el segundo enunciado del instrumento:

2.- "Dadas las siguientes paralelas cortadas por una transversal identifica y responde":
Escribe en la pizarra:

1 2
3 4
5 6
7 8

¿Qué < son?
1 y 4 = opuestos por el vértice
3 y 6 = Alternos internos
2 y 7 = Alternos externos
4 y 5 = Alternos internos

Respuestas correctas

La profesora solicita a los estudiantes responder los ejercicios propuestos, plantea; "la idea es que entre todos corrijan la prueba, no esperen que yo responda, ya p^o tienen la guía, en la guía aparece eso". La docente camina entre las filas, dice; "dentro de las paralelas y cruzado". Los niños comentan entre si que olvidaron todo, se refieren a los contenidos vistos en clases anteriores. La profesora interactúa con algunos estudiantes, individualizándolos para que respondan a las preguntas propuestas. Los niños ríen, hacen comentarios respecto de los errores cometidos en la prueba.

A continuación la profesora escribe en la pizarra.

3.- Define:

- a) < agudo = mide 90°
- b) < Completo = m 360°
- c) < nulo = 0°
- d) Obtuso = 180°

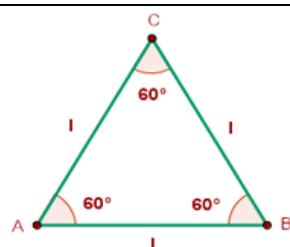
Mientras la profesora escribe la corrección de la prueba en la pizarra, algunos niños juegan, dibujan... no trabajan, no ponen atención a las explicaciones de la docente.

La profesora pregunta a los estudiantes "¿qué es un ángulo agudo?" frente a la interrogante planteada, los estudiantes no responden, siguen conversando, distraídos en otras actividades.

A las 10:30 horas golpean la puerta, entra una profesora a la sala, ambas docentes salen unos minutos de la sala.

Ingresa la profesora a la sala e indica a los estudiantes; "aparte... libro página 131".

A partir de la lectura de un texto indica a los estudiantes que identifiquen ángulos interiores y exteriores de un triángulo; dibuja en el pizarrón un triángulo, en él representa la medida de los ángulos interiores de un triángulo equilátero.



Equilátero

La profesora pregunta a los estudiantes cuales son las características de un triángulo, tres niños responden.

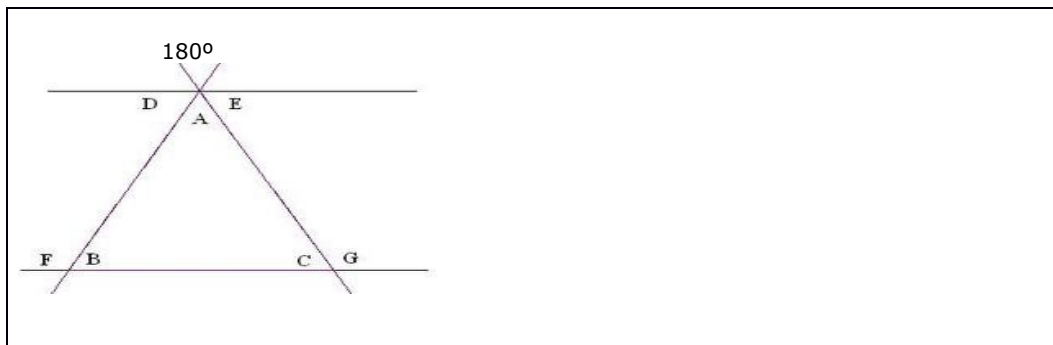
La profesora indica que; "la suma de los ángulos interiores de un triángulo deben dar 180° ; los $\angle 1$, $\angle 2$ y $\angle 3 = 180^\circ$, se reparte en 3 porqué la suma es 180° ".

A continuación la profesora escribe en la pizarra ángulos exteriores.

A las 10:35 horas golpean la puerta, salen 2 niños de la sala.

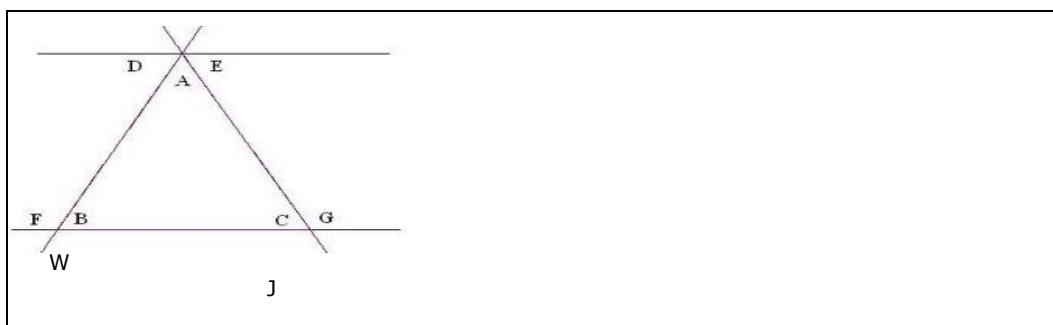
La docente entrega indicaciones a los estudiantes cómo deben sumar los ángulos exteriores de un triángulo. Señala a un estudiante que debe salir a la pizarra para que identifique los ángulos interiores de un triángulo, el niño pregunta; "¿por qué yo?" La profesora responde; "porqué yo lo digo".

La docente escribe en la pizarra:



La docente, pregunta a los estudiantes si logran ver los ángulos que comienzan a formarse en la representación que ha dibujado en la pizarra. También, señala que la suma de todos los ángulos son 180° .

A partir de la lectura de un texto indica a los estudiantes que; "si hacemos la misma operación de extender sus lados a un punto determinado y trazar a sus paralelas, probablemente tendríamos lo siguiente": Apoyada de la representación dibujada en la pizarra, explica cómo se deben extender los lados para formar ángulos entre paralelas:



La docente da instrucciones a los estudiantes para que copien las actividades de la página 131 del texto de estudio, indicando que deben usar diferentes colores para diferenciar los triángulos que se forman.

La profesora otorga tiempo a los estudiantes para que copien la propuesta del texto, luego de unos minutos explica en la pizarra que; "a partir de la representación de un triángulo, si extienden los lados, se pueden visualizar los ángulos exteriores que se forman". Indica los estudiantes que deben copiar en sus cuadernos el ejemplo de la pizarra, utilizando distintos colores para identificar los ángulos que se forman.

A las 10:42 horas, golpean la puerta, entran 2 niñas a la sala.

La profesora plantea a los estudiantes que; "a partir de la demostración anterior se puede decir que los ángulos exteriores de un triángulo, suman 360° ".

A continuación indica a los estudiantes que deben desarrollar la actividad propuesta en el texto de estudio, página 131, que consiste en determinar la medida de ángulos desconocidos. Los estudiantes preguntan si la actividad se desarrolla en el libro, la profesora señala que deben trabajar en sus cuadernos. También indica a los estudiantes que deben terminar las actividades A-B-C, para alcanzar a revisarlas antes del toque de campana que anuncia el recreo. La profesora, llama la atención a los estudiantes por conversar y jugar, les indica que deben trabajar, porqué revisará los cuadernos al finalizar la clase y les pondrá una nota.

La clase continúa, los jóvenes están inquietos, conversan, juegan, dibujan, pero no trabajan en la actividad propuesta por la docente. La profesora entrega instrucciones para revisar las actividades en la pizarra.

a.-			b.-		c.-
	20°		2		
				35°	60°
	90°				
	1	2	70°	1	60°
	<1 y <2		<1 y <2		<1

La profesora anuncia una posible prueba para el jueves próximo, comenta; "es un contenido muy simple, cómo no van a saber esto, si ya lo vieron". A las 11:13 horas solicita los cuadernos de los estudiantes para la revisión de la actividad. La profesora anuncia que los otros ejercicios quedarán de tarea para la casa e indica a los estudiantes cuyos cuadernos ya fueron revisados, que pueden salir al recreo.

La clase finaliza a las 11:14 hrs.

REGISTRO CUARTA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): L T

Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda

Curso: 8° B

Observadora: Ximena Flores Flores

Fecha: 14 de Noviembre de 2011

Horario de observación: 09:45 – 11:15 Hrs.

La clase comienza a las 9:50 horas, con un total de 20 estudiantes. La profesora saluda a los estudiantes, "buenos días", solo algunos niños responden, "buenos días" solicita a los estudiantes sacar el texto de estudio y el cuaderno, para que en él, los niños escriban los contenidos que se abordarán en la próxima evaluación. La profesora, pide a los estudiantes ordenar la sala. Los niños están inquietos, juegan conversan y ríen.

A continuación, la profesora dicta el temario para la próxima evaluación; "viernes 18 de noviembre, control teórico como síntesis de la unidad, página 138". Luego, solicita a los estudiantes abrir el libro en la página anunciada, la profesora señala; "yo les voy a explicar que va a hacer, cómo va hacer, y porqué es teórico", la profesora indica; "el libro tiene 9 fichas, en cada una de ellas hay alrededor de 2 ó 3 conceptos o vocabulario, en cuánto a eso, va a ser el control, solamente de vocabulario, ya!; ¿qué es un polígono?, ¿Qué es un triángulo?, ¿Cómo se clasifica?, ¿las características de un cuadrilátero?, ¿qué son los ángulos correspondientes?, después vamos hacer el práctico, que es la mitad de los conceptos, medición de ángulos, etc."

La profesora da indicaciones a los estudiantes, respecto a los contenidos que abordará en la prueba, plantea que éstos serán en base a las páginas del texto de estudio que ha señalado, posteriormente solicita a los estudiantes pasar a la página 139 del texto, señala a los estudiantes que; "por favor no miren atrás los resultados", se refiere al solucionario que incluye el texto de estudio; "así vamos a ir viendo, cuales son las partes más débiles que ustedes tienen, para repasar para la prueba final de noviembre, tiene que ser una evaluación, lo más transparente posible, para que no copien". La profesora informa a los estudiantes, que si copian los resultados del solucionario, ella no podrá identificar cuales son los contenidos deficitarios que los estudiantes poseen, plantea que al tener esta información a cabalidad, le entregará una visión general respecto a los contenidos que debe reforzar para la evaluación final.

La docente plantea a los estudiantes que en las páginas señaladas, están todos los contenidos que han visto, señala que deberán estudiar desde el texto de estudio, sólo las páginas que ha indicado.

Luego la docente lee las actividades propuestas en el texto de estudio, da instrucciones a los estudiantes para que desarrollen la tarea.

1.- Mide con tu transportador los siguientes ángulos, coloca debajo de cada uno el valor obtenido y clasifícalo de acuerdo a su valor. Plantea; *"que obviamente, se supone que todos lo tienen, porque yo lo he pedido..."* por ejemplo, indica la profesora; *"sí, el primer ángulo lo mido, me doy cuenta que tengo un ángulo que mide 90°, ¿que tipo de ángulo es?"* A la interrogante planteada por la profesora, los estudiantes responden que es un ángulo recto.

Segunda actividad:

2.- Escribe en el recuadro rojo el ángulo suplementario y en el recuadro azul el ángulo complementario de cada uno de los siguientes ángulos, ejemplo; *"mi ángulo mide 30°, para que sea suplementario ¿Cuánto me falta?, ¿cuánto median los ángulo suplementarios? y ¿para que sea complementario?"*

Continúa leyendo del texto de estudio:

Tercera actividad

3.- Dadas las siguientes rectas paralelas cortadas por una recta transversal, identifica los ángulos que tienen la misma amplitud y justifica tu respuesta, ejemplo; *"yo sé que el ángulo 1 y 2 van a medir exactamente lo mismo, ¿por qué?, porque son alternos internos"*, responde la profesora. *"Esto no tiene ninguna ciencia, solo tienen que saber cuanto valen los ángulos"*

Cuarta actividad

4.- Dibuja dos rectas paralelas y dos rectas perpendiculares, escribe los instrumentos que utilizaste y describe los pasos que seguiste. *"Lo dibujan y tienen que colocar que instrumentos usaron para dibujarlos"*, en este caso indica la profesora, *"es el transportador"*.

Quinta actividad

5.- Determina la medida del ángulo señalado. La profesora indica que; *"es sólo la medida que no tienen que medir nada. La profesora aclara, Sólo tienen que recordar la medida de los ángulos interiores de los cuadriláteros, que miden 360° y de los triángulos miden 180°"*.

Sexta actividad

6.- Ejercicios con alternativa.

Marca la alternativa correcta en la hoja de respuesta que parece en el libro y completa la tabla que allí aparece.

La profesora insiste a los estudiantes, que no copien las respuestas del solucionario, indica que las dudas que tengan, respecto al trabajo le pregunten a ella.

A continuación da indicaciones a los estudiantes para que trabajen en el texto de estudio, desde la página 137 hasta la página 139, solicita que usen lápiz grafito.

A las 10:00 horas, entran 2 estudiantes a la sala con una alcancía, solicitando dinero para la Teletón.

La profesora pregunta a los estudiantes por sus libros e indica a quienes no lo han traído, deberán trabajar con sus compañeros. Solicita a los estudiantes que trabajen en silencio y que se dispongan a desarrollar las actividades propuestas. Algunos estudiantes conversan, se distraen, juegan con un globo, otros tratan conseguir materiales entre sus compañeros para trabajar (lápices, transportador), los niños se preguntan entre ellos que deben hacer. Algunos niños dan indicaciones a sus compañeros, respecto a que actividades deben desarrollar y cómo deben realizarlas.

A las 10:05 horas, golpean la puerta, la profesora atiende el llamado.

La hora avanza, la clase transcurre, al cabo de un rato la docente, pasa por los puestos de trabajo de los estudiantes, verificando que los mismos se encuentren desarrollando las actividades propuestas en el texto de estudio. En algunos casos la profesora aclara las dudas de los estudiantes. Una estudiante se acerca a la profesora, le pregunta cómo se usa el transportador y cómo se miden los ángulos, la docente le explica la forma de usar el transportador y cómo debe medir los ángulos. *"Yo a explíque usted no puso atención, ahora si no entendiste es tu culpa, por no estar atenta"*

La sesión transcurre, algunos estudiantes trabajan en las actividades propuestas, otros conversan, dibujan, juegan.

La docente le llama la atención a un estudiante, le indica; *"Carlos, quédate acá adelante, pero no molestes"*.

La profesora interrumpe las actividades de los estudiantes para indicar que; *"quedan 10 minutos para terminar las actividades y sólo un grupo de estudiantes, se ha acercado a mostrar sus trabajos"*.

Algunos estudiantes se acercan a la profesora a mostrar sus trabajos, quién registra con una calificación el cumplimiento de la tarea.

A las 11: 14 horas, por indicaciones de la profesora los niños salen a recreo. A las 11:15 horas tocan la campana que anuncia el recreo, la profesora se retira de la sala.

REGISTRO QUINTA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): E. D.
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8° A
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 05 de Diciembre, 2011
Horario de observación: 08:00 - 09:30 Hrs.

Tema de la clase: Porcentajes

La clase comienza a las 8:15 hrs., con un número de 14 estudiantes, para el desarrollo de la sesión el profesor llama al grupo curso a la normalización, indicando que deben ordenarse en silencio y poner atención. Luego, solicita sacar los cuadernos de matemáticas, escribir la fecha, indica que el objetivo de la clase de hoy, ésta referido al cálculo de porcentajes de la vida diaria. Comienza la clase por medio de preguntas; “¿para que nos sirven los porcentajes?”, solo algunos estudiantes responden...para los precios, el profesor agrega para que también para los descuentos, agrega que en estas fechas de navidad, la mayoría de las tiendas ofrece liquidaciones y descuentos en porcentajes de diversos productos.

El profesor continúa la explicación, relacionando el uso de porcentajes con la vida cotidiana, por ejemplo, en el supermercado, las liquidaciones en tiendas cuando están con descuento, etc. Pregunta a los estudiantes, “¿Qué conocen de porcentajes?, el porcentaje siempre va a ser 100%, el signo que se usa es %”

Entrega indicaciones para que los estudiantes escriban el objetivo de la clase. Los estudiantes deben transcribir en sus cuadernos la información presentada en el pizarrón.

Ejercicio 1

Objetivo: Calcular porcentaje en situaciones de la vida cotidiana.

Ejercicio 2

Problema:
En un curso de 40 alumnos, 12 obtuvieron nota sobresaliente en inglés, ¿qué porcentaje obtuvo esa nota?

Plantea que es necesario recordar el antecedente y el consecuente, por medio de instrucciones indica que el consecuente va arriba y el antecedente va abajo, en el ejercicio propuesto a modo de ejemplo, indica que 12 es el antecedente y el 40 corresponde al consecuente, a partir de la interacción con los estudiantes, el profesor ordena los datos, luego, resuelve el ejercicio en la pizarra.

Los estudiantes, duermen en la sala, otros escuchan música y conversan, o se dedican a dibujar mientras el profesor explica los contenidos a tratar. Gran parte de los estudiantes se sientan al final de la sala, quedan desocupados los puestos cercanos al profesor. Quien continúa desarrollando las actividades curriculares.

A continuación, explica en la pizarra el procedimiento para calcular el porcentaje de los datos expuestos:

$$\frac{X}{100} = \frac{12}{40}$$
$$X * 4 = 100 * 12$$
$$X40 = \frac{1.200}{40} = 120:40 = 30 \%$$

El profesor indica a los estudiantes que deben copiar el ejemplo, que acaba de desarrollar en la pizarra. El docente, plantea a los estudiantes que deberán traer revistas de distintas casas comerciales, en que aparezcan porcentajes para la próxima clase, trabajarán con los datos que se encuentren en ellas. “Ah y lo más importante es aprenderse la formula, si ustedes aprenden las formulas, esto será fácil.

A las 8:26 hrs., llega una estudiante atrasada.

Ejercicio 3

Problema:
El 30% de los trabajadores de una fábrica, son mujeres. Si hay 141 mujeres, ¿cuántos trabajadores hay en total?

Solicita a los estudiantes resolver el ejercicio en sus cuadernos, para después revisarlo en la pizarra. El profesor pregunta a los estudiantes si quieren salir en forma voluntaria a la pizarra, como no hay respuestas

departe de los estudiantes. Entonces pide un estudiante salir al pizarrón, a resolver el ejercicio propuesto. “Ya *Mardones pase adelante*”. El docente da indicaciones respecto al mecanismo que debe usar el estudiante para desarrollar el ejercicio, quién sigue las instrucciones del docente para desarrollar el ejercicio. El resto del grupo curso, conversa se distraen con un celular, una niña saca fotos a sus compañeros, quienes posan para ella.

$$\begin{array}{r} 30 = 141 \\ 100 \quad X \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 30 * X = 100 * 141 \\ X = 14.100 \\ X = 14.100 : 30 \\ = 470 \end{array}$$

El profesor pregunta a los estudiantes a qué corresponde el valor obtenido por su compañero, un estudiante responde que es el total de trabajadores, luego el docente pregunta cómo deben obtener el valor que corresponde al número de varones de la fábrica, el profesor responde a la interrogante, indicando que deben restar 470 menos 141; “¿eso da?” Una niña responde, que son 329 hombres.

Una vez que el estudiante ha terminado el ejercicio, el docente le indica que debe explicar a sus compañeros el procedimiento que usó para obtener el resultado.

El profesor llama la atención de un estudiante por conversar, le solicita que salga a la pizarra a resolver un ejercicio. Le llama la atención a otro estudiante por estar sentado en un lugar que no le corresponde, le pide volver a su puesto de trabajo. El joven contesta, que esta aburrido, que tienen sueño y pregunta cuanto falta para salir al recreo. *Anda a sentarte y cállate*, le responde el profesor, “*te voy a echar de la sala*”.

El docente retoma la clase e interactúa con algunos estudiantes que manifiestan dudas, respecto al tema abordado. Solicita al estudiante que resolvió el ejercicio, explicar a los procedimientos que uso para resolver el problema. Una vez que el estudiante, explica al profesor el trabajo, se va a sentar a su puesto, entre las burlas de sus compañeros. Frente a las burlas el docente no interviene y continua la clase.

Ejercicio 4

Problema:
Un pueblo tiene un total de 150.000 habitantes, el 12% son de la 3ra edad,
¿Cuántos abuelitos (as) hay en el pueblo?

El profesor, continua interactuando solo con algunos estudiantes, son siempre quienes en ocasiones responden a las interrogantes planteadas, dirige preguntas hacia los mismos, esperando respuestas, “¿que me dan?, me dan el porcentaje, ¿que otro dato me dan?, me dan el total de habitantes, ¿que tengo que calcular?, número de abuelitos, ¿cuál es el antecedente y el consecuente?” Los estudiantes no responden, continúan en sus en otras actividades. El profesor solicita a los estudiantes recordar la unidad trabajada de razones y proporciones, indica que el total de habitantes corresponde al consecuente.

A las 8:37 hrs., golpean la puerta, el profesor atiende el llamado, es una estudiante que se incorpora al grupo curso después de una licencia, ingresa a la sala acompañada por su apoderado, quién conversa con el profesor. El, solicita a los estudiantes darle la bienvenida a su compañera, los niños aplauden, saludan otros abuchean a la estudiante, luego la invitan a sentarse a sus puestos de trabajo.

A las 8:52 hrs, el profesor retoma la clase, pregunta a los estudiantes si tienen dudas, le pide a los estudiantes salir a la pizarra a resolver el problema planteado. El se dirige a los puestos de trabajo de los estudiantes, verifica que los mismos, se encuentren desarrollando las actividades propuestas. El docente, le pide a un estudiante salir a la pizarra a resolver el ejercicio propuesto, le indica que además de resolverlo, debe explicarle a sus compañeros los pasos que usó para resolver el problema. Una vez resuelto el problema, el estudiante con ayuda del profesor explica a sus compañeros el procedimiento usado.

Continúa la sesión, el profesor dicta un problema:

Un agricultor vende 400 quintales de trigo, que corresponden al 80% de su cosecha. ¿A cuántos quintales de trigo asciende la cosecha del agricultor?

El docente, se dirige a los puestos de trabajo, para verificar que los estudiantes se encuentren trabajando, los niños están inquietos, conversan, juegan, escuchan música. El docente, solicita silencio, entrega indicaciones respecto al problema planteado. Informa que hay varios estudiantes que tienen correcto el ejercicio y que hay otros que se equivocaron. Solicita a una estudiante salir al pizarrón a resolver el ejercicio propuesto. La estudiante desarrolla el ejercicio en la pizarra, luego explica a sus compañeros el procedimiento utilizado. En rigor el procedimiento es explicado al profesor, sus compañeros conversan, sin prestar atención a la explicación de la estudiante.

A continuación el docente, explica la resolución del problema en la pizarra:

$$\begin{array}{r} 80 = 400 \\ 100 \quad X \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 80 * X = 400 * 100 \\ 80X = 40.000 / 80 \\ X = 500 \end{array}$$

Corresponde a la cosecha del agricultor.

El profesor continúa la sesión, indicando a los estudiantes que a propósito de las ofertas navideñas, comenzarán a trabajar con los productos que están en liquidación.

Ejercicio 5

TV full definición \$ 180.000, sólo por hoy 20% de liquidación.

El docente explica el procedimiento que deben realizar los estudiantes para resolver el ejercicio propuesto, reforzando la idea de memorizar la fórmula para ello. Solicita a un estudiante, quién ha terminado el ejercicio salir al pizarrón.

Las presentaciones cuentan con imágenes, en éste caso, hay una fotografía de un TV.

La docente explica a los estudiantes, que existen 3 estrategias para llegar a la solución del problema. Solicita a los estudiantes salir al pizarrón, a resolver el ejercicio, usando tres estrategias distintas.

Estudiante 1
\$180.000 (0) elimina el último cero

18.000	180.000
<u>18.000</u>	- 36.000
36.000	144.000

Estudiante 2

$180.000 \cdot 20$
 $3.600.000 : 100 =$
 $= 36.000$

180.000
- 36.000
144.000

Profesora;
20 de 180.000
100

El docente, pide silencio a los estudiantes, continúa la sesión con la siguiente presentación:

Ejercicio 6

Oferta de hoy: Bicicleta 15% de descuento, precio \$115.000

Procedimiento 1

$\frac{15}{100} = \frac{X}{115.000}$

$15 \cdot 115.000 = 100 \cdot X$
 $1.725.000 = 100X$
 $\frac{1.725.000}{100}$
 $X = 17.250$

115.000
- 17.250
97.750

Procedimiento 2

15 de 115.000
100

$15 \cdot 115.000 = 100 \cdot 1$
 $1.725.000 = 100$
 $= \frac{1.725.000}{100}$
 $= 17.250.$

$115.000 - 17.250 = 97.750$

El profesora entrega indicaciones a los estudiantes, referidas a cómo deberán resolver el ejercicio propuesto; "Pueden usar cualquier método, el que más les acomode". Una estudiante, indica que ella tiene otra forma de resolver el ejercicio, el profesor le indica que lo discutirán en otro momento, por ahora deberá resolver de acuerdo a uno de los procedimientos que explico. Mientras, la estudiante desarrolla el problema en la pizarra, el profesor pasa a la siguiente presentación. El profesor le indica a la estudiante que su problema tiene errores, le da instrucciones para que corrija el error.

Ejercicio 7

Autopista Speed con 5% de descuento, precio \$ 5.990

A solicitud del docente, un estudiante sale a la pizarra a resolver el ejercicio propuesto con anterioridad:

Desarrollo del ejercicio:

$$\begin{array}{r} 5 * 5.590 = 100 * X \\ \underline{27.950} \\ 100 \\ = 279,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \qquad \qquad \qquad 5.990 \\ - \underline{279,5} \\ \qquad \qquad \qquad 5.690,5 \text{ ó } 5.700 \end{array}$$

Una vez que los estudiantes resuelven el ejercicio en la pizarra, deben explicar a sus compañeros los procedimientos que usaron para resolver el problema. El profesor, indica que deben aproximar el número decimal al entero más cercano. Esa materia ya la vimos ustedes deben saber que tienen que hacer.

Ejercicio 8

Oferta Sony, audífonos 3% de descuento precio de liquidación \$ 2.990

A las 9:15 hrs., el docente pasa la lista de asistencia del curso. Algunos estudiantes transcriben en sus cuadernos el ejercicio propuesto y se disponen a desarrollarlo. Se acerca un estudiante al profesor para mostrar su trabajo, quién indica que debe revisarlo porque no está bien.

Ejercicio 9

Selector Súper Mario Galaxy, precio \$ 14.990. Con 10% de descuento, el precio de liquidación es de \$.....

Un estudiante plantea el resolvió el ejercicio de otra forma, el profesor responde; *“no importa hay muchas formas, pero ahora tienes que hacerlo como indique”*. Solicita al estudiante salir al pizarrón a resolver el ejercicio y explicarlo a sus compañeros.

Ejercicio 10

Piscina estructural Intex 10% redescuento, precio \$119.000
Precio de liquidación.....

En la siguiente presentación el profesor, expone la solución de los ejercicios expuestos.

Ejercicio 11

Solución

$$\begin{array}{r} 14.990 \\ - \underline{1.499} \\ 13.491 \end{array}$$

Solución 2
14.990: 10 = 1.499

Solución ejercicio presentación 10, un estudiante expone a sus compañeros los procedimientos para resolver el ejercicio.

$$\begin{array}{r} \underline{10} \text{ de } 119.000 \\ 100 \\ \\ 119.000 * 10 \\ 1.190.000 : 100 = 11.900 \\ \\ 119.000 \\ - \underline{11.900} \\ 107.100 \end{array}$$

Ejercicio 12

Bestway, set de buceo Hidrovo (snobal + mascara)
\$5.990 con 12% de descuento, precio de liquidación

Un estudiante, sale a la pizarra a resolver el ejercicio propuesto por el docente, luego explica a sus compañeros los procedimientos usados para la solución del problema.

$$\begin{array}{r} \underline{12} = \frac{X}{100} = 5.990 \times 12 \\ 100 \quad 5.990 \quad 71.880: 100 \\ = 718,8 \text{ ó } 719 \\ \\ 5.990 \\ - 719 \\ \hline 5.271 \end{array}$$

El profesor indica a los estudiantes que deben terminar los ejercicios propuestos antes de salir al recreo. Entrega indicaciones para la próxima clase, solicita materiales que ya había anunciado al comienzo de la sesión, estos consisten en traer revistas de tiendas comerciales, supermercados, éstos permitirán generar problemas plantea la profesora. Antes del toque de campana los estudiantes salen de la sala.

A las 9:30 hrs., finaliza la sesión con el toque de campana que anuncia el recreo.

REGISTRO PRIMERA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): E. D.
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8° A
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 07 de septiembre de 2011
Horario de observación: 08:00 - 09:30 Hrs.
Tema de la clase: Geometría plana y del espacio

La clase comienza con un número de 9 estudiantes. El profesor saluda a los niños y niñas pregunta como les fue "ayer", los estudiantes tenían una actividad. Los jóvenes hablan por teléfono celular, algunos escuchan música, otros duermen apoyados en la mesa de trabajo. El profesor relata: ... *"este es un curso intervenido, yo hago la mayoría de las asignaturas, soy profesor jefe de ellos, hago lenguaje, tecnológica, artes la mayoría... es un curso con problemas sociales y académicos"*.

8:15, El profesor dice; saquen el cuaderno (se provoca conversación entre los estudiantes para sacar el cuaderno)

Comienza la clase indicando hoy les toca taller en la sala de enlaces, pero plantea; *hoy no es posible... explica que no es una situación para perjudicarlos sino para aportar...*

El profesor empieza la clase recordando la clase del jueves, el profesor da cuenta nuevamente un diagnóstico del curso en términos sociales y pedagógicos. Yo la llame geometría como una "gran unidad" desarrollada en tres áreas (llama la atención a un estudiante), (llega un estudiante atrasado. 8:16). Plantea, según el programa... (Vacila y repite los objetivos de la unidad), explica... los contenidos de la unidad, argumenta que es necesario partir de cero y garantizar a los estudiantes aprendizajes.

Indica: *"decidimos con los apoderados, como vamos a trabajar estás horas"*.

Plantea, que la mitad de estudiantes se van a la sala de enlace y la otra mitad se queda en la clase, entrega antecedentes del curso. Plantea a los estudiantes que deben estar relajados, no estar tensos, es una forma más de apoyar el trabajo con ustedes (se dirige a los estudiantes). Retoma la clase; entrega orientaciones en función del trabajo a realizar.

Pregunta ¿que es un ángulo? Estudiante responde. (llega estudiante atrasado 8:19)

Escribe en la pizarra:

Ángulos

Un niño pregunta por la fecha, el profesor les recuerda que hoy habrá reunión de apoderados.

El profesor interactúa con los estudiantes buscando una respuesta a las interrogantes ¿qué es un ángulo, hace un breve recuento de lo visto los años anteriores con los estudiantes. (8:21, Llegan dos estudiantes atrasados). Vuelve a preguntar a los estudiantes ¿que es un ángulo?, los estudiantes responden; dos líneas, dos rayos... No sé po profe, si eso no lo vimos po
 Dibuja e la pizarra:

Un ángulo

8:27 horas llegan 3 estudiantes atrasados. El profesor llama la atención a los estudiantes. *Deben acostarse temprano para levantarse temprano...*

Dibuja ejemplos en el pizarrón, vuelve a preguntar a los estudiantes, se pasea por la sala... cómo no saben tengo que dictar. Y dicta la definición de ángulo, trata de elaborar una definición con los estudiantes, recurriendo a los contenidos abordados en clases anteriores, solo responden 6 estudiantes.

8:30 Existe exceso de ruidos externo a la sala de clases, pasa el camión de la basura...

Los niños juegan *al colgado*, mientras el profesor explica. Ellos guardan silencio, pero no participan de la clase.

El docente explica, nuevamente volviendo al comienzo de la clase, no utiliza ejemplos concretos, sólo abstractos, representando el objeto de estudio en la pizarra.

El Profesor vuelve a dictar. Ahora, los elementos de un ángulo, pregunta ¿qué es un vértice?, nadie responde y el da la respuesta.

En la pizarra dibuja un ángulo y sobre él un vértice. Los estudiantes copian en sus cuadernos los ejemplos de la pizarra, el profesor dibuja un ángulo a pulso, no hacen construcciones geométricas. El profesor explica que no usan compás por lo peligroso que es. (se pueden cortar o se los roban)

Pregunta a los estudiantes el nombre de los instrumentos para hacer construcciones geométricas. Los niños responden, el profesor interactúa sólo con algunos estudiantes, después de preguntar a 4 estudiantes sólo uno de ellos responde.

Pregunta a los estudiantes por la clasificación de los ángulos de acuerdo a la medida de sus grados, Dibuja un ángulo extendido en la pizarra.

El profesor dicta la clasificación de los ángulos de acuerdo a sus características. Sigue dictado al mismo tiempo interactúa con los estudiantes insiste en que deben participar de la clase.

Los estudiantes, conversan de las actividades ajenas al contexto escolar, hablan del partido de fútbol, en el que habían participado el día anterior. Un estudiante interrumpe la clase y pregunta a ¿qué hora es?, *toy cag... de hambre, no tome desayuno...*

El profesor pregunta por los estudiantes ausentes ¿alguien sabe algo de sus compañeros? Interviene y cuenta que es necesario que los estudiantes se preocupen por sus compañeros ausentes.

El docente da ejemplo de los ángulos estableciendo relación con los objetos del entorno (sala de clases).

Pregunta ¿alguien me puede decir donde hay ángulos en la sala? El mismo profesor responde; da ejemplos indicando donde se encuentran éstos al interior del salón de de clases; apunta hacia las ventanas, la pizarra y responde, estos son ángulos extendidos, rectos, completo. (el profesor no indica que el ángulo completo también se conoce con el nombre de llano). (8:50 horas, llega estudiante atrasado) Los estudiantes se distraen y el profesor les llama la atención para que atiendan la clase. Algunos comen en la sala, otros siguen durmiendo. Un joven pide permiso para ir al baño, el profe le responde que no, que vuelva a su puesto, el joven molesto se sienta y comenta; *"toy que me hago y no me deja salir..."*

El profesor muestra a los estudiantes, un pequeño clavo sobre la pizarra, en la sombra de visualiza un ángulo agudo. (él no da ejemplos de un ángulo obtuso).

El profesor pregunta contenidos tratados en años anteriores, llama la atención a un estudiante por tirar papeles, le indica que lo va a echar de la sala si continua tirando papeles, que lo anotará y lo suspenderá... vuelve a llamar la atención por su disposición, el joven responde tengo sueño...

El profesor dicta contenidos, (hay exceso de ruido en el patio) el profesor indica que los estudiantes se desconcentran por el exceso de ruido afuera.

Los estudiantes continúan conversando.

Nuevamente dicta, la condición de los ángulos complementarios. Los relaciona con algebra pero no da ejemplos. *Tengo que dictar, porqué conversan mucho...*

Luego explica, la condición de los ángulos para que sean complementarios, dibuja un ejemplo en la pizarra. Algunos estudiantes copian el ejemplo de la pizarra en sus cuadernos. 9:05 golpean la puerta, un estudiante de otro curso, busca a uno de los jóvenes, el profesor no lo deja salir de la sala, indicándole que en el recreo pueden conversar.

El profesor los motiva con décimas para la prueba y entrega algunos ejercicios; *los 4 primeros que resuelvan tienen 5 décimas para la prueba*, el profesor otorga dos minutos para responder los ejercicios que copia en la pizarra (son 4).

El profesor pregunta; ¿quien quiere salir a la pizarra?

Un estudiante levanta la mano y desarrolla en ejercicio en la pizarra, el profesor le dice, *se gana las 0,5 décimas*.

El estudiante pasa el cuaderno a sus compañeros para que copien el ejercicio. 6 estudiantes acuden al profesor por sus décimas. Mientras los estudiantes resuelven los ejercicios en la pizarra el profesor plantea que deben relacionar los ejercicios con el lenguaje algebraico, pero no prospera en los estudiantes la intervención.

El profesor corrige en la pizarra, mientras un estudiante tira papeles, el profesor lo sorprende, le llama la atención y lo saca de la sala, el profesor grita y golpea la mesa el próximo, se va suspendido. El profesor dice a los estudiantes; *Les recuerdo las reglas del juego en la clase y al que no le gusta, se puede ir*. Retoma la clase.

9:26 hrs llega un estudiante atrasado, saludando a sus compañeros, interrumpe la clase.

El profesor retoma con dificultad la clase, hace relación nuevamente con algebra indicando el valor de alfa, pregunta por el valor de x y relaciona la actividad con ecuaciones.

El profesor vuelve a escribir ejercicios en la pizarra los ejercicios y da 2,5 minutos para resolverlos. ¿¿ Los niños preguntan por décimas??

El profesor indica que no siempre hay décimas. Llega estudiante tarde 9:31 horas, Nuevamente hace referencia a las condiciones sociales de los estudiantes. A las 9:30 hrs, tocan la campana para el recreo, sin embargo el profesor indica que están castigados y que sólo tendrán recreo quienes terminen los ejercicios, los estudiantes reclaman y salen 4 jóvenes de la sala, sin autorización del profesor. A las 9:40 horas, autoriza a los estudiantes para ir al baño, deben volver enseguida, la clase se reinicia a las 9:45 hrs.

REGISTRO SEGUNDA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): E. D.
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8° A
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 28 de septiembre de 2011
Horario de observación: 08:30 – 10:00 Horas.
Tema de la clase: Geometría

La clase comienza a las 8:30 horas, con un número de 15 estudiantes. Las horas pedagógicas para el día miércoles, están diseñadas para trabajar 3 horas continuas. El profesor acaba de iniciar la clase y propone a los estudiantes desarrollar una guía de aprendizaje; sin embargo, ésta "guía" trata de ejercicios copiados por el profesor en el pizarrón, para que los estudiantes transcriban en sus cuadernos. En la sala se encuentran 36 estudiantes.

El docente copia en la pizarra:

Guía de trabajo - Aplicación de contenidos ángulos -Identifica los elementos formales de un ángulo.Indica características de los ángulos-
El docente pregunta a los estudiantes; *¿Dé que manera podemos clasificar ángulos?*

Escribe en al pizarra;

Según - Sus lados
- Medida de sus lados

El profesor señala; *según medida de sus ángulos, se clasifican en 5 grupos*, interactúa con los estudiantes, buscando respuestas a la interrogante planteada, los jóvenes no responden.

Dicta actividad;

"Piensa en un reloj y considera su horario y minuterero, utiliza un reloj para el ejemplo, indica; *"por las dudas, horario palo corto, minuterero palo largo"*.

Continua; *considera las siguientes horas, dibuja según ello, indica si es agudo, recto, obtuso, extendido, etc.* El docente da ejemplos asociados a la hora. El reloj está sobre la mesa y no lo usa para concretar la explicación.

Actividad 2

a. - 13:45 hrs b.- 12:15 hrs c.- 23:10hrs d.- 09:15 hrs

- El docente no considera trabajar con instrumentos geométricos.

Pregunta a estudiante *¿que pasó, porqué llegó tarde?*; Luego pregunta a un estudiante, si necesita ir al baño, *¿necesita "confort"*?, los jóvenes rien y se burlan de sus compañera.

- El docente se acerca a estudiante e indica que hacer.

Comenta; *"error en un reloj no es necesario hacer todos los números, basta con ubicar 4 números"*.

Da indicaciones a estudiantes y pregunta; *¿no sabe indicar los horarios en un reloj?* Solicita a estudiantes que trabajen pregunta a dos niñas *¿Cómo va? trabaja déjate de pensar en el pololo, ¿tienes pajaritos en la cabeza?*

8:55 hrs ingresa estudiante atrasado. El profesor escribe en la pizarra;

12
9 3 Dibuja; un ángulo obtuso
6

8:57 hrs golpean la puerta, el profesor atiende y sale de la sala unos minutos.
El docente continúa con la siguiente actividad, sin terminar la actividad anterior.

Actividad 3

Indica en que otros horarios podemos formar:

a.- Angulo recto b.- Angulo extendido
c.- Angulo obtuso d.- Angulo agudo

El docente señala a los estudiantes que; "a través de un simple dibujo se pueden reconocer ángulos". Solicita a los estudiantes dibujar un reloj en sus cuadernos.

Los estudiantes preguntan sobre sus trabajos, el docente les indica que lo analizará una vez que terminen los otros estudiantes.

El docente se pasea por los puestos de trabajo de los estudiantes revisando sus trabajos, aclara dudas y pregunta a los estudiantes como están.

Plantea; "Avanzamos, según lo que avanzamos en clases anteriores, dijimos que los ángulos forman relaciones"

El profesor pregunta a estudiantes;

"Recuerdan el título" Los estudiantes se distraen. El profesor pregunta a los estudiantes por las condiciones para los ángulos adyacentes.

Dibuja en la pizarra;

El docente pregunta por la relación de ángulos complementarios:

- Error, anteriormente el docente mencionó ángulos *adyacentes*, ahora *complementarios*.

- El docente no revisa las actividades 2 y 3, pese a las dudas de los estudiantes.

Continúa, *Ángulos opuestos por el vértice*; pregunta a estudiantes, solo 3 responden.

9:55 hrs golpean la puerta.

El docente escribe en la pizarra;

Actividad 4

Determina ángulos adyacentes y el valor de los ángulos desconocidos en las siguientes figuras:

a.- $\angle A = 38^\circ$
 $\angle B =$

b.- $\angle Y = 61^\circ$
 $\angle X =$
 $\angle Z =$

- El docente indica a los estudiantes; a principio de año solicite regla, transportador, calculadora... Sólo un estudiante usa instrumentos, los demás son irresponsables... comenta el profesor.

El docente da instrucciones para completar la tabla y copia en la pizarra;

< (ángulos)	< complementarios	< Suplementarios
		102°
13°		
		61°
28°		
		47°

-El docente no otorga los tiempos necesarios para desarrollar la actividad.

Recuerda a los estudiantes, la prueba para el jueves próximo.

Los estudiantes no comprenden, el docente entrega pistas; los ángulos complementarios suman 90° y los suplementarios 180°. Pregunta a los estudiantes; *entendieron*, ellos no responden y el docente dicta;

En relación a las preguntas anteriores complementarias y suplementarias, resuelve los siguientes problemas:

La medida del ángulo X equivale a la décima parte de un ángulo extendido, más la 1/2 de uno recto, según esto que medida tiene el ángulo X.

Escribe en la pizarra:

$\angle X =$

Con ayuda del profesor los estudiantes buscan la incógnita;

- El docente no relaciona aprendizajes previos de los estudiantes, tampoco los contenidos tratados en clases anteriores, lenguaje algebraico y ecuaciones.

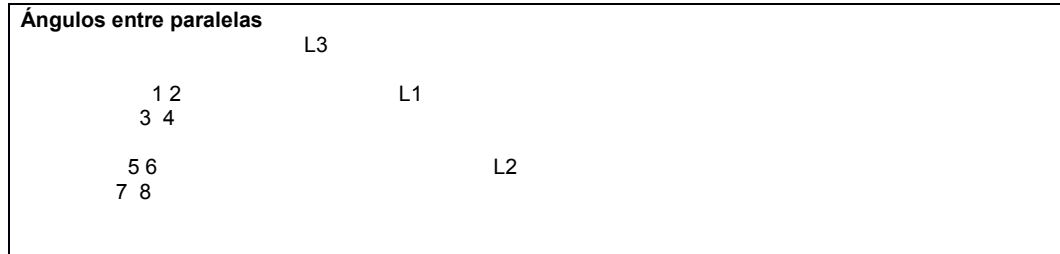
Escribe en la pizarra;

b.- Si el complemento del ángulo Z mide la 1/3 parte de un < recto - 3°, entonces determina:
 $\angle Z$
 Complementarios=
 Suplementarios=



El profesor interactúa con los estudiantes para guiar su trabajo. Algunos estudiantes manifiestan problemas con potencias.
 Los estudiantes se distraen, conversan, escuchan música y no trabajan. El profesor pregunta si existen dudas con potencias. No espera la respuesta de los estudiantes, continúa con las actividades;

Dibuja en pizarra:



9:50 hrs golpean la puerta, el docente sale unos minutos de la sala.
 Ingresando y pregunta a los estudiantes *¿qué características tienen las relaciones = congruencias*.
 Los estudiantes no desarrollan las actividades, se distraen tirándose papeles. Hay exceso de ruido externo a la sala, en el patio hay otros estudiantes, están en recreo diferido.

El docente continúa con la clase;



< Alternos internos *“por lógica, indica el profesor, igualdad de congruencias”*
 < Alternos externos
 Opuestos por el vértice

-Frente a la explicación, el docente no se apoya de la representación dibujada en la pizarra para aclarar las dudas de los estudiantes.

El docente pasa al ejercicio siguiente y escribe en la pizarra;

Actividad 6
 Traza un par de rectas diagonales y un trazo vertical a ella, con puntos de tangencia A y B, identifica en ellos los ángulos X Y Z, punto A cada vértice
 A < 1-2-3-4-5-Punto B.

- Frente a la actividad propuesta no hay claridad en lo que solicita el docente, tampoco explica que es un punto de tangencia.
- Sólo un estudiante logra medianamente asimilar el concepto de tangencia y lo representa gráficamente en su cuaderno.

El docente dicta la siguiente actividad;
Determina todos los pares de ángulos correspondientes;

- Opuestos por el vértice
- Alternos externos
- Alternos internos.

Me retiro de la sala a las 10:05 horas.

REGISTRO TERCERA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): E D
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8º A
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 12 de Octubre, 2011.
Horario de observación: 08:30 – 10:00 Hrs.

Tema de la clase: Medición

La clase comienza a las 8:30 horas con 16 estudiantes, el profesor informa a los estudiantes que éste será un día especial, los niños de 4º año básico de ambos colegios se encuentran rindiendo prueba Simce, por lo tanto, informa el docente, tendrán algunas alteraciones en los horarios de clase y de recreo. Además, solicita a los estudiantes, que por favor traten de comportarse, de acuerdo al contexto. Indica, que si bien, tenían planificado para hoy trabajar ciencias en la sala de enlaces, lo dejarán para más tarde, porque ahora deberán trabajar en matemáticas.

El profesor individualiza a los estudiantes que aún conversan, "Joven que le dije, cállate hombre, conversas más que las mujeres en el centro de madre, el joven se sonroja, mientras sus compañeros se ríen burlándose del estudiante. A posterior, el profesor solicita al resto de los jóvenes, sacar el cuaderno de matemáticas, para comenzar a trabajar.

El Profesor informa los objetivos para la clase, escribe en la pizarra:

Objetivo: Área de Figuras

El docente pregunta a los estudiantes por los materiales solicitados en la clase anterior, se trata de huincha de medir 4 ó 5 hojas de oficio. Sólo dos estudiantes traen los materiales solicitados.

El profesor informa a los estudiantes que; *"según lo acordado la clase tendría dos etapas"*

Etapas 1 medir el patio

Etapas 2 medir la sala

El docente, plantea que ésta podría haber sido una gran oportunidad de mejorar sus calificaciones... *"esta evaluación les permitiría tener una buena nota, pero ustedes como son tan flojos se la farrearón, no más pó"*

El docente insiste preguntando a los estudiantes, por qué no han traído los materiales solicitados el día anterior.

Una estudiante realiza la siguiente observación; *"Usted dijo ayer, que desde mañana pueden traer los materiales...no dijo que debía ser hoy..."* Otro estudiante, indica que su madre no tenía dinero para comprarlos, además señala el joven, que en su casa no había ese tipo de materiales.

El profesor llama la atención por la irresponsabilidad de los estudiantes, al no traer los materiales solicitados. Increpa a los mismos que justificaron la falta, ellos explicaron el porqué no pudieron cumplir con lo solicitado, a lo cual el docente responde; *"no es válida esa explicación, no cumpliste no más po"*. Recuerda a los estudiantes que hoy habrá reunión de apoderados, en ella, informará a los padres lo ocurrido en la clase de hoy.

A las 8:35 horas llega un estudiante atrasado.

El profesor indica; *"es que no se puede trabajar con material concreto si no traen materiales, entonces vamos a retomar la última clase... perímetros, ven voy a tener que dictar..."*

El docente escribe en la pizarra:

Etapas 3: "Tema medición"

El docente introduce el contenido, relacionando el concepto de medición con el Sistema Métrico Decimal, plantea que es una unidad de medida universal, única para todo el mundo. Además indica el docente, que es un sistema de unidades en el cual los múltiplos y submúltiplos de cada unidad de medida, están relacionados entre sí, por múltiplos o submúltiplos de 10. El docente continúa la sesión, haciendo hincapié, respecto a la importancia de la medición.

El profesor, recuerda los contenidos tratados en la última sesión, interactúa con algunos estudiantes, planteando la siguiente interrogante; *"¿cómo se mide?"*, indica que en el Metro lineal, existen unidades patrones de medida, éstos son los Múltiplos del metro, como unidades mayores que el Metro y, los Submúltiplos del metro, como unidades menores que el metro, plantea el que el metro se identifica con la letra minúscula m.

Luego indica a los estudiantes que la *"conceptualización de perímetro, es igual a contorno y, que las expresiones matemáticas permiten medir perímetro"*.

El docente solicita a los estudiantes nombrar las características de los polígonos regulares, las que conocieron en clases pasadas, continúa la sesión escribiendo en la pizarra la fórmula algorítmica, para calcular el perímetro de polígonos. De acuerdo a la información entregada por los estudiantes, el profesor va escribiendo las fórmulas para calcular el perímetro de las figuras representadas en la pizarra.

Escribe en la pizarra

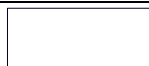
Características de un polígono regular

A



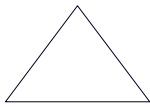
1.-

$$a+a+a+a= 4 a$$



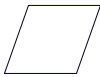
2.- $B = 2(a+b)$

a



3.- **Equilátero Polígono regular**


$3 \cdot a$



4.- $= 4 \cdot a$

a

5.- $a \quad c = a+b+c$





b

6.- $= a+b+c+d$


El docente recuerda a los estudiantes, que ésta unidad ya ha sido trabajada en clases anteriores; *“al menos teóricamente, es un conocimiento que ustedes dominan”*. Insiste en llamar la atención a los estudiantes, por no traer los materiales solicitados *“ayer”*, plantea; *“podimos avanzar un poquito más, el trabajo práctico fracasa por no cumplimiento de materiales. Lo conversaremos después que se relajen, para salir de la situación”*. Indica, que recordarán los contenidos de área y comienza a escribir en la pizarra:

Áreas:





h

Continúa la sesión, el profesor aborda el concepto de área, plantea que; “*área o superficie están determinadas por un perímetro*”. Da ejemplos a los estudiantes, respecto de perímetro, conecta los ejemplos con el contorno de la sala de clases, el borde de la cancha del patio, la reja de los jardines, etc. “*miren ese es perímetro, todo el borde de la sala*”. Asimismo, relaciona el concepto de área situando a los estudiantes con el entorno inmediato, entre ellos, las cerámicas que cubren la superficie de la sala de clases, los pastelones que cubren la superficie de la cancha de fútbol, la superficie que cubre el pasto en los jardines. “*como ven en la sala también está presente el área*” Los estudiantes simulan trabajar, algunos dibujan en sus cuadernos, otros escuchan música, hay niñas que se maquillan, la mayoría de los estudiantes, está en otras actividades ajenas a la clase. Escribe en la pizarra.



Área largo x ancho
 a $(a \times a) = a^2$
 a



a b $A = a \times b$

h

$b \cdot h$

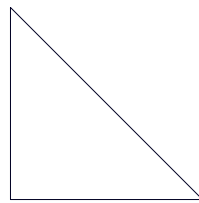
2

El docente pregunta a los estudiantes, si conocen el valor de la letra h , indica que aunque altura se escribe sin h en geometría encontrarán siempre la letra h para identificar la altura de un triángulo. “*Lo importante de esto es que se aprendan la formula, sabiendo la formula podrán resolver los ejercicios y pueden aprender...*”

Continúa la sesión, abordando el concepto de altura, plantea que; “*La altura es un segmento que va desde el vértice superior hasta la base del triángulo. Hoy vamos a aplicar, trabajar..., cómo ven aprenderse las formulas es lo más importante*” comienza a dictar;


Trabajo de aplicación cálculo de áreas y perímetros:

1.- Determina áreas y perímetros en cada una de las siguientes figuras. El docente, escribe en la pizarra:



a)
 7cm 17 cm Área = $\frac{7 \cdot 10}{2}$ P = $10 + 17 + 7 = 34\text{cm}$
 = 35 cm^2
 10cm

b) 3.8mm



$A = 3.8^2 = 14.44 \text{ mm}^2$ $P = 3.8 * 4 = 15.2 \text{ mm}$

c) -90°
h 8dm

16 dm $A = \frac{25 * 8}{2} = 100 \text{ dm}^2$ $P = 25+16+9 = 50 \text{ dm}$

25dm

El profesor, solicita a un estudiante salir al pizarrón, para resolver el ejercicio propuesto. El resto del grupo curso lanza papeles a su compañero, burlándose de él, gritándole apodos, el profesor permanece en su lugar de trabajo, al parecer haciendo omisión a lo que ocurre en la sala.

A las 9:12 horas, tocan la campana que anuncia el recreo.

La clase Continúa después de finalizar el recreo a las 9:30 horas, los estudiantes no están en la sala, ellos se encuentran en la sala de enlaces, realizando un trabajo para ciencias naturales, explica el profesor.

A las 9:45 horas, se incorporan los estudiantes a la clase, el profesor les llama la atención por llegar atrasados, continúa la sesión.

Una vez que el profesor normaliza el grupo curso, comienza a dictar; “Si el triángulo EDR es isósceles y, el segmento basal corresponde a la tercera parte de la altura, la cual mide el producto de $\sqrt{4}$ y $\sqrt{36}$ cm. respectivamente y, cuyos lados laterales miden un $\frac{1}{2}$ de la altura, entonces; ¿cuál será el área y el perímetro del triángulo EDR?”

El profesor da instrucciones para que los estudiantes resuelvan el ejercicio propuesto, ofrece a los tres primeros estudiantes que logren terminar correctamente el ejercicio, 3 décimas las que serán consideradas en la próxima prueba. Los estudiantes están inquietos, no trabajan, son los estudiantes de siempre, quienes se esmeran por terminar los ejercicios propuestos.

10:05 horas, finaliza la clase de matemáticas, ahora deberán continuar con la clase de ciencias, asignatura que también imparte el profesor.

REGISTRO CUARTA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): E. D.

Establecimiento: Escuela Poeta pablo Neruda

Curso: 8° A

Observadora: Ximena Flores Flores

Fecha: 30 de Noviembre, 2011.

Horario de observación: 08:00 hrs. – 9:30 Hrs.

Tema de la clase: Datos y Azar

La sesión comienza a las 8:14 horas con un número de 11 estudiantes. Entre las 8:00 hrs. y las 8:14 hrs., llegan 7 estudiantes atrasados. El profesor saluda a los estudiantes, ordena el curso en 5 grupos de trabajo con 5 integrantes cada uno, interactúa con los estudiantes, respecto al horario de llegada y la puntualidad de los mismos.

Continúa la clase, orientando el trabajo que se abordará en la sesión, el profesor solicita los materiales requeridos la última clase, entre ellos, hoja de oficio, regla, lápices de colores, pregunta; “¿alguien no trajo materiales, hoja de oficio, regla?”. Plantea que; el objetivo de la clase es una evaluación de aplicación de contenidos, que ésta orientada a aplicar los conocimientos adquiridos en clases anteriores, identificar las medidas de tendencia central de un grupo de datos, moda, mediana y media aritmética, construir tablas de frecuencias, considerando variables, frecuencia absoluta, frecuencias acumulada, frecuencias relativas, frecuencias porcentual, también ésta considerado la construcción de gráficos, que en esta oportunidad trabajarán con gráficos de barra y un grafico circular.

El docente, plantea que estadística es una unidad de aprendizaje, ésta propone obtener y recolectar información a partir de datos numéricos, éstos se pueden obtener desde fuentes primarias y secundarias. Indica que para ello, es necesario trabajar con distintos mecanismos, entre los que se encuentran, entrevistas,

cuestionarios, encuestas, entre otros. Posterior a la recolección de los datos, se procede a organizar, analizar, cuantificar la información. Es decir plantea el docente, este trabajo se llama tabulación de datos, éste se presenta a través de tablas y gráficos. Finalmente se publica la información.

El profesor, da ejemplos, respecto a una encuesta que realizó en el colegio hace un tiempo atrás para cambiar el uniforme escolar. Plantea que fue necesario recolectar información referida a la preferencia de los estudiantes, apoderados y profesores respecto al uniforme escolar. Finalmente, una vez analizada la información se publicaron los resultados. También se refiere a las elecciones municipales, en la que generalmente se trabaja con encuestas, las que luego se dan a conocer al público.

A las 8:19 hrs., llegan 2 estudiantes atrasados, el profesor indica que deben incorporarse a los grupos de trabajo que están establecidos.

Continúa la sesión, repasando los contenidos tratados en clases anteriores, introduce los temas que se abordarán en la prueba. El profesor plantea que existen instrumentos para dar a conocer la información recolectada; *“¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan para publicar la información?”*, a la interrogante planteada por el docente, los niños responden que son los gráficos, entre ellos se encuentran, aclara el docente, gráficos de barra, pictogramas, histogramas, gráficos circulares entre otros. El profesor continúa reforzando los contenidos vistos con los estudiantes en clases anteriores través de preguntas; *“¿que son las medidas de tendencia central?”,* un niño lee sus apuntes y responde; *“son valores o datos numéricos, que pertenecen a un conjunto mayor de datos, son representativos de ellos”,* agrega el docente.

Entre los que se encuentran la moda, que es el valor que más se repite, la media; *“nosotros la conocemos y trabajamos mucho con ella, especialmente al finalizar el año escolar, me refiero al promedio de notas, luego está la mediana, tenemos que ordenar los datos para obtener la mediana, recuerden que deben poner atención a cómo ordenar los datos, primero, deben ordenar de mayor a menor o de menor a mayor, luego deben fijarse en el número de datos, si estos son par o impar”.*

El docente interactúa con los estudiantes a través de interrogantes, quienes participan activamente de la dinámica propuesta por profesor, quién, relaciona las medidas de tendencia central con el contexto sociocultural de los estudiantes, a partir de ejemplos, tales como; la elección de la directiva de curso, las elecciones presidenciales, encuestas de opinión respecto a las preferencias de un producto en particular. Algunos estudiantes trabajan, al parecer la dinámica de trabajo grupal les motiva a desarrollar las actividades propuestas por el profesor, quien indica, *“ya po apúrense que es una prueba, van a tener una nota cada uno”.* Un estudiante pregunta *¿es al libro profesor?*, Si responde el profesor, *ya lo dije pero como usted estaba durmiendo no escucho.*

A las 8:20 hrs., llega una estudiante atrasada.

A continuación escribe en la pizarra;

Evaluación individual de educación matemática, trabajo de aplicación.
Nombre: - puntos: - Nota:
Unidad Datos y Azar

El docente dicta los enunciados de la prueba:

Considera la información obtenida a través de la aplicación de una encuesta, referida a las prácticas deportivas de los alumnos de 8vos años, de nuestro establecimiento. Construye con los datos, una tabla de frecuencias, un gráfico de barra para la frecuencia absoluta y un gráfico circular para la frecuencia relativa porcentual. Determina además, las medidas de tendencia central, moda, mediana y media aritmética, finalmente, responde las preguntas referidas a la encuesta.

A las 8: 32 hrs., llega un estudiante atrasado, el profesor le indica que debe incorporarse a un grupo de trabajo específico.

El profesor copia en la pizarra los datos:

La información obtenida es la siguiente:
Atletismo: 49 estudiantes
Básquetbol: la tercera parte de voleibol
Voleibol: el doble de fútbol
Natación: 19 estudiantes
Ciclismo: 9 estudiantes
Ciclismo: el doble de natación

A las 8:42 hrs., llega un estudiante atrasado.

A continuación dicta las preguntas que deberán responder los estudiantes:

- 1.- ¿Que deporte representa mayor frecuencia y qué porcentaje representa en relación al total?
- 2.- ¿Cuál es la diferencia que existe entre el deporte con mayor y menor frecuencia, y que porcentaje representa en relación al total?
- 3.- En términos reales ¿qué deportes podemos practicar en nuestra escuela?
- 4.- ¿Cuánto es la suma de sus frecuencias absolutas y que porcentaje representaría en relación al total?

El docente, lee la información va explicando los procedimientos que deben seguir los estudiantes, respecto a los datos presentados para desarrollar el trabajo. Plantea a los estudiantes, que si surgen dudas, respecto a cómo deben realizar el trabajo, deben comunicarle, para que él pueda asistirlos. Insta a los estudiantes a trabajar, también indica que ésta actividad, tiene carácter de ser colaborativo, es decir, *“usted puede preguntarle a su compañero, si tiene dudas”*, plantea el docente.

El profesor a través de preguntas, individualiza a los estudiantes; *“¿cómo va, Camila?, ¿Carlitos, tiene alguna duda?”*, solicita información respecto del estado de avance de la tarea desarrollada. También, indica que deben plantear sus inquietudes, respecto a cómo deben desarrollar la actividad, si no comprenden aún, qué y cómo deben hacer el trabajo, deben buscar la información en el libro. Nuevamente, plantea, que si bien ésta tiene carácter de evaluación, también corresponde a un trabajo cooperativo, en el cual todos deben participar, considerando que es una actividad de aprendizaje grupal. El profesor acude a los lugares de trabajo de los estudiantes, verifica el trabajo de los mismos, instándolos a continuar desarrollando la actividad propuesta, por medio de estímulos positivos; *“bien señorita, continúe señor”*. Luego entrega algunas indicaciones, respecto al cálculo de la frecuencia acumulada y la frecuencia relativa porcentual.

Existe exceso de ruido externo a la sala de clases, un curso se encuentra desarrollando la clase de educación física en el patio del colegio.

Un estudiante pregunta; *“¿Cuántos decimales se ocupan?”* a la interrogante el profesor indica que hasta el segundo número decimal, señala a los estudiantes que deben aproximar el decimal cuando sea necesario, en especial cuando tengan que calcular la frecuencia relativa porcentual. Los estudiantes comparten información con sus compañeros, también guían el trabajo de sus pares, quienes preguntan a sus compañeros cuando tienen dudas, respecto al trabajo que deben desarrollar.

El profesor interviene el trabajo de los estudiantes para aclarar las inquietudes que los mismos manifiestan, respecto al gráfico circular y los porcentajes, luego de la explicación del docente, los estudiantes continúan su trabajo.

A las 8:56 hrs., llega un estudiante atrasado, el profesor entrega indicaciones al joven para que se incorpore a un grupo, también solicita al coordinador de cada grupo entregar la información respecto al trabajo que deben desarrollar las personas que se van incorporando a la clase.

Los integrantes de cada grupo de trabajo interactúan entre sí, los encargados de cada grupo también, supervisan el trabajo de sus pares, instándolos a trabajar. El docente asiste a los grupos de trabajo que requieren su ayuda, verifica la ejecución de la actividad, como también aclara las dudas que los estudiantes plantean.

El profesor da indicaciones respecto a las variables y cómo deben ubicarlas en los ejes para la construcción del gráfico de barra. También indica que deben aprovechar los espacios de la hoja de oficio para representar la información en gráficos; *“veo gráficos pequeños, usen toda la hoja, para eso pedimos una hoja de oficio”*.

La sesión se desarrolla en un ambiente de trabajo colectivo, participativo, cooperativo, en el cual, tanto estudiantes como el profesor, interactúan en función de la tarea propuesta. Respecto a las interrogantes que se van suscitando en el transcurso de la actividad, los estudiantes participan activamente de éste proceso. La observación, finaliza a las 9:40 horas.

REGISTRO QUINTA JORNADA DE OBSERVACIÓN

Profesor(a) observado(a): ED
Establecimiento: Escuela Poeta Pablo Neruda
Curso: 8° A
Observadora: Ximena Flores Flores
Fecha: 05 de diciembre, 2011
Horario de observación: 09:45 – 11:15 Hrs.

La observación de aula no se realiza, por ausencia de la profesora, quien llama por teléfono indicando que no se presentará a trabajar el día de hoy. Los niños se quedan en la sala, al enterarse que la profesora no asistirá el día de hoy, aplauden y cierran la puerta con pestillo por dentro. Desde fuera se escuchan gritos, risas y música.

Entrevista grupal. Octubre, 2011

Se nombrarán la entrevista grupal de izquierda a derecha con números consecutivos del 1 al 7, de acuerdo a la posición de los estudiantes.

Lo primero que hicimos en la entrevista grupal fue presentarnos e informar a los estudiantes respecto a los objetivos de nuestra investigación. Luego procedimos a mostrar el video de Donald en el Mágico Mundo de las Matemáticas, éste cortometraje está relacionado con la importancia de la matemáticas en nuestra cotidianeidad.

E : el entrevistador se presenta ...

¿Qué opina cada uno con matemáticas?, pueden describirla en una palabra (empezando de la niña numero 1)

4: Profe es con nota?

E: No como te explique antes, es un trabajo de investigación queremos conocer su opinión respecto a las matemáticas, esto no tiene una nota y sus identidades se mantendrán en absoluta confidencialidad. Una vez que haya finalizado la investigación ustedes podrán conocer los resultados de este trabajo, que sin la ayuda de ustedes no será posible-

5: pero va a preguntar números, formulas y cosas así porque yo no sé nada.

E: Como te explique no, no se trata de una aprueba o interrogación respecto al conocimiento de las matemáticas, más bien es una conversación, respecto a como ustedes perciben las matemáticas, los significados que le otorgan al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

E: Alguien tiene más dudas?

Todos no

E: ¿que opinan de las matemáticas?¿ Podrían describir matemáticas en una sola palabra?

1 : preciso

2: los números

3: los números

4: las matemáticas son una enredadera, como un árbol gigante que te come...

(risas, los estudiantes asienten con la cabeza)

..... los otros alumnos no responden

7 : es que no cache muy bien la pregunta

E: es lo siguiente si yo les digo la palabra matemáticas que es lo primero que se les viene a la cabeza

7: sumas, multiplicación, resta . . .

E: ejercicios matemáticos... y relacionarían por ejemplo las matemáticas que aprenden en clases con su vida, en lo cotidiano?

Todos: sii

E: y como lo harían...

(se produce un silencio)

E: por ejemplo, ustedes cuando vienen en la mañana al colegio que hacen para despertarse?

2: poner la alarma...

E: poner la alarma el celular cierto?

Todos : si

E: por qué tienen que calcular cuánto demoran en arreglarse y hacer todas sus cosas... entonces de que otra forma pueden ocuparlas en su vida las matemáticas diarias? ..

7: para cocinar...

E ya y cómo?

7: para poner el microondas por ejemplo

E: si muy bien... y otro ejemplo?

5: en cobrar...

E: entonces podríamos decir que las matemáticas no son solamente ejercicios si no que es una representación de nuestra vida diaria.... Y por ejemplo en la sala de clases como les va a ustedes en matemáticas?

Todos : bien

E: les va en matemáticas?, entienden los ejercicios ...

2 : algunas cosas

E: y que se les hace difícil?

7: los números

2 : sacar los cálculos

E: si ustedes tuvieran la posibilidad de diseñar una clase de matemáticas como lo harían?

5: pero eso nunca va a pasar,

E: por qué crees que no sucederá?

2: Porqué para eso están los profesores, ellos tienen que hacer la clase no preguntar

4: Si llegan, se sientan, dictan, escriben en la pizarra, tareas, tenis que aprender la formula y listo

2: Yo pienso que jugando

E: jugando... pero de qué forma lo harías?

2: Jugando... por ejemplo pondría 3 personas en un grupo y después puedo poner a 2 más y cuanto sumas? .Y después puedo poner a otro grupo preguntando cuanto es el total de estos

E: ¿Qué creen ustedes que hace falta en la clase de matemáticas?

1 : si porque o si no se hace aburrida

E: tu como propondrías una clase de matemáticas? (dirigiéndose a la alumna numero 4)

4: emmmm ... jugando

E: y tu? (a la alumna numero 5)

5: de todo menos escribir

E: y tu? (numero 7)

7: lo mismo que ella

E: y que sacarían a la clase de matemáticas? clase para mejorar esta misma que sea más entretenida

4: para mí el profesor por que no le entiendo bien lo que dice y como enseña...

E: si se quedan con dudas cualquiera de ustedes le preguntan al profesor o a la profesora?

7: no , por que cuando hablamos o hacemos alguna pregunta la profe nos reta

E: ¿ y qué te pasa a ti cuando la profesora los reta?

7: me da rabia...

Y que haces con eso?

7: nada. . .

E: y a los otros que les pasa?

1: lo que pasa es que nuestra profesora es buena pero uno es el que se comporta mal y ella nos reta no es como lo dice el alumno 7 que poco menos estaba diciendo que es un santito

E: y ustedes que piensan chicas, ustedes tienen un profesor?

Todos : sii

E: y cuando se quedan con dudas le preguntan al profesor?

5: no , es muy pesado ...

E: y que les pasa a ustedes cuando intentan preguntarle?

5: nos reta o nos dice que busquemos en el libro

E: sí? ... y pueden usar el libro?

Todos: si

E: y hacen trabajos grupales?

1: si a veces

E: y sientes que aprenden mas cuando hacen trabajos grupales?

Todos : si

E: Por qué creen ustedes que eso sucede?

4: Porque podí hablar libremente y preguntar sin que te miren feo

E: quien te mira feo?

4: Los profes como que se enojan cuando *preguntai*, si *preguntai* es porque no *sabis po*, ellos están para enseñar cuando no *sabis*

E: Que piensan los demás?

1: Qué si el profe llega de buena, te trata mejor, pero cuando esta de malas te tapa de tareas y te anotan en el libro, *pa* eso ni *respirai po*.

3: Pero es que algunos se hacen los santos, hablan todo el rato no dejan escuchar y se enojan cuando el profe los retan, le echan garabatos y se van de la sala...

E: Donde se van'

4: Al patio si igual te van a poner anotación, lo único que hacen...o ellos mismos te echan de sala...

E: Y sus compañeros que dicen, que hacen?

1: na po se rien... a veces también los echan de la sala, y si el director los pilla, los manda a barrer el patio... entonces tenis que esconderte pa que no te vean...hasta que cambien el profe...o se vaya a otra sala.

E: y cuando trabajan en grupo sucede lo mismo?

4: no porque le *preguntai* a los compañeros y ellos te dicen, o ellos, los mateos te dicen copia pero no molestis po

E: Quien dispone los grupos para trabajar el profesor o ustedes?

4: algunas veces por el profesor pero eso depende

E: De qué depende?

4: Del profe, porque siempre sienta a los flojos con los más longi, osea con los que mas saben...

E: ya y eso les resulta mejor?

4: si

E: que les resulta más fácil? Aprender con el profesor o con el compañero?

7: para mí es más fácil con los compañeros

1: nos imaginamos mas cosas también, podemos trabajar mejor

E: creen ustedes que al terminar una clase de matemáticas han aprendido cosas nuevas?

1: si, pero cuando uno se concentra ... porque si se distraen no...

E: y por que se distraen?

7 : porque la clase es fome

1: es que deberías hacer la clase pero de una forma más entretenida, porque igual es fome

E: pero si nosotros tuviéramos una matemática como la propone tu compañera podría ser más entretenida? (dirigiéndose a la estudiante nº 5)

E: entonces el problema de fondo serian las matemáticas?... Porque ustedes dicen las matemáticas son fomes pero tu compañera acaba de proponer formas para hacer matemáticas, a través del juego, si tuvieran la posibilidad de aprender matemáticas de esa forma creen que sería más entretenido?

Todos: si

E: entonces cual sería el problema, porque creen ustedes que no le gustan las matemáticas, la forma de aprender?

E: y para ti que significa aprender matemáticas? (dirigiéndose a la alumna 1)

1: es importante, porque las matemáticas van a estar en todos lados y por eso es importante trabajarla

E: entonces crees que es importante?

1: si por que todo tienen matemáticas. . .

E: y usted cree que es importante aprender matemáticas? (dirigiéndose a la alumna 2)

2: si por que las matemáticas te llevan a todas partes. donde vayas hay matemáticas

E: y tu puedes aplicar matemática en tu contexto? Por ejemplo en la vida cotidiana con tus amigos con tu familia? Tú crees que te sirve la matemática que aprendes en clases?

2: la matemática igual me sirve para contar... , pero no la que enseñan en el colegio, si yo tengo un grupo de amigos por ejemplo tú dices ya vamos a ir 3 amigos después salen 3 mas entonces cuentas y dices ya somos 6 amigos y vemos para cuantos completos nos alcanza la plata...

E : y usted cree que les sirven las matemáticas?(pregunta para la alumna 3)

3: si, para todas las cosas

E: sientes que aprendes cosas nuevas en la clase?
3: si
E: como que por ejemplo?
3: resolver cosas....
E: y tu crees que esas matemáticas que te enseñan en las clases tu lo puedes aplicar con los amigos , la familia, en tu casa?
3: si
E: y usted que significa para usted las matemáticas? Alumna n° 4
4: emm ... si significa saber
E: sientes que te sirven las matemáticas?
3 si
E: tu crees que las matemáticas te pueden salvar la vida? Alumna n° 5
5: si
7: para cocinar, para tomar bus, cuando
5: cuando uno está en la casa
E: podríamos decir entonces que la matemática es vital en nuestra vida?, podríamos prescindir de las matemáticas? Cree usted que una persona viva sin matemáticas?
5: no
E: a mi me gustaría saber en orden de prioridades ¿cuáles son las asignaturas que más les gustan por ejemplo si tuvieran que ordenar del 1 al 4 ciencias, historia, lenguaje y matemáticas cual es la asignatura que ustedes mas les gusta?
1: lenguaje
2: matemáticas
3: lenguaje
4: nose
5: historia
6: no se
7: lenguaje
E: y cuál es la que menos les gusta?
1: matemáticas
2: matemáticas
3: matemáticas
4: ciencias
E: y porque no les gusta?
2: porque no les entendemos nada al profesor
E: A que atribuyen ustedes, que no les guste la asignatura de matemáticas, (Silencio....)
E: cuál sería la causa, creen ustedes que no les guste matemáticas
1: si lo que pasa es que en algunas asignaturas nos hacen escribir mucho y uno no aprende...
2: entonces si lo hicieran jugando...
1: o explicando bien porqué de que te sirve escribir y no aprender
E: y eso les pasa también en otras asignaturas?
1: no, ni tanto... es más en naturaleza
E: ustedes creen que todas las personas pueden aprender matemáticas?
Todos: si,
1-2-3 *no po* algunos no más...
E: ustedes tienen compañeros que no pueden aprender matemáticas?
2: si tenemos y creo que es porque se cierran al ramo
(la entrevistadora le hace preguntas a los alumnos y estos no responden)
E: que les pareció el video?
Todos: bueno
E: qué relación tienen con lo que ustedes conocen? , se relaciona con algo que ustedes saben que ustedes aprenden en la sala? Que les sucedió cuando estaban viendo el video?
1: lo que pasa es que él se confundió mucho, es como nosotros en la clase
E: y ustedes se sintieron identificados?
Todos: si
E: y además que les paso fue entretenido?
Todos: si
E: ustedes estaban muertos de la risa (alumnos 6 y 7) por que se reían por la voz del pato Donald?
7: no, no es que.... No nada
E: ustedes creen que a las personas les pase eso? Que tienen la cabeza llena de bichitos cuando no saben?
2: yo creo que es mejor ir por orden
E: secuencial dices tú? Será mejor así?
2: yo creo que si lo hicieran de una forma más entretenida aprenderíamos más rápido
E: yo creo que si pero uno también tiene que hacer cosas positivas y decirle al profesor como les gustaría que fuese... ustedes creen que tienen esa posibilidad?
2: Ahora?
E: No, a principio de año ustedes que la conocen mucho mas o que la conocen frente al aula...
1 si
E: ustedes creen que está permitido cometer errores en matemáticas?
1 si
E: por qué?
1 porque así se aprende
2 lo que pasa es que si comete el error después lo arregla y va a saber solucionar el problema
E: y que te pasa a ti cuando hay un error y el profesor te corrige alumna 4
4: Em. .. no sé es que prefiero que mi compañero me corrija

E: y que sienten cuando el profesor no les da la oportunidad de hacer nuevamente el ejercicio?
7: rabia
2: rabia
E: ya y que mas?
6: enojo
E: ya ... y que pasa con el ejercicio lo siguen desarrollando?
Todos: noo
1: se nos va el ánimo
E: Qué otros sentimientos afloran?
2: impotencia
E: y sienten rabia con ustedes?
Todos : si
E: y que pasa al revés cuando ustedes solo logran resolver un ejercicio?
2 algo logrado
E: pero que sienten
7: alegría
2: alegría
E: y como manifiestan esa alegría?
7: poniéndose contentos
2: es que después si te resulta te van dando ganas de resolver más ejercicios
4: Te sube el auto estima?
1: si
Crean ustedes que las matemáticas tienen relación con otras asignaturas que no sean matemáticas?
1: si con lenguaje, al contar una estrofa y cosas así
E: y ustedes cree que la matemática sirve en otros ramos? Alumna 4
4: si lo mismo que ella lenguaje
E: y alguna otra asignatura que no sea lenguaje?
1: con tecnología también se puede asociar
E: y ustedes con que otra materia se puede relacionar matemáticas? (dirigiéndose a los alumnos 6 y 7)
7: con artes
E: alguna otra cosa más?
2: con naturaleza por que con eso del agua de los estanques....
E: creen ustedes que pueden aprender matemáticas desde otras asignaturas?, de otras áreas del conocimiento?
7: en artes con los dibujos
E: ya y en que otra asignatura uno podría aprender matemáticas?
7: educación física
E: en que otra asignatura?...
E: como creen que son las matemáticas que aprenden en el colegio
1: depende... no se pero depende
(otros alumnos todos en silencio)
E: dentro de las matemáticas existen 4 ejes : uno es la geometría, el otro es algebra, números... cuál de ellos les gusta más? O les parece que es mucho más amigable para aprender
1: geometría
2: también geometría
3: los números
4: geometría
5: lo no me gustan ni la geometría ni la algebra así que los problemas resolver problemas con números
6: geometría
7: eee no se cual eran? (el entrevistador les repite la pregunta) aaaa ... geometría
E: y porque... geometría les resulta más amigable?
1: porque es más entretenido
4: porque trabajamos mejor con cosas
E: por que trabajan con figuras? Y pueden manipularlas?... y creen ustedes que se puede mejorar el acercamiento del aprendizaje hacia las matemáticas?
Todos: si
2: jugando
E: ... jugando como dice la compañera.... Quien me puede contar como es una clase de matemáticas? Por ejemplo del 8vo A desde que llega el profesor a la sala hasta que se va.
5: llega dice que saquemos los cuadernos y el libro... se pone a escribir en la pizarra y nos manda tareas para que después pide que traigamos como carpetas a la siguiente clase
E: y ustedes aprenden de esa forma?
4 y 5: no
E: y ustedes tienen trabajos en grupo?
4 y 5 : no
E: y una vez que terminan tienen la posibilidad de resolver los trabajos en la pizarra? Para corregirlos?
4 y 5 no, los trabajos no
E: y esos trabajos son con nota?
4: si
E: y el 8vo b... como es una clase de matemáticas desde que entran hasta que se van?
1: son buenas
7: la profe llega es como igual nos ordena cuando llega por que estamos desordenados nos dice ya ... saquen el cuaderno y escriban
2: pero igual es buena porque a veces resolvemos ejercicios en la pizarra, y todos le vamos dando un ejemplo
1: igual ella antes hacia las clases de matemáticas divertidas
E: si y que le habrá pasado a la profesora que ya no hace esas clases?

1: es que... igual nos portábamos mal...
E: tendrá que ver con eso?
1: mmmm... no se
E: y las pruebas se condicen con la materia que ustedes pasan?
Todos: sii
E: si ...? Tratan como lo mismo?
Todos: si
E: creen ustedes que las matemáticas se pueden aplicar en las actividades extraescolares por ejemplo: baile, danza, deporte...
2: si por ejemplo en los pasos que uno da
1: en el tiempo
E: y en el tiempo en que...?
2: por ejemplo cuando uno juega basquetbol cuanto tiempo se demora la pelota en botar para ser lanzada
E: y ustedes la relacionan con algo de deporte y extraescolar? (a los alumnos 6 y 7)
7: yo si... al futbol americano, en todos en el tenis
E: en que les sirve las matemáticas en el tenis?
7: por ejemplo para saber en cuando va a caer la pelota, cuando hay que pegarle
E: creen ustedes que en un par de años más las matemáticas que aprendieron acá en el colegio les van a servir para su vida?
1: si
2: si
E: en qué sentido?
2: más que nada en la plata, porque si uno sabe matemáticas va a saber contar la plata... o sea no lo van a estar estafando y esas cosas
E: sienten que han aprendido este año?
2: si
E: y ustedes ¿ (refiriéndose a los demás alumnos)
5: si
4: si
6 no
E: porque no?
6: porque no pongo atención
E: y tú? (al número 7)
7: no mucho
E: porque no ¿ qué tendría que pasar para que aprendieras?
7: las clases... tendrían que ser más entretenidas
E: y tu actitud cambiaría si fueran más entretenidas?
7: si
E: tú, crees que tu actitud cambiaría en la sala de clases si fueran más entretenidas?(alumno6)
6: si
E: y que sería para ti una clase entretenida? ... como sería
6: lo mismo que dijo mi compañero (apuntando al 7)
E: porque por ejemplo ellas lo harían con juegos... para ti como sería una clase entretenida
6: cantando...
E: yo creo que las matemáticas se pueden aprender de miles de formas... ahora un poco para concluir me gustaría que cada uno de ustedes me definiera matemáticas en una sola frase... por ejemplo a ti número (N° 7) que significa matemáticas
7: aprender... números
6: aprender
5: flojera
4: números
3: aburrimiento
2: imaginación
1: imaginación
Otra palabra .. si yo les digo matemáticas que me dices tú... sin pensarlo mucho
7: no se es que matemáticas, me aburre
6: desorden
5: números
4: desorden
3: juego
2: resolver problemas
1: si también problemas
E: y por ultimo... como le dirían ustedes a un profesor o profesora como debería enseñar matemáticas?
4: más divertido
1: con juegos
2: es que igual depende de cómo uno quiere... porque algunos les gusta que la profesora siga, y no les guste jugar... o sea depende del punto de vista de uno
E: y ustedes creen que sería posible hacer eso? Dos grupos en una misma clase separando a los que les gusta jugar de los que les gusta escribir? Creen que tendrían el mismo aprendizaje?
2: los que escriben más que nada porque la profesora estaría pendiente de ellos... en cambio los que juegan igual empiezan a realizar tonteras
E: por ejemplo si yo tengo un ajedrez creen que yo pueda aprender matemáticas con eso?
E: con un ajedrez podrían aprender matemáticas?
6: no
4: si
7: si

E: por que dices que no podrías aprender con una ajedrez? Sabes jugar?
6: no
E: pero tan solo con el hecho de ver la tabla?
6: no es que no se
E: pero a ti te gustan las matemáticas... sientes que tienes habilidades con ellas?
6: si
E: y aprovechas esas habilidades? Las potencias?
6: no
E: porque no?
6: no se
E: pero por ejemplo cuando tu sales con un amigo usas las matemáticas?
6: si
E: en qué?
6: cuando vamos a comprar
E: y tu(n° 7) usas las matemáticas
7: si para comprar
E: y que haces para comprar
7: cuando me dan el vuelto o para ver qué tengo que comprar
E: y esas matemáticas que usan ustedes se las enseñan en el colegio
7: no
E: y como aprendieron esas matemáticas? Por ejemplo como saben ustedes que para comprar tienen que llevar una cantidad de plata y les tienen que dar un vuelto
2: de la gente por ejemplo la suma y la resta se aprenden en el colegio pero la gente te puede enseñar eso del vuelto...
E: y ustedes creen que las personas que no han ido al colegio puedan aprender matemáticas?
1: si
2: no
E: ... porque si o porque no?
1: porque los papas igual le pueden enseñar....
7: además que uno igual aprende mirando
E: y ustedes creen que las personas analfabetas... las que no saben leer ni escribir pueden aprender matemáticas?
7: mi tío es así... el no sabe leer ni escribir pero le pega a las matemáticas
E: tú crees que el tiene una buena habilidad en eso
7: si
E: y eso se puede aprender en el colegio? O en la vida?
1: en la vida....
E: ya chicos, antes de finalizar me gustaría saber que les pareció esta conversación...
1: bueno
2: entretenido
E: Les habían preguntado antes como se sentían con las matemáticas, en clases de matemáticas?
7: Cómo?
Se: si les habían preguntado cómo se sentían:
7: no
E: ustedes creen que es importante que les pregunten a los alumnos sobre este tema?
7: si por que pueden saber nuestra opinión
E: y ustedes creen que es importante su opinión?
Todos : sii
7: además que nos permite hablar con los profesores y entendernos con ellos
E: y ustedes creen que deberíamos usar este método de conversar con los estudiantes?... creen ustedes que se puede lograr un acercamiento a las matemáticas si en las clases partimos con un video como el que les acabo de mostrar?
4: si sería distinto..., si partieran como usted lo hizo mostrando el video, fue bacan...
E: me gustaría saber la opinión de ustedes con respecto a esto, se sienten bien se sienten cómodos y cómodas?
E: tan callados que son y en la sala andan corriendo por arriba de las mesas .. les da cosa hablar?
E: les da vergüenza?
6: si
4: Pero porque es distinto con preguntas?
6: si
E: que opinan chiquillos de este espacio de conversación?
2: que es bueno
E: ya pues chicos yo les quiero agradecer... por su tiempo, por su disposición por su transparencia, y muchas gracias.

Entrevistas 8° año A y B

Mario 8° año A

1--I: Hola, mi nombre es Ximena, soy estudiante de Magíster en la U de Chile, estoy trabajando en una investigación respecto al significado que los estudiantes le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
2--E: ¿Y todavía estudia? , ¿Y para que es esto?

I: Sí, aun estudio, como te expliqué en un comienzo estoy trabajando en una investigación respecto a que significado le otorgan los estudiantes al aprendizaje de las matemáticas. Entonces quería pedir tu colaboración para hacerte una entrevista.

3--¿Podrías colaborar?

4--E: Sí, bueno

5--I: Hace cuánto tiempo estudias en éste colegio

6--E: Antes estudiaba acá, después me fui a un particular, después me tuve que venir acá

6--I : ¿Por qué llegaste a este colegio?

7--E: porque igual no me portaba bien...

8--I: ¿en el otro colegio?

9--E: sí

10--I: y después te viniste para acá?

11--E: sí, para subir las notas, porque repetí de curso.

12--I: ¿y te vas a quedar en este colegio?

13--E: No, me voy

14--I: a donde te vas?

15--E: al Carolina Llona.

16--I: ¿y qué te gustaría estudiar?

17--E: una carrera en la universidad

18--I: ¿aa y que te gustaría estudiar?

19--E: Ingeniería en minas

20--I: ¿Te gusta esa carrera?

21--E: Sí

22--I : Podrías ordenar estás asignaturas de acuerdo a tus prioridades, cuál es la que más te gusta, las podrías leer?

23--E: Sí, matemáticas, ciencias, historia y lenguaje.

24--I: ¿por qué matemáticas lo pusiste en primer lugar?

25--E: porque es lo más necesario que hay, lo que mejor te ayuda y en lo que mejor me va

26--I: ¿y que te gusta de las matemáticas?

27--E: no se, me gustan las matemáticas. . . aparte que no hay que leer y me carga leer

28--I: ¿Crees tú que las matemáticas te sirven en la vida cotidiana?

29--E: siempre se usan las matemáticas, todo es matemáticas

30--I: ¿en qué momento?

21--E: en todo, lo que haces es matemático

22--I: ¿pero en que específicamente en qué?

23--E: es necesario para comprar, hacer desarrollo, cuando uno necesita hacer compras, cotizar y todo eso...

24--I: ¿piensas tú que es importante desarrollar el pensamiento matemático?

25--E: sí

26--I: ¿saber matemáticas?

27--E: si

28--I: ¿por que?

29--E: por que siempre se usa es súper necesario, se usa en todo...lo que pasa es no siempre te das cuenta de eso...

30--I: ¿en que aspecto crees tu que te sirven las matemáticas que aprendes en el colegio con las que usas en lo cotidiano?.

32--E: es que igual a veces a uno le dicen cosas que haga, y es como ignorante no saber por ejemplo como sacar la raíz cuadrada de algo, el área de alguna plaza no sé

33--I: y cuando tu... por ejemplo sientes que logras conectar el aprendizaje al interior del aula, cuando tienes que resolver algún problema matemático fuera del colegio, sientes que puedes conectarlo?

34--E: sí

35--I: ¿en qué circunstancias?

36--E: en lo que uno aprende en la escuela.

37--I: si

38--E: lo utiliza afuera

39--I: sí, o como lo utilizas tú. . . por ejemplo tu me hablabas de raíces, me hablabas de áreas en que momento. . .

40--E: por ejemplo cuando uno necesita hacer una casa

41--I: ya ¿de qué manera?

42--E: sacar el área y cuantas baldosas vas a usar en la casa, cuántas cajas de baldosas necesitas caja y todo eso y así es fácil

43--I: ¿y en algo más cercano que trazar el plano de una casa?

44--E: ¿cómo?

45--I: algo que te pase a ti a diario, en el día

46--E: hee . . . cuando uno está moviendo las cosas, cuando muevo las cosas de mi pieza igual eso me sirve para saber por ejemplo; cuánto espacio ocupa un armario, de acuerdo a la dimensión de mi pieza, como puedo ordenar mi cama

47--I: pero tú necesitas de las matemáticas cuando tienes que mover las cosas en tu habitación

48--E: sí

49--I: ¿y eso tu lo aprendes en la clase?

50--E: sí, porque si no fuera a clases no sabría nada de eso...

51--I: ¿y tú crees que es importante venir a clase y aprender matemáticas?

52--E: muy importante

53--I: ¿podrías describir una clase de matemáticas?, ¿cómo es una clase de matemáticas? Me gustaría saber cómo ves tú la clase de matemáticas

54--E: yo la clase de matemáticas la veo como; aprender nuevas cosas, repasar lo aprendido, repasar lo aprendido y mejorar tu aprendizaje en cuanto a las matemáticas

55--I: ya... y como se desarrolla la clase de matemáticas, ¿me podrías contar?

56--E: el profe?

57--I: sí, cuéntame un día de clases de matemáticas, cualquiera

58--E: no sé, llegamos así, nos dice que abramos el cuaderno, nos dice que escribamos, nos hace escribir algunas cosas nuevas, nos repasa lo que aprendimos en algunas clases atrás, nos hace ejercicios y la mayoría de las veces nos manda a desarrollarlos a la pizarra, luego de eso nos dice que todos tengamos escrito en el cuaderno la materia de la clase, después nos revisa tarea de clases anteriores, y eso...

59--I: ¿Y las clases de matemáticas son siempre de esa manera?

60--E: Sí, hacemos ejercicios, salimos a la pizarra, tenemos que tener escrito en el cuaderno la clase, y después revisa las tareas, y eso, así es siempre...

61--I: ¿y los ejercicios que el profesor les da tienen alguna relación con el contexto de la vida cotidiana? Por ejemplo, un problema matemático puedes conectarlo. . .

62--E: es que él siempre él hace problemas, y los problemas son así como que una persona compra un kilo de algo y luego tienes que sacar el porcentaje, igual es necesario...

63--I: ¿tú lo haces a diario, usas porcentaje?

64--E: es que a veces cuando uno esta en una tienda y dice 25% de descuento y hay gente que no sabe sacarlo no sabe cuánto es...en cambio si pones atención en la clase vas a saber cual es el 25% de descuento por ejemplo, así no te estafan, porque la publicidad engaña...

65--I: ¿crees tú que es importante aprender la formulas matemáticas?

66--E: las formulas si, por que se te hace más fácil resolver los ejercicios

67--I: Para ti qué es más importante... ¿aprender la formula? o ¿resolver el problema y a partir de eso llegar a la fórmula?

68--E: aprender cómo resolverlo

69--I: Sí pero para ti que es más importante

70--E: la formula primero

71--I: cuando termina una clase de matemáticas. . . ¿tú sientes que has aprendido algo?

72--E: si pongo atención, claro.

73--I: ¿y si no pones atención?

74--E: no voy aprender nada...

75--I: pero si no aprendes nada y después de esa clase tienes una evaluación que haces. .

76--E: tendría que conseguirme la materia y repasar

77--I: logras repasar sólo los temas vistos y poder aprender sin que tengas la guía del profesor

78--E: cuesta más

79--I: y en qué sentido cuesta más?

80--E: porque a veces le preguntamos al profesor las dudas y él las responde.

81--I: y cuando tú te quedas con una duda que pasa contigo?

82--E: como

83--I: cuando te quedas con una duda cualquiera

84--E: ¿pero sin preguntarle al profesor?

85--I: sin preguntarle al profesor, que haces tu. . . ¿te quedas con esa duda? Y una vez que preguntas que haces. . . cómo te sientes

86--E: bien, por que aprendí lo que necesitaba, la duda que tenía, ya no la tengo

87--I: ¿por ejemplo cuando están entregando un contenido nuevo, una materia nueva que haces?

88--E: le pregunto al profesor lo que no entendí que me lo vuelva explicar

89--I: ya y si aun así no entiendes ¿qué haces?

90--E: ahí repaso

91--I: ¿y le sigues insistiendo al profesor por las dudas?

92--E: como

93--I: si no entendiste, y sigues teniendo dudas le preguntas una vez más al profesor y si aun así no entiendes. ¿Qué haces si no entiendes de nuevo?

94--E: mmm.... hay veces en que no vuelvo a preguntar

95--I: ¿por qué?

96--E: no se a veces por vergüenza

97--I: ¿por qué te da vergüenza?

98--E: ehh no sé , porque si no entendí a la primera , tampoco a la segunda es vergonzoso

99--I: ¿pero vergüenza de qué?

100--E: de no aprender,

101--I: ¿Por qué?

102--E: es vergüenza conmigo mismo... de no saber y que los demás se rían...

103--I: ¿y no sientes que sería mejor preguntar que quedarse con la duda?

104--E: es mejor preguntar,

105--I: porque es mejor preguntar en la clase. Porque si te no entiendes la primera vez ni tampoco la segunda y sigues quedando con dudas la idea es que preguntes para que te puedan aclarar las dudas y eso te permite tener una visión más clara.

106--I: ¿qué sientes tú cuando no logras desarrollar un ejercicio de matemáticas? ¿Qué pasa contigo?

107--E: como que me desanimo

108--I: ¿y sigues intentándolo?

109--E: sí, trato de resolverlo

110--I: y si aun, no logras resolverlo a pesar de todos los esfuerzo que hiciste que lo intentaste una vez y otra vez, dos veces, tres veces ¿qué haces. . . te lo planteas como desafío o abandonas la tarea.

111--E: No, es como un desafío y a veces le pregunto al profesor, le digo cual es mi problema, él me lo dice y voy a resolver las otras

112--I: ¿y si le preguntaste al profesor como el caso anterior, y aun así no entendiste y te quedas con la duda sigues resolviéndolo?

113--E: si, la mayoría de las veces

114--I: ¿sigues insistiendo?

111--E: sí, si insisto
112--I: y cuando no logras hacerlo a pesar de todas las insistencias, a pesar de todo el esfuerzo que haces?
113--E: ahí, ya como que... no podría resolverlo
114--I: ¿y qué pasa contigo, que sientes?
115--E: desgano.
116--I: ¿y aun así del desgano podrías seguir?
117--E: no
118--I: ¿y... como te gustaría que fuera una clase de matemáticas? Si te dijeran, mira necesitamos hacer una clase y le vamos a preguntar a los estudiantes como les gustaría que fuera una clase de matemáticas
119--E: ¿cómo debería ser? O sea así con. . .
120--I: como te gustaría a ti, que fuera una clase de matemáticas.
121--E: con ejemplos,
122--I: ¿qué tipo de ejemplos?
123--E: por ejemplo, cuando sacan algún tipo de porcentajes, que lo hicieran así que nos muestren todo, como se hace y creo que así se entendería mejor
124--I: ya y qué más le pondrías a esa clase de matemáticas?, ¿qué más le agregarías?
125--E: más participación en los alumnos
126--I: tú crees que no participan
127--E: no, no les gusta no se si es vergüenza o que...
128--I: y por qué crees tú que no les gusta?
129--E: salir a la pizarra no les gusta, quizás, será porque no quieren equivocarse...
130--I: tú crees que sienten temor a la equivocación?
131--E: sí
132--I: y a la vergüenza?
133--E: sí
134--I: ¿Por qué crees tú que sucede eso?
135--E: es que todos te molestan... se rien
136--I: ¿y que pasa con el profesor ahí?
137--E: ¿cómo?
138--I: ¿cuándo no quieren salir a la pizarra, él sigue insistiendo?
139--E: si, pero a veces no sé empiezan a contestar mal
140--I: ¿qué te pasa a ti cuando ellos tienen ese comportamiento?
141--E: no se igual es como *charcha* que le contesten así a un profe
142--I: y cómo crees tu que se siente el profe?
143--E: mal, porque él está tratando de ayudarnos
144--I: ¿y tú como te sientes o que te dan ganas de hacer cuando le contestan al profesor ?
145--E: no puedo hacer nada
146--I: ¿pero qué te pasa a ti?
147--E: me da rabia
148--I: ¿Qué te da rabia?
149--E: con mis compañeros
150--I: ¿y con el profesor?
151--E: igual un poco porque él debería ser más estricto
152--I: ¿y qué es para ti ser estricto?
153--E: retarlos, anotarlos quizás casi nunca nos anotan. Hacen lo que quieren
154--I: ¿y qué hacen que a ti no te gusta?
155--E: eso con los profes
156--I: y son con todos los profes igual o . . .
157--E: con la mayoría
158--I: y con el profesor de matemáticas
159--E: no, con el de matemáticas no mucho, pero con otros si
160--I: ¿y por qué crees tú que con el profe de matemáticas no mucho?
161--E: porque es más estricto que los otros profesores, por ejemplo, con la profesora de inglés ella no es ni estricta, hacen lo que quieren
162--I: ¿y de qué forma se comportan ellos?
163--E: mal, no le hacen caso no lo toman en cuenta, son desordenados, se arrancan de la clase, no pescan
164--I: con que otras asignaturas, podrías relacionar matemáticas, con las que aparecen ahí?
165--E: ciencias no la conozco mucho
166--I: ciencias naturales por ejemplo
168--E:
169--I: ya y con qué asignatura tu relacionas las matemáticas?, puede ser arte puede ser tecnología , educación física, etc. Con que asignatura crees tú que tienen directa relación las matemáticas.
170--E: arte
171--I: en que aspecto con arte
172--E: en arte igual se utilizan las medidas, técnicas de medida
173--I: yaa
174--E: eso y no sé qué otra cosa podría ser
175--I: y tú crees que exista otra asignatura, que no sea matemáticas que te ayude mejor a comprender las matemáticas?
176--E: no sé, no puedo *cachar* cual es
177--I: y dentro del área de las matemáticas eeh . . . que es lo que más te gusta?
178--E: los problemas, son como desafíos y me gustan
179--I: pero problemas en que por que hay problemas en aritméticos, hay problemas geométricos
180--E: geométricos no.
181--I: no te gusta la geometría
182--E: no

183--I: ¿por qué?
 184--E: no sé, no me gusta
 185--I: pero que tiene la geometría que no te gusta
 186--E: eso de los grados y cosas así
 187--I: y si yo te pidiera que definiras matemáticas en una frase . . . como la definirías?
 188--E: cálculos
 189--I: pero en una frase
 190--E: no se me ocurre
 191--I: y en una palabra
 192--E: cálculos
 193--I: y otra palabra
 184--E: problemas
 185--I: ¿y otra?
 186--E: ejercicios
 187--I: ya y otra palabra, si te digo matemáticas que otra palabra se te viene a la mente
 188--E: cálculos
 189--I: matemática nuevamente, si yo te digo matemáticas y tú me dices una palabra con la cual lo relaciones
 190--I: matemáticas
 191--E: cálculos
 192--I: matemáticas
 193--E: ejercicios
 194--I: matemáticas
 195--E: problemas
 196--I: matemáticas
 197--E: suma
 198--I: matemáticas:
 199--E: resta
 200--I: ¿qué piensas tú del trabajo en equipo, en el área de las matemáticas?
 201--E: depende del equipo
 202--I: tú crees que puedes lograr aprendizajes trabajando en equipo?
 203--E: se aprende mejor, quizás cuando uno se equivoca los otros lo pueden ayudar
 204--I: ¿y eso se da en tu clase?
 205--E: a veces por ejemplo hoy día se dio
 206--I: ¿en qué momento se dio?
 207--E: o sea hace tiempo igual es que nos dieron una tarea en matemáticas
 208--I: y qué tipo de tarea era que tenían que hacer
 209--E: era de hacer una encuesta y sacar la moda y la mediana y todo eso y, hacerlo en grupo y de ahí hacer una tabla
 210--I: ya y eso lo hicieron en forma grupal?
 211--E: sí
 213--I: cuantos integrantes habían en el grupo?
 214--E: cinco.
 215--I: y todos trabajaron por igual?
 216--E: hee algunos no más
 217--I: ¿y tú decidiste con quien trabajar o te designaron?
 218--E: todos elegían con quienes trabajar, pero como yo falte ese día me designaron
 219--I: ¿y qué te pareció trabajar en grupo?
 220--E: es más divertido
 221--I: ¿tú crees que se aprende mejor?
 222--E: es que igual el hacerlo en pareja es mas leseo
 223--I: pero además del leseo tu crees que puedes sacar un mayor provecho para aprender trabajando individual, trabajando grupal o en parejas?
 224--E: grupal
 225--I: ¿tú crees que es importante aprender con los compañeros?
 226--E: si o formar grupo y aprender
 227--I: ¿tú crees que es justo que los puedan evaluar con una misma nota a todo el grupo?
 228--E: depende porque a veces hay niños que no trabajan y les regalan la nota
 229--I: ¿y tú crees que se ganan la nota?
 230--E: no se la ganan o sea es como un regalo
 231--I: ¿y qué te pasa a ti con las evaluaciones. . . por ejemplo cuando tú estudias matemáticas para las pruebas?
 232--E: si
 233--I: y a pesar de haber estudiado mucho y no haber obtenido el resultado que tu esperabas que pasa contigo?
 234--E: siento que no estudie bien no más que no puse todo de mi
 235--I: y si te amaneciste estudiando, estudiaste todo un fin de semana, dejaste de ir a fiestas por estudiar y te presentas el día lunes temprano a dar la prueba y te sacaste un 3,9
 236--E: me siento mal
 237--I: ¿y de que forma tu demostrarías ese sentirse mal?
 238--E: con enojo
 239--I: ¿qué haces cuando te enojas?
 240--E: no le hablo a nadie
 241--I: ¿con quién te enojas?
 242--E: conmigo mismo
 243--I: ¿por qué?
 244--E: si es mi culpa, porque yo no estudie

245--I: y si...

246--E: ¿di todo mi esfuerzo dice usted?

247--I: sí

248--E: no sé eso ya es problema de mi trabajo, de mi capacidad ya

249--I: tu crees que es un problema de capacidad

250--E: sí

251--I: ¿qué sensación sientes cuando no pusiste atención en la clase, no estudiaste mucho y te sacaste un 7 en una prueba

252--E: felicidad, porque igual no me esforcé tanto y me va bien...

253--I: ¿tú crees que la felicidad tiene que ver con la suerte?

254--E: no.

255--I: con que tendrá que ver

256--E: con esforzarse para obtener lo que uno quiere

257--I: ¿y que es felicidad para ti?

258--E: ¿felicidad o sea en sentido de clases?

259--I: tú relacionaste cuando te va bien con matemáticas con felicidad

260--E: felicidad es cuando a las personas les va bien en su vida, tienen personas a su lado, sienten amor

261--I: ¿tú crees que podrías sentir felicidad si te va bien en matemáticas?

262--E: no, porque igual venir a la escuela yo lo veo como un trabajo

263--I: ¿por que lo ves como un trabajo?

264--E: porque estoy formando mi vida...

265--I: y tu crees que esa formación te va a servir para tu vida en el futuro

266--E: sí, mucho

267--I: y tú crees que las matemáticas sirven para eso?

268--E: si, por lo que yo voy a estudiar...

269--I: y tú crees que lo que vas a estudiar te permitiría entre comillas salvarte la vida o salvarle la vida a otros en un momento determinado?

270--E: Evitar la muerte de alguien. . .

271--I: ¿no sé tú crees que las matemáticas te permiten salvar la vida?

272--E: evitar la muerte de alguien...

273--I: No, tú vida, la vida de otros,

274--E: por forma de dinero

275--I: mmm no. Es una metáfora.... tú crees que las matemáticas me permiten salvar la vida?, de algunos o la tuya misma...

276--E: No es para tanto, es ese sentido no es tan importante la matemática

277--I: y por que crees que no es importante las matemáticas?

278--E: para ayudar a los demás dice usted...

279--I: sí

280--E: porque la matemática se usa en todo

281--I: si yo te dijera en que se usa la matemática. . .

282--E: para salvarle la vida alguien?

283--I: sí

284--E: por ejemplo en los antídotos, hay que mezclarlo hay que sacar el costo, las mezclas todo eso

285--I: ya y en que otro aspecto u otro área del conocimiento utilizamos las matemáticas? o crees tú que se usan las matemáticas, además de los medicamentos

286--E: mmm.... otra forma de salvarle la vida a alguien?

287--I: mm no, un aspecto de la vida... las distintas posiciones, las distintas áreas del conocimiento,

288--E: en la arquitectura. . .

289--I: ya

290--E: y en muchos otros trabajos...

291--I: que te parece a ti que te pregunten que sientes tu con las matemáticas

292--E: Es muy bueno porque igual no toman muy en cuenta los estudiantes

293--I: ¿tú crees que es importante tomar en cuenta los estudiantes?

294--E: si, para saber su opinión y todo eso

295--I: y tú crees que eso nos ayudaría un poquito en la forma de aprender matemáticas?

296--E: Sí, si entre todos tuvieran la misma idea podrían cambiar la forma de hacer la clase

297--I: y tú crees que tus compañeros comparten igual la idea que tú tienes de las matemáticas?

298--E: no se yo creo

299--I: y te parece que sería buena forma al iniciar una clase preguntarle a los estudiantes que piensan, que sienten

300--E: si es importante, es que depende porque se van a ir por lo más fácil algunos...

301--I: sí, ¿tú crees?

302--E: sí

303--I: ¿Tú crees que podrían autorregularse, si les dan la posibilidad de opinar en una clase, y les preguntarán cómo les gustaría que fuera? En términos de ponerse a trabajar y no necesariamente de irse por lo más fácil, si no que plantearse desafíos, partir de lo más simple a lo más complejo

304--E: por mi parte sí, pero hay algunos que. . . no les interesa

305--I: ¿ por qué crees que a tus compañeros no les interesa?

306--E: es que ellos no tienen metas casi todos quieren ir hasta 4to medio y fuera... ponerse a trabajar eso es lo único que les interesa...

307--I: y como eras en matemáticas antes de llegar a este colegio?

308--E: bueno, siempre he sido bueno con las matemáticas

309--I: ¿encuentras que es difícil aprender matemáticas?

310--E: es cosa de poner atención y querer aprender

311--I: ¿y tú sabes que promedios tienes en matemáticas?

312--E: no sé , pero casi siempre he tenido notas buenas arriba de 5,5

313--I: ¿para ti una nota buena es arriba de 5,5?
 314--E: no una nota promedio de 6,3 está bien
 315--I: y que pretendes después que salgas de acá?
 316--E: irme a un liceo bueno y después irme a la universidad
 317--I: a que universidad te gustaría ir?
 318--E: no se todavía no lo tengo claro...
 319--I: ya pues yo quería agradecerte por tu disposición, por tu paciencia, y por tu honestidad. Creo que es súper importante preguntarle especialmente a los estudiantes que quieren y como quieren aprender. Bueno yo además de trabajar en este colegio soy profesora de matemáticas, entonces yo siempre me he preguntado de que forma aprendemos matemáticas o de qué forma los estudiantes podrían aprender matemáticas de tal manera que éste aprender matemáticas desarrolle interés de los estudiantes hacia las matemáticas en un sentido de desarrollar una afectividad hacia las matemáticas. Pienso que si desarrollamos un acercamiento afectivo hacia las matemáticas podremos lograr desarrollos efectivos ese es mi trabajo. No te lo había dicho antes para no contaminar la entrevista. Pero de eso se trata ¿qué te parece a ti?
 320--E: no, que está bien, porque nunca nos preguntan a nosotros y podrían interesarse los otros por aprender y proponerse otras metas.
 321--I: Bueno, nuevamente muchas gracias por tu participación. Que te vaya muy bien y que logres todas tus metas.

Camila 8° año B

1--I: Hola Camila, mi nombre es Ximena Flores, soy profesora, también soy profesora- estudiante de magíster en educación, estoy trabajando en una investigación para mi proyecto de tesis, el cual esta orientado conocer los significados que los estudiantes le dan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. ¿Estás dispuesta a colaborar?
 2--E: Hola, si bueno yo le ayudo.
 3--I: Gracias Camila, hace cuanto tiempo que estás en este colegio.
 4--E: No se, desde siempre, desde kinder, mi hermano también estudió acá.
 5--I: Te gusta el colegio?
 6--E: Si tengo mis amigos acá, y me queda súper cerca de la casa
 8--I: Que es lo que más te gusta hacer?
 9--E: No sé escuchar música, chatear...
 10--I: Y del colegio, que es lo que más te gusta?
 11--E: No se.. el recreo, estar con mis amigos, ahh y el taller de deporte.
 12--I: Te gusta el deporte?
 13--E: Es que a veces nos sacan de la hora de matemática para practicar.
 14--I: ¿ y cuál es la asignatura que más te gusta?
 15--E: La que más me gusta... es lenguaje.
 16--I: ¿Por qué?
 17--E: Porque... es fácil de aprender
 18--I: Y la que menos te gusta.
 19--E: Matemática
 20--I: Por qué?
 21--E: Por que me cuesta demasiado
 22--I: Que te cuesta?
 23--E: No se como que la profesora... haber explica así y todos entienden, pero yo le intento poner atención, pero como que no me entran las cosas, no se... como que me cuesta demasiado.
 24--I: Pero que es lo que más te cuesta, entender lo que esta diciendo, comprender que?
 25--E: Es que no se... por ejemplo es difícil, explican muchas cosas o me confundo con los números y todo, me cuesta.
 26--I: Que te pasa a ti cuando no entiendes, que haces tu?
 27--E: No se po no hago nada, (sonríe) o sea escribo y eso pero al final no se no entiendo,
 28--I: Pero para resolver un problema matemático que pasa contigo cuando no puedes resolver un problema matemático.
 29--E: No lo hago...
 30--I: Y cuando puedes resolverlo y cuando logras resolverlo
 31--E: Si lo hago...
 32--I: Pero que te pasa a ti...te gusta, no te gusta, que te pasa a ti.
 33--E: Me gusta cuando lo logro...
 34--I: Y cuando no lo logras, que sientes cuando no logras, que te pasa a ti ...
 35--E: No, no me gusta...
 36--I: ¿Qué sientes?
 37--E:Lata... Es que no se, no no sé no puedo...no sé, me cuesta...
 38--I: Y al decir no puedo, no sigues intentando resolver el problema, y que haces en ese minuto?
 39--E: Nada me quedó ahí...
 40--I: Y no preguntas a la profesora, a tus compañeros, pides ayuda revisas los textos de apoyo?
 41--E: No,
 42--I: ¿Por qué?
 43--E: no sé, no le pregunto a nadie y la profesora dice que no podemos abrir los libros, que es una falta de respeto.
 44--I: Tú crees que es una falta de respeto abrir el libro?
 45--E: Si po obvio, por qué cuando la profesora trata de explicar, tú te distraes con el libro y no le pones atención a la profesora.
 46--I: Dentro de las aristas de las matemáticas existen distintos ejes temáticos o temas, está geometría, algebra, números, datos y azar, cual es el que te gusta más de los cuatro y, si tuvieras que elegir uno, si te digieran tienes la posibilidad de escoger uno de ellos, cual elegirías?

47-- E: eeh no se geometría...

48--I: ¿Porqué geometría?

49--E: Igual me cuesta, pero igual se ve bacán...

50--I: Pero que es lo que te cuesta?

51--E: Es que no se a veces no entiendo, cuando la señorita explica, es que no... no se no entiendo, me cuesta.

52--I: Pero que no entiendes?

53--E: Cuando la señorita explica así, por ejemplo, esto vale tanto hay que multiplicarlo por esto, luego dividirlo, eso me cuesta mucho...

54--I: Cómo el algoritmo, la fórmula??

55--E: Síiii, la fórmula, por ejemplo dice, pi vale 3,14 después hay que multiplicarlo, hay que sacar el área, no se eso me cuesta caleta...

56--I: Te refieres a las palabras que la profesora usa para explicar?

57--E: no es que no es ella, soy yoo no entiendo.

58--I: Pero es que tu me estás diciendo que pi vale 3,14 y que eso hay que multiplicarlo por algo..

59--E: para sacar el área, y todo eso,

60--I: tu sabes lo que es el área??

61--E: si lo que hay... dentro... de algo

62--I: Y sabes lo que es el perímetro??

63--E: sí, también (sonríe)

64--I: Tu qué piensas..., sabias que hay un matemático chileno muy importante que ha realizado varios estudios, él plantea que las matemáticas nos pueden salvar la vida en un momento determinado, que opinas tu de eso??

65--E: no se (sonríe y piensa) igual puede ser...

66--I: Por qué dices tu que puede ser, crees que las matemáticas nos pueden salvar la vida??

67--E: no se medir algo, o cuando alguien no puede salir cuando está atrapado, no se cosas así...

68--I: y tu familia que piensa de las matemáticas, que te dicen de las matemáticas.

69--E: no se es que yo le digo a mi papá que me cuesta po, y me dice que tengo que ponerle más atención a la profesora, que me tengo que sentar sola, o solamente dedicarme a escuchar a la profesora, pero es que no se... o a veces converso en la clase, tampoco pesco, igual eso hay que reconocerlo.

70--I: y que pasa cuando te sientas sola, pones atención sólo a la profesora, te va mejor, te cuesta menos, entiendes??

71--E: No po no pasa nada igual no entiendo, me cuesta...

72--I: Que promedio tienes en matemática?

73--E: No se un 6.0 o 5.0 y algo...

74--I: no es mal promedio, no tienes malas notas

75--E: no si son buenas notas, pero igual no entiendo

76--I: Y de pronto aprender con tus compañeros, podría facilitarte el aprendizaje. Que te facilita mas aprender sola o con tus compañeros? que te es más fácil?

77--E: Sola

78--I: Pero cuando les dan trabajos grupales, en parejas, una guía de aprendizaje por ejemplo, te dicen ya trabaje en pareja o grupal.

79--E: Así eso es fácil, pero lo hacemos cuando la señorita dice que tiene nota..

80--I: Pero pueden socializar el problema a desarrollar, lo conversan, lo discuten, te es más fácil aprender así, o te es más complejo trabajar así.

81--E: no igual, es más fácil, ósea depende con la persona que sea, porque si es alguien que no sabe nada y lo voy a tener que hacer yo, o si es alguien que sabe lo mismo que yo...

82--I: Pero de pronto, ninguno de ustedes sabe nada, pero tienen ganas de aprender, es distinto?

83--E: ahh sí po, es diferente, pero casi siempre te mandan a trabajar con los más flojos, los más desordenados y tu terminai, haciendo todo por salvar la nota...

84--I: Y que piensas tu de las matemáticas de la vida cotidiana, cuando te hablan la matemáticas en e contexto de la vida diaria, por ejemplo; con que lo relacionas, que te suena...

85--E: mmm no se con que (sonríe) no se en realidad

86--I: lo ves lejano , lo ves cercano ¿ como te lo imaginas?

87--E: mmm ... puede ser con el dinero talvez , o sacar cuentas cuando hay que pagar algo

88--I: y.. ¿ si yo te dijera matemáticas, que palabra se te viene a la cabeza inmediatamente?

89--E: emm... .los números

90--I: y si te vuelvo a decir matemáticas...

91--E: difícil....

92--I: : Si tuvieras que definir la palabra matemáticas, o mejor yo te voy diciendo matemáticas y tú me dices lo primero en que piensas

93--E: yaaa!!

94--I: : Matemáticas

95-- E: Número , difícil , lo primero que ocupamos..., no se esas cosas serian ...

96--I: y si yo te pidiera que profundizáramos más el tema, que las matemáticas la usamos desde que nos acostamos hasta que nos levantamos. Tu para despertarte en las mañanas pones el reloj ... para que te despiertes... calculas la distancia que te demoras entre tu casa y el colegio... calculas el tiempo que demoras en, pintarte, vestirte, tomar desayuno ... y venirte al colegio eso es, matemáticas.

97-- E: aaah

98--I: Cuando te vistes por ejemplo la combinación que haces con tu ropa, también eso es matemáticas por que no te vas a poner una bota y una zapatilla y eso se llama combinación ... eso también es matemáticas, .. la mamá cuando cocina por ejemplo, piensa en la cantidad de papas que le hecha a la cazuela, dependiendo de la cantidad de integrantes que hay en el hogar

99--E: si po

100--I: Porque no va a echar menos papas si son 7 personas, no va a echar 4 papas por que, se pueden poner a pelear por las papas ... cierto?

101--E: si ...

102--I: la cantidad de novios que has tenido , eso es matemáticas.

103--E: jajajajaj si ...

104--I: El tiempo que calculas para juntarte con tu novio, o los días que han pasado sin verlo, el tiempo que falta para que te juntes con él .

105--E: jajajaj ...

106--I: ¿Habías pensado las matemáticas así ?

107--E: mmm no

108--I: nos relacionamos con las matemáticas mucho más de lo que nosotros mismos creemos, porque en el fondo hay un tema que a veces usamos las matemáticas , abusamos de las matemáticas y no nos damos cuenta de lo útiles que son y de cómo nos pueden salvar la vida , por ejemplo cosas tan básicas como no cruzar la calle cuando viene un auto, el tiempo estimado en el que cambio el semáforo para poder cruzar y eso nos puede salvar la vida ... calculando por ejemplo; Que si me tiro por la ventana del 4to piso .. me quiebro entera por la distancia que hay entre el 4to piso y suelo . y ¿ siempre has tenido como esa distancia con las matemáticas?

109--E: mmm .. no me dio como este año...

110--I: ¿ y el año pasado?

111--E: No el año pasado no, no era así, ósea igual un poco pero ...

112--I: ¿Pero por que piensas tú que se te hace más difícil?

113--E: Es que ahora por ejemplo geometría... lo encuentro muy difícil y el año pasado no nos hacían tanto de eso y ahora enseñan arto eso...

114--I: ¿Por qué lo encuentras más difícil?

15--E: Porqué...

116--I: Qué encuentras difícil?

117--E: no se .. sacar el área todas esas cosas, no se me cuesta...

118--I: Pero por ejemplo; si yo te preguntara que es π , (pi) con que lo relacionas

119--E: Haber si es redondo mmm no se. ...

120--I: π es un número...

121--E: si lo sé...

122--I: Existe, hace muchos años, entonces para calcular el perímetro de una circunferencia yo puedo tomar un hilito lo doy vuelta una vez , dos veces , tres veces y un poquito más eso es π y equivale a 3,14 son las veces que esta contenido dentro del contorno el diámetro y siempre es 3 y un poquito más eso es π (pi), pero lo importante es saber de donde viene, como una persona hace tantos siglos atrás llego a descubrir eso. Y que propondrías tú para cambiar la forma de aprender matemáticas, para que sean distintas , para que te puedas acercar más hacia ella y no te cueste tanto.

123--E: emm ... no se

124--I: ¿cómo lo harías tu? Como te imaginas una clase de matemáticas, bacán

125--E: eeeh ... no se .. es que sea algo para ayudarme a mi, porque igual la señorita tiene que explicar para todo el curso y si no entiendo algo no se va a quedar así, por que los otros no estudien y los otros van a entender pero eso es ...

126--I: ¿y que mas harías para cambiar la clase de matemáticas?, si te digieran a ti y a tus compañeros; les doy la posibilidad que ustedes planifiquen la clase de matemáticas ¿qué mas harías?

127--E: eeh ... no se pondría cosas más fáciles po , sacar un poco de geometría por qué no se mucho y que dieran problemas más fáciles o que se podrían hacer de otra manera, sin formulas...

128--I: Como es eso explícame;

129--E: si po, con papelitos de colores, con juegos

130--I: a lo mejor tu te refieres al material didáctico, usan material didáctico?

131--E: ¿Cómo es eso?

132--I: Como esto que te decía antes por ejemplo medir una botella, un vaso, un tarro medir el basurero, usando hilos, cuerdas, lanas, haciéndolo con práctica, ¿tú crees que podría ser un poco más entretenido, aprender de esa manera?

132--E: si po obvio, ahora solo con fórmulas en la pizarra copiar y copiar en el cuaderno las formulas que nadie entiende... y después te hacen la prueba.

133--I: Y por ejemplo... en tu casa a tu familia cuando cuentas que no te gustan las matemáticas, que no puedes, que es difícil, o que te va mal en las matemáticas. Además de decirte que estudies. Que dicen tus papas, ¿cuál fue la experiencia de tu familia con matemáticas?

134--E: mmm ... no se es que no me han dicho eso, me han dicho que tengo que estudiar no mas, que tengo que tener buenas notas para cambiarme de colegio.

135--I: ¿y tu mamá?

136-- E: ¿mi mamá? También me dice lo mismo

137--I: Pero estudiar significa...

138--E: Ponerle mas atención, más empeño me dice

139--I: ¿No ejercitas las matemáticas tú solita?

140--E: mmm... no

141-- I: ¿por qué?

142--E: porque no me gustan

143--I: E: ¿y no te dan ganas de estudiar sola?.

144--E: mmm no

145--I: No te dan las ganas de averiguar más.

146--E: No .. prefiero estar en el computador buscando otras cosas

147--I: ¿Buscando qué?

148--E: No nada ... en facebook , twiteando

149--I: ¿Y no podrías buscar temas relacionados con matemáticas? , por ejemplo

150--E: si podría po , obvio pero no lo hago porque no me gustan , lo encuentro difícil por eso no me gusta.

151--I: pero a mi me gustaría saber de pronto no sé ... cuando la profesora te da un problema matemático y tu logras resolverlo primero que todos tus compañeros ... ¿qué te provoca eso?, ¿con que lo relacionarías?

152--E: mm no se... con felicidad
153--I: ¿yaaa qué más?
154--E: Que me resulta fácil y eso.
155--I: ¿y al revés? ... si diera un ejemplo la profesora, un ejercicio matemático, que no logras resolver aunque te explique una y otra vez, aun así no logras entenderlo que te pasa
156--E: me da pena, si me da pena me enoja
157--I: ¿y que harías en ese momento con pena y enojada ¿seguirías trabajando?
158--E: a lo mejor...
159--I: ¿seguirías intentando resolver el ejercicio?
160--E: Si, igual...
161--I: y si te sigue resultando mal , ¿seguirías?
162--E: No, no sigo...
163--I: ¿Por qué?
164--E: Por que ... no po, sería si no puedo, no puedo no más po
165--I: ¿te frustras?
166--E: si...
167--I: y cuando tienes que resolver algo y no te sale a la primera, hasta cuantas veces tu lo intentas
168--E: como 3 o 2 veces
169--I: yaaa y al tercer intento como que abandonas...
170--E: Es que mi tía me dice; si dices que no vas a poder, no vas a poder nunca, pero es que no puedo de verdad no puedo...
171--I: ¿y qué les dice la profesora en general? ... ¿hay buenas notas en matemáticas?
172--E: eeeh .. si algunos, pero igual no entienden
173--I: ¿y trabajas mucho con el libro?
174--E: no con el libro no,
175--I: y .. ¿Trabajan con otros objetos?
176--E: si ... con cuerpos hay que medirlos, hoy día hicimos eso...
177--I: Te gusto?
178--E: si po es bacán pero la profesora dice ya escriban la formula... y ahí quedamos...
179--I: y entre 4to y 5to básico como qué tal te iba en matemáticas?
180--E: bien
181--I: ¿te gustaban?
182--E: Si...
183--I: entonces... ¿cuál crees tú que es la diferencia entre ahora y antes?
184--E: Es que ahora es más difícil o no sé si es más difícil, es que no pesco mucho, también puede ser eso... cuando chica pasaba estudiando y todo...
185--I: y.. ¿en qué asignatura te iba mejor?
186--E: en las matemáticas...
187--I: si... ¿entonces te gustaban?
188--E: si ... pero lo que siempre, siempre lo que me ha ido mejor es en lenguaje , porque lo encuentro muy fácil y todo...
189--I: ... ¿cuándo se produjo ese cambio tan grande?
190--E: Como entre 7mo y 8vo, como que ya no me interesaba lo encontraba difícil, pero este año ha sido más difícil
191--I: y después el próximo año ... ¿qué crees tú que podría pasar?
192--E: No se mi papá me tendrá que contratar a un profesor que me ayude... por que aquí no se... no puedo
193--I: Pero de pronto podría ser mejor otra forma como juntarse con los compañeros, con los amigos para poder aprender.. por internet hay varios cursos por línea, leyendo
194--E: si
195--I: ... ¿y tienes hermanos?
196--E: si
197--I: Entrevistadora: y a ellos ¿cómo les va en matemáticas?
198--E: a uno le va bien
199--I: y es mayor o menor que tu?
200--E: mayor, va en 2do medio
201--I: y a él no le puedes pedir ayuda
202--E: es que ... si si puedo
203--I: entonces .. porque no lo haces
204--E: porque no ... no hablo mucho con mi hermano de estudiar
205--I: Pero si sale una conversación por ejemplo, todos tus promedios son sobre 6.0 y tienes en matemáticas que es el puntito, que te marca o que te aprieta el zapato ¿ qué te pasa con eso?
206--E: Me da lata ...
207--I: ¿Además de darte lata que te pasa . Crees que podría ser distinto? ¿qué podría ser mejor?
208--E: si
209--I: ¿y de que depende eso?
210--E: de mi...
211--I: ¿y de qué más?
212--E: no se de estudiar
213--I: ¿De quién más dependería o de que dependería?.. Pensamos por ejemplo en hacer una clase distinta proponer una clase, podría también ser una alternativa ¿qué mas?
214--E: del profesor...
215--I: Las matemáticas.. sí tú la relacionaras con otros sectores de aprendizaje?; con lenguaje por ejemplo que te gusta tanto, con historia... cuál te parece más cercano
216--E: La relaciono con sociedad .. Porque salen hartas fechas y cosas o hay que ver en que año murió alguien y cosas así
217--I: ¿y en ciencias naturales?

218--E: también si...

219--I: y con que otra asignatura .. ¿Podrías relacionar matemáticas?

220--E: educación física igual puede ser

221--I: ¿y lenguaje?

222--E: no, lenguaje no ...

223--I: por ejemplo ahora que están tomando lectura veloz

224--E: aaa ... si ahí si

225--I: Cuántas palabras yo puedes leer por minuto... o los sinónimos de una palabra, esta puede tener dos o tres sinónimos o la acentuación de las palabras; aguda, grave esdrújula, también tiene una relación con las matemáticas donde se carga el acento en las vocales. El número de párrafos por ejemplo, de un escrito, la cantidad de frases en un párrafo, etc...

226--E: También...

227-- I: Las oraciones... no puedo usar más de dos verbos en la oración como regla básica... ¿y en arte?

228--E: si... midiendo

229--I: ¿midiendo qué?

230-- E: Midiendo una tabla que hay que reforzar, viendo cuanta tempera hay que echar...

231--I: y si miramos toda la sala, la gente que está en la fotografía y la gente que hay a tu alrededor ¿tu crees que hay algo de matemáticas acá?

232--E: mmm si ... las paredes también hay que medirlas, el que la hizo tubo que... medir yo creo...

233--I:y cuéntame ... ¿tu has escuchado hablar del teorema de Pitágoras?¿vieron Pitágoras ustedes?

234--E: Sí...

235--I: y aquí ¿podríamos ver algo de Pitágoras?

236--E: es que no me acuerdo mucho, pero si

237--I: y en las ventanas ... ¿crees que podríamos ver algo relacionado con matemáticas?

238--E: si, las ventanas enumeradas, que sean todas iguales

239--I: ¿qué forma tienen?

240--E: cuadradas

241--I: Y qué más podemos observar aquí?; ¿hay equilibrio o no en la sala? tenemos tres focos aquí... por ejemplo tres focos allá , uno a cierta distancia del otro exactamente iguales... ves que es distinto cuando uno ve las matemáticas de esta forma . ¿y qué te parecen ahora las matemáticas?... no se, cuando a ti te presentan a alguien. Vez a un niño a primera vista.. y después te empiezan a decir algunas características de él , que es simpático, que es re buena onda, como lo relacionarías tu , por ejemplo con matemáticas.. ¿ qué te parece esta segunda mirada de matemáticas?, una mirada distinta, fuera de los números, fuera de las fórmulas, fuera de todo eso que no te gusta ... ¿tu crees que sería posible tener una opinión distinta de las matemáticas?

242--E: si po, es que así como usted dice suena hasta entretenido.

243--I: ¿y qué crees tu qué pasaría con tus compañeros, podrían aprender así.

244-- E: Se nos haría más fácil, sería divertido, por que tendríamos más ejemplo a simple vista, no se cosas distintas, no siempre lo mismo...

245--I: O sea me podrías contar... ¿cómo es una clase de matemáticas por ejemplo? Yo no se cómo son...

246--E: eeh .. no se po, nosotros estamos así en un lado, la profesora nos explica en la pizarra y nos explica , nos muestra cosas el libro y eso...

247--I: ¿y después que tienen que hacer ustedes?

248-- E: Estar ahí y a veces sacamos los promedios...

249--I: Y si yo te dijera... que existe la posibilidad de trabajar las matemáticas desde los distintos ejemplos y de las distintas asignaturas por ejemplo; el lenguaje, la ciencia, educación física o música ¿cómo sería?... Porque si no aprendemos de una forma podríamos aprender de otra... en música por ejemplo, hay muchas matemáticas los tiempos de las notas musicales, el tiempo de duración de una melodía, las letras de las canciones, los acordes que uno quiere conseguir exactamente...

250--E: jajajaja

251--I: ¿por qué te ríes?

252--E: no se jajaja, es que usted es entretenida para explicar.

253--I: Porque es una forma distinta de mirar la matemática... y ahora que pasa contigo cuando tienes una leve introducción a una matemática distinta

254--E: igual me dan ganas de aprender

255--I: ¿Cómo te lo imaginas?

256--E: entretenido, bacán

257--I: divertido... ¿y sería mucho mejor el aprendizaje así crees tu?

258--E: si..

259--I: Ya Camila, te agradezco mucho por tu tiempo y por tu honestidad, la verdad que esto para mí es muy importante... porque yo también soy profesora de matemáticas... entonces; yo se que a veces en los niños provoca ese rechazo las matemáticas, principalmente porque la forma en que muchas veces hacemos las clases no es la óptima... no es la correcta y por eso hay una suerte de desmotivación de los estudiantes para aprender matemáticas. Pero también, es importante la ayuda de ustedes, debemos trabajar en conjunto para superar esto. Es el objetivo de mi trabajo, para saber de qué forma podemos mejorar nuestras prácticas docentes, al menos la mía. Pero no desde el punto de la nota o la evaluación, si no que acercar a los estudiantes afectivamente hacia el aprendizaje de las matemáticas... para que no la rechacen.

260--E: No gracias a usted profesora, de verdad nadie me había dicho que podría aprender de otra manera las matemáticas y ahora las encuentro bacanes

261--Ya Camila; muchas gracias.

Kevin 8º año B

1.- I: Hola, ¿cómo estás?,
2.- E: bien... jijiji

3.- I: ¿Por qué ríes?

4.- E: Por nada... es que nadie me pregunta cómo estoy, es raro...

5.-I: Pero tú le preguntas a los demás cómo están, como ésta su día, tal vez si tú lo haces recibirás lo mismo.

6.- E: No sé... a lo mejor...

7.-I: Inténtalo y me cuentas como te fue...

8.-E: jijijijijiji...

9.-I: Me gustaría saber. ... ¿cuánto tiempo llevas en el colegio?, aproximadamente.

10.-E: como 5 años ya.

11.-I: ¿te gusta el colegio? ; ¿te gusta estudiar?

12.-E: eeehh no mucho, no me gusta estudiar, no me gusta el colegio...

13.- I: ¿por qué?

14.- E: por flojo no más

15.-I: ¿te consideras flojo?

16.- E: Es que todos dicen que soy flojo...

17.- I: ¿Quiénes son todos?

18.-E: La tía, mi mamá, a veces porque tampoco entiendo...

19.-I: pero... ¿por qué no entiendes ¿por qué no te gusta, estudiar?, ¿me podrías contar por qué?

20.-E: porque no entiendo a veces...

21.-I: Y cuando entiendes, que pasa contigo...

22.-E: ahí no sé po... entiendo no más, a nadie le importa...

23.-I: ¿Pero a ti te importa?

24.-E: mmmm

25.-I: ¿cuál es tu asignatura preferida?

26.- E: emmmm ... mmm ... naturaleza

27.- I: ¿porqué?, ¿qué te gusta de naturaleza?

28.- E : por qué... me gusta la cuestión del medio ambiente cuestiones así.

29.-I: ¿y cuál es la que menos te gusta?

30.- E: matemáticas

31.-I: ¿por qué?

32.-E: no see , son muchos números.

33.- I: pero... ¿que no te gusta de matemáticas?

34.- E: eeh haber, que es lo que no me gusta... no sé, nunca me ha gustado...

35.-I: ¿Nunca, nunca?

36.-E: Bueno a veces...

37.-I: ¿crees tú que las matemáticas, te permiten resolver problemas, por ejemplo, cuando sales a la calle, cuando estas con tus amigos?

38.-E: si

39.-I: ¿en qué situaciones?

40.-E: En que a veces entre amigos alguien dice matemáticas, por ejemplo. . . cuánto sale esto o cuanto sale la ropa , y eso pero matemáticas no... no me gusta mucho, cuándo compras el pan.

41.-I: ¿y tu calculas el costo de la ropa, que te compras? ¿Cuánto sale una polera, cuánto sale un pantalón?

42.-E: si po

43.-I: ¿entonces lo relacionas con matemáticas?

44.- E: a veces no más.

45.- I: En ese momento,... ¿te gustan las matemáticas?

46.-E: Igual... la uso para saber si me alcanza la plata para comprar algo, depende del precio, pa` ver cuanto sale entonces usas las matemáticas.

47.-I: ¿tú crees que es importante aprender matemáticas?

48.-E: Sí

49.-I: ¿Por qué?

50.-E: Porque después te preguntan algo ... o calculas y .. es importante para que no te hagan tonto con la plata.

51.-I: Pero... ¿es importante para ti, importante para tu vida, importante para qué?

52.-E: Pa` la vida yo cacho.

53.-I: y, ¿qué importancia le das tu aprender matemáticas?

54.-E: ¿cómo?

55.-I: Que importancia le das tu aprender matemáticas, porque tú me dices que es importante aprender matemáticas para la vida, pero para ti..., ¿Qué importancia le das tú?

56.-I: eehh mm ... no sé

57.-I: ¿qué significa para ti, aprender matemáticas?

58.-E: aprender no mas po, y en el caso que me llegasen a preguntar tal y tal ... como se llama tal número y si no sabes consultar a los amigos y ahí aprender... naa , pero no se...

59.-I: Pero... ¿Por qué no?

60.-E: no sé, algo tiene que no me gusta.

61.-I: Pero, si te preguntarán ¿qué es lo que no te gusta de las matemáticas que dirías?.

62.-E: mmm números raros, fome...

63.-I: Pero si yo te pidiera definir en una frase matemáticas, ¿qué significa para ti matemáticas?

64.-E: no me gusta

65.-I: pero ¿por qué?

66.-E: no sé porque, estar ahí, hay que estar calculando... no soy mucho de ocupar la cabeza

67.-I: ¿por qué dices que se necesita cabeza para las matemáticas?

68.-E: No

69.-I: ¿entonces?

70.-E: no es que siempre... es que sabe, no me gustan las matemáticas.

71.-I: pero debe haber algo que no te guste... por qué, sí la usas en tus actividades diarias, para sacar cuentas, comprar ropa, cuando estas con los amigos, debe haber algo que no te guste de las matemáticas,

entonces de pronto podrías identificar que es lo que no te gusta, para saber cómo se puede solucionar eso o revertir eso . . . ¿qué es lo que no te gusta?

72--E: eehh las matemáticas?

73--I: Sí

74--E: eehh pensar

75--I: pensar ¿por qué? Tu crees que pensar es complicado?

76--E: eeehh si , es que a mi no me gusta pensar. Soy más desordenado. No pienso mucho

77--I: Pero para hacer desorden tienes que pensar ...

78--E: no es que pa` eso no digo nada, lo llego y lo hago no más

79--I: ¿y por qué, dices que llegas y lo haces?

80--E: No sé , la maldad siempre ha estado en mi ... soy maldadoso desde chico

81--I: pero creo que hay personas traviesas y personas maldadasas

82--E: no sé yo soy travieso

83--I: ¿tu eres travieso? . . .

84--E: Me gusta hacer bromas, molestar...

85--I: ¿Te sientes bien haciéndolo?

86--E: Sí...jiji

87--I: ¿Te acordaste de alguna travesura que ríes?

88--E: Si...jijijiji

89--I: y, ¿qué pasa contigo cuando logras realizar un ejercicio correctamente en matemáticas?, cuando la profesora te da un ejercicio y tu logras hacerlo... que pasa contigo ¿qué sientes?

90--E: Que siento... no sé... de que aprendí no más, nada más... que a veces cuando la 91--señorita lo hace, igual lo hago, después lo hago una pura vez y nunca más

92--I: por qué nunca más?

93--E: por qué, no sé

94--I: pero que te pasa a ti, cuando haces un ejercicio y nadie más que tú ha logrado hacerlo...

95--E: ahhh me siento como así como . . . bien, es bacán, cuando nadie lo ha hecho .. Como noo cuando lo hago, me da risa no más...

96--I: Pero, ¿te gusta esa sensación?

97--E: Siii a si ...po, es que me rió sólo...

98--I: y cuando, no logras hacer un ejercicio?

99--E: eehhh copio, jajaja o le pregunto al del lado, si me sopla yo le digo después...

100--I: Pero cuando por ejemplo, te propones hacer un ejercicio, no te sale... que pasa contigo

101--E: me da rabia

102--I: te da rabia. . . y que haces cuando te da rabia?

103--E: no escribo, no la escribo me la salto

104--I: Que más haces?

105--E: No, no hago nada...

106--I: ¿Y qué haces ahí, cuando no haces nada, cuando no sigues con el ejercicio?

107--E: a veces paso a la otra.

108--I: Sigues el siguiente ... y que pasa cuando aún no puedes resolverlo .. ¿Qué haces?

109--E: le tendría que preguntar a la señorita

110--I: ¿y si le preguntas a la profesora, y aún no entiendes que haces?

111--E: aa la dejo en blanco y no la escribo más...

112--I: y que haces cuando no escribes más?

113--E: eeehh

114--I: que pasa después contigo, cuándo no escribes más.

115--E: naa po` me dedico a escuchar música no más

116--I: ¿en la sala?

117--E: sí

118--I: y sí, se acaba la carga del mp3 o mp4 ... ¿qué haces?

119--E: me consigo con mis compañeros

120--I: pero te quedas ahí escuchando música, haciendo otra cosa...

121--E: si po` me gusta hacer dibujos o grafitis.

122--I: ¿te gusta dibujar?

123--E: sí, y me quedo dibujando y nada más o, empiezo a sacar el cuaderno y dibujo en la mesa o si no leseo un rato con mi compañero de al lado

124--I: ¿cómo es una clase de matemáticas?, por ejemplo si alguien te dijera describeme una clase de matemáticas... ¿qué hacen en matemáticas?

125--E: es fome , aburrido

126--I: ¿por qué?

127--E: porque a veces nadie dice nada, esta la pura señorita explicando y todos están ahí , como que no cachan miran pa` el lado y nada , es fome siempre es aburrido...

128--I: ¿pero que hacen, o sea cual es la dinámica para la clase de matemáticas?

129--E: eehh ... mmm ... ¿cómo?

130--I: llega la profesora a la sala, saluda después que viene...

131--E: las clases no más

132--I: cómo es... que viene después... durante la clase...

133--E: si po` a veces, dictan para que no hablemos...

134--I: describeme una clase cualquiera...

135--E: con pizarra uno, como que está más atento.

136--I: ya... y que hace en la pizarra...

137--E: matemáticas, o clase de matemáticas

138--I: y después , ustedes que tienen que hacer?

139..E: eehh, aam, escribirlo en el cuaderno.

140--I: ya y después?

141--E: hacerlo
142--I: y después
143--E: mostrárselo a la profesora y nada más
144--I: o sea, la profesora escribe en la pizarra , ustedes transcriben los ejercicios y se lo muestran a la profesora... y después de eso?
145--E: nada, es que a veces se quedan puro leyendo, quedan ahí, la profesora les pasa de nuevo otra materia de lo mismo y así . . .
146--I: y como te gustaría que fuera una clase de matemáticas para que no fuera fome?
147--E: más divertida, como hacer figuras. Me gustan las cosas manuales...
148--I: yaa , pero tu dices que a veces la profesora lleva cosas manuales para hacer , para construir...
149--E: a veces no más yo cacho. Es que faltó arto igual
150--I: Faltas arto a clases... por qué?
151--E porque tengo que ayudarle a mi mamá, dejar a mi hermana en el colegio y ahí llego tarde... llego como a las 8:30 todos los días.
152--I: ¿pero la clase no empieza a las 8:00 justa?...
153--E: noo , empieza a las 8:10, más o menos
154--I: pero tu cuando... Llegas te integras a la clase...
155--E: aa si po` a veces no...
156--I: y que haces a veces cuando no te integras?
157--E: hablo con mi compañero, como le ha ido en el día el fin de semana, que le ha pasado
158--I: ... y si te dijeran mira tienes la posibilidad de diseñar una clase ¿qué harías tu?
159--E: no hay le digo que no...
160--I: ¿por qué no?
161--E: no más encima me da vergüenza y no sé nada, no se matemáticas
162--I: pero yo creo que tu sabes matemáticas, o sea tu tienes que calcular los tiempos para ir a dejar a tu hermana al colegio, para llegar acá, para comprarte la ropa , para combinar tu ropa y eso es matemáticas...
163--E: si pó, o sea si pó eso sí
164--I: entonces si... alguien te dijera escoge una clase de matemáticas a tu gusto, a tu pinta ¿cómo lo harías?
165--E: no, no sé no me lo imagino...
166--I: que le dirías a tu compañeros que tienen que hacer, a ti lo único que te van a exigir es que hacer una clase, cualquiera... pero que exista clases de matemáticas ¿qué harías tu?
167--E: mmm les haría unos dibujos y que saquen la cuenta de las mediciones, y que lo hagan ver artos ejercicios , ver en cuantas partes se puede partir una figura geométrica.
168--I: ¿te gusta geometría?
169--E: sí
170--I: ¿qué te gusta de la geometría?
171--E: no se , me gusta dibujarla , poner por cada lado.. Sacar las cuentas... pero no dibujar no más...
172--I: ¿pero para dibujar, sacas cuentas?
173--E: eehh, sí, a veces ..
174--I: ¿por qué?
175--E: porque a veces puede ser un dibujo normal, cualquier dibujo... chico, grande ... mediano y ahí uno dibuja po` si quieren algunos lo hacen con regla... pero a mí no me gusta ocuparla, me gusta hacerlo a mano.
176--I: y... ¿cómo te va en matemáticas a ti?
177--E: no sé...
178--I: ¿no sabes que notas tienes?
179--E: No
180--I: y en los otros años... ¿cómo te ha ido en matemáticas?
181--E: emmm... no tan bien
182--I: ¿y que es no también para ti?
183--E: naa el año pasado tenía un 4.8, parece en promedio matemáticas...
184--I: yaa . Pero no es tan bajo tampoco, para decir que no sabes nada ¿entonces, sabes matemáticas?
185--E: no sé, a veces la señorita dice que yo puedo más, que yo soy inteligente... lo mío es ser desordenado no más
186--I: ¿y tú crees que puedes más de lo que das?
187--E: yo... sí
188--I: ¿y por qué, no das más?
189--E: no sé... a mí cuando chico me pegaban para aprender... igual no aprendí...
190--I: o sea te pegaban y ¿cuándo lo hacían tú aprendías?
191--E: sí... pero por un ratito no más
192--I: ¿y después?
193--E: Después nada... estaba relajado, me ponía a ver tele
194--I: ¿y quién te pegaba?
195--E: mi papá pero no pegaba así... me ponía su coscorrón, porque no aprendía. . .
196--Las tablas cuando chico me las sabía bien y ahora no nada...
197--I: ¿no te sabes las tablas? ...
198--E: se me olvidaron...
199--I: ¿con qué otra asignatura relacionas matemáticas?
200--E: con artística
201--I: ¿Y con qué otra asignatura la podrías relacionarlas?
202--E: naturaleza
203--I: ¿en qué sentido?
204--E: es que a veces hay que hacer casas, paisajes y cosas así, y ahí se necesita su regla y medirla, depende de la hoja...
205--I: ¿y eso es matemáticas?. . .
206--E: mmm
207--I: ¿y en artes?

208--E: en las figuras o a veces hacen hacer trabajo manual... y hay que cortarlo, se necesita 10 x 10 y cosas así...

209--I: ¿qué te sucede a ti , sí por ejemplo una persona te dice matemáticas, defínalo en una sola frase

210--E: como .. en que sentido

211--I: por ejemplo si alguien te dice sabes que necesito que me definas matemáticas en una frase... como lo definirías tú o describe matemáticas en una sola frase

212--E: que no me gusta es fome aburrido

213--I: y en una palabra?

214--E: mmmmmm

215--I: habrá una palabra que te permita definir matemáticas

216--E: pero que me gusta no más... no me gustan y eso...

217--I: pero qué no te gusta de las matemáticas, debe haber algo que no te guste

218--E: no sé,

219--I: pero por que por ejemplo .. Yo digo no me gusta esos pantalones, porque no me gusta el color o no me gustan esos zapatos, porque no me gustan como me quedan

220--E: por los número...

221--I: y que tienen los números

222--E: que son muchos números. . . . Una pila de números

223--I:¿ y eso es lo que te complica los números?

224--E: síii

225--I: ¿pero qué específicamente de los números?

226--E; todo

227--I: y a que le llamas todo?

228--E: ¿eso restar , multiplicar , dividir..... multiplicar dividir algo se , y de lo otro lo básico

229--I: ¿y que es lo básico?

230--E: sumar y restar. . .

231--I: ¿y para que te sirve sumar y restar?

232--E: ¿para sacar cuentas?

233--I: ¿y te gusta sacar cuentas?

234--E: ¿a veces con mi mamá?

235--I: ¿y cuentas para qué sacan por ejemplo?

236--E: para pagar el agua, para pagar la luz... el Internet

237--I: y tu la acompañas a comprar o le ayudas a sacar las cuentas?

238--E: la acompaño a comprar

239--I: entonces ahí sacan las cuentas... y que te pasa a ti cuando tienes que sacar cuentas, para qué te sirve?

240--E: no, es que elijo lo mas económico, lo que tiene menos precio es que a mi papá le gusta comprar cosas caras y estar pagando en cambio yo elijo lo económico

241--I: tu decides lo que hay que comprar?

242--E: si... yo soy como el que dice no esto está muy caro, cómprense otro, vean más allá para ver si hay más barato

243--I: y te ayuda ordenarte, organizar económicamente tu casa con lo que tienes que comprar

244--E: si al igual que la mercadería voy al supermercado, pero no me gusta mucho si...

245--I: ¿y te alcanza para el mes las cosas que compras?

246--E: si po... a veces mi papá lleva tal plata, y hay que hacerla justa, y por eso hay que andar con lápiz y hoja

247--I: pero te alcanza a cubrir el mes las cosas qué compras, ¿qué haces cuando te falta?

248--E: si, primero veo... me gusta ver y después ver si sirve justo, o sobra o falta y le digo a mi papá y vamos a comprar

249--I: ahh o sea tu primero vas a mirar...

250--E: o sea no miro y le digo a mi papá y veo lo básico, compramos siempre lo básico. . . y después si sobra plata compramos otras cosas...

251--I: ves que usas las matemáticas y eres habilidoso con ellas . . .

252--E: sí , sí mi papá a veces me dice que como tan económico y yo le digo que soy así

253--I: porque eres tan económico.

254--E: no sé siempre he sido así para todo, antes de ayer me iban a comprar un short pero estaba caro valía como siete lucas y yo le dije que no, para que gastar tanta plata y no elegí nada además que mi tata también es de esas personas que gastan y gastan

255--I: no te gusta eso?

256--E: no

257--I: por qué?

258--E: no se no me gusta que gasten, más de lo que se puede en plata...

259--I: o sea que no te gusta que se gasten la plata que después no van a tener para cubrir otras cosas, que después no tengan más con que subsistir

260--E: sí . . . más encima mi tata tiene un caballo de esos de carrera y lo hecha a correr y apuesta , apuesta y apuesta ... después nos vamos tristes para la casa ... Desde niño que me gusta ahorrar en lo económico

261--I: ¿desde niño?

262--E: sí, mi papá dice que siempre he sido igual...

263--I: ¿y tú eres el mayor de los hijos?

264--E: soy el hermanastro mayor

265--I: pero tú te quedas a cargo de tu familia... de tus hermanos?

266--E: sí... mis papas se separaron y ahora yo soy el hombre, el que manda en la casa, por qué mi hermano vive por otro lado, y yo vivo con dos hermanos chicos más

267--I: ¿y tú mamá?

268--E: trabaja todo el día

269--I: a y tú tienes que quedarte a cargo de tus hermanos más chicos

270--E: tengo que cuidarlos, darles almuerzo...

271--I: y quien cocina?

272--E: yo

273--I: ¿y cómo lo haces tú para distribuir la cocina?, por ejemplo, ¿para cocinar y todo eso?

274--E: mm.... a veces si alcanzo un paquete de fideos para los tres ... para que hacer más si después vamos andar votando la comida, o a veces falta y uno queda con hambre y hacemos otro poquito más pero para ellos... además que yo no soy de esos de botar comida

275--I: a distribuyes bien las comidas tienes como...

276--E: siiii , no soy de los regodeones, como lo que sea y si no me gusta me aguanto no más

277--I Y eso pasa a menudo?

278--E: No porqué no soy regodeón... en la casa hago lo justo, compró el pan que vamos a comer no más, y me sobra plata para comprar algo para echarle al pan o pá la colación de mis hermanos...

279--I: pero... eso es habilidad en matemáticas, te habías dado cuenta ?... por que una persona que no sepa estimar difícilmente va a podrá prepara almuerzo por ejemplo, como lo haces tú, sin que te sobre o te falte comida... que les alcance lo justo y eso es estimación, por ejemplo tu vas al supermercado y dices que miras, que buscas lo más económico, que a veces les sobra plata y traen todo lo que necesitan.

280--E: si pó lo que está en la lista, si yo hago la lista... cómo mi papá tiene que pasarle plata a mi mamá y tal plata la va a gastar en tal cosa, o tal plata para esto, y lo otro va para la casa para tenerla guardada o si después falta pan.

281--I: tu organizas la plata en tú casa...

282--E: si como que yo soy el hombre...

283--I: ¿y te gusta eso?

284--E: si igual

285--I: y eso como lo relacionas con las matemáticas?

286--E: a veces la plata no se me hace nada...

287--I: ¿en que la gastas?

288--E: en mi hermano o gasto cuestiones para la casa... voy a la feria a veces compro algo y después lo pongo en la casa sus cuadros o cosas así

289--I: ¿te gusta que tu casa se vea linda? , armónica

290--E: no me gusta que sea vea desordenada

291--I: no te gusta que se vea fea. . . .

292--E : mi papá es bueno para las matemáticas

293--I: tu papá... y por qué dices que él es bueno para las matemáticas?

294--E: porque él a cada rato anda sacando cuentas

295--I: y en que trabaja tu papá?

296--E: trabaja en los canales... graba lo que paso y después lo manda a otro lado. Mi papá es de esos que camina todo el día todo el centro... dejando las cintas para allá para acá, a él le pagan por grabar cosas que pasan en la calle...

297--I: y a ti te gustaría hacer eso?

298--E: no. . . .

299--I: ¿qué te gustaría estudiar?

300--E: yo quiero ser mecánico de aviación

301--I: ¿te gusta eso?

302--E: me gusta lo de mecánico... mi tata tiene un taller en su casa y arregla las cosas y yo le ayudo a veces, pero voy por el fin de semana y eso pó . . . lo que más hacemos es ir a las carreras

303--I: ¿y las carreras en qué consisten?

304--E: de perros. . . .

305--I: ¿pero, está prohibido?

306--E: noo si está al lado de la comisaría. . . los pacos también van y hacen apuestas

307--I: lo qué está prohibido son las peleas

308--E: sii ... las peleas esto es natural para los perros, para que sean más rápidos

309--I: y tu puedes apostar o ver la probabilidad de que un perro gane?

310--E: Nooo, apostar no me gusta

311--I: Pero sólo para ti piensas... ese perro va a ganar porque es muy rápido, es habilidoso

312--E: siempre le he apostado a los perros más débiles, a los mas flacos... a los que tienen menos músculos.

313--I: ¿y por qué?

314--E: no se siempre he sido así

315--I: y ganan?

316--E: si ... siempre los más chiquititos son los más rápidos

317--I: y ganan los perros a los que tú le apuestas

318--E: sííí , mi perro estaba corriendo se acalabró, se cayó y se rompió la pata, es que había un caballero con una especie de alambre y una liebre y el perro piso el alambre y se calló , pero eso fue culpa del perro no más

319--I: ¿pero por qué culpa del perro?

320--E: porque el perro va en dos lados y se cruza el perro y después, cómo que se para, se queda parado y después sigue corriendo pero lento y eso... el otro perro era más chico que el mío y le ganó igual po. Por eso siempre son mejores los más chiquititos o los más flaquitos, pero mi perro esta chico todavía tiene como un año y tanto... no como menos de un año

321--I: y dentro de todas las cosas que tú tienes que hacer, ¿cómo organizas tu tiempo para estudiar?

322--E: cómo... cómo...

323--I: dentro de todas las responsabilidades que tienes en tu casa, como te organizas para estudiar, hacer las tareas.

324--E: que a veces se me olvidan y no hago nada, llego al colegio sin la tarea... se me olvida, paso metido en el computador usando el play y cosas.

325--I: y para estudiar ¿qué haces, cómo lo haces?

326--E: no, a veces le digo a mi mamá
327--I: a tu mamá?
328--E: noo , a mi papá es que mi mamá llevo hasta 8vo no más
329--I: tu mami llevo hasta octavo y tu papá?
330--E: mi papá llevo hasta 4to medio
331--I: y él te ayuda con las tareas. . . .
332--E: si mi papá
333--I: ¿y que te dice tu papi? , ¿a él le gustan las matemáticas?
334--E: mm yo creo, por que todo el día anda sacando cuentas
335--I: ¿y tu mamá?
336--E: no mi mamá, trabaja y trabaja... y cuando llega a la casa tomamos once y después se acuesta
337--I: ¿Te gustaría que hicieran otras cosas?
338--E: Si po, me gustaría saliéramos no sé, hacer otras cosas..
339--I: ¿qué pasa cuando das una prueba y no tienes un buen resultado, qué pasa contigo que te pasa a tí?
340--E: es que si no la sé, lo hago a la suerte no más o las que no sé, la hago no más pero....
341--I: ¿y te va bien?
342--E: a mí, a veces sí
343--I: que nota te sacas cuando te va bien?
345--E: un cinco, cinco- cinco, hasta seis
346--I: y nunca te has sacado un siete en matemáticas?
347--E: mmm... en matemáticas no, o no sé, por lo que me acuerdo la más alta es un cinco- cinco
347--I: ¿y cuando te sacas mala nota?
348--E: naa pó ... le digo a mi mamá que no estudie
349--I: ¿y cuál es la peor nota que te has sacado en matemáticas?
350--E: un dos, pero le entregue la prueba y le dije tome señorita no sé nada... siempre hago lo mismo, me gusta aprovechar mi tiempo haciendo dibujos, a veces hago dibujos y rayo toda la hoja de prueba y le pongo mi nombre y la entrego
351--I: y tu sabes a lo que vas cuando le entregas la prueba vacía
352--E: si pó, si no sé nada, le digo tome señorita no se nada, no cacho... la señorita me dice pero hágala, hace el intento y yo lo hago y no puedo
353--I: pero no haces ningún esfuerzo por responder la prueba
354--E: no
355--I: ¿por qué, te da lo mismo?
356--E: no, no , no me da lo mismo pero es que me da rabia... no sé...
357--I: ¿te da rabia cuando no sabes?, ¿y que sientes, cuándo no sabes, como manejas la rabia?
358--E: no sé ... dibujando hago así como ... letras, esas letras de calle esas hago
359--I: ¿así, pasas tú rabia?
360--E: sí siempre me he desquitando dibujando, hago dibujos o una pistola y cosas así , pero siempre dibujando monitos y sigo...
361--I: ¿y hacen trabajos grupales en matemáticas?
362--E: eehh a veces
363--I: ¿y cómo lo hacen para trabajar en grupo? , ¿Quién los organiza?
364--E: la profesora, o a veces dicen grupos de a cuatro y estamos los cuatro y uno lee, otros que ponen atención, como para cachar algo y después los otros escriben
365--I: ¿y así entienden matemáticas, les queda claro...si tienen dudas se preguntan entre ustedes?
366--E: si pó
367--I: cuándo tú te quedas con alguna duda que pasa?
368--E: me la guardo, no me gusta preguntar
369--I: por qué no te gusta preguntar?
370--E: no porque a veces la persona como que reta
371--I: te reta cuando le preguntas?
372--E: si pó por que dicen como no vay a saber y les digo a ya chao me voy...
373--I: ¿y tú no insistes preguntando?
374--E: no una vez y nada más
375--I: y a tus compañeros no le preguntas?
376--E: no a mi prima, ella es la mejor en matemáticas
377--I: pero, no me gusta preguntarle mucho
378--I: ¿por qué?
379--E: porque después sapea, que no hice la tarea
380--I: pero a tus otros compañeros cuando tú tienes una duda le preguntas?
381--E: a veces, les digo oye como se hace esto, y si me dicen no sé, a ya! era.
382--I: y no vas donde otro compañero tampoco?
383--E: nooo le digo a uno y nada más
384--I: te conformas con que te diga que no.. y tú no buscas en los libros para intentar resolver esas dudas. Para poder entender.
385--E: no
386--I: no trabajan con el libro?
387--E: a veces, pero no mucho
388--I: por qué?
389--E: no sé, la señorita nos hace buscar un par de cosas o dice está en el libro y nada más
390--I: te gustaría que trabajaran con el libro?
391--E: es qué. . . algunos no traen nada
392--I: no traen libros?
393--E: no
394--I: y tu traes libros?
395--E: no

396--I: y por que crees tú que no traen los libros?
397--E: por mí . . .
398--I: noo tus compañeros. . .
399-- E: no se a mí se me queda siempre en la casa y siempre hay dos que tienen libro y la profe dice; ah ya! no hagamos nada y nos dan tareas
400--I: ¿hay dos niños que traen el libro?
401--E: a veces
402--I: ¿y hacen guías de trabajo?
403--E: si hace cuestiones así
404--I: ¿y las guías se las llevan después para la casa?, o se las devuelven a la tía
405--E: a veces hay que llevárselas a la casa, pero más se las entregamos a la tía
406--I: ¿y la tía las revisa?
407--E: sí las revisa o va para el puesto y hay que escribir o a veces va para donde uno, y te enseña pero más complicado, cómo que la quedas mirando y la pensai
408--I: cuando va a los puestos a enseñar, logran aprender?
409--E: No, como que más nerviosos se ponen
410--I: y porque te poner nervioso?
411--E: no sé cómo que te queden mirando y te estén apurando, es como que te dicen ya po apúrate, cómo no entendí...
412--I: y no te gusta salir a la pizarra a resolver ejercicios?
413--E: hace poco me iban a sacar a la pizarra y le dije no tía, no me saque
414--I: ¿y por qué, no te gusta salir a la pizarra?
415--E: no sé, yo soy vergonzoso
416-- I: pero si te saca a resolver un ejercicio y lo haces bien
417--E: le digo al del lado
418--I: ¿ y tú no lo resuelves?
419--E: no le digo anda tú, anda y es tal número, y sí está equivocado me echo la culpa a mi
420--I: y por que no vas tú, sí el logro es tuyo?
421--E: noo, no me gusta
421--I: y por qué no te gusta, que no te gusta
423--E: salir a escribir y cosas así
424--I: por que?
425--E: no, es que a veces me enredo y la señorita me dice no está mal borra el resultado, más encima gritan no pueden hablar tienen que gritar... no correte para el lado así no es bórralo
426--I: ¿quién te dice eso?
427--E: la profesora
428--I: y te enreda eso?
429--E: si po, a veces, a veces los cabros y el curso dicen uhhhh... y aahh ya chao me voy...
430--I: o sea que tus compañeros ¿se burlan cuando te equivocas?
431--E: sí
432--I: y eso te molesta?
433--E: no, no me molesta
434--I: pero, tu dices que por eso no te gusta salir en la pizarra. . .
435--E: si po, no me gusta quedar en vergüenza
436--I: ¿y no te gusta quedar así?
437--E: no
438--I: y que relación tienes tu con tus compañeros, a quienes les va mejor en matemáticas?
439--E: Ahí no más
440--I: conversan, se ayudan. . .
441--E: a veces, los que terminan primero ayudan a los demás
442--I: y eso te sirve para aprender más?
443--E: si igual...
444--I: ¿y te atreves a preguntar, en esos momentos?
445--E: es que a mi es mejor que me enseñe un compañero que una profesora.
446--I: por qué crees tú que es mejor?
447--E: no se... para mi es mejor que me enseñe un compañero, noo la profesora, es cómo mucho leseo...
448--I: ¿mucho qué?
449--E: mucho leseo
450--I: ¿por qué?
451--E: la profesora le dice a todo el curso ya hace esto... y ella sabiendo... o uno se puede equivocar de número o cosas así, que es mejor que te enseñe un compañero
452--I: y el compañero te explica a ti personalmente... va a tu puesto
453--E: si po esta al lado conversamos a veces
454--I: y le entiendes bien a tu compañero?
455--E: si le entiendo mejor a mis compañeros
456--I: y para estudiar se organizan con sus compañeros?
457--E: no
458--I: por qué
459--E: para hacer trabajos no más en la sala, para estudiar no
460--I: y trabajos en matemáticas?
461--E: no, leer libros y cosas así
462--I: y como lo hace la profesora, tiene varias asignaturas con ustedes?
463--E: mm .. Historia y matemáticas y algunos talleres
464--I: y en historia tratan algún concepto matemático?
465--E: si igual, a cada rato en historia.
466--I: y en matemática trabajan con historia?

467--E: a veces si
468--I: y quién les hace arte?
469--E: la señorita Janet
470--I: y les hace hacer algo con matemáticas?
471--E: es que siempre con la señorita Janet faltó no se por que, pero siempre falto, llego tarde y justo termina.
472--I: y faltas mucho a clase?
473--E: ehh, sí a veces falto arto
474--I: ¿por qué?
475--E: la semana que paso fui dos días al colegio por que me habían dicho que el miércoles, jueves y viernes había paro y era mentira, el puro jueves había paro
476--I: y que pasa cuando no vas a clases te consigues lo cuadernos?
478--E: no
479--I: ¿y preguntas que materia pasaron?
480--E: no
481--I: y que vas a ser más adelante... te vas a quedar en el colegio, te vas a ir. . .
482--E: me voy a cambiar de colegio, por qué el director dijo que no nos quería en el colegio, a ninguno del octavo.
483--I: tú que opinas?
484--E: Es que no nos quiere, por qué somos desordenados y flojos, eso dijo.
485--I: y ya tienes visto algún colegio?
486--E: no, por que nadie puede ir... todos trabajan
487--I: ¿en tu casa?
488--E: sí
489--I: pero tu mismo, ¿puedes hacerlo solito?
490--E: es que tengo que cuidar a mi hermana
491--I: y en Internet, no puedes buscar
492--E: no... es que yo vivo atrás y adelante hay otra familia, mi papá, mi tata y mi abuela y yo vivo atrás y, mi abuela no más tiene Internet, y a veces paso adelante me meto en Internet y puro facebook no más...
493--I: y que vas hacer si no encuentras... porque ya es tiempo de ir buscando colegios, y tu papá, podría ayudarte?
494--E: mi papá trabaja todo el día, con la mina que tiene sale todo el día, ni se preocupa de nosotros...
495--I: ¿y ves a tu papá?
496--E: si pó, sí el vive adelante, vivía atrás, pero ahora se fue para adelante con la mina
497--I: ¿viven en el mismo sitio?
498--E: sí...
499--I: pero él está viviendo adelante ahora y ustedes atrás
500--E: sí
501--I: y de quien es esa casa?
502--E: La casa es de todos los que estamos ahí, es de mi tata , pero él dijo que era de todos. De todos los nietos...
503--I: igual debe ser complicado que tus papas vivan en el mismo sitio sin que . . .
504--E: si po a veces mi papá llega a las dos de la mañana , trabajando a veces ... a veces trabaja todo el día hasta las 3 de la mañana
505--I: y tu mamá en que trabaja?
506--E: mi mamá parece que hace aseo...
507--I: ¿y qué pasaría por ejemplo ahora si no te inscribes en ningún colegio?
508--E: no sé
509--I: y acá no te puedes quedar?
510--E: no acá no. . .
511--I: porqué?
512--E: si tengo buenas notas sí. . . o buen comportamiento
513--I: y tienes buenas notas?
514--E: sí notas buenas tengo. ..Pero es el comportamiento donde. . . estoy complicado...
515--I: y que pasa con tu comportamiento... ¿tienes muchas anotaciones negativas?
516--E: es que siempre, justo... por ejemplo cuando voy a tirar una piedra me cachan o agarro esto y piensan que estoy haciendo algo y me miran a mi...
517--I: pero te dijeron que te tenías que ir del colegio?
518--E: No
519--I: ¿entonces?
520--E: pero es que yo pregunté si me podía quedar y me dijeron no. Si tienes buenas notas te puedes quedar o si no, no. Del curso no va a quedar nadie en este colegio.
521--I: por qué .. se van todos?
522--E: no es que los que se cambiaron, se cambian no más
523--I: pero por qué no se va a quedar nadie entonces? Que va a pasar con ellos
524--E: mmm...no sé
525--I: pero tienen hasta segundo medio en esta escuela?
526--E: si, pero nadie se quiere inscribir en este colegio
527--I: nadie se quiere inscribir?
528--E: no nadie se quiere quedar
529--I: ¿y por qué crees tú que nadie se quiere quedar?
530--E: no sé es que . . . dicen que acá no enseñan bien las profesoras, no hacen nada...
531--I: que profesoras?
532--E: todas, a veces llegan y dicen ya escriban esto y eso no más y termina la clase
533--I: y cómo es una clase, me podrías contar?
534--E: como
535--I: ¿Cómo es una clase, cualquiera?

536--E: tiene que estar cualquiera cuidando, no se po . . . el profesor Juan y ahí la clase está tranquila

537--I: ¿por qué tienen que cuidarlos?

538--E: no dejamos que hagan la clase

539--I: son muy desordenados

540--E: es que tenemos unas compañeras que son las más desordenadas... entonces ellas empiezan a hablar y hablar, se pintan, sacan fotos y así empieza todo el curso y el profe se aburre y se va no más...

541--I: y los dejan solos... Y ¿qué pasa con ustedes cuándo quedan solos?

542--E: eeh puro *vacile* y damos vuelta la sala...

543--I: y no trabajan

544--E: nada o la profesora dice espérenme aquí y sale...

545--I: pero cómo podría funcionar bien un colegio, si todos deben poner de su parte para que en las clases, por ejemplo, ustedes puedan aprender

546--E: además que la señorita es como de esas personas que mm como mm.. aa que está muy relajada , cuando ella habla nadie le pone atención. Incluso el curso hace lo que quiere. los tiene como quiere, la profe no ha hecho nada...

547--I: y que tendría que hacer ella?

548--E: naa, si le hemos dicho todas estas veces que sea más dura, y dice he ya hagan esto y naa

549--I: y que es ser más duro

550--E: y reta ..., a veces mis compañeros le dicen hasta garabatos

551--I: a ella?

552--E: Sí

553--I: y a ti que te pasa cuando le dicen garabatos

553--E: nada, es que yo a veces soy uno de esos, es que a veces da rabia

554--I: pero qué te da rabia?

555--E: no se ... cómo que retan, siempre a uno y no saben quién fue y lo retan , sabiendo que uno es desordenado retan siempre al más desordenado y fue el otro y agarra con uno

556--I: y eso pasa en la clase de matemáticas?

557--E: si po, o a veces entre los amigos nos juntamos tres no más, cuando estamos 558--en la casa nos juntamos fuera del colegio o vamos siempre para mi casa, o vamos para las casa de ellos... y la profesora sabe que somos buenos para el leseo, la otra vez la agarro conmigo... un niño se estaba comiendo un completo y le pedimos . . . yo le puse un mordisco chico y un amigo uno grande y la agarro conmigo me dijo; oye no seas tan goloso, y ella dijo que le van a comer todo el completo, él tenía hambre y la agarro conmigo y aaahh chao...

559--I: y el niño no le había dado completo a ustedes. . .

560--E: si pó nosotros le pedimos, que somos así tenemos algo y hay que darle y el que no da nada es *cagado* no más

561--I: pero ustedes son generosos entre ustedes?

562--E: sí somos buenos amigos, andamos para todos lados juntos, nos contamos los problemas, somos los tres de mamás separadas, los tres siempre tenemos el mismo problema, pasamos por lo mismo

563--I: y en el colegio no comunican eso? en la clase...

564--E: hablamos del día

565--I: pero, con tus compañeros, con tus otros compañeros o son sólo ustedes tres?

566--E: nosotros no más

567--I: y no se ayudan para estudiar cuando tienen pruebas por ejemplo.

568--E: sii pó para estudiar, para hacer papelografos o cosas así nos juntamos en mi casa

569--I: ¿y cómo les va cuán se juntan para hacer trabajos?,

570--E: bien igual, sí el más desordenado del grupo soy yo

571--I: ¿y por que haces desorden?

572--E: no sé, no sé no mido... hago desorden como para entretenerme

573--I: y cuándo estás entretenido resolviendo un ejercicio por ejemplo

574--E: hago ejercicios a veces cuando me gusta , historia me gusta pero tengo casi puros dos donde falto para las pruebas y cosas así, me gustan las historias de guerra... cuando grande quiero ser milico, irme a la guerra.

575--I: te gusta lo bélico

576--E: Sí...

567--I: ¿y en matemáticas qué te gusta?

568--E: matemáticas... nada ni resolver, ni hacer nada, a veces me saco buena nota por que la hago al achunte no más...

569--I: ¿y ni siquiera lees lo ejercicios?

570--E: sí... veo la que más me tinca y lo hago y le digo a mi otro compañero que lo hice al achunte y me saco un cinco

571--I: ¿son fáciles las pruebas de matemáticas?

572--E: noo... a veces te vienen números, cosas difíciles, fórmulas

573--I: ¿y qué pasa con las fórmulas... te las sabes?

574--E: a veces no más... aprendo así de un viaje... me las sé, después pasa un tiempo y se me olvidan

575--I: y por qué crees tú que se te olvidan?

576--E: muchos números me enredan son muchos...

577--I: te enredan... y como deberían ser las matemáticas para que no te enreden?

578--E: más entretenida

579--I: y como serían entretenidas?

580--E: no sé, hacerlo o como lo hacían antes con manzanitas, con figuras y cosas así...

581--I: ¿entonces con manzanitas, con otros materiales tal vez?

582--E: acá veníamos hacer matemáticas a los computadores...

583--I: ¿y qué les paso?

584--E: ahí yo venía, la señorita nos llamaba y terminaba el juego... porque era un

585--juego matemático y yo era el primero que lo terminaba...

586--I: y porque ahora no vienen?

587--E: no sé...

588--I: y ahora, qué te pasa, ya no te gusta?

589--E: no es que no hago, de apuro me meto a Internet y eso...

590--I: a pero no trabajan en matemáticas ahora?

591--E: no, hacemos historia de Da Vinci y cosas así...

592--I: pero eso es arte...

593--E: si po

594--I: y eso es matemáticas también?

595--E: si po saber en qué año nació y en qué año murió

596--I: además tiene figuras geométricas... tú conoces la Gioconda

597--E: no

598--I: También la llaman la mona lisa

599--E: la mona lisa sí

600--I: bueno ella es la Gioconda, la tienes de protector de pantalla en tu celular, para hacer la Gioconda, sabías que Da Vinci, trabajo con figuras geométricas, si tú te fijas bien, la cara es un ovalo... y esta parte representa un triángulo

601--E: la monalisa?

602--I: Sí

603--E: acá tienes una foto

604--I: mira fijate bien que tiene la cara... ¿cómo es su cara?

605--E: redonda

606--I: ya... y esto?

607--E: es un triangulo, partiendo del cuello

608--I: ves y tu tenías otra fotografía, en tu celular, ahí mira, corre tu fotografía, tenías una fotografía en el celu que salía un chico es skate saltando, por ejemplo, en ese que figura geométrica hay?

609--E: un triángulo

610--I: y ahí qué vez, ¿que podría ser eso?

611--E: ¿el monito?

612--I: esto que es, ¿a qué lo asocias?

613--E: a un triangulo

614--I: y eso...

615--E: mmmm a un rectángulo

616--I: y eso

617--E: un circulo, uhhh verdad hay figuras geométricas en todas partes...

618--I: deberías sacarle provecho a tu talento, el arte por ejemplo, que figura geométrica tenemos ahí?

619--E: eeh rectángulo y un círculo

620--I: y ahí qué vez ...

621--E: hay rectas entre rectas, dos rectas. . .

622--I: Son rectas paralelas cortadas por una secante... se parecen?

623--E: si po...mmm me gustó

624--I: y que te parecería una clase de matemáticas así?

625--E: sería bacán, con dibujos sería bueno

626--I: te gustaría?

627--E: sí, mucho

628--I: y tú crees que a tus compañeros les agradaría una clase así?

629--E: yo cacho que sí, con dibujos así, con cosas de la moda

630--I: ¿y tú podrías, proponer una clase?, decir sabes que yo quiero está clase

631--E: que sea como esto marcando dibujando pero más... a la moda

632--I: ¿más moderno dices tú?

633--E: sí, sin tanto...

634--I: no tanto... no tantos ejercicios....

635--E: es que la profesora escribe en toda la pizarra y nadie escribe

636--I: ¿o sea, ella escribe para que ustedes copien en sus cuadernos?

637--E: si

638--I: y ustedes no escriben?

639--E: no algunos no más, los mas mateos escriben...

640--I: ¿a qué le llamas mateos?

641--E: Los que se sientan adelante, tiene buenas notas y cosas así...

642--I: ¿y tú donde te sientas?

643--E: yo soy corto de vista, pero me siento bien atrás... no me gusta ponerme adelante

644--I: por que?

645--E: bien atrás y bien a la orilla sólo, me gusta...

646--I: ¿por qué?

647--E: no see me gusta

648--I: y no te han llevado al oftalmólogo?

649--E: ¿Qué es eso?

650--I: El oculista

651--E: sí mi mamá me dice... te voy a llevar los lentes...

652--E: y por trabajo, mi mamá no puede ir a buscar los lentes...

653--I: ¿y sólo tiene que ir ella a buscarlos?

654--E: sí po, mi papá no puede...

655--I: es que después se te va a ir agudizando cada vez más ese problema a la vista y te va a costar mucho más...

656--E: yo cuando leo las letras o por Internet... las leo bien grandes. Letras chicas no las puedo ver, se me nubla la vista sola, tengo que andar moviendo lo ojos...

657--I: tienes que hacer mucho trabajo, forzando la vista. . . ., sería muy bueno que te inscribieras con la tía Wendy para que te vean en el colegio cuando vengan los oftalmólogos.

659--E: Sí yo cacho, pero me voy del colegio, ve que el director no quiere a nadie del octavo...

660-- I: Ya pues Kevin, yo quería agradecerte por tu tiempo. Muchas gracias, ha sido muy importante ésta conversación, de mucho valor para el trabajo que estamos haciendo, soy profesora de matemáticas, no te lo había dicho antes, para no prejujarte, pero me interesa saber que les pasa fundamentalmente a los estudiantes con las matemáticas... yo quiero saber porque hay tanta resistencia al aprender matemáticas y el por qué los estudiantes ven el aprendizaje, matemático tan distante, ajeno, cuando la matemática es muy cercana a nosotros. Tú mismo decías yo calculo para ir al supermercado, saco cuentas, tengo que ver si me alcanza o no la plata y eso es matemáticas.

661--E: si po ... lenguaje igual me gusta arto, cuando chico. El leer libros... siempre leo el principio hasta la *mita* nunca entero, el principio y el final y siempre me sacaba siete
Es que antes era más maldadoso que ahora.

662--I: y ahora tienes que ponerle empeño no más para ser el mejor de tu clase... tienes muchas habilidades, sólo tienes que sacarte más provecho.

663--E: Verdad que es valiosa la información, es que siempre me dicen que hablo puras cuestiones...

664--E: Por supuesto, además conocer tus actividades enriquece mi trabajo. Muchas, muchas gracias. Contarte que ésta entrevista es de carácter anónimo yo estoy haciendo mi trabajo de tesis, cómo te conté antes. Tengo que transcribir ésta información, si tú quieres en algún momento, te puedo entregar una copia, para que conozcas lo que hiciste y si tú quieres también en el momento que yo termine mi trabajo de tesis, está disponible, para ti. Nuevamente muchas gracias, cuídate y que te vaya muy bien.

665--E: ya, enserio... o bacán

666--I: y ahora vallase a su clase, gracias nuevamente...

Camilo 8º año B

1—I: Hola, mi nombre es Ximena y estoy trabajando en un proyecto de investigación ¿me gustaría saber si me puedes ayudar?

2—E: Para qué, de que... qué tengo que hacer?

3—I: Consiste en una conversación, te voy hacer algunas preguntas respecto al significado que tú le otorgas a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ésta conversación será grabada, pero también es anónima. Si tu quieres, una vez que yo transcriba los datos y presente mi trabajo podrás conocer si tu quieres el resultado de esta investigación..

4—I: ¿Cuál es tu nombre?

5—E: ¿completo?

6--I: Sólo tú nombre, para que sea más fluida la conversación

7—E: ahh C...

8--I: Hace cuanto tiempo que estudias en este colegio?

9--E: desde prekinder

10—I: Te quedas en éste colegio o te vas?

11—E: No me voy de éste colegio

12—I: ¿A qué colegio te vas?

13—E: Al Saint Lorens

14—I: ¿Qué te gustaría estudiar?

15—E: Administración de empresas

16—I: Porqué te gusta la administración?

17—E: Me gustaría ser jefe

18—I: Porqué te gustaría ser jefe?

19—E: Por qué no me gusta que me manden

20—I: ¿Ahh no te gusta que te manden??

21—E: En el trabajo no...

22—I: ¿Y qué habilidades crees tú que deberías tener para estudiar administración de empresas, y por sobre todo para ser jefe, como tú quieres?

23—E: Saber po, saber cómo tratar a los trabajadores, ehh controlar...

24—I: Controlar, qué...

25—E: La plata, el trabajo, las personas todo..

26—I: Oye, mira... si yo pongo estás asignaturas, cuál sería el orden de prioridades para ti, desde la que más te gusta hasta la que menos te gusta...

27—E: Matemáticas, Lenguaje, Historia, ciencias...

28—I: ¿Me podrías contar porqué pusiste matemáticas en primer lugar?

29-- E: La encuentro fácil

30—I: ¿La encuentras fácil, qué te gusta de las matemáticas?

31—E: Los números...

32—I: ¿La asocias con los números?

33— E: Es que las matemáticas son números y me gustan...

34—I: ¿Crees tú que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas?

35: E: No...

36—I ¿Por qué no?

37—E: No lo sé, pero no las uso...

38—I: Y podrías usarlas?

39—E: Sí... tal vez, si me lo piden...

40—I: ¿tú crees que es importante para tu vida, saber matemáticas?

41—E: Sí

42—I: ¿Para qué, porqué?

43—E: Es que si un día voy a tener que sacar cálculos y si me piden que saque cálculos, por ejemplo lo que yo quiero estudiar...

44—I: ¿Tú crees que sólo te sirve saber matemáticas para estudiar lo que quieres?

45—E: Sí

46—I: Y relacionas lo que quieres estudiar con otras asignaturas

47—E: No, sólo matemáticas

48—I: Tú crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas, con tu familia, con los amigos, en tu casa?

49—E: Sí

50—I: ¿En qué aspecto?

51—E: Sí cuando jugamos

53—I: ¿a qué juegan?

54—E: a la escondida, en el computador...

55—I: ¿Y cómo lo haces, para que usas las matemáticas, me puedes contar?

56—E: Con los números...

57—I: A la escondida por ejemplo, ¿cómo lo haces?

58—E: Contando los números, a veces jugamos, así contando de dos en dos, yo voy multiplicando

59—I: ¿Y de qué otra forma puedes usar las matemáticas en el juego?

60—E: eh, no sé...

61—I: ¿No sabes?

60—E: No..

61—I: ¿Tú me podrías describir cómo es una clase de matemáticas, como ves tú la clase de matemáticas?

60—E: Bien, es divertida

61—I : ¿Qué hacen?

62—E: hacemos ejercicios de las potencias, de las funciones...

63—I: ¿Y sólo ejercicios, cómo es aparte de hacer ejercicios, trabajan en el libro, hacen trabajos en grupos, en el cuaderno?

64—E: Si igual trabajamos en grupo, a veces nos hacen trabajos con nota en grupo y, a veces son así individuales...

65—I: que te parecen los trabajos grupales con nota, ¿te gustan?

66—E: Casi todos nos ayudamos,

67—I: ¿Y cómo crees tú que aprendes más?

68—E: No cuando trabajo en forma individual

69—I: te gusta trabajar más en forma individual?

70—E: No, me gusta trabajar en grupo

71—I: ¿Por qué te gusta trabajar más en grupo?

72—E: porque casi todos nos ayudamos, porque si uno tienen una duda el otro lo dice...

73—I: ¿Y cuándo tienen dudas, le preguntan a la profesora para que ellas se las aclare?

74—E: Sí,...

75—I: ¿Y ella se las aclara?

76— E: Sí...

77—I: Y te quedas satisfecho con la explicación de la profesora?

78— E: Sí

79—I: Y si la profesora, no logra aclarar tus dudas a pesar de haberle preguntado una vez, insistes en preguntarle?

80— E: Si, a veces

81—I: ¿Por qué a veces?

82—E: Porque, se enoja cuando están todos conversando

83-- I: ¿qué haces tú cuando la profesora no logra aclarar tus dudas?

84—E: Trato de buscar yo...

85— I: ¿Y donde buscas?

86—E: En el libro, en el cuaderno...

87—I: ¿Y encuentras la solución, te quedas con la duda o insistes en aclararte la duda?

88—E: No, la busco, a veces no la encuentro y...

89— I: ¿Y que haces cuando no la encuentras?

90— E: No la dejo así no más y cuando me pregunten digo que la busque y no la encontré, no más po...

91—I: ¿Y qué sientes tú cuando pasa eso?

92— E: siento, haber ¿cómo es la palabra? Siento vergüenza...

93—I: ¿te da vergüenza, por qué?

94— E: me da vergüenza conmigo y con mi grupo

95— I: ¿Por qué con tu grupo?

96—E: No sé, ellos no me molestan... pero me da vergüenza

97— I: Y a ti te molesta, por ejemplo, si estás trabajando en grupo, y no logras resolver algo, le preguntas a la profesora y aun así no logras entender ¿que pasa contigo, además de la vergüenza que haces?

98—E: Me voy tratando de acordar po...

99— I: y si aun no puedes resolverlo, ¿Qué sientes?

100—E: eh, ayyy, ahí me siento mal po...

101—I: ¿Y que sientes al sentirte mal, cómo puedes identificar ese sentirte mal?

102—E: No sé lo único que siento es vergüenza, mucha vergüenza...

103—I: sólo sientes vergüenza, de qué sientes vergüenza?

104—E: Es que no puedo, pó... y que soy tonto

105—I: Tú crees que eres tonto, que es ser tonto para tí?

106—E: Sí, tonto por qué cómo no voy a poder resolver un ejercicio...

108— I: ¿y con las otras asignaturas te sucede lo mismo?

109—E: No sólo con matemáticas...

110— I: Y por qué crees tú qué te pasa sólo con matemáticas

111—E: no sé , es que en lenguaje *tenimos* que leer un texto, y respondimos, en historia nos hacen cuestionarios y respondimos, después nos hacen prueba del cuestionario, en ciencias lo mismo, escribimos y nos hacen prueba de la materia no más...

112— I: ¿Y así como me estás contando, tú me podrías describir como es una clase de matemáticas? Imagínate que un amigo o amiga te pregunta que haces en matemáticas, cómo es una clase de matemáticas... ¿Qué le dirías?

114—E: Llegamos a la sala, todos nos sentamos, cuando la profesora empieza a explicar, algunos no pescan, la profesora los reta, todos estamos poniendo atención, da ejercicios, *los resolvimos*, los que tienen dudas le van a preguntar a la profesora, algunos trabajan, otros duermen...conversan...

115— I: ¿Y qué te pasa a ti cuando tú estás poniendo atención a las explicaciones de la profesora y otros no ponen atención?

116—E: Nada, me da lo mismo...

117— I: ¿Y que hacen tus compañeros cuando no ponen atención?

118—E: Lesean...

119— I: ¿y a ti no te gustaría leseat con ellos?

120—E: No..

121— I: Donde te sientas tú, en qué lugar de la sala te ubicas?

122—E: En la primera fila, al lado de la ventana...

123— I: ¿y siempre estás poniendo atención, logras escuchar?

124—E: Sí, sólo cuando estoy aburrido, ahí pongo poca atención

125— I: Y que te aburre?

126—E: Levantarme temprano.

127— I: Y que están haciendo en matemáticas ahora

128—E: Estamos viendo esas *cuestiones* de las ecuaciones, parece o algebra no sé...

129— I: ¿y cuál es tu estrategia para resolver un problema de algebra o una ecuación?

130—E: ¿Cuál es la solución?

127— I: ¿Y cómo buscas la solución?

128—E: Sumándole... después veo cuánto vale X

129— I: ¿Y para eso hay una formula?

130—E: No sé, no me acuerdo...

131— I: Y tu crees que hay fórmulas para las matemáticas?

132—E: si algunas me las sé...

133— I: ¿Te las sabes algunas, y si se te olvidan, puedes resolver un problema sin la fórmula?

134—E: Sí , porqué me acordaría de lo que me pasaron...

135— I: ¿qué promedio tienes en matemáticas?

136—E: un 6.3 parece

137— I: Tienes el mejor promedio en matemáticas

138—E: No sé, hasta el momento tengo pros 7.0 y un 6.7

139— I:¿ Según tu visión como son las pruebas de matemáticas?

140—E: algunas fáciles y otras difíciles, son media hay de las dos...

141— I: ¿tú sientes que al terminar una clase de matemáticas has aprendido cosas nuevas?

142—E: Sí...

143— I: cómo te sientes tú cuando puedes resolver problemas que se te presentan a diario con los aprendizajes nuevos

144—E: Bien, siento orgullo de mí, porque estoy aprendiendo algo que no sabía

145— I: y sientes que lo que aprendiste en el colegio te permite resolver problemas en tu vida cotidiana, ¿cómo qué por ejemplo?

146—E: ehhhhhhh,... no sé

147— I: Dentro del área de las matemáticas, cual es tu preferida, por ejemplo; números, datos y azar, geometría... algebra

148—E: Los números, son los que más me gustan

149— I:¿ Y qué piensas del trabajo con material manipulable?

150—E: A veces la profesora nos pasa

151— I: Cómo qué, me podrías dar un ejemplo

152—E: eh esas cuestiones, eh fichas, a veces la profesora nos pasa para buscar, los que son semejantes y los que no son semejantes.

153— I: ¿tú sientes que aprendes más trabajando con ese tipo de materiales?

154—E: No yo aprendo más si me aprendo las formulas

155— I: ¿tú crees que aprendes más así?

156—E: Me gusta más sin materiales, lo encuentro más fácil...

157— I: Cómo sería una clase perfecta de matemáticas para í? si te dijeran sabes C..., tienes la posibilidad de diseñar una clase de matemáticas, cómo lo harías?

158—E: Que la profesora haga ejercicios en la pizarra, que divida todos los niños que están en la sala en dos grupos y que vayan haciendo competencias, quién resuelve bien los ejercicios, quienes no...

159— I: y de que otra forma, qué más le agregarías tú

160—E: Ahh, que nos hagan ejercicios difíciles, por qué así aprenderíamos más...

161— I: ¿Tú crees que aprenderían más, si hacen ejercicios difíciles?

162—E: Primero fáciles y después difíciles

163— I: ¿Por qué?

164—E: Por qué así se irían acordando y pueden aprender

165— I: tú ubicaste las matemáticas en primer lugar, ¿me podrías contar por qué?

166—E: Por qué la encuentro la más fácil de todas

167— I: ¿podrías relacionar la matemáticas con otras asignaturas?

168—E: Con historia

169— I: ¿Por qué?

170—E: Con los números, porque de repente nos pasan los siglos pasados, y aparecen artos números en historia

166— I: ¿Tú crees que hay alguna asignatura que te ayude a comprender mejor las matemáticas?

167—E: No, sólo las matemáticas no más po

168—I: Si tuvieses que definir matemáticas en una frase ¿cómo la definirías?
169—E: ehhh no sé...
170—I: si yo te digo matemáticas, que piensas tú de las matemáticas
171—E: No sé, buena
172—I: ¿qué te pasa a ti cuando, alguien te dice matemáticas?
173—E: ehhh, orgullo por qué me lo estoy aprendiendo
174—I: Qué sucede cuando te pierdes alguna clase de matemáticas, ¿qué haces?
175—E: Me consigo la materia
176—I: ¿y comprendes fácilmente los contenidos que pasaron?
177—E: Sí, a veces...
178—I: Y cuando no comprendes, acudes a la profesora, a tus compañeros para que aclaren tus dudas?
179—E: Sí,
180—I: Y quedas satisfecho con la explicación?
181—E: Sí,
182—I: Y cuando no quedas satisfecho con la explicación, ¿qué haces tú?
183—E: La busco,
184—I: Y si no la encuentras?
185—E: la dejo, ahí después la iré a encontrar
186—I: ¿Tú crees que es importante que les pregunten a los estudiantes cómo les gustaría aprender matemáticas?
187—E: Sí, por qué así nos ayudarían a aprender más po...
188—I: ¿Tú crees que eso ayuda, en que situación te puede ayudar?
189—E: Si, por qué si alguien no sabe matemáticas, le pueden ir enseñando parte por parte, entonces todos aprenderían...
190—I: ¿Tu crees que hay niños en tu curso que no saben matemáticas?
191—E: No, todos saben
192—I: ¿cómo le va en general a tu curso en matemáticas?
193—E: Bien, parece pero no sé bien
194—I: ¿tienen notas insuficientes, rojos?
195—E: No sé parece que hay un rojo,
196—I: Tú ayudas a tus compañeros cuando les va mal, a los que tienen rojo?
197—E: Sí
198—I: ¿Cómo les ayudas, en qué?
199—E: Explicándoles...
200—I: ¿Ellos acercan a ti para preguntarte?
201—E: Sí
202—I: ¿cómo te sientes tú cuando se acercan?
203—E: bien porque así, siento que sé, estoy enseñando
204—I: ¿Te gusta enseñar?
205—E: sí, un poco...
206—I: ¿Por qué?
207—E: Un poco no más porque, no entienden...
208—I: ¿Y qué sucede cuando tú les explicas y aún no entienden?
209—E: me da rabia que no entiendan
210—I: ¿Por qué te da rabia que no entiendan?
211—E: si es fácil la cuestión po
212—I: ¿tú sientes que es fácil y para ellos es difícil, que te da tanta rabia?
213—E: me da rabia
214—I: ¿Y los sigues ayudando?
215—E: sí,
216—I: ¿hasta que entiendan?
217—E: Hasta que me canso
218—I: Y que pasa cuando te cansas?
219—E: Los dejo ahí no más y me voy
220—I siempre te ha gustado matemática
221—E: Si, como de 6° me empezó a gustar más
222—I: Por qué te empezó a gustar desde 6°?
223—E: Ah, porque la encontré más fácil que de 5° para abajo
224—I: Y que te pareció más fácil
225—E: Todo
226—I: Tú crees que la profesora explica bien en matemáticas
227—E: Sí
228—I: ¿Y por qué crees tú que tus compañeros no entienden?
229—E: Tan distraídos, no quieren aprender
230—I: ¿Tu crees que no quieren aprender?
231—E: Hay compañeros, igual saben matemáticas aunque estén distraídos, es que son flojos..
232—I: Por qué crees tú que eso?
233—E: Por qué conversan, dibujan en un cuaderno...
234—I: y eso es en todas las clases?
235—E: En algunos pero más en matemáticas
236—I: ¿Y del curso, cuántos de tus compañeros se comportan así?
237—E: Un poco no más, unos 5 ó 6
238—I: Y a ellos les va bien en matemáticas?
239—E: Sí parece, es que no tienen promedios rojo
240—I: Y que te pasa a ti cuando ves que tus compañeros juegan?
241—E: Es que son ellos los que no aprenden

242—I: Y por qué crees tú que no aprenden?
 243—E: Es que no les gusta matemáticas
 244—I: ¿Y qué piensas tu cuando eso ocurre?
 245—E: Me da rabia, por qué no quieren aprender po, es que no quieren ser alguien en la vida
 246—I: ¿Tú crees que tienen que aprender matemáticas para ser alguien en la vida?
 247—E: Sipo por que algún día igual les van hacer algo, que tengan que ver con matemáticas
 248—I: Y lo que aprendes te sirve a ti?
 249—E: Sipo
 250—I: ¿Tú crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas?
 251—E: Un poco parece...
 252—I: ¿Por qué?
 253—E: Por qué yo juego computador, veo tele y tengo que hacer las tareas
 254—I: les das tiempo en tu casa para estudiar matemáticas?
 255—E: No,
 256—I: Te quedas con lo que aprendiste en la clase solamente?
 257—E: Me quedo con eso no más, es lo que me cabe en la cabeza
 258—I: Y relacionas lo que aprendiste en la clase, cuándo tienes que resolver algún problema fuera del colegio?
 259—E: Sí,
 260—I: En que situación?
 261—E: En la con plata, porque tengo que calcularlo
 262—I: Cuál, me podrías dar un ejemplo?
 263—E: Ahora estamos sacando problemas de un ramo de flores, sacar calculo todo eso, por ejemplo, si voy al cementerio compro un ramo de flores, no sé cual comprar cual es la más económica
 264—I: Y que piensan tus papas
 265—E: No se, están orgullosos
 265—I: Cómo les iba a ellos en matemáticas?
 266—E: No sé...
 267— ¿No hablan de esas cosas con tus padres?
 268—E: No, no le he preguntado
 269—I Y porqué?
 270—E: Es que si ya tengo buenas notas para que?
 271—I: Bueno quería agradecerte por tu valiosa información
 272—E: De nada
 273—I: Cuídate que te vaya súper bien.
 274—E: Ya, chao
 275... I: adiós

Byron 8 año °B

1.- I: Hola mi nombre es Ximena, estoy haciendo un trabajo de investigación respecto al significado que los y las estudiantes le otorgan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, me gustaría conocer la opinión de los propios estudiantes. ¿Podrías colaborar?
 2.- E: Si bueno, pregúnteme, a nosotros nunca nos preguntan nada
 3--I: Hace cuanto tiempo que estudias en este colegio?
 4--E: No sé, llegué como en 4° básico
 5--I: Si tuvieras que elegir tu asignatura favorita ¿cuál sería?
 6--E: Matemáticas
 7--I: Que te gusta de matemáticas
 8--E: Es bacan, te hace pensar más rápido
 9--I: Que promedio tienes en matemáticas
 10--E: De un cinco seis para arriba
 11--I: Siempre has tenido esos promedios en matemáticas a lo largo de tu vida escolar
 12--E: Sí, de un cinco , cinco un cinco , seis para arriba
 13-I: ¿Tú crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas?
 14--E: Cómo no entiendo?
 15--I: ¿Tu crees que usas las matemáticas fuera del colegio en actividades con tus amigos, la familia?
 16--E: cuando jugamos, cuando hablamos, cuando dicen que hay que pagar las cuentas
 17--I: ¿Y dé que forma, me podrías contar?
 18--E: Cuando jugamos a las cartas para sumar, cuando hablan de pagar las cuentas sumar y todo eso...
 19--I: ¿crees que es importante en la vida saber matemáticas?
 20--E: Si po
 21--I: Por qué?
 22--E: Para saber cuándo vas a gastar, cuando vas a comprar, pagar las cuentas
 23--I: Tu crees que usas las matemáticas que aprendes en el colegio, en tus actividades fuera de él?
 24--E: A veces no más
 25--I: Por qué
 26--E: por qué no tienen nada que ver con las cosas de la casa
 27--I: Me podrías contar cómo es una clase de matemáticas?
 28--E: es que yo no sé mucho, porque no he ido a las clases de matemáticas
 29--I: Pero cuando has ido, me podrías contar como es?
 30--E: ya la tía dice, saquen los cuadernos, escribe en la pizarra, copiamos en el cuaderno , la tía explica y eso no más
 31--I: Y cuando no entienden le preguntan a la profesora?
 32--E: Si a veces
 33--I: Y a los compañeros?
 34--E: También

35—I: ¿Y a quienes le entienden más cuando tienen dudas?
36—E: a la profesora
37—I: ¿Sientes que cuando termina una clase de matemáticas, aprendes algo nuevo?
38—E: Sí a veces
39—I: Que te pasa a ti cuando sólo tú puedes resolver un problema matemático, que nadie puede resolver
40—E: Bacan porque siento que aprendí más que los demás
41—I: Y es importante para ti saber más que los demás?
42—E: Es bacan por que le gane a lo Mateos po
43—I: ¿Y quiénes son los Mateos?
44—E: Los que más saben...
45—I: Y cuando no puedes resolver algo, que sucede contigo?
46—E: Me da lata, porqué igual puedo aprender
47—I: y aun así, sigues intentando resolver el problema?
48—E: Sí, a veces
49—I: Cómo te gustaría que fuera una clase de matemáticas?
50—E: Esta bien así no le haría nada
51—I: Realizan trabajos grupales en matemáticas?
52—E: Sí
53—I: Sientes que aprendes más trabajando en grupo o en forma individual?
54—E: En grupo, por qué si alguien no entendió el otro sí, nos apoyamos
55—I: ¿cómo se distribuyen los trabajos en grupo?
56—E: Los trabajos que da la tía... en grupo de 5 personas
57—I: Y todos trabajan por igual?
58—E: No todos
59—I: ¿Y que suceden cuando no todos trabajan?
60—E: La tía intenta ponerlos en un grupo, hasta que trabajen...
61—I: Qué piensas tú de tus compañeros que no trabajan?
62—E: Que está mal, porque le cargan la mano a unos pocos no más
63—I: ¿Y qué harías tú para que modificarán su conducta?
64—E: No sé ahí no sé yo...
65—I: ¿Por qué crees tú que se comportan así?
66—E: Igual a veces yo soy así, no pesco...
67—I: Porqué crees que sucede eso
68—E: Es que me da lata, me gusta pero me aburren
69—I: Y que te aburre?
70—E: Es que la tía habla mucho, frita
71—I: Y cuando la tía habla, ¿entiendes?
72—E: A veces, sí
73—I: Con que asignatura relacionas matemáticas?
74—E: Con Lenguaje
75—I: ¿En qué aspecto?
76—E: No sé, ninguna
77—I: ¿Dentro del área de las matemáticas que te más fácil aprender o que te es más cercano aprender?
78—E: Resolver problemas...
79—I: Que tipo de problemas?
80—E: No 'se...
81—I: Trabajan con desafíos?
82—E: No sé...
83—I: Si tuvieras que definir matemáticas, ¿cómo la definirías?
84—E: Entretenida
85—I: Cuando escuchas la palabra matemáticas, ¿en qué piensas primero?
86—E: Aprender
87—I: Y si te vuelvo a decir matemática, en qué piensas?
88—E: No sé nada más, ninguna otra...
89—I: Tú crees que es importante que los profesores le preguntes a los estudiantes cómo le gustaría aprender
90—E: Es que los profesores tienen que enseñar, no preguntar...
91—I: sí pero además del deber de enseñar, ¿ellos deberían preguntarles a los estudiantes?
92—E: Para que si nunca van a preguntar, siempre hacen lo que quieren porqué ellos mandan
93—I: ¿Por qué piensas eso?
94—E: Porque ellos llegan a la sala y son siempre igual
95—I: ¿Cómo igual?
96—E: na po gritan, se enojan, te anotan y después escriben en la pizarra, hablan y hablan todo el rato... y no pescan
97—I: Y a tí que te pasa con eso?
98—E: Me aburre...meda rabia, pero yo no puedo hacer nada
99—I: Y si pudieras hacer algo que harías
100—E: Nada por qué después el director me echa...
101—I: Tú crees que pasaría eso
102—E: Sipo si el ya dijo que no quería a nadie del octavo pal próximo año
103—I: Y tu ya viste otro colegio
104—E: No, no aun no encuentro
105—I: Y qué harás?
106—E: No sé
107—I: seguirás estudiando?
108—E: Sí a lo mejor me voy a un dos por uno, pero voy a tener que trabajar para eso...
109—I: Por qué?

111—E: Pa ayudar en mi casa, porqué yo vivo con mi polola
112--I: Viven solos
113—E: No en la casa de mi mamá
114—I: Y ella estudia
115—E: No...
116--I: Y por qué no la motivas para que estudie, hasta que curso llegó, hasta 6° no más
117—E: Es que no quiere, no le gusta la escuela
118—I: Y por qué crees tu que le sucede eso?
119—E: No sé po, es que faltaba mucho a clases y repitió, entonces no quiso ir más
120--I: Tu crees que es importante conversar estos temas en clase
121—E: Si p pero los profes no pescan, sólo te anotan, te echan de la sala, no saben nada, ni saben lo que a uno le pasa...
122—I: ¿Y crees tú que deberían saber?
123—E: Si po, pero no les interesa
124--I: Tal vez si tú, o ustedes le contarán que les sucede podrían abrir espacios de comunicación
125—E: cómo?
126—I: Contarles lo que les pasa
127—E: Es que no podi andar gritando lo que te pasa
128--I: Entonces como lo harías
129—E: No sé...
130—I: Bien joven muchas gracias por su colaboración, para es muy importante conocer lo que ustedes piensan, gracias por compartir tus experiencias
131—E: Ya,
132--I: Que te vaya muy bien, espero que encuentre un colegio y que salgas adelante en las metas que te propongas, cuídate
133—E: ya, gracias

Betzabé 8° año B

1--I: Hola, señorita ¿cómo está usted?
2--E: bien gracias
3--I: Te cuento soy estudiante de magíster de la U de Chile, y estoy realizando una entrevista a los estudiantes de éste colegio para conocer que significado le otorgan al aprendizaje de las matemáticas, tu podrías colaborar.
4--E: En qué? Yo no sé mucho de matemáticas.
5--I: No son preguntas de conocimiento, sólo quiero saber qué piensas tú cómo estudiante del aprendizaje de las matemáticas.
6--E: Bueno, entonces sí
7--I: Cuál es tu nombre?
8--E: Betzabé
9--I: Hace cuántos años qué estudias en éste colegio?
10--E: Desde chica
11--I: desde cuándo?
12--E: desde prekinder
13--I: Qué vas hacer ahora, te vas, te quedas en el colegio?
14--E: Me voy
15--I: Qué te gustaría estudiar?
16--E: Esas cuestiones para hacer comida
17--I: Manipulación de alimentos?
18--E: No esas que te enseñan hacer comidas?
19--I: Te gusta cocinar?
20--E: Sipo, los sábados y domingos yo hago almuerzo en mi casa, de lunes a viernes mi papá y mi mamá cocinan
21--I: Y para cuántas personas cocinas?
22--E: Para 4 personas, cocino
23--I: Y qué cocinas?
24--E: De todo
25--I: Y alcanza?
26--E: sipo, sí para todos
27--I: Cuéntame, de estás asignaturas, podrías ordenarlas por orden de prioridades?
28--E: Cómo no entendí?
29--I: Tú puedes ordenarlas desde la que consideres más importante o la que más te gusta
30--E: Lenguaje, matemáticas, historia,
31--I: Y donde pondrías ciencias?
32--E: jajaja ciencias la cuarta, al final, es que no me gusta.
33--I: ¿Por qué pones matemáticas en segundo lugar?
34--E: es que no me gusta mucho, o sea no entiendo bien las cosas cuando me las explican
35--I: ¿Y qué no entiendes?
36--E: Cuándo me hablan, me dicen... cuando ponen entre paréntesis números, después ponen más, menos, por... eso no lo entiendo.
37--I: Pero que no entiendes
38--E: Es que no entiendo, cómo explica la profesora...
39--I: Y cuando te quedas con dudas le preguntas a la profesora?
40--E: Sipo, le pregunto a la profesora, le pregunto a mis compañeras, igual no entiendo
41--I: ¿Y cuándo te quedas con dudas, insistes en preguntar, a la profesora, a tus compañeros?
42--E: Sipo sigo preguntando, le pregunto a la profesora, pero igual no entiendo, le sigo preguntando...
43--I: Y cuándo le preguntas a tus compañeros, sigues igual con dudas, o te es más fácil comprender

44--E: Es que le entiendo más a mis compañeros, porque cuando le pregunto a la señorita, ella me explica algo y después anda diciendo otras cosas como que me enredo.

45--I: Y con tus compañeros no?

46--E: No porqué, ellos me explican de una forma, y sí yo no entiendo, o sea me explican una pura cosa y después me vuelven a decir las mismas cosas, no andan cambiando las cosas, entonces sí entiendo, me cuesta menos...

47--I: Tú crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas, por ejemplo en tu casa, con tu familia, los amigos

48--E: No, no las uso

49--I: ¿Por qué crees que no?

50--E: Porqué paso, todo el día viendo tele, a veces dibujo y no uso tanto las matemáticas

51--I: Y por ejemplo, tú me decías que querías estudiar manipulación de alimentos, ¿tú crees que ahí necesitas usar las matemáticas?

52--E: Sí, un poco

53--I: ¿en qué?

54--E: Ehh, cuántos platos, ehh cuántas mesas, no sé tienen que ir viendo

55--I: y en la cantidad de alimentos que tienen que preparar, crees que se usan las matemáticas

56--E: Sí, un poco

57--I: Pero tu cocinas en tu casa, entonces no usas las matemáticas

58--E: No, no las uso

59--I: cuándo cocinas, no?

60--E: No nada

61--I: Cómo distribuyes la cantidad de comida que tienes vas hacer?

62--E: es que ahí es un poco más complicado

63--I: Por qué es más complicado

64--E: es que ahí te mandan a mirar cuantas personas hay en la mesa, entonces si hay 50 personas hay que servir 50 Platos.

65--I: Ah pero te refieres, a una gran cantidad de personas

66--E: si po en un casino por ejemplo..

67--I: en tu casa, cuando cocinas, usas las matemáticas?

68--E: Ahh pero ahí, somos 4 no más

69--I: Y no usas las matemáticas

70--E: no porque, no se usan ¿para qué?

71--I: por ejemplo, si tienes que cocinar para 4 personas y hechas 3 papas, o 2 trozos de carne...

72--E: a mí no me gusta la carne...

73--I: O papas, por ejemplo si ustedes son 4 personas y echas 4 papas, ¿crees que usas las matemáticas?

74--E: Sí, si me gustan, un poco uso las matemáticas, jajajja

75--I: Y cuando vas a la feria

76--E: es que yo no voy a la feria, mi mamá va a comprar

77--I: Piensas que es importante aprender matemáticas en la vida?

78--E: sí,

79--I: ¿Por qué?

80--E: es muy importante, porque te ayuda a comprender

81--I: ¿Y qué te ayuda a comprender?

82--E: Porque cuando vas en 1º medio, tú tienes que saber muchas cosas

83--I: Y sólo cuando vas al colegio es importante en la vida?

84--E: No po, cuando vas a comprar también es importante, tienes que saber cuánto es, te tienen que dar de vuelto, y después tienes que saber más...

85--I: A que te refieres cuando dices que tienes que saber más

86--E: Sipo, es saber matemáticas, yo sé qué es importante, es muy importante, las personas que saben más, son las que saben matemáticas...

87--I: Tú crees que las personas que más saben, son las que saben matemáticas?

88--E: sipo, los doctores, las enfermeras, la señorita, los profesores...los que tienes buenas notas

89--I: Y tú crees que las matemáticas que aprendes en la clase te sirven para tus actividades cotidianas?

90--E: Un poco, o sea no uso mucho

91--I: O sea las matemáticas que aprendes en la clase no las usas en tus actividades cotidianas?

92--E: porqué no me gustan

93--I: Cómo usarías las matemáticas que aprendes en la clase, en qué actividades

94--E: ehh, las cosas que son iguales y las que no son iguales

95--I: A que le llamas tú que sean iguales o no iguales

96--E: Es que no sé, cómo explicarlo

97--I: pero, ¿en qué crees tú?

98--E: Es que no sirve...

99--I: podrías describir una clase de matemáticas, contarme cómo es una clase de matemáticas, desde que entran hasta que termina.

100--E: Ya, entramos nos saludamos y todo, la profesora dice saquen los cuadernos, ya sacamos los cuadernos, la profesora escribe en la pizarra, tenemos que escribir, después la profesora empieza a explicar, primero esto con esto, primero los paréntesis, después esto otro, después al final los que están sin paréntesis, después tenis que sumar y sacar los resultados y después dividir, dice la señorita, y ese es el resultado de la multiplicación o la división, eso hay que hacer...

101--I: Y tú comprendes lo que hay que hacer al tiro?

102--E: No po, más o menos no más

103--I: Y revisan en la pizarra, lo que hay que hacer, por ejemplo los resultados?

104--E: Noo, no revisamos, cada uno se queda con lo que aprendió no más

105--I: Y sí no entiendes qué haces?

106--E: Pucha, es que ahí le pregunto a mis compañeros, le digo a la señorita que me enseñe...

107--I, y te enseña?
108--E: Sí, a veces no más
109--I: porqué dices a veces
110--E: ah porqué conversan, hacen desorden, ahí la señorita se enoja y no hacemos nada...
111--I: ¿Y con qué otras cosas trabajan?
112--E: a veces con guías, pero ahora no estamos trabajando con guías, la señorita dicta y nosotros tenemos que escribir...
113--I: Y con otro tipo de materiales, con figuritas, con dibujos
114--E: No, nunca
115--I: y te gustaría que trabajarán de otra forma?
116--E: sí un poco, porqué hacen mucho desorden
117--I: Qué te pasa a ti cuando hacen desorden?
118--E: Es que la señorita, habla y habla y nadie la pesca, algunos se escapan de la sala, o tienen que ir a buscar al profe Juan.
119--I: Y siempre es así...
120--E: Si po algunas veces, es que la tía es muy blanda, los chiquillos le echan garabatos y ella no dice nada...
121--I: Y con todos los profesores son así?
122--E: no, sólo con las profesoras, es que los profes, gritan golpean en la mesa y ahí se quedan callados, pero el profe se va y , es lo mismo...
123--I: Sientes que al terminar una clase tú aprendes algo nuevo,
124--E: Sí,
125--I: me podrías contar qué aprendes?
126--E: aprendo más de la suma, de la resta, de la división, de la multiplicación, aprendo más de la multiplicación que de la división, porqué la división me cuesta un poco...
127--I: qué te cuesta?
128--E: *Hagamos* que me dicen ehh, un millón doscientos no sé cuantito, y me dicen... divídelo por mil, eso no lo entiendo...
129--I: Y por ejemplo si te piden repartir \$ 1.000 en 10 personas, ¿tú lo podrías repartir?
130--E: Sí, sipo
131--I: ¿Y eso no lo asocias a una división?
132--E: No
133--I: Cómo te sientes tú, cuando logras aprender algo en la clase y te permite resolver algún problema?
134--E: Cómo?
135--I: Cómo te sientes tú cuando termina la clase, aprendes algo y ese algo que tú aprendiste, te permite resolver un problema cualquiera, qué pasa contigo, qué sientes?
136--E: Bien,
137--I: pero podrías contarme qué sientes
138--E: ahh como cositas en la guatita rosquillitas, jijiji
139--I: Te gusta sentir eso?
140--E: Sipo, es rico, me gusta, cómo que me ando riendo sola
141--I: Y cuándo no lo logras, qué pasa contigo cuando no puedes resolver un problema
142--E: Me enoja, no escribo, no hago nada en toda la clase
141--I: por qué te enojas?
142--E: Porqué en vez de sacar el resultado, no me sale, me amurro, y no hago nada, me enoja, cómo que digo para qué, si igual va a estar malo.
143--I: Y con quién te enojas?
144--E: conmigo...
145--I: y con tu profesora, o tus compañeros
146--E: No, porque es mi culpa
147--I: Y cuando se te quita el enojo?
148--E: Cuando, salgo al recreo, cómo que se me pasa un poco, ahí después llegó a la sala y a veces escribo, depende...
149--I: De qué depende?
150--E: Sí me toca con la misma profesora, no se me pasa el enojo, pero si es con otra, que no sea matemática entonces escribo.
151--I: y cómo sería una clase de matemáticas, ideal para ti?
152--E: Divertida, más entretenida, no sepo, donde todos aprendan, le haría guías, le pondría 4 sumas, 4 restas, algunas multiplicaciones y pocas divisiones
153--I: Y cómo distribuirías al curso, cómo lo harías
154--E: Lo dejaría así, como está en filas
155--I: Le harás algún cambio?
156--E: no, los dejaría solos también
157--I: Por qué los dejarías solos
158--E: Es que para que no se copien
159--I: por qué se copian mucho
160--E: Sí
161--I: Y tú copias?
162--E: No, yo me gano siempre haya atrás y veo cómo se copian, se cambian las pruebas...
163--I: Y que piensas tú cuando eso sucede?
164--E: es qué está mal, por que la señorita va a saber que se copian, porqué sacan la misma nota siempre...
165--I: y pasa eso
166--E: sí
167--I: y que dice la señorita
168--E: se enoja y empieza a retar, grita
169--I: Y que dicen tus compañeros?

170--E: nada, se ríen o se quedan callados
171--I: y siguen copiando en las clases siguientes?
172--E: Sipo
173--I: Y copian en todas las asignaturas
174--E: sí, es que la señorita, se hace cómo que no ve
175--I: Con qué otra asignatura tu relacionas matemáticas?
176--E: Con historia
177--I: En que aspectos?
178--E: O sea, cuando te piden un resultado, sacan la cuestión de historia, yo saco la cuestión de historia, porqué ponen como unos problemas también, entonces ahí yo voy viendo como se hace porqué ponen como unos ejemplos, o sea yo me agarro de los ejemplos, es qué... porqué casi siempre hacen los mismos ejercicios del libro los hacen en la pizarra, entonces yo voy buscando, voy viendo como se hacen y los hago...
179--I: y siempre logras hacerlo?
180--E: es que son siempre los mismos ejercicios
181--I: Y ¿crees que hay alguna asignatura que te permita comprender mejor las matemáticas?
182--E: No,
183--I: Tu no crees que exista otra asignatura que te deje aprender matemáticas, o sea más fácil para tu comprender?
184--E: sí tecnología
185--I: por qué tecnología?
186--E: Ahh si porqué a veces *hacimos*, círculos, *cuadros*, pero con ese papel
187--chiquitito, cómo se llama?
188--I: Papel lustre?
189--E: sí, papel lustre
190--I: eso es tecnología?
191--E: Es que en tecnología, *nacimos* taller de matemáticas, algo así...es cómo...como se llama esa cuestión que tenis que dibujar, pero no es matemáticas, que tenis que mediry cosas así...
192--I: Será geometría?
193--E: Sí, esa
194--I: y te gusta geometría...
195--E: Sí, porqué dibujamos
196--I: Qué te gusta de la geometría
197--E: mmm jajaja,
198--I: hasta tu carita te cambia cuando hablas de geometría. ¿Te gusta?
199--E: Sí, porque nos dicen, ya!!! Hágame un triángulo y nosotros, empezamos hacerlo... lo hacemos lo más rápido posible y te dicen ya!!! Entonces eso me gusta porque nos dan papelitos chicos y es entretenido, porqué no tenemos que escribir cómo en matemáticas
200--I: Escriben mucho en matemáticas?
201--E: sipo la señorita dicta rápido y hay que escribir, después escribe en la pizarra y borra altiro, entonces no alcanzas a terminar todo...
202--I: Si tuvieras que definir matemáticas en una frase, cuál sería?
203--E: mmm buena,
204--I: qué más?
205--E: O sea aburrida
206--I: por qué es aburrida crees tú?
207--E: Porqué a nosotros nos hacen cosas y cosas... números y resultados, entonces cosas y más cosas, sacar resultados... ya y uno se aburre de sacar puros resultados y hacer cosas...tanto, tanto te aburre...
208--I: Y si te pidiera definir matemáticas, en una sola palabra
209--E: increíble, fantástica, eh muy bien...
210--I: Qué notas tienes en matemáticas?
211--E: No sé...
212--I: y porqué no sabes?
213--E: ahh porqué la señorita todavía no me dice...
214--I: Y qué crees tú?
215--E: no sé, porque ella aún no dice nada...
216--I: Y a lo largo de tú vida escolar has tenido buenas notas en matemáticas
217--E: Si, es que antes era más fácil
218--I: y por qué crees tú que era más fácil?
219--E: Porqué ahora, tenemos que escribir, cuando nos dictan y hacer ejercicios, y más cosas y sacar resultados y más resultados... antes jugábamos y era entretenido
220--I: te gustan las matemáticas?
221--E: así cómo antes sí...un poco más
222--I: ya pues, muchas gracias señorita por su valioso aporte, si usted quiere, puede tener acceso a toda la información que me entrego, los nombres de las personas se mantienen en reserva, nuevamente muchas gracias, ha sido muy bueno conversar con usted.
223--E: De nada, jajaja...

Alejandra 8° año A

1-- I: Hola Alejandra, mi nombre es Ximena, estoy haciendo un trabajo de investigación me gustaría saber tú opinión respecto a la relación que tú tienes con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. ¿Podría hacerte una entrevista?, ¿tienes tiempo? Me gustaría saber los significados que los estudiantes le otorgan al aprendizaje de las matemáticas.

2-- E: Sí, ¿pero de mi curso?

3--I: No, quiero saber qué opinas tú, cómo Alejandra independiente del curso.

4--E: ahh ya

5--I: Te cuento la dinámica, la idea que partir de una conversación yo pueda conocer tu opinión respecto a cómo aprendes matemáticas, si la asocias con situaciones que vives a diario, la idea es conocer desde la voz de los propios actores, en éste caso de los estudiantes, es decir; tú Alejandra. Entonces yo gravo la entrevista, luego la transcribo para conocer y analizar tu opinión. Sí tú quieres puedes tener acceso a toda la información que de aquí salga.

6--E: bueno, jaja

7--I: ¿Por qué te ríes?

8--E: Es que es chistoso, que me graven, nadie me pregunta cosas así...

9--I: Crees que es importante que te pregunten, cosas así?

10--E: No sé, es raro

11--I: Cómo ordenarías estas asignaturas de acuerdo a tus preferencias (la entrevistada ordena las asignaturas de acuerdo a sus prioridades)

12--I: ¿Por qué pones al final, matemáticas?

13--E: Jaja porque aburre, porque es difícil...

14--I: ¿Qué encuentras difícil?

15--E: Dividir

16--I: ¿te cuesta dividir?

17--E: No sé dividir...

18--I: ¿Y te gustaría aprender?

19--E: Si po, es que se me olvida, a mi me enseñaron de otra forma...

20--I: Y si a tu pudieras elegir cómo dividir, es decir de la forma que tú sabes, ¿sería distinto?

21--E: Es que se me olvido...

22--I: ¿por qué lo olvidaste?

23--E: Porque no me dejaban usar la forma que aprendí, entonces se me olvido, el profesor me decía así no, está malo...

24--I: ¿Y qué piensas tú?

25--E: ah qué no se me hubiera olvidado, es que de la forma del profe es difícil, así yo no sé dividir...

26--I: ¿tú crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas?

27--E: ¿Cómo cotidianas?

28--I: En las actividades que haces a diario en tu casa, con tu familia, los amigos...

29--E: No, sumo no más...

30--I: ¿y cuándo lo haces?

31--E: En la plata, otras cosas

32--I: ¿En qué otras cosas?

33--E: no sé po, en el computador, faceboock, los amigos...

34--I: ¿me podrías contar cómo?

35--E: Si po, por ejemplo cuando tengo que agregar amigos a mi face, amigos de otros, las fotos...

36--I: ¿Y en qué otras cosas?

37--E: Mi familia...

38--I: me podrías contar

39--E: Ah mis primos, cuántos somos, cuántos años cumplimos, no se po...

40--I: ¿Y en algo que sea cómo habitual hacer?

41--E: ¿Cómo habitual?

42--I: Habitual, actividades que tú hagas a diario...por ejemplo cuando estás en tu casa y realizas alguna cosa, qué tú creas que tienen alguna relación con matemáticas...

43--E: La hora...

44--I: ¿En qué momento por ejemplo?

45--E: Para almorzar, el computador... no sé...

46--I: ¿te gusta usar el computador?

47--E: Sí, jajajja

48--I: ¿pasas mucho tiempo en el computador?

49--E: ehh sí, de repente, pero a veces me aburro...

50--I: Y qué haces cuando te aburres?

51--E: Veo tele, veo mis comedias, salgo a la calle a juntarme con mis amigas...pero cerca, no voy a fiestas, es que no me dejan...porqué uno sale mal...

52--I: ¿A que te refieres cuándo dices que uno sale mal?

53--E: Es que casi siempre hay peleas, y ahí cobran hombres y mujeres

54--I: ¿A que te refieres cuando dices que ahí cobran hombres y mujeres?

55--E: Es que sí *andai* en grupo, le pegan a cualquiera... es que aquí hay entonces si se arman peleas, todos pelean...y después *salís* mal po...

56--I: Crees tú qué es importante aprender matemáticas en la vida?

57--E: Yo creo que no... no sirve de nada...

58--I: ¿Por qué crees tú, que no sirve de nada?

59--E: Por qué yo ya sé sumar...

60--I: ¿Y para ti eso es suficiente?

61--E: Algunas veces... de repente...los por cientos igual hay que aprenderlos

62--I: ¿Tú podrías describir una clase de matemáticas?

63--E: ¿Cómo... los ejercicios que hacen?

64--I: No, me gustaría saber cómo se desarrolla una clase de matemática, desde que entran a la sala, cómo se desarrolla durante la clase, hasta que finaliza?

65--E: Primero el profesor escribe en la pizarra, da ejemplo, hay que hacer tareas y el profesor nos manda *pá de lante*...

66--I: Y que hacen adelante?

67--E: Es que los que no saben tienen que salir adelante y el profesor, explica delante de todos, después *tenís* que leer del cuaderno...

68--I: ¿Y a ti te permite aprender de esa forma, tú sales adelante?

69--E: Es que cuando estoy adelante los compañeros te molestan, entonces te cuesta...aprender, si pò, casi siempre me sacan adelante, pero yo algunas veces no más salgo...

70--I: ¿Y por qué?

71--E: Es que...cómo algunas veces no entiendo...se ríen...

72--I: ¿Y tú le pides al profesor que te explique cuándo no entiendes algo?

73--E: No pò,

74--I: ¿por qué no?

75--E: porqué pero él dice ya explique...

76--I: ¿Y qué te pasa a ti cuando él dice eso?

77--E: Me da rabia...

78--I: ¿Y por qué te da rabia?

79--E: por qué yo no sé no entendí pò y el no explica...

80--I: Te gustaría que te explicará...?

81--E: Es que algunas veces no da los ejemplos, los escribe en la pizarra no más... o dice en el libro está...

82--I: ¿sientes que cuando ha terminado la clase de matemáticas, has aprendido algo?

83--E: De repente...

84--I: ¿Y qué te pasa a ti cuando eso sucede?

85--E: Quiero así... como repasarlo, repasarlo tantas veces...

86--I: Te dan ganas de hacerlo una y otra vez, ¿para qué?

87--E: Para no olvidarme...

88--I: ¿y qué te pasa cuándo logras resolver bien un ejercicio en matemáticas?

89--E: Se lo muestro a mi papá...

90--I: ¿Y qué te dice él?

91--E: Me dice; ¿y las demás pruebas? Jajajja, algunas veces yo estudió para las pruebas...

92--I: ¿Y que te pasa a ti cuando sientes que tienes logros en matemáticas?

93--E: Me alegra...me pongo contenta...

94--I: ¿Y qué piensas?

95--E: Qué supere algo difícil... es cómo mmm... bacán igual

96--I: ¿te parece a ti que son difíciles las matemáticas?

97--E: sí, porqué es mucho *enreó*..., estábamos pasando esa cuestión de las absolutas... las frecuencias..., hay que sacar el mínimo, el máximo... no sé...el campo

98--I: ¿En qué sentido te parece a ti qué son enredadas?

99--E: Es a veces, *hagamos qué* en la división hay que multiplicar y cuestiones así, también hay que restar, ahí me *enreó*...también le meten esa cuestión de los por cientos los por ciento más y más *me enreó*...entonces es difícil...

100--I: ¿Qué sientes cuándo algo que aprendiste en la clase, logras aplicarlo en tus actividades en tu casa con tu familia, con tus amigas?

101--E: Es que nunca pasa eso...

102--I: ¿Dé que forma te gustaría que fuera una clase de matemáticas?

103--E: Con muchos ejemplos, que sea así siempre, o sea con muchos ejemplos, después tarea, después el profesor nos mande pá delante, y si no entendiste el profesor explique y tomar apuntes...

104--I: si tuvieras la posibilidad de diseñar una clase de matemáticas, que pondrías o qué le sacarías?

105--E: Jaa es que no no va a pasar nunca, le pondría más ejemplos, y que el profesor explique tantas veces hasta que aprendas... le sacaría la multiplicación, la división...

106--I: ¿Y cuando tienes alguna duda, acudes a tus compañeros para que te explique?

107--E: No,

108--I: ¿Por qué?

109--E: Por que no, no ayudan...

110--I: Pero debe haber algún compañero, un amigo o amiga que te pueda ayudar...

111--E: Es que casi nadie entiende matemáticas... él único que entiende es más es el Dante, un compañero pero es pesaó, solamente da la respuesta... de repente...es pesaó no ayuda a nadie... solo te da las respuestas a veces, no siempre y a algunos no más...pero uno no aprende así, si te dan las puras respuestas...

112--I: ¿Y cómo crees tú que aprenderías?

E: Explicando, así con el cuaderno, y que hagas el ejemplo...pero sacar tú la respuesta...

113--I: Y de que otra forma te gustaría que fuera una clase de matemáticas, que debería tener una clase de matemáticas para que tú te digas, me gusta matemáticas, hoy no puedo faltar a la clase de matemáticas...

114--E: Con dibujos..

115--I: ¿Te gusta dibujar?

116--E: Sí me encanta... sería más fácil por que se te queda en la cabeza, después te acordai siempre...

117--I: Con qué asignatura relacionas las matemáticas?

118--E: No sé... ninguna...

119--I: ¿Qué materia o asignatura crees tú que te pueda ayudar a comprender matemáticas?

120--E: Física

121--I: ¿Educación física, porqué?

122--E: Porque algunas veces hacemos la tarea y está relacionado con matemáticas...

123--I: ¿Cómo es, me podrías explicar?

124--E: antes, ehh *hagamos*, en una semana hacer eso... (Abdominales), *hagamos*, cuántas veces a la semana los haces y dividirlo por los días...

125--I: ¿Y te gustó hacerlo, te pareció fácil?

126--E: Sí

127--I: ¿Tú crees que si te enseñaran las matemáticas de esa manera podrías aprender mejor?

128--E: Si po, no se te olvida...

129--I: ¿Qué me podrías decir de las matemáticas, me podrías dar una definición?

130--E: más o menos...

131--I: ¿Por qué más o menos?

132--E: Por qué son difíciles, me aburren...

133--I: ¿Y que te aburre de las matemáticas?

134--E: Es que son muchos días de matemáticas y son siempre lo mismo...

135--I: ¿Por qué dices que es lo mismo?

136--E: Porque te enseñan lo mismo, a veces cambian pero es muy rápido... y no alcanzo a entender...

137--I: ¿Pero la forma de enseñar es la misma siempre?

138--E: Es lo mismo, dictan, o el profe escribe en la pizarra, después tenis que salir a la pizarra y no alcanzas a entender...

139--I: Y que pasa a ti con eso?

140--E: Me aburre, me da lata, flojera...

141--I: ¿Y estudias matemáticas en tu casa?

142--E: Es que no estudio

143--I: ¿y cuando te dan tareas, cómo lo haces?

144--E: Pido las respuestas, me las consigo... para mostrarlas...

145--I: ¿Tú crees que es importante que los profesores les pregunten a los estudiantes, cómo se sienten con las matemáticas por ejemplo, crees que mejoraría el aprendizaje hacia las matemáticas?

146--E: Sí

147--I: ¿En qué sentido?

148--E: Es que te pueden enseñar más, porque si te preguntan que no entendiste, te pueden explicar, y que expliquen de a uno, así deberían enseñarte, porque ahora te pasan la materia y te dan puras tareas altiro, para que no conversemos...

149--I: Tú crees que es importante el trabajo grupal o en equipo?

150--E: Sí...

151--I: ¿Hacen trabajos en grupo?

152--E: Sí...

153--I: Y cómo les va?

154--E: Más o menos, porque ninguno sabe...

155--I: Y cómo lo hacen para trabajar?

156--E: Nosotros tenemos que elegir, porque a veces no quieren trabajar con uno... siempre con mis compañeras quedamos solas...

157--I: Y cómo lo hacen?

158--E: Las mujeres se ponen de dos o de tres y los hombres se ponen todos juntos, no así mixtos...

159--I: ¿Y te gustaría que fuera mixto?

160--E: Sí, pero que el profe eligiera...

161--I: Por qué te gustaría que el eligiera...

162--E: si por qué, estarían los que saben más con los que no saben y te pueden enseñar... por que cuando hay puras mujeres hablan más... se pintan...

163--I: ¿Más que los hombres?

164--E: Sipo, y los hombres lesean porque siempre se juntan los más amigos...

165--I: Tú crees que si un profesor o una profesora les preguntará a ustedes como les gustaría aprender, crees eso les daría un buen resultado, podrían aprender mejor?

166--E: Sí...

167--I: ¿En qué sentido?

168--E: Explicando bien, porque sabrían por qué no entendiste...

169--I: ¿Tú crees que no te explican bien?

170--E: No, porque el profesor explica un poco no más, pero hablando y después altiro tareas... yo creo que es mejor que escriba...

171--I: ¿por qué crees que es mejor que escriba?

172--E: sipo, para tenerlo en el cuaderno y recordarlo siempre, porque después se te olvida...

173--I: Y eso te permitiría estudiar y aprender mejor,

174--E: sipo, porque si se te olvida, para leer en el cuaderno y lo recuerdas.

175--I: ¿y te ayudas de los libros, trabajas con el libro para el estudiante?

176--E: No sé, porque en el libro salen muchas cosas, el profesor a veces da la página y salen cosas que no entiendo, porque hay que leer mucho... es mejor el resumen...

177--I: ¿Y no te gusta leer?

178--E: No prefiero el resumen del cuaderno, porque *entendís* mejor...

179--I: ¿en qué asignatura te va mejor?

180--E: En dibujos...

181--I: ¿Es lo que más te gusta?

182--E: Sí, pero ya no hacen...

183--I: ¿Tú te vas del colegio o te quedas?

184--E: Me voy...

185--I: ¿A qué colegio te vas?

186--E: no sé

187--I: ¿Por qué no sabes?

188--E: Mi mamá quiere uno de mujeres, pero yo no quiero de puras mujeres...

189--I: ¿no te gustan los colegios de puras mujeres?

190--E: Me gustan mixtos

191--I: ¿Y que te gustaría estudiar?

192--E: Párvulo

193--I: ¿Por qué?

194--E: porque me gustan los niños

195--I: ¿Y tú crees que necesitas matemáticas para estudiar párvulo?

196--E: No por eso me gusta, porque ahí no necesitas matemáticas, sólo dibujos, porque tienes que dibujar las tareas, tenis que hacer que los niños dibujen...

197--I: Y no crees que necesitas las matemáticas, ¿y lenguaje?

198--E: Lenguaje sí, para leerle a los niños...

199--I: ¿Por qué elegirías párvulo, además que te gustan los niños?

200--E: Porque es más fácil...Porqué mi hermana es jefa, primero estudió, después avanzó y ahora gana harta plata quinientas lucas...

201--I: ¿Te gustaría ganar harta plata, que harías tú con harta plata?

202--E: Sí, la juntaría y me iría a vivir a Lampa.

203--I: ¿Te gusta Lampa?

204--E: Es que hay casa bonitas, no como aquí...el fin de semana fui, fui a ver a mi amiga, fui *pa ya* y habían casas bonitas, es como medio campo y a mí me gusta el campo, es tranquilo...

205--I: Y tú trabajarías, juntarías dinero y te comprarías una casa en Lampa... ¿Y tú crees que te servirían las matemáticas para eso?

206--E: sí, sumando y restando

207--I: ¿Y cómo me podrías explicar?

208--E: Supongamos con quinientas lucas, pagaría la luz, el agua, un poco para mis necesidades y guardaría el resto, o sea ahorraría...

209--I: y allí estás usando las matemáticas, y eres muy hábil, porqué quinientas lucas son quinientas lucas...

210--E: Deberá, jajaja sipo es que así, es más fácil

211--I: ¿Y tú crees que las matemáticas que aprendes en la clase te sirven para usarlas, por ejemplo en ordenar tus cuentas?

212--E: Sólo las sumas y las restas...

213--I: ¿Qué parte de las matemáticas son las que más te gustan?

214--E: No sé, cómo que cosa,

215--I: ¿tú me puedes contar si existe un área de las matemáticas que te provoqué cercanía, que te guste más?

216--E: Me acuerdo de unas cuestiones, así cómo unos *partios*, cuadrados...como unos que se pintan y otros no

217--I: ¿Te refieres a las fracciones?

218--E: Sí esas cuestiones

219--I: Y qué más?

220--E: no sé, ahh no me acuerdo, pero hay unas cuestiones que supongamos así, hay puros cinco y abajo puros unos y tenis que multiplicar los de arriba por los de abajo... ahh, eso no más...

221--I: Y que otra cosa?

222--E: No sé nada más..

223--I: Y si yo te nombrara por ejemplo algebra, geometría, ecuaciones, datos, azar, ¿Qué recuerdas?

224--E: Nada po si no entiendo nada...

225--I: Y geometría, te gusta?

226--E: no, no entiendo porqué ahí también salen los por cientos

227--I: ¿Y hacen trabajos con otros objetos, por ejemplo, manipulando, contando, recortando?

228--E: No, antes era así...

229--I: ¿Cuándo?

230--E: cuando éramos chicos

231--I: ¿Y el taller de matemáticas?, dijo tu compañero que tenían un taller de matemáticas

232--E: Sí hay un taller, pero hay mucho desorden, nadie le hace caso a la profesora de matemáticas, y da flojera, porque se arrancan de la sala, uno ve a los otros y te da flojera...

233--I: ¿Y por qué crees tú que pasa eso?

234--E: Es que la profesora es muy blanda...

235--I: ¿Y con tu profesor, que sucede en su clase?

236--E: Ahh es que él es estricto, se enoja

237--I: ¿y que hace cuando se enoja?

238--E: Nos reta, nos echa pa fuera de la sala, y saca voz de hombre fuerte, te habla *pesao*

239--I: ¿A que te refieres con eso?

240--E: Es que, saca la voz fea y me da miedo, me da miedo que me rete... entonces están todos callaos, nadie habla...

241--I: y cómo te portas en la clase de matemáticas con el profesor?

242--E: Me porto bien para que no me reten

243--I: ¿Y te retan mucho?

244--E: De repente no más, cuando estoy distraída

245--E: Una vez yo estaba así en la mesa, y el profesor me reto, le pegó a la mesa y llegué a saltar...me dio miedo, me asuste...

246--I: ¿Tú crees que los profesores deberían preguntarles a los estudiantes que quieren aprender o que les gustaría aprender?

247--E: No sé po, es que los profesores hacen lo que quieren, se fijan en el libro, sacan la materia de ahí y no, no escuchan.

248--I: Sacan la materia del libro, porqué dices eso

249--E: Porque cuando uno le dice que no entendió, no te pescan, te dicen ya explique ya, no estás atenta.

250--I: ¿Y a ti que te pasa con eso?

251--E: Me da rabia...

252--I: ¿y qué haces?

253--E: Napo, no escribo

254--I: ¿Y tú crees que cambiaría, si los profesores le preguntarán a los estudiantes?

255--E: Sí, sipo sería más fácil, te explicarían primero lo más difícil, después lo más fácil, sería más ordenado y todos aprenderían...

256--I: ¿Y tú crees que se podría hacer, piensas que les iría mejor? ¿A ti te gustaría que fuera así?

257--E: Sipo, porque aprenderías más rápido, por ejemplo si le pregunta a cada uno que aprendiste y que no aprendiste, entonces que le explique a los que no entendieron, supongamos 3 de cada 10, quieren aprender a dividir.

258--I: ¿y cómo lo harías tú?

259--E: Primero la mayoría, por ejemplo juntaría a los que no saben dividir y les enseñaría, primero de lo más fácil, después los que saben más les daría tareas más difíciles, pero siempre con la división...después pasaría a otra materia...

260--I: ¿Qué promedio tienes en matemáticas?

261--E: tengo rojo, pero uno no más, en matemáticas no más...

262--I: ¿Y por qué crees tú que tienes un rojo sólo en matemáticas?

263--E: Por las tareas, es que el profesor siempre da tareas coeficiente 2 y son difíciles

264--I: ¿Y las tareas tienen que hacerlas en la casa o en la clase?

265--E: Algunas veces en la casa y otras en la clase, pero algunos no la traen de la casa y la copian acá

266--I: ¿Y tu no la haces acá, en el colegio?

267--E: No puedo, no me gusta...es que no sé

268--E: Es que yo no sepo, un día me dejaron haciendo una tarea y me quedé dormida...

269--I: ¿Y siempre haz tenido rojo en matemáticas?

270--E: casi, del año *pasao* no más... es que flojeé...estuve flojeando...

271--I: ¿y antes?

272--E: no era buena, pero no tenía rojos, es que te explicaban más po, ahora no...antes era más fácil...

273--I: ¿Y siempre ha sido así?

274--E: No po es que en este colegio me ha ido mal...

275--I: ¿Y por qué crees tú que te ha ido mal?

276--E: Es que yo estudiaba en este colegio antes, después me fui, y volví el año pasado como a mitad de año...

277--I: ¿Y por qué te fuiste?

278--E: es que nos cambiamos de casa

279--I: Y te has cambiado muchas veces de casa?

280--E: Antes vivía acá, después en las Rejas, después haya en Cerro Navia y después acá...

281--I: ¿Y que te dice tu familia porque tienes rojos?

282--E: Me dicen que he bajado, pero me dicen que no es por ti, es el colegio.

283--I: y por qué crees tu que es el colegio?

284--E: El colegio es malo, es que antes yo iba haya en el liceo Estación Central, ahí explicaban aquí no...

285--I: ¿Y por qué no te quedaste en ese colegio, si no está lejos?

286--E: Es que me cambie de casa, vivía en Cerro Navia, y no habían micros pa ya...

287--I: ¿Y te gustaría subir tus notas?

288--E: Si pero en otro colegio, no aquí...

289--I: ¿Y porqué no aquí?

290--E: Porqué es malo po, aquí no explican nada...ahora nos dieron una tarea pa subir la nota, tenis que preguntarle a los niños de otro curso, ¿cuántos hermanos tienen?, ¿cuántos primos?, sacar la frecuencia absoluta, el rango y todo eso...

291--I: ¿Y tu estás dispuesta a hacer esa tarea para subir la nota?

292--E: Más o menos, es que la encontré más o menos fácil, es que el profesor un día el profesor lo explico, después lo hizo en la pizarra, estaba fácil, pero después en mí mente era difícil, el profe dice que es pura flojera.

293--I: ¿Y tu qué crees?

294--E: es que un poco es flojera.

295--I: ¿y qué tendría que pasar para que tú te intereses y no te dé flojera?

296--E: cambiarme de colegio...

297--I: ¿Crees que esa es la solución?

298--E: Es que me explicarían más entonces yo entendería...

299--I: Bueno, agradezco tu ayuda, tu colaboración es muy importante para la investigación que estoy realizando, tus aportes son muy valiosos, gracias

300--E: De nada,jajaja...

Susan 8º año A

1--I: ¿Hola cómo estás?

2--E: Bien

3--I: Mi nombre es Ximena, me gustaría conocer tu opinión respecto a las matemáticas

4--E: Me va a pregunta cosas de matemáticas, es que no se nada...

5--I: No, no es una prueba, ¿podrías colaborar?, sólo me gustaría saber que piensas tú, respecto a cómo aprendes matemáticas, que significado le das al aprendizaje de las matemáticas. Yo soy estudiante y estoy realizando, una investigación, quiero conocer que piensan los estudiantes respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Podrías cooperar.

6--E: Ahh sí, entonces sí

7--I: ¿Cuál es su nombre?

8--E: Susan V...

9--I: hace cuantos años estudias en éste colegio?

10--E: como hace 13 años

11--I: uff arto y te quedas acá, o te vas del colegio?

12--E : me voy

13--I: a donde te vas?

14--E: Al liceo Aramillo Torres Balmaceda

15--I: y que vas a estudiar?

16--E: párvulo

17--I: ¿te gusta?

18--E: si

19--I: ¿y por qué te gusta párvulo?

20--E: me gustan los niños

21--I: cuéntame una cosa, si tuvieras que ordenar las asignaturas con las cuales trabajas, que orden de prioridades tendrían?, ¿cuál sería la más importante para ti o la que más te gusta?

22--E: Ciencias

23--I: yaa, ciencias naturales. . . y después?

24--E: lenguaje

25--E :yaa

26--I: historia

27--E: yaa

28--I: y matemática

29--E: ¿y por que al final matemáticas?

30--I: porque no me gusta, para nada...

31--E: y que no te gusta de matemáticas?

32--I: es que ... no es que no me guste , es que no entiendo matemáticas

33--E: y por que crees tú que no entiendes?

34--I: no se no logro entender a veces lo que explican

35--E: y que es lo que te cuesta entender

36--I: mmm... Por ejemplo lo que están pasando ahora me cuesta mucho entenderlo

37--E: pero que te cuesta fundamentalmente. . . que te están pasando ahora?

38--I: hay que sacar universo, la tabla.

39--E: tú te refieres a la unidad de datos y azar?

40--I: sí, eso.

41--E: y que pasa contigo cuando no logras entender algo en matemáticas

42--I: me da rabia, me dan ganas de no hacer nada

43--E: y te quedas sin hacer nada o sigues intentando?

44--I: me quedo ahí, sin hacer nada

45--I: y ... tu crees que usas las matemáticas en tus actividades cotidianas?

46--E: si creo que es importante

47--I: y por qué crees tú que es importante

48--E: porque dicen que es lo más importante en todas las materias, por que por la matemática uno aprende

49--I: y qué es para ti aprender matemáticas, que significa?

50--E: significa saber todo

51--I: y que es saber todo?

52--E: por ejemplo para ser enfermera se necesita matemáticas, para ir a la feria y cosas así...

53--I: y en qué cosas usted utiliza las matemáticas

54--E: por ejemplo cuando hay que dar los remedios tienen que calcular a veces, cuántas horas dan al día, todos los días y cosas así...

55--I: tú crees que eso tiene relación con las matemáticas que aprendes en las clases?

56--E: no, no tiene mucha relación

57--I: y por que crees tú eso?

58--E: porque. . . no tiene mucha relación, por ejemplo, en las clases tienes que hacer tareas, son complicadas...porqué, son cosas de puros números y cosas raras que nadie entiende...

59--I: que pasa en la clase o en tu casa cuando resuelves un problema matemático.... en tu casa por ejemplo, en qué momento tú utilizas las matemáticas

60--E: cuando le ayudo a mi hermano hacer las tareas.

61--I: en qué momento

62--E: por ejemplo, yo viajo como media hora con mi hermano y ahí estudiamos matemáticas en el bus, y para comprar también necesitamos matemáticas.

63--I: y en que momento usas matemáticas cuando vas a comprar?

64--E: por ejemplo, cuando a uno le dan el vuelto tienen que restarle o sumarle, entonces ahí también se utiliza matemáticas

65--I: y en que otra situación tu utilizas matemáticas? ... en tu vida con las amigas....

66--E: cuando tenemos que hacer los trabajos

67--I: y tú crees que es importante saber matemáticas?

68--E: sí

69--I: porque es importante?

70--E: porque es lo fundamental, como que las matemáticas llevan la identidad de todas las materias

71--I: porqué dices que lleva la identidad de todas las materias, haber explícame un poquito

72--E: sipo, por qué en ciencias, en tecnología trabajas con matemáticas, si quieres ser profesional tienes que saber matemáticas, porqué para todo se necesita...

73--I: tu crees que para ser profesional, tienes que saber matemáticas

74--E: sipo, porque ellos son inteligentes

75--I: piensas que los profesionales son inteligentes

76--E: sipo, porqué ellos van a la universidad...

77--I: pero tú también podrías ir a la universidad

78--E: no creo, no sé matemáticas

79--I: pero tu las relacionas sólo con las materias que se tratan en el colegio?

80--E: no ... en todo sentido se incluye matemáticas

81--I: y en qué sentido se incluiría por ejemplo?

82--E: cuando uno va a comprar, cuando uno se pesa, cuando a uno le falta un número, cuando uno quiere comprarse ropa, cuando va a una tienda a comprar , cuando va al supermercado, en todos lados se ocupa las matemáticas.

83--I: que sientes tu cuando no puedes resolver un ejercicio matemático?

84--E: me siento mal, pero me da rabia por qué digo no me sale esto y lo dejo ahí

85--I: y que te da rabia?

86--E: no saber... que me cueste. Porque si yo no sé algo y le pregunto a mi compañero no me dice. Por ejemplo los que saben más no le explican a los que no sabemos.

87--I: tu crees que deberían explicarte?
88--E: sí
89--I: y si tu tienes dudas por qué no le preguntas al profesor?
90--E: no le pregunto al profesor, porque me dice ya explique y tú no tomaste atención
91--I: y que te pasa a ti cuando escuchas esa respuesta?
92--E: No mmm pero igual llego a la casa y digo pucha no he aprendido, y mi mamá no sabe entonces a quien puedo preguntarle. . . más encima vivo sola con mi mamá.
93--I: pero intentas preguntarle algún compañero que te pueda ayudar?
94--E: sí
95--I: y te responden o te ayudan?
96--E: no
97--I: y solamente una vez, le preguntas al profesor o sigues insistiendo?
98--E: una vez no más... y si no me ayuda dejo ahí las cosas
99--I: Tú crees que él debe ayudarte
100--E: si porqué él es el profesor
101--I: y que pasa contigo cuando eso no sucede?
102--E: rabia
103--I: pero que te da rabia... con quién
104--E: con él, sí es un profesor tiene que explicarle una tres o cuatro veces
105--I: y crees que es necesario que explique más veces, que el estudiante lo necesita para comprender
106--E: si
107--I: y que pasa cuando hay estudiantes que le preguntan y otras que no le preguntan... cuéntame con todos los estudiantes es así?

108--E: no con todos, si no tomaste atención ya no lo explica
109--I: podrías contarme tú como es una clase de matemáticas, describirla
110--E: mmm... cerramos los cuadernos el profe empieza a escribir en la pizarra, explica, da los ejercicios, y prueba. La anuncia primero, dice que estudiemos... a veces nos deja ver el libro, pero yo no logro entender como se hace, veo el libro y no logro entender nada.
111--I: pero en las pruebas los deja ver el libro?
112--E: si , siempre nos da cinco minutos para que podamos ver el libro y estemos con la prueba, podemos usar calculadora nos da todos los medios para que podamos hacer bien las cosas. y aun así no logro entender
112--I: y porque crees tú que no logras entender?... pero él explica y tú no entendiste
113--E: sí, él explica y yo como que entiendo pero se me va, por ejemplo en ese momento que él explica yo lo puedo hacer. Pero después al otro día como que no capto nada se me olvido todo...
114--I: y que pasa contigo cuando se te olvida todo?
115--E: me da como rabia y digo, pucha si ayer sabía por que ahora no
116--I: y te pasa lo mismo con las otras asignaturas o sólo con matemáticas?
117--E: no, con matemáticas, en sociedad tengo un 6.5, naturaleza 6,3 y en lenguaje tengo un 5,9
118--I: tienes buenas notas.... y por ejemplo cuando el profesor escribe en la pizarra. ¿Qué escribe en la pizarra?
119--E: da los ejemplos después de los ejercicios
120--I: ya
121--E: y ahí en el ejercicio número uno, él explica cómo se hace todo, después nosotros lo tenemos que hacer en el cuaderno y después hacerlo en la pizarra
122--I: o sea... primero explica en la pizarra, después como se hace, después da un ejercicio y ustedes tienen que ir a resolver a la pizarra. Y que pasa cuando alguien sale a la pizarra a resolver un ejercicio y no logra hacerlo correctamente
123--E: nada el profesor lo vuelve hacer y dice está mal y tiene que volverlo hacer
124--I: ya y el profesor le vuelve a explicar?
125--E: No, ya si después se demora mucho, él empieza a explicar
126--I: y a ti te ha pasado eso que cuando sales a la pizarra.
127--E: no es que yo no salgo a la pizarra
128--I: por qué no sales a la pizarra?
129--E: por que cuando él me dice sale a la pizarra, yo le digo que no, porque en el curso son muy pesados y si uno sale se equivoca, se empiezan a reír empiezan a gritar cosas
130--I: y te sientes incomoda
131--E: sí, porque yo no sé, y ellos sí
132--I: crees que ellos saben más que tú?
133--E: es que si ellos logran captar más que yo, es porque saben más
134--I: y cuando ellos salen a la pizarra los demás los molestan?
135--E: no, o sea es que son todos así se equivoca uno y empiezan a molestar.
136--I: aunque lo haga bien lo molestan igual.
137--E: es que el curso es muy desunido
138--I: y por qué crees que es tan desunido?
139--E: porque en todo el año no hemos hecho nada, ya estamos en 8vo nos vamos a graduar y no hacemos nada, no tenemos un peso, no hacemos las tareas como que llegamos a 8vo y el curso se desarma
140--I: y por qué crees tú que sucede eso
141--E: no se por qué habrá pasado eso, son un poco inmaduros los chiquillos, no maduran para la edad que tienen, se parece a una mentalidad de tercero, o segundo
142--I: y a ti que te pasa con eso?
143--E: me da rabia yo los miro y digo como pueden ser tan tontos
144--I: y por ejemplo cuando termina una clase de matemáticas, sientes que has aprendido algo?
145--E: no, me voy de mala gana
146--I: y siempre te pasa lo mismo

147--E: si por ejemplo, cuando yo me voy con lo que aprendí en una clase puedo hacerlo todo bien. Pero a la otra clase se me va todo.

148--I: pero te quedas con la sensación y la satisfacción de haber aprendido algo?

149--E: sí, llego a la casa veo los libros y no sé cómo hacerlo y digo pero si yo aprendí

150--I: que sientes cuando aprendes?

151--E: me siento bien, me siento capaz de hacer sola la matemática

152--I: y que pasa contigo que sensación sientes

153--E: me siento bien, pero es que en mi curso por ejemplo si yo hago algo bien en matemática empiezan a decir, a no, si le copio al compañero, no, si ella copio y así a nadie le dan ganas de hacer algo

154--I: y que pasa contigo cuando tus compañeros te dicen esas cosas?

155--E: yo me quedo callada no más, o les digo bueno ...si le copie lo hice yo

156--I: pero que te da?

157--E: me da rabia con ellos

158--I: que te dan ganas de hacer?

159--E: pegarles

160--I: y si tú no le dices al profesor?

161--E: me retan a mí, le digo toda la clase profe me están molestando, me están molestando. Y no le importa, y después cuando le pego me retan a mí

162--I: tú le pegas a tus compañeros cuando te molestan

163--E: a veces no más, no ni siquiera les pego pero les grito

164--I: y cuando logras resolver bien un ejercicio que te dice el profesor

165--E: que está bueno

166--I: pero el te dice algo, alguna palabra, algún gesto?

167--E: no nada, él dice anda a sentarte

168--I: y a tus compañeros?

169--E: mm no sé

170--E: no con ninguno es así...

171--I: y como te gustaría que fuera una clase de matemáticas?, si te dijeran sabes que ... puedes diseñar una clase de matemáticas, como lo harías tú?

172--E: yo pondría dos profesores uno que haga ejercicios y otro que valla explicando, que se dé el tiempo todo el día para explicarlo, pero que valla puesto por puesto. sí, y que digan esto se hace así, esto de esta manera y si no lo entiendo que vuelvan a explicar que sean más comprensivos con los que no saben

173--I: que más agregarías a una clase de matemáticas?

174--E: le pondría mas entretención, como aprender pero con entretención

175--I: y como sería aprender con entretención?

176--E: juntarse en grupo que uno pueda agruparse... que...

177--I: tu crees que el trabajo en grupo les permite aprender?

178--E: si, por que el trabajo en grupo permite aprender

179--I: y como sería un trabajo en grupo?

180--E: por ejemplo lo que estamos haciendo ahora, estamos haciendo una tarea de dos y es bueno porque así lo vamos a poder hacer, entonces ahora yo con mi compañero lo estamos haciendo y estamos bien

181--I: siempre trabajan en grupo?

182--E: no, a veces nos dan las tareas solas y yo no puedo. Por ejemplo, si hacemos tareas de a dos y mi compañero lo entiende el logra explicarme pero si lo hago sola no entiendo

183--I: pero... tú crees que puedes tener más logros trabajando en equipo?. Que trabajando individual

184--E: sí, porque uno aprende más

185--I: y cuando tu te quedas con alguna duda, recurres al grupo para que te despejen las dudas?

186--E: sí, sipo para eso estamos

187--I: y tu le explicas a tus compañeros cuando ellos tienen dudas?

188--E: sí, si me preguntan. Pero me preguntan a mí y yo al tiro se las doy, en cambio yo les pregunto a ellos y nunca me las dan

189--I: ya . . . y de qué otra forma te gustaría que fuera una clase de matemáticas?, de qué forma te gustaría que fuera, además del trabajo grupal

190--E: que tenga todas las herramientas como un computador para buscar ... porque es un ramo complicado

191--I: te gustaría que cada uno tuviera un computador?

193--E: sí, que cada uno tenga un computador por ejemplo para hacer power point

194--I: usan data en la sala?

195--E: sí. . . tenemos uno instalado en la sala lo usamos, pero pocas veces.

196--I: y usas otros materiales para trabajar?

197--E: si calculadora y libro.

198--I: y dentro de los temas que se trabajan en matemáticas... cual sería tú tema preferido?, porque esta por ejemplo, la resolución de problemas, álgebra, geometría, con cuál crees tú que tienes más cercanía , o qué te gusta más.

199--E: los talleres... de matemáticas

200--I: y que hacen en el taller de matemática?

201--E: en el taller las tías no escriben ellas llevan material

202--I: qué tipo de material llevan?

203--E: por ejemplo llevan figuras, sapitos, unas fichas y eso... ella pone una regla en la mesa y hace saltar los sapitos hasta donde llegan y lo de las fichas es otro juego entonces uno la pasa bien

204--I: tu aprendes así?

205--E: si

206--I: y que cosas hacen los sapitos por ejemplo?

207--E: por ejemplo ella pone una regla la..... regla numérica...

208--I: la recta numérica?

209--E: sí, la recta numérica , entonces ella la pone en la mesa y pone los sapitos lo pone encima en 42 cm y el otro le va echando carrera y dice cuanto más saltó el sapito o cuánto menos saltó y ahí, nosotros tenemos que escribir en el cuaderno si es más o menos

210--I: y en los talleres trabajan todos juntos... todo el grupo?

211--E: si

212--I: y de donde son las tías?, es el mismo profesor que les hace matemáticas?

213--E: no es del 8vo B la profesora mmm... no me acuerdo del nombre

214--I: la profesora Miriam?

215--E: sí, ella

216--I: y tu aprendes más con ella?

217--E: sí

218--I: por qué cuando tienes dudas no le preguntas a ella?

219--E: porque no sé, no pregunto cuando tengo dudas

220--I: y por qué crees tú que no le preguntas?

221--E: porque ese día no llevo cuaderno de matemáticas, llevo el de taller

222--I: con que asignatura tu relacionas matemáticas, o con cuales?

223--E: con la de ciencias

224--I: yaa... en qué sentido crees tú, que tiene relación?

225--E: cuando hay que ir a laboratorio y hay que sacar unas cuentas por ejemplo en los frasquitos le echan agua y hay que empezar a medir y pesar cosas

226--I: y con qué otra asignatura más relacionas matemáticas?

227--E: con historia

228--I: con historia. . . y en qué la relacionas?

229--E: porque los números romanos, porque estos aparecen arto en historia, la línea del tiempo, y todo eso . . .

230--I: y con qué otra asignatura relacionas la matemáticas?

231--E: en inglés

232--I: en qué sentido?

233--E: los números en inglés cuando hacen escribir los. . . los problemas y resolverlos lo hacen en inglés y español, escribir los números en inglés

234--I: tú crees que alguna de las asignaturas que mencionaste te permita aprender en matemática, que te ayude a comprender mejor matemática?

235--E: ¿cómo?

236--I: qué ramo te puede ayudar a comprender mejor las matemáticas

237--E: mm no, no sé

238--I: si tuvieras que definir matemáticas en una frase cuál sería

239--E: números

240--I: pero en una frase, no en una palabra., sí, te digo matemáticas en que piensas?

241--E: problemas, los números

242--I: ya que más?

243--E: las multiplicaciones, las divisiones,

244--I: y si alguien te dijera matemáticas... que palabra se te viene primero a la mente

245--E: cómo

246--I: si yo te dijera matemáticas y te diera la condición de que tú me respondieras con una sola palabra... si yo digo matemáticas con que palabra me responderías, cualquiera lo que se venga primero a tu mente

247--E: se me vienen los números

248--I: ya matemáticas.

249--E: los problemas

250--I: matemáticas, mira la idea de este ejercicio es que yo te diga matemáticas y tú me dices lo primero que se te viene a la mente

251--E: matemáticas, número

152--I: matemáticas

253--E: número

254--I: matemáticas

255--E: números

256--I: solo números?

257--E: sí, sipo si las matemáticas son puros números...

258--I: cuál es la importancia que le das tu cuando aprendes matemáticas? Que sucede contigo

259--E: me siento bien, porque fui capaz de hacerlo

260--I: cómo definirías tu sentirse bien, que es para ti sentirse bien?

261--E: lograr lo que no podía hacer

262--I: y como tu sabes que te sientes bien que pasa contigo?

263--E: que lo siento

264--I: y como lo sientes de qué forma?

265--E: me siento feliz

266--I: y como te sientes feliz que haces cuando estas feliz?

267--E: me rió, digo uhh me salio bien, se lo voy a mostrar al profe

268--I: y el profesor que te dice?

269--E: me la revisa, no dice nada

270--I: y cuando no te sale?

271--E: cuando no me sale digo ahh ya no hago nada más

272--I: y que pasa contigo, con tu cuerpo, con tu mente

273--E: nada me deprimó y me amurro

274--I: te amurras y no sigues avanzando, intentando

275--E: No, porqué no me sale

276--I: Me gustaría saber qué opinas tú con respecto a que los profesores le pregunten a los estudiantes como les gustaría aprender, qué crees tú?

277--E: si creo que está bien, porque igual nos están dando la oportunidad de opinar que lo que sentimos de la matemática o el profesor, en otras asignaturas deberían hacerlo mismo

278--I: y tú crees que es importante que los estudiantes puedan opinar?

279--E: sí, porque nadie nos pregunta nada

280--I: y tu crees que se pueden mejorar las enseñanzas de las matemáticas? , Sí les dan la oportunidad de opinar?

281--E: sí

282--I: en que mejorarían?

283--E: mejoraríamos en lo más básico

284--I: como lo básico?

285--E: por ejemplo hay niños que van en 8vo básico y que no saben multiplicar, ni sumar ni restar, ni dividir, restas con reserva , las multiplicaciones y adiciones con fracciones que tienen que ver con lo matemático, y cuando ya esté dominado lo básico empezaría por lo difícil

286--I: o sea ir de lo más simple a lo más difícil

287--E: sí

288--I: tú crees que eso podrían decirlo los estudiantes si tuviesen la posibilidad para decirlo

289--E: yo creo que si

290--I: podrían tener logros, tú que los conoces?

291--E: sí

292--I: como es tu curso?

293--E: cada uno mira por cada uno, nadie ayuda a nadie, unos tenemos problemas y al otro no le interesa.

294--I: y siempre han sido iguales?

295--E: no,

296--I: y por qué crees tú que paso eso?

297--E: cuando llegamos a 8vo... paso...

298--I: y por que crees tú que sucedió?

299--E: mm no sé...

300--I: a que le atribuyes tú esa forma de ser?

301--E: a que cambiaron no más los hombres

302--I: los hombres, más que las mujeres?

303--E: sí los hombres, porque las mujeres seguimos igual

304--I: tú crees que hay alguna diferencia entre la capacidad que tiene una mujer al aprender con la que tiene un hombre?

305--E: yo creo que la diferencia es. . . que el hombre sabe más que la mujer en matemáticas

306--I: por que?

307--E: por que en mi curso es así

308--I: si... ¿ tú crees que siempre es así?

309--E: yo creo

310--I: y que te pasa a ti con eso con que crees que tiene que ver?

311--E: yo pienso que el hombre está más capacitado que las mujeres para matemáticas

312--I: si y por que?

313--E: no sé

315--I: por que piensas eso?

316--E: porque en el curso los hombres saben más de matemáticas

317--I: por los resultados dices tu?

318--E: sí

319--I: ya pues niña, muchas, muchas gracias por tu valioso aporte, ha sido un placer conversar contigo. Muchas gracias, quería agradecer tu participación en éste trabajo. Yo soy profesora, pero también estoy estudiando, estoy muy interesada en conocer, comprender cómo sienten el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes.

320--E: De nada, es bueno que nos pregunten cómo Nos sentimos porque nadie lo hace y es importante, porqué te das cuenta que a los profes le importa lo que sentimos.

321--I: Es importante que los profesores sepan lo que ustedes sienten?

322--E: Sí, porqué a veces una tiene problemas y a los profes no le importa...

323--I: Nuevamente muchas gracias por tu valioso aporte, que te vaya muy bien en todo las metas que te propongas.

324--E: De nada.