



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ESPECIALIDAD
EN LENGUAJE Y COMUNICACIÓN O EDUCACIÓN MATEMÁTICA

APRECIACIONES QUE TIENEN LOS ACTORES EDUCATIVOS HACIA LA EDUCACION MATEMÁTICA

*Tesis para optar al
Título de Profesor Básico con Especialidad en Matemática-*

Profesor Guía:

Sr. Rodrigo Panes Chavarría

Integrantes:

Srta. Roxana Paz Fernández Escalona.

Srta. Yenifer Alejandra Navarro Navarro.

Sr. José Raúl Pérez Sepúlveda.

Srta. Macarena Del Carmen Ramírez Escalona

Sr. Luis Alberto Sánchez Herrera.

Chillán, 2013

ÍNDICE

Página	
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO 1	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1 Antecedentes teóricos y planteamiento del problema.....	6
1.2 Hipótesis de investigación.....	9
1.3 Objetivos de investigación.....	10
CAPITULO 2	
MARCO TEORICO.....	11
2.1 Educación Matemática.....	12
2.1.1 Concepciones epistemológicas de Matemática.....	14
2.1.2 Como se ha desarrollado en el tiempo el concepto de Educación Matemática.....	17
2.1.3 Influencia del marco curricular en educación matemática.....	23
2.2 Concepto de dominio afectivo.....	27
2.2.1 Matemática emocional en el proceso de aprendizaje del alumno.....	29
2.2.2 Teoría de Mandler.....	31
2.2.3 Creencias en matemáticas.....	33
2.2.4 Proceso metaafectivo.....	35
2.3 Investigación o estudios previos.....	38
2.3.1 Factores que alteran el proceso de Enseñanza- Aprendizaje en Educación Matemática.....	38
2.3.2 Apreciaciones de los profesores hacia la educación matemática.....	40
2.3.3. Apreciaciones de los alumnos hacia la educación matemática.....	41
2.3.4. Apreciaciones de los padres o apoderados hacia la educación matemática.....	42
2.3.5 Apreciaciones de los directivos hacia la educación matemática.....	44
Capítulo 3	
Metodología de la investigación.....	46
3.1 Enfoque y diseño de investigación.....	47
3.2 Selección y composición de la muestra.....	48

3.3 Variables de investigación e Instrumento.....	50
3.4 Técnicas para el análisis de la información.....	51
Capítulo 4	
Resultados.....	53
4.1 Categoría: concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas.	
4.1.1 Resultados alumnos.....	53
4.1.2 Resultados apoderados.....	57
4.1.3 Resultados profesores.....	62
4.2 Categoría: concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.	
4.2.1 Resultados alumnos.....	65
4.2.2 Resultados apoderados.....	69
4.2.3 Resultados profesores.....	73
4.3 Categoría actitudes afectivas hacia las matemáticas.	
4.3.1 Resultados alumnos.....	77
4.3.2 Resultados apoderados.....	79
4.3.3 Resultados profesores.....	83
4.4 Resultados referidos a la comparación entre las apreciaciones de alumnos, apoderados y profesores de acuerdo con las afirmaciones que se repiten en las encuestas.....	85
	91
CAPITULO 5	
Análisis y Discusión.....	
CAPITULO 6	98
Conclusiones y Proyecciones.....	101
6.1 Conclusiones e Implicancias.....	102
6.2 Proyecciones	104
Bibliografía	
Anexos.	

INTRODUCCIÓN.

Las matemáticas nacen con el deseo de entender y predecir la realidad, están plenamente asociadas a cualquier cultura y sociedad para ser desarrollada plenamente, durante la antigüedad dos ramas de la matemática que son la aritmética y la geometría aparecen con la necesidad de contar , medir las transiciones comerciales, en las construcciones y también para medir el paso del tiempo, si bien las matemáticas han evolucionado con el tiempo, siempre han estado asociadas a una necesidad, vivimos en un mundo que para desarrollarnos en el será de vital importancia el uso y desarrollo de esta área.

Durante el último tiempo las matemáticas han ido introduciendo nuevos campos de conocimientos para el alumno, se han ido incorporando nuevos recursos de aprendizaje, el profesor como guía hacia la formación del alumno ha pasado por varios procesos de capacitaciones para mejorar el rendimiento en esta asignatura.

Como es sabido y lo demuestran las pruebas que miden la calidad de la educación como es el SIMCE y la PSU los más bajos rendimientos se encuentran en el área de las matemáticas, siendo esta una ciencia con la mayor dificultad que presentan los estudiantes, sin embargo estamos en un mundo donde nos tenemos que desenvolver utilizando mayormente las matemáticas, pero ¿Cuál es la causa de este rechazo? Es por esta razón que la investigación está basada en conocer las distintas apreciaciones que tienen los diversos agentes educativos sobre ésta área ya sean directores, padres u apoderados y el resto de la sociedad.

Otro aspecto a considerar para resolver esta interrogante es considerar la dimensión afectiva de las matemáticas que plantea (Gómez-Chacón, 2000) el cual evidenciará las concepciones de cada uno de los actores educativos nombrados anteriormente.

CAPITULO 1

Planteamiento del Problema

1.1 Antecedentes teóricos y planteamiento del problema

La educación matemática es una rama esencial para que el individuo se desenvuelva en la sociedad, usa los números y las operaciones matemáticas en el simple hecho de comprar un producto. Por este motivo se ha visto en la necesidad de utilizarla de la mejor forma posible, tanto para su bienestar personal y social. En consecuencia, las matemáticas es una de las ciencias más extensas y antiguas del universo y su nacimiento no ocurrió como la conocemos hoy, dataría entre los siglos VI y V a.c, se utilizó para hacer los cálculos en el comercio, medir la tierra y predecir los acontecimientos astronómicos se apoyaba de métodos que servían para contar, desde los dedos hasta inclusive las piedras, hasta entonces los números conocidos ahora no existían, puesto que su creación se les atribuye a varias civilizaciones antiguas como son los árabes quienes crearon los primeros dígitos, posteriormente los babilonios y los griegos, también los hindúes a quienes se les atribuye la utilización del número cero, China, India, en conjunto todas estas civilizaciones aportaron en la creación del sistema numérico que conocemos hoy en día.

Una de las definiciones acorde a la actualidad es la de Brousseau (1989), el cual señala que la Educación Matemática se identifica como “el arte de enseñar), es decir, el conjunto de medios y procedimientos que se utilizan para hacer conocer la matemática.

No podemos dejar de pensar en Educación Matemática como un proceso fundamental de aprendizaje que se les imparte a las personas para que estas adquieran las herramientas necesarias para desenvolverse satisfactoriamente dentro de la sociedad. Por ende se ha convertido en una herramienta esencial para el ser humano, es así como le ha permitido formar autonomía, adquirir nuevos conocimientos y a la misma vez abrir su imaginación. Debido a dicha importancia, las matemáticas desde antaño se han catalogado desde diferentes concepciones y apreciaciones.

Al respecto, se ha hablado de matemática desde diferentes perspectivas. En un principio era vista como una herramienta indispensable para que el ser humano logre un conocimiento formal y alcance la inteligencia máxima. Por otro lado se cree que es una ciencia que difiere en lo absoluto de las otras existente, pero es indispensable para llevar a cabo las otras. Asimismo, se caracteriza por su dificultad, complejidad al momento de razonar los procesos, por la perfección y exactitud de sus resultados.

Hoy también se le dan diferentes apreciaciones, las cuales son muy diversas, ya que hoy en día todo se asocia al proceso de enseñanza-aprendizaje que obtengan los estudiantes. Por ende en el curriculum la matemática esta descrita de una forma muy particular con los logros claros, se da por entendido que todo lo que se debe enseñar es por algo y para algo. Pero en la realidad no se deja en evidencia que se cumplan dichos logros ya que, la gran mayoría de los estudiantes les resulta un poco inhóspito hablar de las matemáticas.

Por otra parte según Gómez- Chacón el alumno reacciona emocionalmente hacia la matemática, al aprender esta asignatura el estudiante recibe múltiples estímulos los cuales serán recibidos de forma positiva o negativa, esta reacción se produce debido a las creencias que tiene sobre sí mismo y hacia la asignatura de matemáticas. Además afirma estas son claramente afectivas, es algo emocional que se puede apreciar en tres variables, las cuales se pueden estimar desde la motivación, actitudes y creencias. Por lo cual estas variables condicionan el aprendizaje en esta asignatura.

Al examinar el marco curricular de la educación chilena la matemática se puede ver como una forma de interpretar diversos acontecimientos cuantitativos de la sociedad, aportando la capacidad para desarrollar el pensamiento intuitivo del individuo, también contribuye a la capacidad que debe tener el alumno de analizar y construir estrategias para la resolución de problemas presentes en la vida cotidiana. La matemática no solo consiste en calcular respuestas a dichos problemas, sino que esta ciencia exige explorar, experimentar, descubrir patrones, estructuras y dinámicas.

Finalmente las preguntas surgen por la necesidad de cuestionarse porque la tendencia se inclina a un juicio negativo de la asignatura de matemática lo que parece un tanto contradictorio al ver como a lo largo de los años ha sido un gran avance, para el desarrollo de materiales, descubrimientos, y las matemáticas para el uso de operaciones aritméticas para desenvolverse en el día a día. El rendimiento de los estudiantes es cuestionable y generalmente las malas apreciaciones hacia a la asignatura son transmitidas por distintos individuos, lo que debilita la motivación del alumno hacia el área mencionada y provoca un fuerte rechazo.

1.2 Hipótesis de investigación

Los distintos agentes educativos, sostenedores y directivos, expresan distintos tipos de vistas y opinión acerca del área de Educación Matemática, las cuales provienen principalmente de las apreciaciones que poseen las personas que los rodean, también se le puede atribuir a la forma en que recibieron conocimiento matemático a lo largo de su vida, es decir si todos agentes educativos adquieren un concepto herrado de matemática, es principal mente por las apreciaciones que han obtenido de la asignatura.

Así mismos es de vital importancia las apreciaciones de los padres y apoderados, en cuanto al ámbito de educación matemática, ya que ellos son los agentes directos que influyen en las opiniones de los niños, de esta manera dichas apreciaciones serán determinantes en la disponibilidad del estudiante para aprender matemática.

1.3 Objetivos de investigación

OBJETIVO GENERAL

1. Determinar las apreciaciones que distintos actores educativos sostienen acerca de la matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer las valoraciones que manifiestan los alumnos acerca de las matemáticas.
2. Plantear las inclinaciones que poseen los profesores vinculadas al área de matemáticas.
3. Caracterizar los diferentes opiniones de los apoderados acerca de cómo ellos ven la asignatura de matemáticas.
4. Determinar la existencia de diferencias significativas entre las apreciaciones de los distintos actores educativos tales como profesores, alumnos y apoderados.

CAPITULO 2

Marco Teórico

2.1 Educación Matemática

En la actualidad la educación matemática es una de las herramientas que se enfoca en la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, es decir se nutre especialmente de esta disciplina, la cual es esencial para interactuar de forma óptima con la sociedad, ya que las matemáticas desde antaño han servido para lograr pensamiento lógico y autonomía en los estudiantes. De esta forma puedan ser capaces de generar habilidades y competencias que les permitan desenvolverse mejor en su entorno cada vez más exigente.

Por ende la educación matemática es una de las competencias que genera mayor impacto, ya que no se trabaja sola, es transversal, es una interacción entre matemática, individuo y sociedad. Como es tan trascendental para la sociedad, es necesario hacer hincapié en la definición que se le ha dado a educación matemática.

En este sentido la educación matemática "pretende formar o instruir a otra u otras mediante las matemáticas; que considera las matemáticas en todo o en parte como objeto de educación para las personas a cuya formación o desarrollo está contribuyendo" (Citado por Gonzales, 1998. Pg.3). Así también se puede ver que la Educación Matemática constituye una disciplina que tiene como campo de estudio la problemática específica de la transmisión y adquisición de contenidos, conceptos, teorías, y operaciones matemáticas en el contexto de las diversas instituciones escolares y otras instancias educativas (formalizadas o no), y que se expresa en forma de conocimientos teóricos y prácticos, relativos a dicha problemática, generados por el que hace académico que, en conferencias, grupos de estudio, ponencias, congresos y exposiciones, llevan a cabo los miembros de la comunidad matemática internacional que se ocupan de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina y que se materializa, tanto en los informes, libros y artículos que son publicados en revistas u otros medios especializados que le sirven de soporte, como en las expresiones orales y en los artefactos producidos por diferentes comunidades.(Gonzales, 1998, pg. 4)

De acuerdo a lo definido anterior mente podemos inferir que la educación matemática es como se realiza la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, es

el porqué, el para qué y el cómo se le entregan los contenidos a los estudiantes. Esta debe ser interactiva en sus procesos cognitivos, afectivos y sociales, la cual es asequible por los estudiantes desde la educación básica. Por otra parte hay autores que señalan que la Educación Matemática viene a ser “el área del saber que procura estudiar de modo sistemático y consistente los problemas que afectan la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática; así como también la formación de profesores y el contexto curricular, institucional, social y cultural en que se desenvuelve la acción educativa”()

Es así, como se puede ver que la educación matemática, se preocupa de la manera en que el docente entregas sus conocimientos, por otro lado se ocupa de que el estudiante aprenda y comprenda las matemáticas, lo cual resulta complejo ya que enseñar y a prender esta actividad tiene su grado de dificultad lo que en diversas ocasiones conlleva a un problema.

El MINEDUC (2012) señala que la educación matemática, es una herramienta para analizar información cuantitativa, que aporta al desarrollo de las capacidades de comunicación, razonamiento y abstracción e impulsa el desarrollo del pensamiento intuitivo, además es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones de los más variados ámbitos. Su aprendizaje conlleva desarrollar capacidades cognitivas claves, como visualizar, representar, modelar y resolver problemas, simular y conjeturar, reconocer estructuras y procesos.

La matemática está vinculada estrechamente con la educación matemática, no se podría concebir una sin la otra. Ambas nacen de la necesidad que tiene el ser humano para poder formarse de forma autónoma en la sociedad y de esta forma poder vivir es su entorno cada vez más exigente. Es decir “Profesores y estudiantes son miembros de varios grupos sociales; la enseñanza y el aprendizaje son procesos sociales; y las matemáticas que se enseñan están determinadas socialmente” (kilpatrick, Gomes, Ríos. 1998).

De esta manera Kilpatrick (1990) señala que la totalidad del aprendizaje de las matemáticas tiene lugar dentro de circunstancias sociales. Este puede ir desde el aprendizaje individual, donde las influencias sociales se experimentan a distancia, siendo mediadas por el texto de un autor, hasta el aprendizaje en grupo, donde las influencias sociales son inmediatas. Todos los profesores, estudiantes y observadores educativos saben que existen muchas influencias sociales e interpersonales que tienen lugar en la clase de matemáticas. Por lo tanto, es imperativo que los investigadores intenten interpretar el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva social si es que la investigación ha de tener alguna validez y credibilidad para el contexto del salón de clase.

Por lo mencionado anteriormente la matemática que se enseña en la escuela está condicionada por la sociedad, por esta razón es preocupante la cultura que llevan los niños a la sala de clase, debido a que las matemáticas juegan un papel fundamental en el proceso educativo, de esta forma se constituyen personas críticas y adaptables, con capacidad de análisis, de sintetizar, dilucidar y afrontar situaciones cada vez más complejas a lo largo de toda la vida.

2.1.1 Concepciones epistemológicas de Matemática

Desde esta perspectiva, debido a la importancia que tiene la matemática en la educación, es necesario manifestar las apreciaciones que ha tenido desde otro tiempo por diversos autores, cabe destacar que una apreciación. “Platón (Filósofo griego, 427-347 a.c.) sostiene que el carácter esencial de la Matemática reside en su naturaleza y su grado de abstracción, que es mayor que el de la Física pero menor que el de la Filosofía. En su obra “La república” expresa que la persona diestra en los cálculos se desempeña adecuadamente en cualquier otra rama del conocimiento”. (Narro Ramírez Elena, 1994)

“Para Galileo Galilei (Físico y astrónomo italiano, 1564- 1642) la Matemática es indispensable para lograr un conocimiento formal, concepción que resulta al afirmar que: “Con la Matemática el hombre alcanza el pináculo de todo conocimiento posible, un conocimiento no inferior al que posee la inteligencia divina”. (Narro Ramírez Elena, 1994)

“René Descartes (Matemático francés, 1596- 1650) opina que la Matemática es una ciencia diferente de las demás y de la que todas requieren”. (Narro Ramírez Elena, 1994)

“Isaac Newton (Físico inglés, 1642- 1727) indica que la Matemática predice o descubre los fenómenos de la Naturaleza. Newton es autor de “Principia Matemática”, donde presentó un esquema innovador del universo, que cierra con broche de oro la revolución científica”. (Narro Ramírez Elena, 1994)

“Charles Sanders Peirce (Filósofo estadounidense, 1839- 1914) afirma que: “La Matemática es el estudio de lo verdadero de las situaciones hipotéticas, se caracteriza por su desnudez, el carácter esquelético de sus proposiciones, la dificultad, complicación y tensión de sus razonamientos, la perfección y exactitud de sus resultados, su amplia universidad y su infalible práctica”. (Citado en: Narro Ramírez Elena, 1994)

“Aldous Huxley (Escritor y médico inglés, 1894- 1953) describe a la matemática como una ciencia deductiva: “El razonamiento matemático es puramente deductivo. El matemático parte de proposiciones simples y evidentes y su trabajo consiste en deducciones a partir de ellas”. (Citado en: Narro Ramírez Elena, 1994)

Como se deja en manifiesto, en dichas apreciaciones a lo largo de la historia, la educación matemática desde siempre ha sido vista como una ciencia primordial para el desarrollo de los estudiantes, aunque en innumerables ocasiones ellos no logran dimensionar esta importancia. Esto se debe a que no son capaces de ver las matemáticas como un arte, cuya apreciación como tal, exige un aprestamiento,

un entrenamiento y una maestría, a la que desafortunadamente no todo ciudadano llega, en gran medida a consecuencia de una inapropiada enseñanza a lo largo de su formación básica. No significa que las matemáticas no tengan aplicaciones, las tiene en casi todas las áreas del conocimiento. (Pareja, Hiredia: “hacia un nuevo concepto de educación matemática”).

Es decir en la actualidad no se logra dimensionar el papel fundamental que cumple la educación matemática, a la hora de generar la enseñanza aprendizaje de las matemática, lo más preocupante aun es que ni los educadores son capaces de interpretar la real matemática que se debiera enseñar, se ve en muchas ocasiones como algo abstracto, sin trascendencia a los largo de la vida.

No se debe olvidar que la matemática no es un cuerpo fijo e inmutable de conocimientos, hechos y procedimientos que se aprenden a recitar. Hacer matemática no consiste simplemente en calcular las respuestas a problemas propuestos, usando un repertorio de específico de técnicas a probadas. Es otras palabras es una ciencia que exige explorar y experimentar. (MINEDUC, 2012)

Por esta razón Paul Lockhard es su obra “lamento de un matemático” hace referencia a que ni “Las directivas de las escuelas no saben en qué consisten las matemáticas, ni lo saben los educadores, ni los autores de los textos, ni las editoriales, y tristemente aun, ni la mayoría de los profesores de matemáticas. La dimensión del problema es de tal magnitud que no se sabe en dónde empieza.”

De acuerdo a esto, si se le pregunta a las personas que han estado inmersas en matemática durante toda su existencia, no tendría conocimiento suficiente para señalar lo que realmente es educación matemática y matemática, ya que siempre se ve desde afuera, viendo las dificultades, los procedimientos y los cálculos, como si las matemáticas se remitieran solo a fórmulas, no al arte de lograr autonomía, pensamientos y herramientas para el entorno.

2.1.2 Como se ha desarrollado en el tiempo el concepto de Educación Matemática

Con lo dicho anteriormente la educación matemática no es solo un concepto sino un rol o perfección que hace pocos años se desarrolló a través de las matemáticas donde pasa a ser una disciplina científica y académica en la cual logra obtener definición, construcción y consolidación.

Buena parte del escenario que vivimos en la Educación Matemática de hoy es producto del impacto que tuvo la famosa Reforma de las Matemáticas Modernas realizada entre los años 1950 a 1970 en varias partes del mundo.

"La reforma nació como una posible solución de un problema importante para la Educación Matemática: cerrar la distancia entre la práctica matemática de los investigadores profesionales universitarios y la matemática en la primaria y la secundaria. Por medio del lenguaje de conjuntos y con recursos tomados de las nuevas matemáticas quisieron integrar las matemáticas como una sola disciplina: el paso de las matemáticas a la matemática. La reforma se inició en Europa (especialmente Francia) y los Estados Unidos; luego se extendería a América Latina y a otras latitudes. Fueron los textos y los cambios curriculares los principales mecanismos para empujar la reforma."(Ruíz, 2000)

La reforma no logro sus objetivos iniciales lo cual fue rechazado tanto por los educadores, los estudiantes como, incluso, los mismos padres de familia. Sin embargo, la reforma llevo a cabo ideas y acciones que fueron dominantes durante alrededor de treinta años.

En forma paralela a la reforma, hubo estudios teóricos incluso antagónicos, que fueron creando teorías y aproximaciones epistemológicas, didácticas específicas. Como es el caso de la fenomenología de Freudenthal o las ideas de Brousseau.

No se puede decir, que los países aceptaron la reforma y de la misma manera con iguales términos. Eso nos da a conocer que hay una diversidad de desarrollos teóricos y profesionales en la Educación Matemática que, a veces, se ven influenciados por contextos nacionales, regionales, culturales.

Para entregar una imagen de la situación en Educación Matemática en el mundo se pueden nombrar tres dimensiones centrales (aunque distintas en su carácter): el escenario histórico y social que vivimos, el progreso de nuevas ideas sobre las matemáticas, y la construcción de la Educación Matemática como una nueva profesión y como una nueva disciplina científica.

Ahora nos enfocaremos en darle un mayor estado de la cuestión sobre la importancia que ha obtenido el estatuto científico de la educación matemáticas apodándonos de algunos grupos más relevantes del mundo, como Theory of Mathematics Education (TME) y Psychology of Mathematics Education (PME).

1 El programa de investigación del Grupo TME

Según Waldegg Casanova en el V Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME) de 1984, un grupo de investigadores preocupados por darle solidez a la disciplina, convocaron a la formación de un área temática con el nombre de "Teoría de la Educación Matemática" a la que dedicaron cuatro sesiones. Finalizando el Congreso se celebraron nuevas reuniones en las que quedó constituido el grupo de trabajo internacional Theory of Mathematics Education (TME), encabezado por el profesor Hans-Georg Steiner del Institut für Didaktik der Mathematik (IDM) de la Universidad de Beilefeld (Alemania).

Las juntas del grupo TME que se fueron desarrollando dan a conocer que existe una comunidad comprometida por componer las bases teóricas de la Educación Matemática, donde su interés es lograr una tendencia a academizar la Educación Matemática, en donde el grupo TME, logra forzar esta disciplina hacia un dominio de especulación científica relativamente desconectado de la realidad social.

Steiner (1985), al analizar el papel de la Educación Matemática dentro de la universidad, propuso una función de vínculo entre las matemáticas y la sociedad:

Esto es posible y necesario especialmente por medio de su contribución a la elaboración y actualización de muchas dimensiones olvidadas de las matemáticas: las dimensiones filosófica, histórica, humana, social y, comprendiendo a todas, la dimensión didáctica (Steiner, 1985: 12).

De acuerdo a este grupo la "Teoría de la Educación Matemática" se debía ocupar de su situación actual y de las perspectivas para su desarrollo futuro como un campo académico y como un dominio de interacción entre la investigación, el desarrollo y la práctica. En este programa se distinguían tres componentes interrelacionados:

- a. La identificación y formulación de los "problemas básicos" en la orientación, fundamento, metodología y organización de la Educación Matemática como disciplina.
- b. El desarrollo de una aproximación comprensiva a la Educación Matemática, que debe ser vista en su totalidad como un sistema interactivo que comprende investigación, desarrollo y práctica. Esto lleva a destacar la importancia de la teoría de sistemas, especialmente de las teorías de los sistemas sociales, basadas en conceptos como interacción social, actividad cooperativa humana, diferenciación, subsistemas, autor reproducción y sistemas auto-organizados, autor referencia y reflexión en sistemas sociales, etc. Asimismo, interesa la identificación y el estudio de las múltiples interdependencias y mutuos condicionantes en la Educación Matemática, incluyendo el análisis de las complementariedades fundamentales.

- c. La organización de la investigación sobre la propia Educación Matemática como disciplina que, por una parte, proporcione información y datos sobre la situación, los problemas y las necesidades de la misma, teniendo en cuenta las diferencias nacionales y regionales y que, por otra, contribuya al desarrollo de un meta conocimiento y una actitud autor reflexiva como base para el establecimiento y la relación de los programas de desarrollo del TME.

Al seguir investigando al grupo se les fue haciendo complicado llegar a una teoría de carácter fundamental como lo que deseaban ya que encontraron muchos resultados parciales, apoyados en supuestos teóricos externos (tomados de otras disciplinas) que trataron de orientar la acción en el aula, sin embargo, los progresos fueron escasos. El grupo TME, aunque continuó sus reuniones anuales durante varios años más, ha dejado de tener influencia, en parte quizás por el retiro laboral de su principal promotor, Hans-Georg Steiner.

2. El enfoque psicológico en la Educación Matemática: el grupo PME

Guillermina Waldegg Casanovanos indica que en la comunidad internacional de investigadores en Educación Matemática se aprecia una fuerte presión de la perspectiva psicológica en el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje matemático. El predominio del enfoque psicológico no ha tenido en cuenta el necesario equilibrio y principio de complementariedad entre las disciplinas fundacionales de la Educación Matemática que señalan numerosos autores. Este predominio se manifiesta si se observa la vitalidad del grupo Psychology of Mathematics Education (PME), constituido en el Segundo Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME-66) y que celebra, en 1998, su 22a. emisión anual.

Los puntos esenciales para la Educación Matemática que pueden ser resueltas mediante una aproximación psicológica son, según Vergnaud (1988), las siguientes:

- El análisis de la conducta de los estudiantes, de sus representaciones y de los fenómenos inconscientes que tienen lugar en sus mentes.
- Las conductas, representaciones y fenómenos inconscientes de los profesores, padres y demás participantes.

De modo especial, Vergnaud analiza cuatro tipos de fenómenos cuyo estudio puede ser fecundo desde una aproximación psicológica:

- La organización jerárquica de las competencias y concepciones de los estudiantes
- La evolución, a corto plazo, de las concepciones y competencias en el aula
- Las interacciones sociales y los fenómenos inconscientes
- La identificación de "teoremas en acto", esquemas y símbolos

Sin embargo, el grupo de investigadores PME da a conocer que en sus investigaciones son empíricas como teóricas y que no son basados estrictamente psicológicos.

Como afirma Balacheff (1990), más allá de la problemática psicológica inicial del grupo PME, el debate sobre la investigación puso de manifiesto la necesidad de tener en cuenta nuevos aspectos:

La especificidad del conocimiento matemático. La investigación sobre el aprendizaje del álgebra, la geometría o el cálculo no se puede desarrollar sin un análisis epistemológico profundo de los conceptos matemáticos. También se reconoce que el significado de estos conceptos se apoya no sólo en su definición formal sino, de modo fundamental, en los procesos implicados en su funcionamiento. Por esta razón se pone más énfasis en el estudio de los "procesos cognitivos de los estudiantes" que en el de sus destrezas o producciones.

La dimensión social. Uno de los principales pasos en el desarrollo de la investigación en la psicología de la Educación Matemática fue el desplazamiento

desde los estudios centrados en el niño (o el adolescente) hacia los estudios centrados en el estudiante como aprendiz en la clase. El estudiante es un niño (o un adolescente) implicado en los procesos de aprendizaje dentro de un entorno específico en el que las interacciones sociales con otros estudiantes y con el profesor juegan un papel crucial.

Fischbein (1990) afirma que la psicología de la Educación Matemática tiende a convertirse en el paradigma de la Didáctica de la Matemática en general (como cuerpo de conocimiento científico).

Donde la educación matemática sería el paso a obtener una Didáctica de la matemática correctamente adecuada, sabiendo que la educación matemática es un rol primordial seguido de la didáctica que ambos son un complemento fundamental en la disciplina.

Según Fischbein es que la psicología no es una disciplina deductiva y, por tanto, la mera aplicación de los principios generales a un dominio particular no conduce usualmente a descubrimientos significativos.

La Educación Matemática –continúa Fischbein– plantea sus propios problemas psicológicos, que un psicólogo profesional no encuentra en su misma área. Por ejemplo, normalmente un psicólogo no se interesa por los tipos específicos de problemas de representación que aparecen en matemáticas, desde la representación gráfica de funciones y distintas claves de morfismos a la dinámica del simbolismo matemático. Es extraño que un psicólogo cognitivo se interese y trate los problemas planteados por la comprensión del infinito matemático con todas sus distintas facetas y dificultades. Con el fin de poder afrontar estos problemas se necesita un sistema particular de conceptos, además de los inspirados en la psicología, pero incluso los conceptos psicológicos usuales adquieren nuevo significado a la luz de la matemática y de la Educación Matemática.

Los grupos que dan a conocer esta concepción de la Educación Matemática relacionan todos los aspectos de su actividad con la matemática. Se dice, que el estudio de las transformaciones de las matemáticas, bien sea desde el punto de vista de la investigación o de la enseñanza, siempre ha formado parte de la actividad del matemático, de igual modo que la búsqueda de problemas y situaciones que requiera para su solución una noción matemática o un teorema.

Una característica importante de esta teoría, aunque no sea original ni exclusiva, es su consideración de los fenómenos de enseñanza y aprendizaje bajo el enfoque sistémico. Desde esta perspectiva, el funcionamiento global de un hecho didáctico no puede ser explicado por el estudio separado de cada uno de sus componentes, de la misma manera que ocurre con otros fenómenos sociales. Chevallard y Johsua (1982) describen el "sistema didáctico" en sentido estricto, formado esencialmente por tres subsistemas: "profesor", "alumno" y "saber enseñado".

2.1.3 Influencia del marco curricular en educación matemática

La educación matemática es la facilitadora de la adquisición del conocimiento por parte del que aprende las matemáticas, pero este conocimiento está estructurado mediante un currículo, el cual indica lo que hay que enseñar, para qué se debe hacer y cómo se debe generar dicha enseñanza.

Desde hace años, las matemáticas han sido uno de los temas más difíciles y trascendentales dentro del currículo, no tan solo en el de educación básica, sino que también en el de educación media. Este curriculum se puede ver desde tres perspectivas:

- Curriculum implantado por el ministerio de educación
- Curriculum establecido por el profesor
- Curriculum interioriza o aprendido por el estudiante

Según los tres puntos descritos anteriormente “se ha dado gran atención a la visión que tiene el estudiante del tema que le es enseñado debido al énfasis renovado en un aprendizaje que es más una construcción social de significado que una recepción de información” (Kilpatrick, “educación matemática”). Es decir, se le da gran atención a lo que el estudiante puede percibir del contenido que se le está propiciando. Por dicha importancia a lo largo del tiempo la enseñanza de las matemáticas se ha ido modificando a las nuevas exigencias de la sociedad y se ha ido acomodando a los requerimientos de los estudiantes que día a día son más cambiantes.

Aun así con las modificaciones que se han realizado a lo largo del tiempo, existen apreciaciones diversas en relación al currículum que se les enseña a los estudiantes, según Pareja Heredia a un quedan adaptaciones por hacer para que la enseñanza aprendizaje se convierta en una herramienta óptima, por esto lo que se debe perseguir en matemática en la educación media es integrar la historia de las matemáticas al proceso de enseñanza de las mismas. Aun que es probable que este objetivo no se logra por una razón ajena al proceso mismo de la transmisión del conocimiento: la historia que se cuenta poco o nada tiene que ver con las matemáticas que se enseñan.

Esto se repite paradójicamente en la educación básica ya que por lo que señala Pareja Heredia (1998) la matemática que se enseña, según sus contenidos son muy antiguas, ya que las metodologías que se ocupan son de épocas pasadas, lo cual si lo miramos de la perspectiva en la cual está inmersa la sociedad, dichos contenidos curriculares en matemática no cumplirían a cabalidad su función, que es educar a ciudadanos que están en plena revolución informática.

En este sentido, se puede realizar un análisis de las bases curriculares en básica, además se puede realizar lo mismo con el marco curricular para la educación media, de esta forma se puede ver que tan necesaria es la educación básica para el desarrollo de los estudiantes a lo largo de toda su etapa educativa.

Por consiguiente las base curriculares señalan que las matemáticas están presentes en el estudiante desde la educación básica, busca que los estudiantes des sentido a los contenidos que se les enseña y que aprenden, con el fin de lograr un propio significado de la matemática, su principal objetivo es lograr el aprendizaje desde lo concreto a lo pictórico y a lo simbólico o viceversa. Con el fin de:

- Desarrollar el pensamiento matemático, a partir de cuatro habilidades interrelacionadas, como resolver problemas, representar, modelar, argumentar y comunicar.
- Representar los conceptos en cinco ejes temáticos, los cuales son: números y operaciones, patrones y algebra, geometría, medición, además de datos y azar.
- Promueve una serie de actitudes para la educación básica, con el fin de lograr una formación integral en los estudiantes.

Así mismo el marco curricular en educación media, manifiesta que el aprendizaje de las matemáticas debe contribuir a afianzar, reglamentar y expandir los conocimientos que los alumnos posean. Además se busca que los estudiantes sean capaces de desarrollar diferentes formas de pensamiento y así procesar la información que se extrae de la realidad con el fin de poder generar confianza en las capacidades que cada uno tiene para aprender y poder lograr una actitud una actitud positiva ante el aprendizaje de las matemáticas.

Por consiguiente, para cumplir a cabalidad los logros en matemática en educación media, se han organizado los conocimientos y aprendizaje en objetivos Fundamentales y contenidos mínimos obligatorios los cuales fueron organizados en cuatro ejes, para que de esta forma los estudiantes articulen su experiencia educativa, estos ejes son:

- Números: este eje cumple una función primordial en el currículo matemático, es fundamental para la educación básica y para la educación media.
- Álgebra: este eje solo se comienza su aprendizaje en quinto básico, pero perdura hasta la educación media.
- Geometría :
- Datos y Azar, este eje busca desarrollar desde la básica la lector escritura, se comienza con datos desde primero básico y con Azar desde quinto básico, pero su aprendizaje continua hasta la educación media.

Siguiendo esta misma línea, es necesario señalar que el currículo tanto en educación básica como media busca el razonamiento matemático en los alumnos. Pero que tan verídico es esta aseveración, ya que si bien es cierto el currículo establece todo lo que el estudiante necesita aprender, pero al parecer esto no se cumple a cabalidad ya que la gran mayoría de los estudiantes manifiestan su rechazo a la educación matemática y aún más a la hora de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Esto se puede ver en los estudios que se realizan a nivel mundial como la prueba PISA, la que se realiza cada tres años, indica que en la prueba de matemática Chile ha obtenido un desempeño claramente negativo, sus resultados están muy bajos en comparación con otros países. Se cree que “algunos de los motivos de estos resultados, pueden ser intrínsecos a la propia matemática por su alto grado de abstracción y rigor, o a las cualidades que para su aprendizaje requiere en el alumno, como la organización, disciplina y habilidad. Pero también puede tener su origen en una forma inadecuada de enseñarla. Esto es, en la metodología usada por el profesor o en la desconexión entre las matemáticas que se enseñan en las aulas y las que se viven en la cotidianidad” (Díaz, Poblete. 2009).

Por todo lo descrito anteriormente, podemos agregar que el currículo, por toda su importancia en la educación matemática y en la enseñanza aprendizaje de las

matemáticas a lo largo de toda la vida de las persona, es determinante adoptar diversas apreciaciones sobre la matemática, las cuales son determinantes para la enseñanza aprendizaje y la construcción del conocimiento en los estudiantes.

2.2 CONCEPTO DE DOMINIO AFECTIVO.

Para empezar a tratar el tema de las matemáticas afectivas primero se debo hacer una definición de que se entiende por el concepto “DOMINIO AFECTIVO” ya que uno de los principales problemas en la comprensión del afecto en la enseñanza y aprendizaje de la matemática ha sido encontrar esta definición. La definición que se ha utilizado más comúnmente es la usada por el equipo de educadores de taxonomía de los objetivos de la educación: ámbito de la afectividad (Krathwohl, Bloom, y Masía, 1973). En esta definición, el dominio afectivo incluye, actitudes creencias y apreciaciones, gustos y preferencias, emociones, sentimientos y valores.

Investigaciones tales como la de Aiken (1970), Kulm (1980), Reyes (1984) han utilizado esta definición, aunque se han centrado más en estudios de actitudes que en analizar y describir el dominio afectivo, sugiriendo que se utilice el término afecto como un término general. En esta misma línea McLeod (1989) usa el término dominio afectivo considerado como algo diferente de la pura cognición e incluye como descriptores específicos de este dominio las actitudes, creencias y emociones.

También desde el ámbito francófono las investigaciones más recientes definen como dominio afectivo una categoría general donde sus componentes sirven para comprender y definir el dominio. Los componentes son las actitudes y los valores; el comportamiento moral y ético; el desarrollo personal; las emociones y los sentimientos; el desarrollo social; la motivación y finalmente la atribución (Lafortune y Saint – Pierre, 1994:45).

Por último Hart (1989) y H.A Simon (1982) indican que describir el dominio afectivo no es una tarea fácil, dado que los términos tienen significados diferentes en el ámbito de la psicología y la educación matemática e incluso dentro del mismo campo utilizando la misma terminología no se estudia el mismo fenómeno,

un ejemplo claro a lo anteriormente dicho es la ansiedad, que en algunos casos es descrita como emoción intensa y en otros como respuesta actitudinal.

Para el propósito de esta investigación, el termino dimensión afectiva se usara como lo definen McLeod (1989, 1992), Krathwohl y Otr. (1973): “un extenso rango de sentimiento y humores (estados de ánimo) que son generalmente considerados como algo diferentes de la pura cognición” (p.245) e incluye como descriptores específicos de este dominio las actitudes, creencias y emociones.

Centrándonos en la investigaciones realizadas sobre el dominio afectivo y que es aquello que los diferencia y que nos va a servir para evaluar su presencia e influencia en el proceso de aprendizaje del alumno. Los tres conceptos más utilizados en la investigación afectiva son Emoción, Creencia, y Actitud, denominados por algunos autores como Mcleod (1989b, citado en Gil, Guerrero y Blanco, 2005. P.17) o Gómez Chacón (2001, p. 229) “descriptores básicos”.

Descriptores básicos del dominio afectivo

Emoción	Actitud	Creencia
Proceso: reacción instantánea de la persona ante un suceso que valora como positivo o negativo.	Proceso: predisposición evaluativa, positiva o negativa, de la persona ante un suceso.	Proceso: representación subjetiva de la persona de sí misma y de lo que le rodea
Predominio de la dimensión: afectiva.	Predominio de la dimensión: cognitivo, afectivo e intencional.	Predominio de la dimensión: cognitiva.
Respuesta afectiva: Cambio breve.	Respuesta afectiva: Cambio interno que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento.	Respuesta afectiva: Estado, más o menos permanente y estable, que condiciona el comportamiento.
Intensidad de la respuesta: Alta.	Intensidad de la respuesta: Media	Intensidad de la respuesta: baja
Estabilidad de la respuesta:	Estabilidad de la respuesta:	Estabilidad de la respuesta:

Breve.	Moderada.	Fuerte.
Algunos autores que han analizado las emociones: Goldin (1988a). Mandler (1989a). McLeod (1989).	Algunos autores que han analizado las actitudes: Sshofield (1982). Gairín (1990). Gómez Chacón (1997).	Algunos autores que han analizado las creencias: Pehkonen y Torner (1995). McLeod (1989a, 1992). González – Pienda (1994).

2.2.1 MATEMATICA EMOCIONAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO.

En la presente investigación situamos en el contexto de la denominada “Matemática emocional”. Un binomio que une dos conceptos, emoción y matemáticas, con poca relación aparente.

La atribución generalizada de que el aprendizaje matemático busca que el alumno adquiriera unas competencias relacionadas, directa y exclusivamente con el razonamiento lógico - deductivo y la adecuada resolución de actividades matemáticas, ha hecho que se considere que cuando el alumno aprende matemáticas, en él se activan únicamente funciones cognitivas, dejándose al margen aquello que rodea al mundo de sus emociones, actitudes y creencias. Sin embargo, desde que los años 80, el análisis de la interacción e influencia mutua entre “afectos y matemáticas” están siendo considerado como un elemento importante dentro de la Educación Matemática.

La demanda creciente para incluir los afectos en el proceso de aprendizaje, de modo que el alumno identifique y sea consciente de sus emociones para poder regular y mejorar sus estrategias de aprendizaje es por esto que la dimensión emocional del alumno que estudia Matemáticas condiciona su motivación para aprender y su proceso de aprendizaje.

En la práctica educativa se constata que, con relativa frecuencia, estas dificultades son debidas a bloqueos emocionales y a las barreras que para el aprendizaje interponen las creencias que tiene el alumno de sí mismo sobre esta área de conocimiento.

La conveniencia de este pensamiento y su adecuación al contexto educativo actual se basa en dos ideas:

1. En primer lugar, el carácter transversal de la cuestión: el aprendizaje matemático es un medio para la adquisición de diferentes competencias fundamentales para el desarrollo de la madurez del alumno, como son la autonomía, la autorregulación afectiva o el desarrollo de la creatividad que son a su vez necesarias para otras áreas de conocimiento. Además la consideración del dominio afectivo dentro del proceso de aprendizaje del alumno permite considerar éste de una manera global, esto es, los afectos y emociones del alumno son elemento constituyentes, y no periféricos, del aprendizaje significativo.
2. En segundo lugar, es importante situarse hoy en la realidad globalizada y tecnológica, donde las matemáticas están siendo consideradas como una de las claves más importantes para la comprensión del mundo y de su desarrollo. Como indica Montesinos Sirera (2010) las Matemáticas son “vertebradoras de la cultura [...] que permiten al alumno entender el complejo mundo que lo rodea y dotarle de esquemas lógicos” (p.13).

Por tanto este planteamiento, que busca aprovechar el potencial formativo de las Matemáticas para construir un adecuado aprendizaje afectivo, reúne dos aspectos fundamentales para la educación del futuro: el desarrollo de la inteligencia emocional y el descubrimiento de la riqueza que ofrece el aprendizaje matemático.

2.2.2 TEORIA DE MANDLER

Mandler (1984, 1985, 1988, 1989) destaca en la construcción de su modelo el aspecto psicológico de la emoción, integrando la activación fisiológica y el proceso de evaluación cognitiva. En su concepción, la emoción es una interacción compleja entre sistema cognitivo y sistema biológico.

Para este autor la experiencia deriva de dos conjuntos de factores, la activación, específicamente la activación del Sistema Nervioso Autónomo, es un sistema que corresponde a ciertos eventos que requieren interrupción cognitiva y se produce por la misma interrupción y discrepancia entre pensamientos y acciones, y la evaluación cognitiva, que será la que determine la casualidad de la emoción, se produce por la des confirmación o frustración de una expectativa o la no finalización de algo ya iniciado.

El modelo de Mandler puede esquematizarse de la siguiente forma:

Interrupción → Aurosal → Interpretación → Emoción

Se define la interpretación como des confirmación de una expectativa o la no finalización de una acción iniciada (Mandler, 1984), la emoción emerge cuando hay conflictos entre los planes y la realidad, o entre los planes mismos. Según esto las emociones estarían asociadas a reorganizaciones del sistema cognitivo a partir de estos conflictos. En palabras de autor.

<<He discutido que en la gran mayoría de las ocasiones el despertar visceral sigue a la aparición de alguna discrepancia cognitiva o conceptual o a la interrupción y el bloqueo de una acción que se está desarrollando en ese momento. Esas discrepancias o interrupciones dependen en una gran medida de la organización de las representaciones mentales sobre el pensamiento y la acción. Dentro de los límites de la teoría de esquemas, estas discrepancias ocurren cuando las expectativas de algún esquema son

muy elevadas. Este es el caso tanto si el suceso que viola el esquema es peor o mejor que las expectativas acerca de el mismo, tiene que ver con el despertar visceral tanto en las ocasiones desagradables como en las alegres. Muchas emociones suceden después de esta discrepancia, porque la discrepancia produce el despertar visceral. La combinación de este despertar o excitación con una evaluación cognitiva del suceso en ese momento produce la experiencia subjetiva de emoción. No digo que las emociones son interrupciones, discrepancias, bloqueos, frustraciones, novedades etc.: son ocasiones que provocan la actividad del Sistema Nervioso Autónomo... las discrepancias pueden ocurrir por una variedad de distintas expectativas. Nosotros raramente operamos por la guía de un solo esquema... la emoción es la constatación de un proceso evaluativo y un despertar del Sistema Nervioso Autónomo.> (Mandler, 1989a, 6).

El autor señala también la importancia de la capacidad consciente en la construcción de las emociones, e indica su función adaptativa en la relación entre emociones y discrepancias y sistema nervioso autónomo. Considera que las emociones ocurren en tiempos importantes en la vida del organismo y, cuando éstas se focalizan pueden servir para preparar el organismo para una respuesta más afectiva tanto del pensamiento como de la acción.

También destaca la necesidad de considerar en el proceso emocional la transmisión de valores culturales y concepciones sobre la matemática que hace el entorno próximo al estudiante. Los procesos de aprendizaje se contemplan como ámbitos privilegiados de este proceso pues como señala el autor:

<<mi mayor interés aquí es que nos centremos en el proceso de aprendizaje como creador de discrepancias, interrupciones, sobre todo en la producción de errores como sucesos inesperados, así como en los valores (reacciones evaluativas) que pueden seguir el trascurso del proceso de aprendizaje. >> (Mandler, 1989a: 9)

<<lo mejor que podemos hacer al presente es entender como el aprendizaje y el afecto se relacionan, como interactúan y como su inevitable simbiosis puede ser puesta a disposición del estudiante y de nuestra sociedad. >> (Mandler, 1989a:17)

1.3 ¿QUE SON LAS CREENCIAS?

Gómez Chacón (2003) afirma que: “Las creencias constituyen un esquema conceptual que filtra las nuevas informaciones sobre la base de las procesadas anteriormente, cumpliendo la función de organizar a identidad social de individuo y permitiéndole realizar anticipaciones y juicios de la realidad” (pp.234, 235).

Entre las creencias del alumno hay una que influye, de modo especial, en su aprendizaje y es la idea que tiene sobre sí mismo y sobre la capacidad que tiene para enfrentarse a diferentes situaciones que se le presentan. Relación a estas creencias encontramos los conceptos de “indefensión aprendida” y “óptimo aprendido”, que son necesarios para explicar algunos casos de dificultades de aprendizaje en Matemáticas. Según Seligman (1981) “la indefensión es una situación en la que nada que el sujeto elija hacer influirá en lo que le suceda” (citado en Marina, 1996, pp. 157).

2.2.3 CREENCIAS EN MATEMÁTICAS

La importancia de considerar las creencias acerca de la disciplina ha sido reiteradamente destacada por distintos autores entre los que se encuentran Mcleod (1992), Garofalo (1989), Frank (1988) y Schoenfeld (1985). Por ejemplo Garafalo afirma que muchos estudiantes creen <<que todos los problemas de matemáticas se pueden resolver mediante la aplicación directa de hechos, reglas, formulas y procedimientos mostrados por el profesor o presentado en libros de texto>> conduciéndoles a la conclusión que <<el pensamiento matemático consiste en ser capaz de aplicar hechos, reglas, formulas y procedimientos>>. Desde las perspectiva motivacional estos estudiantes estarán motivados para memorizar reglas y formulas. No estarán interesados en los aspectos conceptuales, en las conexiones entre distintos conceptos matemáticos, invertirán más tiempo en hacer que en reflexionar sobre el problema, sobre lo que hacen y sobre para qué les sirve lo que están haciendo.

Hersh (1996:13) dice al respecto de las creencias del profesor acerca de las matemáticas.

<< Las propias convicciones de lo que es Matemáticas afectan a la propia convicción de cómo debería ser presentada. La propia manera de ser presentarlo es una indicación de lo que uno cree que es lo esencial en

ello...La cuestión entonces no es ¿Cuál es el mejor modo de enseñar? Sino ¿de que tratan realmente las matemáticas?

Es por eso que las creencias acerca del aprendizaje de las matemáticas es un factor importante en términos de motivación. Los estudiantes llegan al aula con una serie de expectativas sobre cómo ha de ser la forma en que el profesor debe enseñarles las matemáticas, cuando la situación de aprendizaje no corresponden a estas creencias se produce una fuerte insatisfacción e incide en la motivación del alumno.

Para explicar las creencias sobre las Matemática, basadas en investigaciones realizadas por Gómez Chacón, que analiza la visión que tiene el alumno de las Matemáticas. En ellas se muestran las Matemáticas como una materia incomprensible, se perciben por parte del alumno con una ciencia inmutable, desconectada de la realidad y abstracta, que está basada en una colección de reglas, en las que las opiniones no tienen valor. Además de esta creencia perteneciente al contexto educativo, existe una imagen social distorsionada acerca de los que son las Matemáticas. Generalizando las Matemáticas se suelen observar como una materia “solo para inteligentes”, árida, siempre sinónimo de verdad y seguridad y esencial para determinados ámbitos laborales.

De todo lo anteriormente expuesto sobre sistemas de creencias en Matemáticas concluimos:

1. En necesario conocer los sistemas de los alumnos (y de los profesores), pues estas creencias, que se han formado a partir de conjunto de experiencias del alumno y de las ideas que ha recibido desde su entorno familiar y social. Tiene como tendencia a estabilizarse y por ellos es frecuente que sistemas de creencias limitativos puedan bloquear la actitud del alumno ante la tarea matemática y dificultar notablemente su proceso de aprendizaje.
2. Son las creencias que el alumno tiene sobre sí mismo y sobre sus capacidades y el sistema de creencias hacia la educación matemática, algunas de las variables decisivas a considerar para poder cambiar su actitud y poder modificar estrategias de aprendizaje matemático. Actuar

interviniendo en las creencias, descriptor básico de la dimensión afectiva para modificarlas y el reelaborar algunas concepciones que el alumno tiene sobre las Matemáticas, puede ser la llave para cambiar la conducta y reconducir algunas trayectorias negativas de aprendizaje.

3. El alumno cree que existe un único modo de proceder para resolver problemas y ejercicios, avalado por la experiencia de varios siglos de tradición matemática, y ellos explica la creencia de que las Matemáticas “solo” exigen al alumno aprender una serie de fórmulas y reglas de aplicación. El alumno que considera que esta es la finalidad del pensamiento matemático, encuentra una barrera limitativa para su aprendizaje y suele experimentar un estado de bloqueo cuando aborda problemas matemáticos que le hacen enfrentarse con incertidumbres. En contraposición, se propone plantear unas Matemáticas que construyen entre todos, donde no existe una vía única de aproximarse a los problemas y donde el error se convierte en la fuente de aprendizaje.

2.2.4 PROCESOMETAAFECTIVO

Como primer paso en la intervención de la dimensión afectiva del aprendizaje, es conveniente ayudar al alumno a “ser consciente” de su propia actividad emocional, esto es ayudarlo para un aprendizaje metaafectivos, en paralelo a lo que significa el proceso metacognitivo.

Si aprender de modo metacognitivo significa, de acuerdo con Beltrán (1993)

1. Saber lo que hay que hacer (conocimiento declarativo), se refiere al conocimiento de las estrategias de aprendizaje.
2. Saber hacer (conocimiento procedimental), saber poner en práctica el conocimiento declarativo.
3. Controlarlo mientras se hace (conocimiento condicional o función autorreguladora), se refiere a saber cuándo hay que saber utilizar cada estrategia, comprobar su eficacia y saber readaptar las estrategias.

El aprendizaje metaafectivo consistiría en:

1. Saber lo que hay que hacer: saber cuáles son los procesos implicados en la actividad emocional: implica el conocimiento de nosotros mismos y de nuestros estados emocionales, y el conocimiento de cuáles son las estrategias afectivas.
2. Saber hacer: saber utilizar adecuadamente las estrategias afectivas.
3. Controlarlo mientras se hace: regular y gestionar la actividad emocional, implica identificar, controlar la respuesta afectiva, y saber readaptar las estrategias afectivas.

Si se realiza un recorrido sobre el significado de la metaafectividad, para explicar los aspectos metafísicos y metacognitivos en el quehacer matemático, se puede destacar que el término metaafecto fue utilizado por Goldin (1988a) para referirse a la toma de conciencia de la actividad emocional en el ámbito de resolución de problemas, por otra parte, Salovey y Mayer (1990) indicaron que ser consciente de uno mismo significa “ser conscientes de nuestros estados de ánimo, y de los pensamientos que tenemos acerca de esos estados de ánimo”

Sintetizando, y tal como señala Gómez Chacón (2003), el término metaafecto se podría explicar que:

Es estar atento a los estados internos sin reaccionar ante ellos y sin juzgarlos. Ser consciente de uno mismo significa “ser consciente de nuestros estados de ánimo y de los pensamientos que tenemos acerca de esos estados de ánimo”. La toma de la conciencia de las emociones (observar, identificar y nombrar) constituye la habilidad emocional fundamental, el cimiento sobre el que se edifican las habilidades de este tipo, como el autocontrol emocional. (p.230)

Basándose en la investigación de Gómez Chacón acerca de los procesos metaafectivos, propone un modelo – guía para que el profesor pueda orientar al alumno en la toma de conciencia de su actividad emocional en la gestión misma.

Modelo – guía para la intervención afectiva en la actividad matemática.

Fase Metaafectiva	Procesos Involucrados
Expresión de la emoción	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y valoración de la expresión verbal y gestual del

	estado emocional del alumno.
Procesamiento de la regulación de las emociones	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno aprende a ser consciente y detectar lo que siente. • El alumno aprende a identificar y nombrar las emociones. • El alumno aprende a controlar las emociones a través de instrumentos apropiados. • El alumno aprende a reflexionar acerca de las respuestas afectivas posibles.

Fase de Actuación	Procesos Involucrados
Utilización de la emoción (en la actividad matemática)	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno aprende a planificar la tarea conociendo y adaptándola a los estados emocionales. • El alumno aprende a redirigir sus atención para ayudar a la resolución de la tarea, a partir de ser consciente de sus emociones. • El alumno aprende a utilizar las emociones positivas para aumentar la confianza y aprende a superar las emociones negativas que le dificulta el proceso de aprendizaje.

Nota. Cuadro de elaboración propia, basado en las investigaciones de Gómez Chacón.

2.3 Investigaciones o estudios previos

2.3.1 FACTORES QUE ALTERAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Muchas son las concepciones a considerar que de una u otra forma afectan en un aprendizaje significativo hacia las matemáticas. Muy pocos estudiantes consideran que la matemática ya no solo es una asignatura, sino que por el contrario ya se han convertido en una gran necesidad para desenvolverse de la manera más óptima en esta confusa sociedad actual. Es ya casi un hecho que existe un alto porcentaje con dificultades (Aravena 2002, Friz 2009, Panes 2012) y muchos fracasos en el momento de trabajar con la matemática, lo que deriva en un fuerte bloqueo hacia ella.

Las características propias de la matemática hacen que no basten solo con presentar la tarea o problema, pues es de igual importancia el cómo los alumnos aprenden, las hacen interactuar con la vida cotidiana, para que con esto se interioricen sus creencias y valoraciones negativas o positivas lo que trae como resultados, grandes éxitos o fracasos que solo consiguen deteriorar las habilidades y competencias de cada uno de los alumnos y piensan que ellos no están hechos para las matemáticas.

Creencias como estas derivan a problemas mayores tal como los explica Schoenfeld (1992) el cual propone una lista de creencias típicas de los estudiantes acerca de la naturaleza de las matemáticas:

- *Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema; usualmente la regla que el profesor más recientemente ha mostrado en la clase.*
- *Los estudiantes corrientes no pueden esperar entender matemáticas; solo esperan memorizarla y aplicarla cuando hayan aprendido mecánicamente y sin entender.*
- *La matemática es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento.*
- *Los estudiantes que han entendido las matemáticas que han estudiado podrán resolver cualquier problema que les asignen en 5 minutos o menos.*
- *La matemática aprendida en la escuela tiene poco que ver con el mundo real.*
- *Las pruebas formales son irrelevantes en el proceso de descubrimiento o invención.*

Según (Mcleod, 1992) señala que *“las creencias Matemáticas son una de las componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo sobre las Matemáticas y su enseñanza y aprendizaje. Este conocimiento está basado en la experiencia. Las creencias del estudiante se categorizan en términos del objeto de creencias acerca de las Matemáticas; acerca de uno mismo; acerca de la enseñanza de las Matemáticas; y creencias acerca del contexto en el cual la educación matemática acontece “*

Diversos estudios consideran que las matemáticas es una de las asignaturas que presentan más dificultad para los estudiantes ya sea en su estudio o bien en su aprendizaje lo que trae como consecuencia rezago, deserción en los estudios y reprobación. El contexto socioeconómico de los estudiantes, familias y escuelas podrían explicar dichas dificultades, según Cominetti y Ruiz (1997) *“Las expectativas de familia, docentes y alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque ponen al descubierto el efecto de un*

conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”.

Otras causas que influyen igual es el hogar y quienes lo rodean, el nivel de estudios alcanzado por su núcleo familiar, pero más importante el de sus padres, la situación económica y el bajo nivel de comunicación entre padres e hijos.

Asimismo se puede hablar de “conformismo” por parte de alguno de los alumnos ya que a ellos solo les bastará con aprobar la asignatura, sin considerar en ningún momento si realmente se está aprendiendo, por ende juega un papel muy importante el profesor para cambiar de parecer esas actitudes y visiones que se irán formando en el alumno.

Podemos concluir que este proceso de enseñanza – aprendizaje no obedece solo a factores cognitivos del alumno, pues existen diversos agentes tales como familia, profesores, sociedad, características personales para percibir la educación matemática entre otros.

A través de variados estudios relacionados con las apreciaciones que se tienen hacia la asignatura de matemáticas, McLeod (1989) incluye otros elementos para analizar estos procesos que relacionan el dominio afectivo en primer ámbito para llevar a cabo el proceso de enseñanza –aprendizaje y plantea cuatro componentes esenciales en relación a las creencias que se generan sobre esta disciplina, que son el objeto, sobre uno mismo, sobre la enseñanza de la matemática y sobre el contexto social, a través de estas se constituye una visión de los distintos actores educativos, ya sean profesores, alumnos, padres o apoderados y directivos.

2.3.2 APRECIACIONES DE LOS PROFESORES HACIA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Las concepciones sobre la manera de pensar y el actuar de los docentes han hecho que estas sean consideradas de suma importancia para comprender los procesos de enseñanza aprendizaje que se dan en el aula de clases. Así, Ernest (2005) afirma que las reformas de enseñanza no tendrán un mayor éxito a menos que los profesores cambien sus creencias sobre la enseñanza y aprendizaje,

sobre las áreas que enseñan y que estos cambios vayan de la mano con un proceso de reflexión sobre el proceso de enseñanza, es decir un buen profesor de matemáticas o de otra área específica debe tener un amplio conocimiento pero a la vez una actitud positiva hacia lo que está enseñando.

Según Ernest (1991) investigaciones relacionadas los demás docentes que no pertenecen al área de matemáticas conciben esta área como un conjunto de procedimientos, no se ve la matemática como un proceso constructivista y emocional. Además esta percepción pertenece a una visión instrumentalista, es decir, se entiende a la matemática como un conjunto de resultados, en la cual se deja de lado la parte afectiva que Gómez Chacón destaca.

2.3.3 APRECIACIONES DE LOS ALUMNOS HACIA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Otro aspecto que han abordado las investigaciones son las actitudes y reacciones emocionales que los estudiantes van desarrollando a lo largo del aprendizaje de las matemáticas y como estas influyen de manera positiva o negativa hacia los alumnos. Es casi un hecho ya que la mayor parte de los estudiantes valoran las matemáticas como una materia compleja e incluso muy aburrida, además, sin embargo estas no dejan de ser útiles e importantes.

Según “Blanco y Guerrero” (2002) *la historia repetida de fracasos lleva a los alumnos a dudar de su capacidad intelectual en relación con las tareas matemáticas y llegan a considerar sus esfuerzos inútiles, manifestando sentimientos de indefensión o pasividad. Por ello, se sienten frustrados y abandonan rápidamente ante la dificultad. Esta situación determina nuevos fracasos que refuerza la creencia de que efectivamente son incapaces de lograr el éxito, desarrollándose una actitud negativa que bloquea sus posteriores oportunidades de aprendizaje.* Otros antecedentes nos dicen que el aprendizaje de las matemáticas se hará efectivo si existe un interés, hay una buena eficiencia al momento de trabajar con ella y lo último y no menos importante la motivación. Se entiende por motivación la estimulación para animar e interesar en la

matemática, pues esta se produce básicamente por algo muy personal de cada alumno ya que ellos al dudar de sus capacidades atribuyen de mala forma sus fracasos los cuales hay que enfrentar en esta asignatura con sus capacidades lo que solo conduce a un desprecio cada más masivo hacia ella.

Chapman (1988) dice que cuando se logra de una buena forma el desempeño, es decir, un éxito, ellos solo piensan que eso se debe a lo sencillo que es el problema presentado, a la gran participación activa que tiene el docente, o bien solo se piensa que fue suerte, pero de ninguna forma el niño reconoce que gracias a sus habilidades y a su motivación si se puede llegar a ser cada vez más efectivo.

Los estudios de Fennema y Sherman (1976, 1978) nos dicen que existen diferencias muy importantes entre los alumnos y alumnas, ya que ellos presentan mucha más autoconfianza en comparación a ellas, por ende esto provoca que los estudiantes hombres al momento de que se enfrentan a la matemática tienen mucha más confianza y seguridad en sí mismos.

2.3.4 APRECIACIONES DE LOS PADRES O APODERADOS HACIA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Por otra parte, está el rol de los padres en esta valoración de los estudiantes la cual mayormente es determinante en las actitudes de sus hijos, es así como se nos muestra en diversos estudios que si los padres realizan las tareas que presentan sus hijos esto en si trae un efecto negativo hacia las apreciaciones que van de suponer que entre el padre más se involucre con la situación más malos serán los resultados de los alumnos, sin embargo también se dice que muchas veces el profesor al terminar su clase y entregar cada uno de los conocimientos en las clases no basta para que el alumno domine en su totalidad los contenidos es ahí cuando los apoderados tienen una participación más activa, ya que deben mostrar las destrezas pedagógicas necesarias para cada alumno.

Muchas veces también es un factor de las actitudes a la matemática el nivel de escolaridad que tienen los padres, en especifico cuando nos encontramos con un alumno que estudia en una zona rural, es ahí considerable que los padres generalmente tienen un nivel de escolaridad completa o por el contrario fueron

obligados a terminar sus estudios lo que trae como causa esa gran desmotivación por los estudios y lo poco innecesario que son los estudios para tener una mayor calidad de vida, por ende el niño ya entra con una concepción de los estudios errada y muchas veces mal considerada.

La edad del estudiante de configura en otro elemento a considerar que es cuando comienzan a cuestionar el por qué de los contenidos y como se sabe la educación muchas veces parte en el hogar y posteriormente en los establecimientos los padres o apoderados deben ser capaces de vincular cada uno de los contenidos con la vida cotidiana cuando los alumnos realizan las actividades en conjunto lo que trae como consecuencia una mayor o menor motivación hacia el aprendizaje según sea el caso.

Los estudios además nos dicen que hay una relación con la matemática ya que muchas veces nos preguntamos de que manera pueden influir el apoyo o rechazo de los padres hacia la asignatura de matemáticas, la verdad que esto es fundamental en el proceso de aprendizaje en los estudiantes, ya que el ámbito familiar es el núcleo fundamental de todo proceso de enseñanza –aprendizaje, sin embargo muchas veces en vez de fomentar la habilidad, disposición y aprecio hacia esta asignatura se hace todo lo contrario, ya que dentro de la propia familia se utilizan frases que en vez de motivar al alumno hacen que estos ya no tengan la motivación necesaria para aprender fácilmente las matemáticas.

Según la doctora en didáctica de las matemáticas Lorena Espinoza, directora del Centro Félix Klein de la Universidad de Santiago afirma que: *“El primer consejo que doy a los papás es que muestren que las matemáticas están a su alrededor. A los niños hay que enseñarles que no es una disciplina de genios, sino que, como en todo, hay gente que destaca más que otra, pero donde la gran mayoría la construye y usa de forma normal. Hay matemáticas en el supermercado, en las tiendas y en los juegos de consola, que tienen códigos y jerarquías”*

Lo fundamental es que los padres y apoderados sepan transmitir la seguridad hacia sus hijos, para que de esta forma vayan obteniendo una base de confianza en sí mismos y cotidianidad que los ayude a querer adquirir conocimientos y que

estos sean aplicados en todas las asignaturas, fundamentalmente en la de matemáticas, la cual es un gran problema para la mayoría de los estudiantes.

Los profesionales concuerdan en que uno de los papeles fundamentales que deben desempeñar los padres desde el principio en sus hijos es fomentar los juegos matemáticos relacionados con situaciones que se presentan día a día para que se puedan asociar y desenvolverse en su propio mundo sin ningún problema, por ejemplo: separar equitativamente porciones de comida, manejar el vuelto cuando van de compras, etc.

2.3.5 APRECIACIONES DE LOS DIRECTIVOS HACIA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

En cuanto a esta apreciación no es algo tan visible como las anteriores, sin embargo el director como encargado de los demás actores educativos, generalmente su opinión será de mejorar la forma de enseñanza en cuanto a esta asignatura ya que al analizar múltiples estudios de variados establecimientos nos indican que el rendimiento escolar no es el más satisfactorio, todos los alumnos presentan dificultades en esta área, más que diversos problemas son el rechazo que genera el ambiente social hacia la asignatura.

Una de las actividades dentro del área educativa de gran relevancia, exigencia y responsabilidad es la relación que se tiene en cuanto a las estrategias metodológicas que se cumplen en las instituciones escolares. En este caso será necesario estas sean revisadas cuidadosamente por todos los docentes incluyendo al director para que se lleve a cabo un buen proceso de enseñanza-aprendizaje

El director como encargado del sistema escolar propone diversas propuestas para mejorar el rendimiento en esta asignatura, muchas veces dentro de su plan de mejoramiento está el incorporar más horas de matemática como talleres, sin tener en cuenta que quizás provocará en el alumno un rechazo aun más fuerte hacia esta asignatura, la clave está en encontrar estrategias de afectividad para la enseñanza de las matemáticas.

Sin olvidar la labor de los directivos que fundamentalmente se basan en:

Orientar la labor del docente hacia la mejora de los estudiantes.

Motivar a los profesionales de la institución educativa.

Dotar al profesorado y al equipo directivo de estrategias para la resolución de problemas dentro y fuera del aula.

Enfatizar los valores de respeto, solidaridad e igualdad en el clima del centro.

Potenciar la convivencia entre los miembros de la comunidad educativa.

Guiar la labor directiva para que responda a los requerimientos y debilidades de la comunidad educativa.

Apoyar al estudiante en su desarrollo educativo, emocional y profesional.

Según (House y Hayes, 2002) definen al orientadores como agente interno de cambio lo que implica repensar su labor desde una perspectiva sistémica , los directivos como orientadores deben ser capaces de ordenar y sistematizar la labor de cada uno de los docentes y también ver la relación con los estudiantes.

CAPITULO 3

Metodología de la investigación

3.1 Enfoque y diseño de investigación

La investigación se atribuye a una orientación cuantitativa, según Carmen Yaneth Torres Jiménez (1998) trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables. La generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra, para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede (Fernández y Díaz 2002)

El trabajo se ejecuta por medio de un diseño no-experimental de tipo descriptivo y de tipo encuesta, en coherencia con el problema en estudio. (Gay y Airasian, 2002) Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga. (Abel Cortese)

Además, los estudios de encuesta son útiles para describir y predecir un fenómeno educativo y también son eficientes para obtener un primer contacto con la realidad a investigar o para estudios exploratorios.

Los rasgos propios de los estudios de encuesta son los siguientes:

- Permiten recoger información mediante la formulación de preguntas que se realizan a los sujetos en una entrevista personal, por teléfono o por correo.

- Pretenden hacer estimaciones de las conclusiones a la población de referencia a partir de los resultados obtenidos de la muestra.²

Cuando se ponen en práctica los estudios de encuesta, podemos encontrar que la muestra seleccionada no sea el elemento clave en la investigación, sino que lo sea la descripción de la totalidad de la población. Y también se puede encontrar que algunas investigaciones utilicen diversos procedimientos de recogida de información.

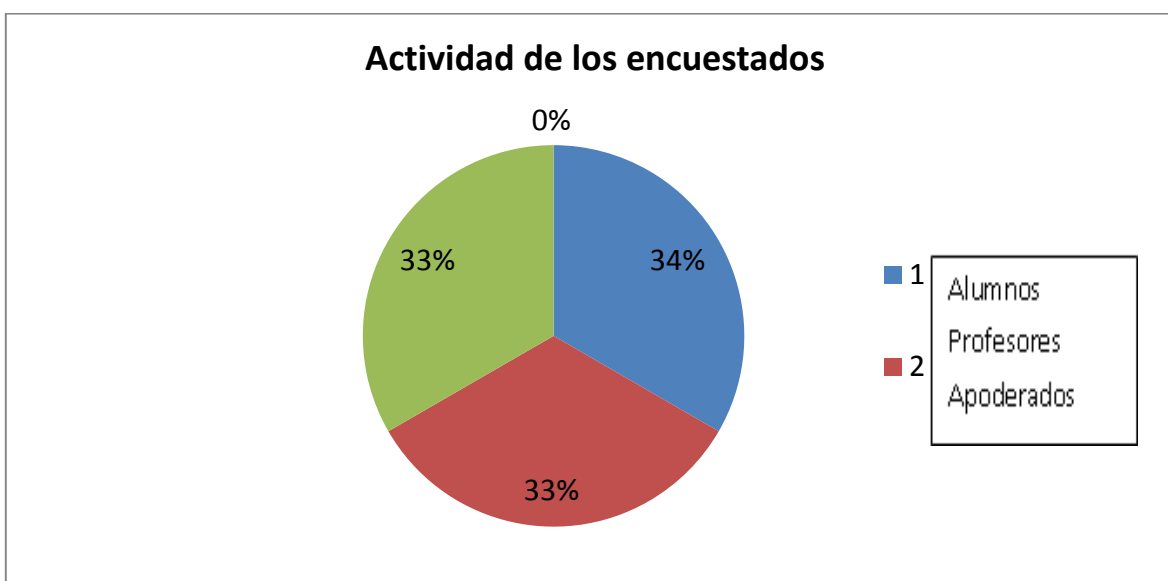
3.2 Selección y composición de la muestra

La muestra se selecciona a través de un método no probabilístico, según disponibilidad de los sujetos, éste método no es un tipo de muestreo riguroso y científico, dado que no todos los elementos de la población pueden formar parte de la muestra, se trata de seleccionar a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. Es decir, los elementos de la muestra son seleccionados por procedimientos al azar o con probabilidades conocidas de selección. (Sampier, Fernández, 1998)

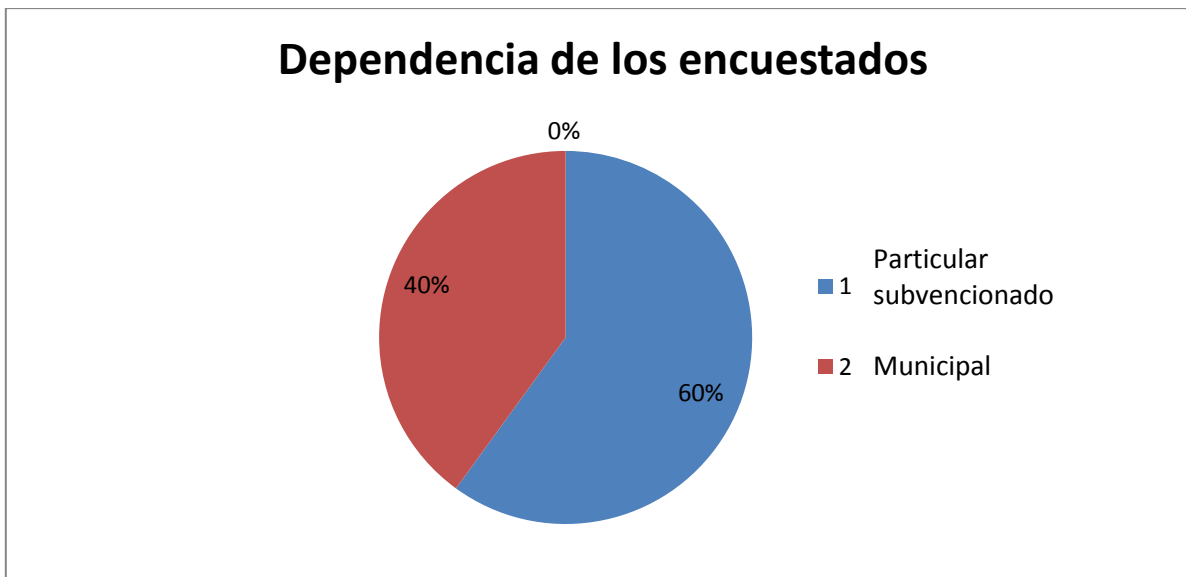
Se aplicó la encuesta a un total de 300 ($N= 300$) personas de colegios municipales y particular subvencionados, pertenecientes a la octava región, provincia de Nuble, comuna Chillán. Dentro de esos colegios se encuestan, a profesores, apoderados y alumnos pertenecientes a un séptimo básico.



En cuanto al género según se muestra, las mujeres corresponden a 200 encuestadas correspondiente al 67% y los hombres a 100, lo cual equivale a un 33%.



En relación a la actividades de los sujetos encuestados son 33% alumnos correspondiente 100 encuestados, 33% profesores equivalente a 100 personas y 34% apoderados igual a 100 integrantes de la muestra.



En comparación con la dependencia de los establecimientos encuestados se ha podido determinar que 60 % de las personas provienen de colegios particulares

Subvencionados y el otro 40% de la muestra provienen de colegios de dependencia municipal.

3.3 Variables de investigación e Instrumento

Según Hernández (2008) se puede definir como variable la propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. El valor atribuida a estas, se adquieren en el momento que pueden relacionarse con otras, del problema de investigación se desprenden las siguientes variables que fueron agrupadas en tres tipos: (1) variables demográficas o ilustrativas, (2) variables concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas., (3) variables concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. (4) actitudes afectivas hacia las matemáticas.

Variables demográficas

En las variables demográficas recogimos información relativa a la dependencia en donde estudian los alumnos, los profesores, apoderados y el nivel que cursan los estudiantes, también se abordó el colegio de secundaria de los docentes.

Variable concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas.

En esta variable recogimos la información a través de preguntas que tuvieran referencia, a como los distintos encuestados ya sean profesores, alumnos y apoderados ven las matemáticas, si la ven como una ciencia compleja, exacta, de difícil aprendizaje etc.

Variable concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

En esta variable hace referencia a la forma en que son enseñadas las matemáticas en los establecimientos, y de qué manera son aprendida por los estudiantes, incluyen las metodologías de trabajos de los profesores

Variable actitudes afectivas hacia las matemáticas

Conceptualmente esta variable hace referencia a los significados que le otorgan los docentes, apoderados y alumnos a la asignatura de matemática y la forma de abordar su enseñanza.

Operativamente las Variables (2), (3) y (4) serán medidas a través de un cuestionario que consta de 20 preguntas donde los respondientes debían marcar según su grado de acuerdo (Muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, muy en desacuerdo). En tal caso, la opción Muy de acuerdo indicarían el predominio de una concepción positiva hacia la asignatura de matemáticas, mientras que una puntuación de muy en desacuerdo indicaría una concepción negativa hacia esta asignatura.

3.4 Técnicas para el análisis de la información

La recogida de datos se llevó a cabo de manera individual para lo cual en un primer momento se entregó a cada estudiante, profesores y apoderados la encuesta. El encuestador informó a cada participante el objetivo de la investigación y solicitó el consentimiento para su aplicación, asimismo se le proporcionaron las instrucciones necesarias y el tiempo necesario para ser respondido. Posteriormente se procedió al retiro de todos los instrumentos.

El análisis de los datos se realizó a través del programa estadístico SPSS y las técnicas utilizadas fueron principalmente estadísticos descriptivos de tendencia central (media), dispersión (desviación típica), cálculo de frecuencias y porcentajes.

Con los objetivos se pretendían buscar diferencias estadísticamente significativas a partir de los resultados obtenidos acerca de las apreciaciones que diferentes actores involucrados expresaron con respecto a cada ítem.

CAPITULO 4

Resultados

4. RESULTADOS

Los valores medios y las desviaciones estándar de las variables dependientes para el total de la muestra ($N = 300$), así como los porcentajes de respuestas por categorías figuran en las siguientes tablas. Todos estos elementos sirven de base al análisis de los resultados clasificado por objetivos que se presenta a continuación

4.1 Categoría: concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas.

4.1.1 Resultados alumnos

1. En relación a la afirmación N° 10, las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas consideran que las matemáticas les sirven para la vida diaria, ya que la variabilidad de los resultados que se presentan en la opción muy de acuerdo es de 53 encuestados, correspondiendo a un

53%, siendo esta la que lidera en porcentaje. Seguida por la opción de acuerdo, en la cual 35 alumnos considera que las matemáticas son útiles correspondiendo a un 35%. Se puede afirmar que son muy pocos los alumnos que consideran que las matemáticas no son útiles para su vida, ya los resultados muestran que solo 10 encuestados pertenecientes a un 10% están en desacuerdo con la afirmación y solo 2 encuestados equivalente a un 2% están muy en desacuerdo.

2. En relación a la afirmación N°13, el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas, la mayoría de los estudiantes de las instituciones encuestadas mencionan que mayoritariamente el ambiente familiar si incide en la opinión que ellos poseen hacia las matemáticas, ya que gran parte de la población encuestadas está de acuerdo, con un 45% y 35% está muy de acuerdo. Mientras que un 14% está en desacuerdo y un 6% esa en muy en desacuerdo.
3. En relación a la afirmación N°16, las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas mencionan que si fueron creadas para resolver problemas, ya que 46 encuestados están muy de acuerdo, correspondiendo a un 46%, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 41% de la población encuestada. Mientras que solo un 10 % está en desacuerdo y un 3% muy en desacuerdo de la población que ha sido encuestada.
4. En relación a la pregunta N°17, las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas, responden de una forma muy homogénea, tanto para las opciones muy de acuerdo con un 17% como para la opción muy en desacuerdo con un 16%, lo mismo

ocurre con la opción de acuerdo con un 36%, seguida por un 31% de la opción en desacuerdo.

5. En relación a la pregunta N°18, las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas, sostienen que las matemáticas no son enseñadas con creatividad, ya que la variabilidad de los resultados muestra que un 35% de los encuestado está de acuerdo con la afirmación antes señalada, seguida por la opción en desacuerdo con un 25% de la población encuestada. Mientras que un 25% del total de la población encuestada está muy en desacuerdo y un 15% muy de acuerdo.

6. En relación a la pregunta N°19, la matemática se utiliza como una herramienta necesaria para resolver problemas de otras ciencias, la gran parte de los estudiantes encuestados, señala que las matemáticas si sirven para resolver dificultades de otras ciencias, ya que la variabilidad de los resultados que se presentan en la opción muy de acuerdo es de un 46% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 41%, lo cual suma un 87% del total de la población encuestada. Se puede afirmar que el porcentaje de estudiantes que opinan estar muy en desacuerdo con la afirmación antes mencionada es de un 3% y aquellos que están en desacuerdo es de un 9%, lo que en total suma un 12% del total de la muestra encuestada.

Tabla 1: Resultados Alumnos.				M. E.D	E. D	D.A	M. D. A
	M	D. E	V	%	%	%	%
10. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana	3,39	0,75	0,56	2	10	35	53
13. El ambiente familiar o social que	3,09	0,85	0,73	6	14	45	35

rodea los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.							
16. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.	3,30	0,77	0,60	3	10	41	46
17. Las matemáticas son muy precisas y exactas provocando una desmotivación en los alumnos.	2,54	0,96	0,92	16	31	36	17
18. Las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas.	2,40	1,03	1,05	25	25	35	15
19. La matemática se utiliza como una herramienta necesaria para resolver problemas de otras ciencias.	3,28	0,77	0,59	3	9	41	46

De acuerdo con los resultados mencionados anteriormente y expresados en la Tabla 1, podemos afirmar que la mayoría de los encuestados ($M= 3,39$; 53%) está muy de acuerdo con la aseveración, las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana, así mismo un 35% de los encuestados está de acuerdo con la concepción antes mencionada. También cabe señalar, que el ambiente familiar y social si influye en la perspectiva que estos tienen hacia ella, ya que un 45% de los encuestados está de acuerdo y un 35% está muy de acuerdo, lo cual es significativo con respecto a la media ($M=3,09$). Por otro lado, gran parte de los encuestados señala que las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria, ya que un 46% está muy de acuerdo y un 41% está de acuerdo. Así mismo una media ($M=3,28$) muy significativa representa el alto porcentaje de encuestados que están de acuerdo con que la matemática se utilizan para resolver problemas de otras ciencias, los cuales suman un 86% del total de la muestra encuestada.

4.1.2 Resultados apoderados

1. En relación al enunciado N° 5, el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas, la gran parte de los apoderados correspondientes a las instituciones encuestadas consideran que el ambiente que los rodeas influye en la perspectivas que tienen los alumnos hacia las matemáticas , ya que los resultados que se presentan en la opción muy de acuerdo es de 24 % de los encuestados , seguida por la opción de acuerdo con un 57% los apoderados. Se puede observar que muy poco padres consideran la perspectiva que se tiene hacia las matemáticas es por influencia del ambiente familiar o social que los rodeas, ya los resultados muestran que solo un 15% están en de desacuerdo con la afirmación y solo un 4% están muy en desacuerdo.

2. En relación al enunciado N°8, las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos, parte de totalidad de los apoderados que incorporaban las instituciones encuestadas, nos dan a conocer que consideran que las matemáticas si provocan una desmotivación en los estudiantes al ser muy precisas y exactas, ya que las opciones muy de acuerdo es un 25% y la opción de acuerdo con un 49%, el resto de los encuestados no son participe de esta opinión con un 19% en desacuerdo , seguida por un 7% de la opción muy en desacuerdo.

Con estos resultados, podemos confirmar que la gran parte del grupo padres consideran que las matemáticas desmotivan a sus hijos al ser muy exactas con una totalidad del 74% de los apoderados, mientas que un 26% de los encuestados piensa que al ser la matemáticas precisas y exactas no influyen en su interés por la asignatura en sus hijos.

3. En relación al enunciado N°9, las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas, más de la mitad de los padres pertenecientes a las instituciones encuestadas, consideran que las matemáticas no son enseñadas con creatividad, ya que los resultados nos

indican que un 33% de los encuestado está de acuerdo con la afirmación antes señalada, seguida por la opción muy de acuerdo con un 21% de la población encuestada. Mientras que un 36% del total de la población encuestada está en desacuerdo y un 10% muy en desacuerdo con que las matemáticas no se enseña con creatividad y es solo memorización de formulas.

4. En relación al enunciado N° 11, las matemáticas no se adecúan al contexto de los alumnos, un gran grupo de apoderados está de acuerdo con esta afirmaciones correspondiendo a un 40 %, seguido por un 20 % que declara muy de acuerdo, esto nos indica que un 60% de la muestra considera que las matemáticas no se adaptan al contexto de los alumnos. La otra parte de los padres nos indica que un 34% está en desacuerdo y un 6 % muy en desacuerdo es decir, un 40 % de los encuestados considera que las matemáticas si se adecuan al contexto del alumno.
5. En relación al enunciado N° 12, las matemáticas que se enseñan en los colegios deben cumplir las necesidades básicas de los alumnos, los apoderados que están de acuerdo corresponde al 48% mientras tanto aquellos que están muy de acuerdo corresponden al 31% ,esto nos indica que un total de 79% de apoderados consideran que las matemáticas que entregan en sus establecimientos educacionales si suplen las necesidades de sus estudiantes, el resto que corresponde a un 17% considera en estar desacuerdo con esta afirmación, mientras que el otro 4% establece estar muy en desacuerdo insatisfecho con las matemáticas que se les entrega a sus hijos en el establecimiento.
6. En relación a la enuncia N° 18, las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana, la gran parte de los apoderados correspondiente a las instituciones encuestadas creen que las matemáticas les sirven para la vida diaria, ya que los resultados nos indican que en la opción muy de

acuerdo es de 50 encuestados, correspondiendo a un 50%, siendo esta la que obtuvo mayor porcentaje. Seguida por la opción de acuerdo, con un 41 padres encuestados correspondiendo a un 41%. Se puede percibir que son muy poco los padres que consideran que las matemáticas no son útiles para su vida, ya los resultados expresan que solo 7 encuestados pertenecientes a un 7% están en de desacuerdo con la afirmación y solo 2 encuestados equivalente a un 2% están muy en desacuerdo.

7. En relación al enunciado N°20, las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria, más de la mitad de los padres pertenecientes instituciones encuestadas mencionan que si fueron creadas para resolver problemas, ya que 38 encuestados están muy de acuerdo, correspondiendo a un 38%, seguida por la opción de acuerdo con un 48% de la población encuestada. Mientras que solo un 11 % está en desacuerdo y 3 % en muy desacuerdo es decir, la minoría de apoderado considera que no son creadas para resolver problemas de la vida diaria.

Tabla 2 Resultados Apoderados.				M. E.D	E. D	D.A	M. D. A
	M	D. E	V	%	%	%	%
5. El ambiente familiar o social que rodea los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.	3,01	0,75	0,56	4	15	57	24
8. Las matemáticas son muy precisas y exactas provocando una desmotivación en los alumnos.	2,92	0,85	0,72	7	19	49	25
9. Las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas.	2,65	0,92	0,86	10	36	33	21

11. Las matemáticas no se adecuan al contexto de los alumnos.	2,74	0,85	0,72	6	34	40	20
12. Las matemáticas que se enseñan en los colegios deben cumplir las necesidades básicas de los alumnos.	3,06	0,80	0,64	4	17	48	31
18. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.	3,39	0,17	0,50	2	7	41	50
20. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.	3,21	0,76	0,57	3	11	48	38

Es posible encontrar diferencias estadísticamente significativas en algunos ítem Uno de ellos es el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas, de un (M = 3,01) donde los apoderados encuestados consideran que el ambiente que los rodea influye en la perspectivas que tienen los alumnos hacia las matemáticas , ya que los resultados que se presentan en la opción muy de acuerdo es de 24 % de los encuestados , seguida por la opción de acuerdo con un 57% los apoderados. El segundo ítem más significativa es con (M= 3,06) donde nos indica que las matemáticas que se enseñan en los colegios deben cumplir las necesidades básicas de los alumnos, los apoderados que están de acuerdo corresponde al 48% mientras tanto aquellos que están muy de acuerdo corresponden al 31%, esto nos indica que un total de 79% de apoderados consideran que las matemáticas que entregan en sus establecimientos educacionales si suplen las necesidades de sus estudiantes. El tercer ítem que hace referencia a las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana, con un (M=3,39) ya que los resultados nos indican que en la opción muy de acuerdo es de 50 encuestados, correspondiendo a un 50%, siendo esta la que obtuvo mayor porcentaje. Seguida por la opción de acuerdo, con un 41 padres encuestados correspondiendo a un 41%. Se puede percibir que son muy poco los padres que consideran que las matemáticas no son útiles para su vida. El cuarto ítem, las

matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria, ya que un (M= 3,21) padres pertenecientes instituciones encuestadas mencionan que si fueron creadas para resolver problemas, correspondiendo a un 38% muy de acuerdo, seguida por la opción de acuerdo con un 48% de la población encuestada.

4.1.3 Resultados profesores

1. En relación a la pregunta N°5, los profesores pertenecientes a las instituciones encuestadas sostienen que las matemáticas son muy útiles y fundamentales para nuestras vidas, ya que la variabilidad de los resultados muestra que un 48% está muy de acuerdo, seguida por la opción de acuerdo con un 40% del total de los encuestados, lo que suma una 88% del total de la muestra encuestada. Por otro lado, un 11% está en desacuerdo con la concepción antes mencionada, así mismo solo un 1% está muy en desacuerdo.
2. En relación a la pregunta 9 los profesores encuestados sostienen en su mayoría que las matemáticas fueron creadas para resolver situaciones de la vida cotidiana un 57% de los encuestados afirma estar de acuerdo, mientras que el 26% de los encuestados suman un 83% de las preferencias, el resto de los profesores confirma no estar de acuerdo con respecto a si estas fueron creadas para resolver situaciones de nuestras vidas
3. En relación a la pregunta 14 en cuanto a si el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia la asignatura los profesores un 44% declara estar muy de acuerdo con esta perspectiva, un 43% dice estar de acuerdo generando así un total de 87% que si aprueba esta medida, un 12% está en desacuerdo, mientras que el 1% declara estar muy en desacuerdo.
4. En la relación a la pregunta 15 que hace referencia a si las matemáticas son muy precisas y exactas y a la vez generan una desmotivación en los estudiantes un 44% de los encuestados declara estar de acuerdo, mientras que un 22% aprueba estar muy de acuerdo con esta medida, el 29% declara estar en desacuerdo, mientras tanto que solo un 5% de los profesores opina estar en muy desacuerdo con esta afirmación. Si hacemos

una comparación general observamos que un 66% expresa que las matemáticas son muy exactas y debido a su complejidad presenta una desmotivación al estudiante.

5. Respecto a la pregunta 16 que señala si las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas del total de encuestados el 48% declara estar en desacuerdo mientras que el otro 13% declara estar en muy desacuerdo, del total de profesores un 61 cree que las matemáticas si se enseñan con creatividad, mientras tanto el resto de los encuestados correspondiente a un 30% y un 9% de los docentes declara estar de acuerdo y muy de acuerdo con esta afirmación.

6. Respecto a la pregunta 18 que hace referencia a si las matemáticas no se adecúan al contexto de los estudiantes los profesores en un alto porcentaje correspondiente al 42% declara estar de acuerdo con esta situación, mientras que confirmando esto el otro 11% declara estar muy de acuerdo si realizamos un análisis general podemos afirmar que un 53% de los docentes cree que las matemáticas no se adecuan al contexto de sus alumnos, mientras tanto un 39% no está de acuerdo y un 8% está en total desacuerdo, generando así un total de 47% que afirma que las matemáticas si se adecuan al contexto de sus estudiantes.

7. Respecto a la pregunta 19 que hace referencia a si las matemáticas que se entregan en los colegios debieran suplir las necesidades básicas del alumno los profesores que están de acuerdo corresponde al 44% mientras tanto aquellos que están muy de acuerdo corresponden al 43% sumando así un total de 87% que indica que las matemáticas que entregan en sus establecimientos educacionales si suplen las necesidades de sus estudiantes, el resto que corresponde a un 10% considera estar en desacuerdo con esta afirmación, mientras que el otro 3% establece estar muy en desacuerdo.

Tabla 3 Resultados Profesores.				M.	E.	D.A	M.
	M	D. E	V	E.D	D		D. A
				%	%	%	%
5. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.	3,35	0,72	0,52	1	11	40	48
9. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.	3,09	0,65	0,45	0	17	57	26
14. El ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia la matemática.	3,30	0,72	0,52	1	12	43	44
15. Las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos.	2,83	0,83	0,68	5	29	44	22
16. Las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas.	2,35	0,82	0,67	13	48	30	9
18. Las matemáticas no se adecuan al contexto de los alumnos.	2,56	0,80	0,63	8	38	42	11
19. Las matemáticas que se enseñan en los colegios deben suplir las necesidades básicas de los alumnos.	3,27	0,76	0,58	3	10	44	43

En consideración podemos concluir que las preguntas más significativas en relación a la categoría concepciones sobre la naturaleza de las matemática se puede destacar la pregunta 5 que hace referencia a si las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana la mayoría de los encuestados (M= 3,35) un 48% está muy de acuerdo mientras que el otro 40% está de acuerdo sumando así un 88% de los encuestados que aprueba esta medida. La pregunta 14 que hace referencia a si el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia la matemática la mayoría de los encuestados

(M= 3,30) el 44% de los encuestados señala estar muy de acuerdo con la afirmación, mientras tanto que el otro 43% declara estar muy de acuerdo, sumando un total del 87% de los encuestados que aprueba la afirmación correspondiente.

4.2 Categoría: concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

4.2.1 Resultados alumnos

1. En relación a la pregunta N°1, la matemática se me hace menos compleja que otras asignaturas, la mayoría de los estudiantes perteneciente a las instituciones encuestadas, señalan que las matemáticas es unas de las asignaturas que se les hace menos complejas, ya que la variabilidad de los resultados presentes en la opción de acuerdo es de un 42% del total de la población encuestada, seguida por la opción en desacuerdo con un 28% los cuales señalan que las matemáticas si se les hacen complejas. Mientras que un 20% de los encuestados están muy de acuerdo y un 10% de la población está muy en desacuerdo, lo cual no es muy relevante.
2. En relación a la pregunta N°2, tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, la mayoría de la estudiantes de las instituciones encuestadas, consideran que si tiene rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, ya que la variabilidad de los resultados presentes en la opción de acuerdo es de un 47% del total de la muestra encuestada, lo cual es muy significativo. Seguida por la opción en desacuerdo con un 29%. Así mismo, un 16% de los estudiantes está muy de acuerdo y un 8% en desacuerdo con la concepción antes mencionada.
3. En relación a la pregunta N°6, creo que un buen profesor que explica con entusiasmo generando un aprendizaje más significativo, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas, expresa que sí cree que un buen profesor que explica con entusiasmo genera buenos

aprendizajes. Ya que la variabilidad de los datos demuestra que un 71% de los encuestados está muy de acuerdo con la concepción antes mencionada, lo cual es muy significativo. Seguida por la opción de acuerdo con un 23% de los encuestados y solo un 6% del total de la población encuestada señala que está en desacuerdo con la concepción antes mencionad.

4. En relación a la pregunta N°9, evito practicar matemáticas en mi vida diaria porque son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad, la gran parte de los estudiantes perteneciente a las instituciones encuestadas, menciona que no evita practicar matemáticas en su vida diaria, ya que la variabilidad de los datos muestra que un 32% de los encuestados está en desacuerdo con la concepción antes mencionada, lo cual no es tan significativo, ya que el 30% del total de la población encuestada está de acuerdo con la afirmación ya mencionad. Seguida estrechamente por la opción muy en desacuerdo con un 26% y luego con la opción muy de acuerdo con un 12% del total de los encuestados.

5. En relación a la pregunta N°12, Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a las instituciones encuestadas, señalan que se les hace menos complejo aprender matemáticas utilizando el material concreto y lúdico, ya que la variabilidad de los datos muestra que la opción que lidera en porcentajes es muy de acuerdo con un 41% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 34% de los encuestados, lo cual es muy significativo. Por otro lado el porcentaje estudiante que está muy en desacuerdo es de un 11% y los que están en desacuerdo es un 14% del total de la población encuestada.

6. En relación a la pregunta N°14, si no comprendo actualmente las matemáticas, difícilmente podré lograr desarrollar la habilidad en mis otras

asignaturas durante el futuro, la mayoría de los estudiantes pertenecientes a los establecimientos encuestados, señalan que si no comprendo actualmente las matemáticas difícilmente podrán desarrollar la habilidad en mis otras asignaturas, ya que la variabilidad de los datos muestran que la opción que lidera en porcentajes es 50% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 31% de los alumnos encuestado, lo cual es muy significativa, ya que suman un 81% del total de la población encuestada. Así mismo solo un 15% de los encuestados están en desacuerdo y un 4% está muy en desacuerdo con la concepción antes mencionada.

7. En relación a la pregunta N°20, cuando requieres resolver un problema matemático no sabes por dónde iniciar, la gran parte cuando resuelven problemas matemáticos saben por dónde iniciar, así mismo gran parte de los estudiantes señalan que cuando desarrollan un problema matemático no saben por dónde iniciar ya que la variabilidad de los resultados que se presentan en la opción muy de acuerdo es de 20 encuestados, correspondiendo a un 20%, seguida por la opción de acuerdo, en la cual 30 alumnos considera que las matemáticas son útiles correspondiendo a un 30%, de igual forma un 30% de los encuestados están en desacuerdo, siendo estos los que lidera en porcentaje y 20% de los encuestados están muy en desacuerdo, lo cual no es muy significativo, ya 50% de la población encuestada está de acuerdo con la afirmación y un 50% está en desacuerdo con la afirmación antes mencionada.

Tabla 4 Resultados Alumnos				M. E.D	E. D	D.A	M. D. A
	M	D. E	V	%	%	%	%
1. La matemática se me hace menos compleja que otras asignaturas.	2,72	0,90	0,81	10	28	42	20
2. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.	2,71	0,83	0,69	8	29	47	16
6. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo generando un aprendizaje significativo.	3,65	0,59	0,35	0	6	23	71
9. Evito practicar matemáticas en mi vida diaria porque son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad.	2,28	0,99	0,97	26	32	30	12
12. Se hace menos complejo aprender la matemáticas utilizando material concreto y lúdico.	3,05	1,00	1,00	11	14	34	41
14. Si no comprendo actualmente las matemáticas difícilmente podré lograr desarrollar la habilidad en mis otras asignaturas durante el futuro.	3,08	0,79	0,62	4	15	31	50
20. Cuando requieres resolver un problema matemático no sabes por dónde iniciar.	2,50	1,03	1,06	20	30	30	20

De acuerdo con los resultados expresados anteriormente y en la Tabla 4, la mayoría de los encuestado (M=3,65; 71%) está muy de acuerdo con que un buen profesor que explica con entusiasmos genera aprendizajes significativos en los alumnos, un 23% está de acuerdo, lo cual suma un 94% lo cual, es muy

significativo con respecto a la media. Así mismo, un 75% del total de la muestra encuestada señala que se le hace menos complejo aprender matemáticas utilizando material concreto, ya que un 41% está muy de acuerdo y un 34% está de acuerdo. Por otro lado, una media ($M=3,08$) muy significativa representa el alto porcentaje de encuestados que están de acuerdo con que si no comprenden las matemáticas difícilmente podrá lograr desarrollar la habilidad en mis otras asignaturas durante el futuro, los cuales suman un 81% del total de la muestra encuestada.

4.2.2 Resultados apoderados

1. En relación al enunciado N° 3, el bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella, con un total del 78 % de padres encuestados consideran que esta afirmación no es correcta, dándonos a conocer que un 43% de los encuestados en las instituciones están en de acuerdo y un 35 % muy de acuerdo. El otro porcentaje equivalente a un 22% comparten lo mencionado anteriormente con un 17% en desacuerdo y un 5 % muy desacuerdo con que el rendimiento de los estudiantes es debido al poco tiempo que se dedican a ella.
2. En relación al enunciado N° 4, el profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos, los apoderados nos dan a conocer que la gran parte de los encuestados de los distintos establecimientos concuerdan que se debería utilizar más de un método de enseñanza para los alumnos con un resultado del 52% muy de acuerdo y el 37% de acuerdo, mientras un 11 % de los encuestados no está de acuerdo con esta afirmación.
3. En relación al enunciado N° 7, Deberían existir estrategias para apoyar a los padres en matemática y de esta forma complementar los aprendizajes de los alumnos en sus casas. Podemos observar

claramente que los apoderados encuestados creen que es totalmente adecuados para los tiempos de hoy apoyar a los padres en matemáticas para así poder ayudar con mayor facilidad a sus hijos con un 43% muy de acuerdo y un 46% de acuerdo con esta afirmación. Sin embargo un 11% de los encuestados desaprueba lo mencionado con un 9 % en desacuerdo y un 2 % en muy desacuerdo es decir la minoría de esta muestra no comparte el apoyo en matemáticas para los padres.

4. En relación al enunciado N°14, tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, la mitad de los apoderados de las instituciones encuestadas, consideran que si tiene rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, ya que los resultados nos indican en la opción de acuerdo es de un 33% del total de la muestra encuestada y un 19% muy de acuerdo, dándonos un total del 52 % de los encuestados que si confirma esta afirmación. El otro 48 % de los apoderados nos indican que no tiene mucha rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos con un 34% en la alternativa en desacuerdo y un 14% en muy desacuerdo.

5. En relación al enunciado N°16, creo que un buen profesor que explica con entusiasmo generando un aprendizaje más significativo, la gran parte de los apoderados encuestados de las instituciones, nos indican que sí comparten la idea que un buen profesor que explica con entusiasmo genera buenos aprendizajes. Ya que los datos expresan que un 58% de los encuestados está muy de acuerdo con la afirmación antes mencionada. Seguida por la opción de acuerdo con un 25% de los encuestados y solo un 17% del total de la población encuestada señala que esto no es un factor influyente en los aprendizajes con un 15% en desacuerdo y 2% muy en desacuerdo con la concepción antes mencionada.

6. En relación a enunciado N°19, Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico, la mayoría de los padres que fueron encuestados en las instituciones indican que se les hace menos complicado aprender matemáticas utilizando el material concreto y lúdico, ya que los resultados nos indican que la opción muy de acuerdo corresponde con 45% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 47% de los apoderados, lo cual es muy significativo. Por otro lado el porcentaje padres en desacuerdo es de un 8% y ningunos de los encuestados comparte la opción muy en desacuerdo lo que nos indica que es fundamental para la enseñanza de las matemáticas que se utilice material concreto y lúdico para los aprendizajes esperados.

Tabla 5 Resultados Apoderados.				M.	E.	D.A	M.
	M	D. E	V	E.D	D		D. A
3. El bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella.	3,08	0,85	0,72	5	17	43	35
4. El profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos.	3,41	0,68	0,47	0	11	37	52
7. Deberían existir estrategias para apoyar a los padres en matemática y de esta forma complementar los aprendizajes de los alumnos en sus casas.	3,30	0,72	0,52	2	9	46	43
14. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.	2,57	0,96	0,92	14	34	33	19
16. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo generando un aprendizaje	3,39	0,82	0,67	2	15	25	58

significativo.							
19. Se hace menos complejo aprender la matemáticas utilizando material concreto y lúdico.	3,37	0,63	0,40	0	8	47	45

En estos ítems podemos observar claramente un gran significativo que nos indica la media con un 3,08 que el bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella, con un total del 78 % de padres encuestados consideran que esta afirmación no es correcta, dándonos a conocer que un 43% de los encuestados en las instituciones están en de acuerdo y un 35 % muy de acuerdo. El enunciado que sigue con un (M =3,41) que el profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos, nos dan a conocer que la gran parte de los encuestados de los distintos establecimientos concuerdan que se debería utilizar más de un método de enseñanza para los alumnos con un resultado del 52% muy de acuerdo y el 37% de acuerdo. El tercer ítem, deberían existir estrategias para apoyar a los padres en matemática y de esta forma complementar los aprendizajes de los alumnos en sus casas, con una (M=3,30), los apoderados encuestados creen que es totalmente adecuados para los tiempos de hoy apoyar a los padres en matemáticas para así poder ayudar con mayor facilidad a sus hijos con un 43% muy de acuerdo y un 46% de acuerdo con esta afirmación. El ítem N°16, creo que un buen profesor que explica con entusiasmo generando un aprendizaje más significativo, nos indican que sí comparten la idea que un buen profesor que explica con entusiasmo genera buenos aprendizajes. Ya que los datos expresan que un 58% de los encuestados está muy de acuerdo con la afirmación antes mencionada. Seguida por la opción de acuerdo con un 25% de los encuestados. La pregunta N°19 que es significativa con una (M= 3,37), Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico, la mayoría de los padres nos indican que se les hace menos complicado aprender matemáticas utilizando el material concreto y lúdico, ya que los resultados nos indican que la opción muy de acuerdo corresponde con

45% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 47% de los apoderados.

4.2.3 Resultados profesores

1. En relación a la afirmación N°1, tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, la mayoría de los profesores pertenecientes a las instituciones encuestadas, señalan que tienen rapidez para de para resolver problemas matemáticos, ya que los resultados reflejan que un 48% de los encuestados está de acuerdo con la aseveración mencionada, seguida por la opción muy de acuerdo con un 29%. Por otro lado, un 21% está en desacuerdo y un 2% del total de la muestra encuestada está muy en desacuerdo.
2. En relación a la aseveración N°2, creo que un buen profesor que explica con entusiasmo genera un aprendizaje más significativo, todos los profesores pertenecientes a las instituciones encuestadas, mencionan que un buen docente explicará con entusiasmo y generara grandes aprendizajes en los alumnos. Es preciso destacar que esto se deja en manifiesto en la variabilidad de los resultados, ya que un 70% de los encuestados señala que está muy de acuerdo con la concepción antes descrita y un 30% del total de la muestra está de acuerdo, por lo tanto suman el 100% de la muestra.
3. En relación a la afirmación N° 4, evito practicar matemáticas en mi vida diaria porque son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad, la mayor parte de los profesores encuestados pertenecientes a colegios municipales y particular subvencionado, consideran que no evitan trabajar con matemáticas y que no las encuentran alejadas de la realidad, ya que los datos muestran que un 44% de los encuestado está en desacuerdo, seguida por la opción de acuerdo con un 30%, así mismo, un 25% de los encuestados está de acuerdo y un 1% del total de la muestra está muy de acuerdo con la afirmación antes mencionada.
4. En relación a la afirmación N°7, Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico, la mayoría de los

profesores pertenecientes a las instituciones encuestadas, señalan que se les hace menos complejo aprender matemáticas utilizando el material concreto y lúdico, ya que la variabilidad de los datos muestra que la opción que lidera en porcentajes es muy de acuerdo con un 62% de los encuestados, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 32% de los encuestados, lo cual es muy significativo. Por otro lado el porcentaje de profesores que está en desacuerdo es de un 6% del total de la población encuestada.

5. En relación a la aseveración N°10, las matemáticas son difíciles de comprender, la mayoría de los profesores pertenecientes a las instituciones encuestadas mencionan que las matemáticas no son complicadas de entender, ya que la variabilidad de los datos demuestra que 44 encuestados están en desacuerdo, correspondiendo a un 44% de los datos, seguida estrechamente por la opción de acuerdo con un 37% de la población encuestada. Mientras que solo un 9% está muy de desacuerdo y un 14 % muy en desacuerdo de la población que ha sido encuestada.
6. En relación a la aseveración N°12, el bajo rendimiento de los alumnos en matemática es debido al escaso tiempo que dedican a ella, la gran parte de los profesores perteneciente a las instituciones encuestadas, menciona los estudiantes dedican poco tiempo a estudiar matemáticas, ya que la variabilidad de los datos muestra que un 40% de los encuestados está de acuerdo con la concepción antes mencionada, seguida por la opción en desacuerdo con un 31% del total de la población encuestada, por consiguiente un 27% está muy en desacuerdo con la afirmación ya mencionada, seguida por la opción muy de acuerdo con un 2% del total de los encuestados.
7. En relación a la aseveración N°13, el profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos, la gran parte de los profesores perteneciente a las instituciones encuestadas, menciona que los profesores si deben utilizar más de un método para explicar a los alumnos, ya que la

variabilidad de los datos muestra que un 58% de los encuestados está muy de acuerdo con la concepción antes mencionada, seguida por la opción de acuerdo con un 35% del total de la población encuestada está de acuerdo con la afirmación ya mencionad. Por otro lado, un 6% está en desacuerdo y solo un 1% del total de los encuestados está en desacuerdo.

Tabla 6 Resultados Profesores.				M.	E.	D.A	M.
	M	D. E	V	E.D	D		D. A
				%	%	%	%
1. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.	3,04	0,76	0,58	2	21	48	29
2. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo generando un aprendizaje significativo.	3,70	0,46	0,21	0	0	30	70
4. Evito practicar matemáticas en mi vida diaria por que son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad.	2,07	0,77	0,59	25	44	30	1
7. Se hace menos complejo aprender la matemáticas utilizando material concreto y lúdico.	3,56	0,61	0,37	0	6	32	62
10. Las matemáticas son difíciles de comprender.	2,41	0,84	0,71	14	40	37	9
12. El bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella.	2,92	0,81	0,66	2	31	40	27
13. El profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos.	3,50	0,66	0,43	1	6	35	58

De acuerdo con los resultados mencionados anteriormente y expresados en la Tabla 6, podemos afirmar que la mayoría de los encuestados ($M=3,04$; 48%) está de acuerdo con la aseveración, tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, así mismo un 29% de los encuestados está muy de acuerdo con la concepción antes mencionada. También cabe señalar, que un buen profesor que explica con entusiasmo genera un aprendizaje significativo, ya que un 70% de los encuestados está muy de acuerdo y un 30% está de acuerdo, lo cual es significativo con respecto a la media ($M=3,70$). Por otro lado, gran parte de los encuestados señala que se le hace menos complejo aprender la matemáticas utilizando material concreto y lúdico, ya que un 62% está muy de acuerdo y un 32% está de acuerdo con la afirmación antes mencionada. Así mismo una media ($M=3,50$) muy significativa representa el alto porcentaje de encuestados que están de acuerdo con que el profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos, los cuales suman un 93% del total de la muestra encuestada.

4.3 Categoría actitudes afectivas hacia las matemáticas.

4.3.1 Resultados alumnos

1. Ante la aseveración N° 3 que dice, “ocupo mayormente mi tiempo libre para reforzar matemática fuera de la escuela”. Se puede afirmar que la mayor parte de los alumnos encuestados no se dedican a trabajar en la asignatura fuera del establecimiento, puesto que solo el 17% de un total de 100 alumnos declara estudiar fuera del horario de clases, sin embargo el 18% no muestra interés alguno en dicha acción. Finalmente en las opciones en desacuerdo y de acuerdo está la mayor cantidad de porcentajes, ya que está el 38% y 27% respectivamente del total de la muestra encuestada.
2. La afirmación N° 4 dice, “busco diversas estrategias al momento de resolver un problema matemático”. la mayoría de los estudiantes de las instituciones encuestadas mencionan que mayoritariamente si buscan más estrategias para resolver problemas matemáticos ya que están de acuerdo un 56% y muy de acuerdo un 24%. Mientras que declaran estar muy en desacuerdo un 6% y un 14% en desacuerdo, lo cual suma un 20% del total de la muestra encuestada.
3. La pregunta N° 5 dice, tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado. El 78% de los encuestados que se divide en (24% muy de acuerdo y 54% de acuerdo) afirma mostrar una actitud positiva al trabajar con números. En contraste el 22% restante (2% muy en desacuerdo y 20% en desacuerdo) menciona que no permanecer una cantidad de tiempo necesaria concentrada para poder realizar trabajos con números.
4. La pregunta N° 7 dice, al estudiar matemáticas siento que es una asignatura agradable en comparación con las demás asignaturas, la mayoría de los estudiantes encuestados dicen estar de acuerdo representando un total del 42%, seguida por un 31% que dice estar en

desacuerdo, lo cual indica que existe un cierto equilibrio en cuanto si es o no ameno trabajar con matemáticas. Mientras el otro 27% se reparte en un 6% muy en desacuerdo y 21% muy de acuerdo.

5. En relación a la pregunta N° 8 se plantea que: deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos, hay 53 estudiantes que muestran un interés en mejorar su rendimiento en la asignatura representado en un 37% que está de acuerdo y un 16% dice estar muy de acuerdo, no obstante no existe una diferencia significativa en esta pregunta puesto que de los 100 alumnos encuestados el 12% dice estar muy en desacuerdo, además de un 35% que está en desacuerdo.
6. Siguiendo con la afirmación N° 11 que dice, presiento temor hacia la asignatura de matemática por su complejidad que presenta, los resultados nos dicen que el 54% (35% de acuerdo y 19% muy de acuerdo) no se siente seguro al momento de trabajar en la asignatura lo que trae como consecuencia un miedo que se ve reflejado en las frustraciones que presentan los estudiantes en el futuro, sin embargo el 46% restante (18% muy en desacuerdo y 28% en desacuerdo) afirma su convicción y seguridad para trabajar con la asignatura.
7. Finalmente la pregunta N° 15 que dice, ante un problema matemático de mayor complejidad suelo rendirme fácilmente. Los resultados no se hacen significativos debido a que 27% dice estar en desacuerdo y un 31% declara estar de acuerdo, mientras que el 42% restante dice sentirse débil y evita el contacto rápidamente con los números. (22% muy en desacuerdo y 20% muy de acuerdo).

Tabla 7 Resultados Alumnos.				M. E.D	E. D	D.A	M. D. A
	M	D. E	V	%	%	%	%
3. Ocupo mayormente mí tiempo libre para reforzar matemática fuera de la escuela.	2,43	0,98	0,96	18	38	27	17
4. Busco diversas estrategias al momento de resolver un problema matemático.	2,98	0,79	0,63	6	14	56	24
5. Tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado.	3,00	0,73	0,53	2	20	54	24
7. Al estudiar matemáticas siento que es una asignatura agradable en comparación con las demás asignaturas.	2,78	0,85	0,72	6	31	42	21
8. Deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.	2,57	0,90	0,81	12	35	37	16
11. Presiento temor hacia la asignatura de matemática por su complejidad que presenta.	2,55	1,00	1,00	18	28	35	19
15. Ante un problema matemático de mayor complejidad suelo rendirme fácilmente	2,49	1,05	1,10	22	27	31	20

De acuerdo con los resultados mencionados anteriormente y expresados en la Tabla 7, podemos afirmar que la mayoría de los encuestados (M= 3,00; 54%) está de acuerdo con la aseveración, tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado, así mismo un 24% de los encuestados está muy de acuerdo con la concepción antes mencionada.

4.3.2 Resultados apoderados

1. En relación a la pregunta N° 1, se aburre al trabajar con ejercicios matemáticos, la mayoría de los apoderados perteneciente a las instituciones encuestadas, señalan que no se aburren con matemática, ya que la variabilidad de los resultados presentes en la opción de acuerdo es de un 51%, seguida por la opción en desacuerdo con un 25% los cuales señalan que si se aburren. Mientras que un 18% están muy de acuerdo y un 6% está muy en desacuerdo, lo cual no es muy relevante.

2. En relación a la pregunta N° 2, las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes, la mayoría de los apoderados expresa que entre más compleja sea matemática habrá un mayor rechazo por los estudiantes. Ya que la variabilidad de los datos demuestra que un 48% de los encuestados está de acuerdo con la concepción antes mencionada, lo cual es muy significativo. Seguida por la opción muy de acuerdo con un 34% de los encuestados y solo un 18% de la población encuestada con la concepción antes mencionada (5% muy en desacuerdo y 13% en desacuerdo)

3. En relación a la pregunta N° 6, se siente preparado para ayudar a sus hijos en matemática, la gran parte de los apoderados encuestados, menciona que no se sienten aptos para ayudar a sus hijos, ya que la variabilidad de los datos muestra que un 44% de los encuestados está en desacuerdo con la afirmación antes mencionada, lo cual es muy significativo, además del 12% que dice muy en desacuerdo. Seguida por un porcentaje menor, correspondiente al 44% que dice si tener las herramientas necesarias para poder potenciar el aprendizaje de sus hijos (27% de acuerdo y 17% muy de acuerdo)

4. En relación a la pregunta N° 10 la enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos, esta pregunta es muy significativa, puesto que el 85% de los encuestados (40% muy de acuerdo y 45% de

acuerdo) consideran que si trabajar con matemática trae como frutos una mayor capacidad de creatividad y solo un 15% opina de manera en desacuerdo con la pregunta mencionada.

5. En relación con la pregunta N° 13, su apreciación hacia las matemáticas influye en la opinión que tiene hacia a ella, la mayoría de los apoderados encuestados, sostiene que su opinión sobre la matemática influye en la de sus hijos, ya que la variabilidad de los resultados muestra que un 42% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación antes señalada, seguida por la opción en desacuerdo con un 30% de la población encuestada. Mientras que un 19% del total está muy de acuerdo y un 9% muy en desacuerdo.
6. En relación con la pregunta N° 15, tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado, la mayoría de los apoderados encuestados, sostiene que tienen disposición para trabajar en matemática, ya que la variabilidad de los resultados muestra que un 42% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación antes señalada, seguida por la opción en desacuerdo con un 31% de la población encuestada. Mientras que un 22% del total está muy de acuerdo y un 5% muy en desacuerdo.
7. En relación con la pregunta N° 17, debería existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos, la mayor parte de los apoderados encuestados, es decir, un 81% (39% muy de acuerdo y 42% de acuerdo) dice ser justo y necesario que los hijos tengan más horas de matemática para de esta forma mejorar su rendimiento en la asignatura, no obstante la minoría de los encuestados que corresponde al 19% (12% en desacuerdo y 7% muy en desacuerdo) afirman que con la carga horaria que tienen sus hijos en los colegios ya es suficiente.

Tabla 8 Resultados Apoderados.				M.	E.	D.A	M.
	M	D. E	V	E.D	D		D. A
				%	%	%	%
1. Se aburre al trabajar con ejercicios matemáticos.	2,81	0,80	0,64	6	25	51	18
2. Las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes.	3,11	0,82	0,67	5	13	48	34
6. Se siente preparado para ayudar a sus hijos en matemática.	2,49	0,92	0,84	12	44	27	17
10. La enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos.	3,25	0,70	0,49	0	15	45	40
13. Su apreciación hacia las matemáticas influye en la opinión que tiene hacia a ella.	2,71	0,88	0,77	9	30	42	19
15. Tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado.	2,81	0,84	0,70	5	31	42	22
17. Debería existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.	3,13	0,88	0,78	7	12	42	39

De acuerdo con los resultados mencionados anteriormente y expresados en la Tabla 8, podemos afirmar que la mayoría de los encuestados (M= 3,11; 48%) está de acuerdo con la aseveración, las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes, así mismo un 35% de los encuestados está muy de acuerdo con la concepción antes mencionada. También cabe señalar que, la

enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos, ya que un 45% de los encuestados está de acuerdo y un 40% está muy de acuerdo, lo cual es significativo con respecto a la media ($M=3,25$). Por otro lado, gran parte de los encuestados señala que deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos, ya que un 42% está de acuerdo y un 39% está muy de acuerdo lo que se expresa con una media ($M=3,13$).

4.3.3 Resultados profesores

1. Respecto a la pregunta 3 que establece si debieran existir más horas de matemáticas a la semana en los establecimientos, un 51% de los encuestados expresa no estar de acuerdo con esta medida mientras que el otro 10% expresa estar totalmente en desacuerdo, sumando así un 61% que rechaza esta medida, el resto de los encuestados señala en un 30% estar de acuerdo, mientras que el 9% restante confiesa estar muy de acuerdo con que los establecimientos incorporen más horas de matemáticas a la semana.
2. Con respecto a la pregunta 6 que hace referencia a si los docentes presentan temor hacia la asignatura de matemáticas por su complejidad, la mayoría en un 42% considera estar en desacuerdo, mientras tanto el otro 10% expresa estar muy en desacuerdo con lo descrito anteriormente, un 30% declara estar de acuerdo, mientras tanto el otro 8% declara estar muy de acuerdo con esta situación, sumando así un 38% de los docentes que presenta algún temor con esta asignatura.
3. Con respecto a la pregunta 8 que se refiere a si ante un problema matemático suelo rendirme fácilmente un 41% expresa estar en desacuerdo con la afirmación, mientras tanto el otro 22% de los encuestados declara estar muy en desacuerdo, sumando así un 63% de los encuestados que

expresa no rendirse ante los problemas matemáticos, el resto de los docentes expresa en un 26% estar de acuerdo y el 11% restante declara estar muy de acuerdo, de lo cual podemos deducir que el 37% de los encuestados suele rendirse ante una situación problemática en la asignatura de matemáticas.

4. Con respecto a la pregunta 11 si las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes los docentes encuestados señalan que un 55% está de acuerdo, mientras tanto otro 26% está muy de acuerdo con esta afirmación obteniendo así un total de 81% que considera que las dificultades de las matemáticas genera una desmotivación en sus estudiantes, un 17% no está de acuerdo y el 2% restante declara estar en muy desacuerdo.

5. En relación a la pregunta 17 que tiene relación a si la enseñanza de las matemáticas deben potenciar la creatividad de los alumnos el 52% de los docentes declara estar muy de acuerdo, mientras el otro 32% declara estar de acuerdo sumando así un total de 84% que considera que las matemáticas deben potenciar la creatividad de sus alumnos, solo un 10% declara estar en desacuerdo con esta afirmación.

6. En relación a la pregunta 20 que considera su la apreciación de las matemáticas influyen en la opinión que el alumno tiene hacia ella los docentes es su gran mayoría con un 44% declara estar de acuerdo con la afirmación, mientras que el 28% declara estar muy de acuerdo, por lo cual podemos deducir que el 72% de los profesores cree que según su propia apreciación, esta sería influida a través de sus estudiantes, el 21% está en desacuerdo mientras que el 8% restante considera estar muy en desacuerdo.

Tabla 9		M.	E.	D.A	M.
		E.D	D		D.
Resultados Profesores.					

							A
	M	D. E	V	%	%	%	%
3. Debería existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.	2,38	0,79	0,62	10	51	30	9
6. Presento temor hacia la asignatura de matemáticas por su complejidad que presenta.	2,26	0,87	0,76	20	42	30	8
8. Ante un problema matemático de mayor complejidad suelo rendirme fácilmente	2,26	0,93	0,86	22	41	26	11
11. Las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes.	3,05	0,72	0,51	2	17	55	26
17. La enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos.	3,42	0,77	0,45	0	10	38	52
20. Su apreciación hacia las matemáticas influye en la opinión que tiene hacia a ella.	2,93	0,88	0,77	7	21	44	28

En consideración a la categoría actitudes afectivas hacia las matemáticas podemos encontrarnos con 2 preguntas significativas que corresponden a la afirmación 17 que señala si la enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos, del total de encuestados el 52% está muy de acuerdo mientras el 38% está de acuerdo, teniendo así un porcentaje del 90% correspondiente a un promedio de (M=3,42), posteriormente haciendo referencia a la pregunta 11 en donde plantea si las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes, el 26% declara estar muy de acuerdo mientras que el otro 55% declara estar de acuerdo formando así un total de 81% de los encuestados correspondiente a un promedio de 3,05.

4.4 Resultados referidos a la comparación entre las apreciaciones de alumnos, apoderados y profesores de acuerdo con las afirmaciones que se repiten en las encuestas

En relación al objetivo que pretendía determinar la existencia de diferencias significativas entre las apreciaciones de los distintos actores educativos tales como profesores, alumnos y apoderados. La tabla N°10 registra los porcentajes de las valoraciones muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y muy en desacuerdo, además de las medias y desviaciones típicas de la totalidad de los ítems que se repiten en las encuestas de estudio.

Los resultados expuestos en la afirmación tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos, no existen diferencias significativas entre alumnos y apoderados con respecto a la media, en cambio los profesores encuestados son los que reflejan mayor grado de afirmación con respecto a la aseveración. Así mismo, en la afirmación creo que un buen profesor que explica con entusiasmo generando un aprendizaje más significativo con una media sobre 3,38 el 94% de los alumnos está de acuerdo, un 83% de los apoderados y un 100% de los profesores concuerdan con esta aseveración. Lo cual es muy significativo, ya que podemos afirmar que gran parte de la población encuestada señala que, si un profesor no explica con entusiasmo no generará aprendizajes significativos en sus estudiantes.

Por otro lado ante la aseveración deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos, tanto profesores como alumnos creen que no es necesario, ya que la media promedio ($M=2,38$) no es significativa, mientras que los apoderados con una media significativa ($M=3,13$) y un 81% de aprobación, considera que sus hijos deberían asistir a más horas de matemáticas a la semana. Por consiguiente, ante la afirmación las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana, gran parte de la población encuestada está de acuerdo con esta aseveración, ya que los resultados reflejan que tanto alumnos, apoderados y profesores presentan una media muy significativa ($M= 3,36$) que se representa mediante porcentaje muy altos en el ítem de valoración de acuerdo y muy de acuerdo. Algo similar ocurre frente a la afirmación, se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico, ya que la medias son muy significativas, superior a 3,00 y los porcentajes de aprobación en alumnos es de un 75%, en apoderados de un 82% y en profesores es de 94%.

Cabe señalar que en la afirmación, el ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas, la mayoría de los encuestados mencionan su conformidad con dicha aseveración, ya que los resultados expresan una media muy significativa, lo cual se puede verificar mediante los porcentajes de aprobación que en alumnos alcanza un 80%, en apoderados también un 80% y en profesores un 87%, lo cual refleja que gran parte de los encuestados considera que el ambiente familiar si favorece a la perspectiva que crea el estudiante en relación con las matemáticas. Así mismo, en la afirmación, Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria, no existen diferencias significativas entre las apreciaciones que los alumnos, apoderado y profesores sostiene, ya que la mayoría de los encuestados presenta su mayor aprobación en los ítems de valoración de acuerdo y muy de acuerdo.

Por otra parte en las afirmaciones las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos y las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas, existen diferencias significativas ya que los mayores porcentajes de de aprobación esta situados en los ítems de valoración de acuerdo y en desacuerdo, esto quiere decir, que gran parte de la población encuestada considera que las matemáticas son muy precisas y exactas, además que no se enseñan con creatividad, mientras que otra gran parte piense que esto no es a así, siendo los profesores que lideran en porcentaje , como se deja en manifiesto en la siguiente tabla.

Tabla N°10

	Alumnos				Apoderados				Profesores												
	M	D.E	V	%	M	D.E	V	%	M	D.E	V	%									
Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.	2,71	0,83	0,69	8	29	47	16	2,57	0,96	0,92	14	34	33	19	3,04	0,76	0,58	2	21	48	29

Creo que un buen profesor que explica con entusiasmo generando un aprendizaje más significativo.	3,65	0,59	0,35	0	6	23	71	3,39	0,82	0,67	2	15	25	58	3,70	0,46	0,21	0	0	30	70
Deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.	2,57	0,90	0,81	12	35	37	16	3,13	0,88	0,78	7	12	42	39	2,38	0,79	0,62	10	51	30	9
Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.	3,39	0,75	0,56	2	10	35	53	3,39	0,17	0,50	2	7	41	50	3,35	0,72	0,52	1	11	40	48
Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico.	3,05	1	1	11	14	34	41	3,39	0,82	0,67	2	15	25	58	3,56	0,61	0,37	0	6	32	62
El ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.	3,09	0,85	0,73	6	14	45	35	3,01	0,75	0,56	4	15	57	24	3,30	0,72	0,52	1	12	43	44
Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.	3,30	0,77	0,60	3	10	41	46	3,21	0,76	0,57	3	11	48	38	3,09	0,65	0,45	0	17	57	26
Las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos.	2,54	0,93	0,92	16	31	36	27	2,92	0,85	0,72	7	19	49	25	2,83	0,83	0,68	5	29	44	22
Las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas.	2,40	1,02	1,05	25	25	35	15	2,65	0,92	0,86	10	36	33	21	2,35	0,82	0,67	13	48	30	9

CAPITULO 5

Análisis y Discusión

Proceso de interpretación de resultados se realizará a través de la comparación sintetizada en el capítulo anterior (4) con el marco teórico, organizado en Dimensiones como previamente hemos destacado, a saber, Dimensión Concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas, dimensión concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, dimensión concepciones sobre actitudes afectivas hacia las matemáticas, de esta forma se apunta cubrir los elementos centrales que definen la pregunta de investigación que se busca responder.

- a) Interpretación de los resultados a partir de la Dimensión Concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas.

En palabras de Ernest (1988) la concepción de un profesor sobre la naturaleza de las matemáticas puede considerarse como aquellas creencias, conceptos, significados, reglas y preferencias relacionados con la disciplina de las matemáticas, que en algunos profesores podría constituir una filosofía de las matemáticas. En esa misma línea Gomez-Chacon plantea que uno de los desafíos actuales es ayudar al profesor a confrontarse con sus propias visiones epistemológicas.

De acuerdo a los resultados obtenidos hemos podido identificar una concepción ligada a la naturaleza de las matemáticas como un elemento esencial no solo en la vida de diferentes actores educativos, sino que también es de relevante

importancia en la existencia de otras personas que no están necesariamente ligadas al área de la educación.

“Para Galileo Galilei (Físico y astrónomo italiano, 1564- 1642) la Matemática es indispensable para lograr un conocimiento formal, concepción que resulta al afirmar que: “Con la Matemática el hombre alcanza el pináculo de todo conocimiento posible, un conocimiento no inferior al que posee la inteligencia divina”. (Narro Ramírez Elena, 1994)

En este sentido dicha concepción podría estar identificada con la concepción “Aldous Huxley (Escritor y médico inglés, 1894- 1953) describe a la matemática como una ciencia deductiva: “El razonamiento matemático es puramente deductivo. El matemático parte de proposiciones simples y evidentes y su trabajo consiste en deducciones a partir de ellas”. (Citado en: Narro Ramírez Elena, 1994)

Nuestros resultados dan cuenta que la naturaleza de las matemáticas no solo está presente en los profesores que por alguna u otra razón decidieron estudiar una carrera en la cual esté vinculada con las matemáticas, si no que este tema no está ajeno a ningún tipo de persona ya sea agente educativo y que su diario vivir esté vinculado al tema o no lo sea como es el caso de los apoderados y los alumnos que conforman parte de nuestra muestra.

Como menciona “Aldous Huxley (Escritor y médico inglés, 1894- 1953) describe a la matemática como una ciencia deductiva: “El razonamiento matemático es puramente deductivo. El matemático parte de proposiciones simples y evidentes y su trabajo consiste en deducciones a partir de ellas”. (Citado en: Narro Ramírez Elena, 1994)

- b) Interpretación de los resultados a partir de la Dimensión Concepciones actitudes afectivas sobre las matemáticas.

Se entienden como dominio afectivo, las creencias, las actitudes, las motivaciones, las apreciaciones, los gustos, las preferencias, también están involucrados los que toda persona posee o adquiere a lo largo de su vida, por otro lado también lo podemos definir como un extenso rango de sentimientos y humores.

Las matemáticas dependen tanto de la lógica como de la creatividad, y están regidas por diversos propósitos prácticos y por su interés intrínseco. Para algunas personas, y no sólo para los matemáticos profesionales, la esencia de esta disciplina se encuentra en su belleza y en su reto intelectual. Para otro.

La importancia de considerar la naturaleza acerca de la disciplina ha sido reiteradamente destacada por distintos autores entre ellos se encuentra McLeod (1992), Garofalo (1989), Frank (1988). Por mencionar Garofalo afirma <<que muchos estudiantes de secundaria se pueden resolver mediante la aplicación directa de hechos reglas, fórmulas y procedimientos mostrados.

Los resultados muestran que no solamente los actores encuestados del área de matemática se ven afectados por la parte emocional al momento de enfrentarse ya sea a un problema matemático o a una situación en la cual necesite demostrar una habilidad.

Como Weiner (1986) que explica en su teoría acerca de la motivación y emoción, con respecto a la motivación, adopta la posición de los teóricos de la expectativa por el valor. Según él, la motivación, está determinada por lo que uno puede obtener (incentivo), y por la posibilidad de conseguirlos (expectativa). Con respecto a la emoción weiner, propone un punto de vista atributivo (por lo tanto cognitivo) para el proceso emocional. Es así como este autor analiza siete emociones (autoestima, ira, compasión, culpabilidad, vergüenza, gratitud y desesperación) y que todas estas emociones mencionadas están estrechamente vinculadas con el proceso matemático al momento de adquirir nuevos conocimientos.

También otros autores como Lazarus y Folkman (1984) señalan que las atribuciones de causalidad son importantes en el proceso emocional pero no equivalen a la valoración cognitiva, ya que esta aporta las valoraciones de distribución y que a cada una de ellas se le adscribe.

También se puede extraer al analizar los datos que dichas dimensiones causales tienen consecuencia psicológicas, relacionándose tanto con las expectativas como con el afecto que se supone que es ese el valor necesario para alcanzar la meta.

Mandler (1984, 1985, 1988, 1989) destaca la construcción de su modelo el aspecto psicológico de la emoción, integrando la activación fisiológica y el proceso de a valuación cognitiva. En su concepción, la emoción es una interacción compleja entre sistema cognitivo y sistema biológico.

Para este autor la experiencia deriva de dos conjuntos de factores, la activación, específicamente la activación del Sistema Nervioso Autónomo, es un sistema que corresponde a ciertos eventos que requieren interrupción cognitiva y se produce por la misma interrupción y discrepancia entre pensamientos y acciones, y la evaluación cognitiva, que será la que determine la casualidad de la emoción, se produce por la des confirmación o frustración de una expectativa o la no finalización de algo ya iniciado.

El modelo de Mandler puede esquematizarse de la siguiente forma:

Interrupción → Aurosal → Interpretación → Emoción

Se define la interpretación como desconfirmación de una expectativa o la no finalización de una acción iniciada (Mandler, 1984), la emoción emerge cuando hay conflictos entre los planes y la realidad, o entre los planes mismos. Según esto las emociones estarían asociadas a reorganizaciones del sistema cognitivo a partir de estos conflictos. En palabras de autor.

<<He discutido que en la gran mayoría de las ocasiones el despertar visceral sigue a la aparición de alguna discrepancia cognitiva o conceptual o a la interrupción y el bloqueo de una acción que se está desarrollando en ese

momento. Esas discrepancias o interrupciones dependen en una gran medida de la organización de las representaciones mentales sobre el pensamiento y la acción. Dentro de los límites de la teoría de esquemas, estas discrepancias ocurren cuando las expectativas de algún esquema son muy elevadas. Este es el caso tanto si el suceso que viola el esquema es peor o mejor que las expectativas acerca de el mismo, tiene que ver con el despertar visceral tanto en las ocasiones desagradables como en las alegres. Muchas emociones suceden después de esta discrepancia, porque la discrepancia produce el despertar visceral. La combinación de este despertar o excitación con una evaluación cognitiva del suceso en ese momento produce la experiencia subjetiva de emoción. No digo que las emociones son interrupciones, discrepancias, bloqueos, frustraciones, novedades etc.: son ocasiones que provocan la actividad del Sistema Nervioso Autónomo... las discrepancias pueden ocurrir por una variedad de distintas expectativas. Nosotros raramente operamos por la guía de un solo esquema... la emoción es la constatación de un proceso evaluativo y un despertar del Sistema Nervioso Autónomo.>

(Mandler, 1989a, 6).

Gómez Chacón (2003) afirma que: “Las creencias constituyen un esquema conceptual que filtra las nuevas informaciones sobre la base de las procesadas anteriormente, cumpliendo la función de organizar a identidad social de individuo y permitiéndole realizar anticipaciones y juicios de la realidad” (pp.234, 235).

Como primer paso en la intervención de la dimensión afectiva del aprendizaje, es conveniente ayudar al alumno a “ser consciente” de su propia actividad emocional, esto es ayudarle para un aprendizaje meta afectivos, en paralelo a lo que significa el proceso metacognitivo. Beltrán (1993)

- c) Interpretación de los resultados a partir de la Dimensión Concepciones sobre el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

En términos generales se conciben la enseñanza y el aprendizaje como un proceso (Alsina & Domingo, 2010; Aragón Carabeo, Castro Long, Gómez Heredia, & González Plasencia, 2009; Capacitaciones Talleres y Seminarios [CAPTAS], 2009; Carneiro Abrahao, 2008; López & Toro Álvarez, 2008). Este proceso es

entendido como un conjunto de eventos o tareas relacionadas que se desarrollan para generar un cambio, y éstos pueden ser internos o externos.

Los eventos o tareas internas se llevan a cabo en la conciencia o inconsciencia de la persona, tienen que ver con las “operaciones mentales que favorecen el conocimiento” (Aragón, Castro, Gómez, & González, (2009), sin embargo, autores como la organización CAPTAS (2009), no le dan importancia a este tipo de procesos, argumentando que “los procesos internos como la motivación y los pensamientos no son medibles ni observables directamente por lo que no son relevantes para el estudio del aprendizaje”.

Según (Mcleod, 1992) señala que *“las creencias Matemáticas son una de las componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo sobre las Matemáticas y su enseñanza y aprendizaje. Este conocimiento está basado en la experiencia. Las creencias del estudiante se categorizan en términos del objeto de creencias acerca de las Matemáticas; acerca de uno mismo; acerca de la enseñanza de las Matemáticas; y creencias acerca del contexto en el cual la educación matemática acontece “*

Diversos estudios consideran que las matemáticas es una de las asignaturas que presentan más dificultad para los estudiantes ya sea en su estudio o bien en su aprendizaje lo que trae como consecuencia rezago, deserción en los estudios y reprobación. El contexto socioeconómico de los estudiantes, familias y escuelas podrían explicar dichas dificultades, según Cominetti y Ruiz (1997) *“Las expectativas de familia, docentes y alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque ponen al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”*.

Luego de considerar algunos de los aspectos que se manifiestan en la práctica pedagógica de la enseñanza de las matemáticas y que generan dificultades en ellas, se reflexiona en aspectos del dominio afectivo, ya que éste constituye un

importante elemento por considerar en el estudio de dificultades en el aprendizaje matemático (Sánchez, 2009).

En este contexto, las estrategias de enseñanza y aprendizaje son parte importante de la educación integral, y para ello, el docente debe ver al individuo en su totalidad, “la educación integral debe estimular y desarrollar al individuo desde el cuerpo, la mente y el espíritu” (Oliveros, 2011, p. 1).

Podemos concluir que este proceso de enseñanza – aprendizaje no obedece solo a factores cognitivos del alumno, pues existen diversos agentes tales como familia, profesores, sociedad, características personales para percibir la educación matemática entre otros.

CAPITULO 6

Conclusiones y Proyecciones

6.1 Conclusiones e Implicancias

A partir de los objetivos formulados inicialmente, podemos concluir que:

1. En relación al objetivo que pretendía establecer las valoraciones que manifiestan los alumnos acerca de las matemáticas podemos subdividir por categorías de la siguiente forma:
 - a. Concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas: hemos podido identificar que los alumnos consideran que las matemáticas son útiles para la vida cotidiana, sin embargo las motivaciones siguen siendo bajas, pues los alumnos no demuestran un interés positivo hacia las matemáticas. También es válido mencionar que esto va ligado con el ambiente familiar que los rodea, pues los padres muestran mucho rechazo hacia la asignatura debido a que los contenidos muchas veces no son comprendidos. Gran parte de los alumnos además piensa que fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria y que es utilizada para resolver problemas de otras índoles , no obstante pese a ser trascendentales los alumnos no manifiestan un mayor interés hacia la asignatura.
 - b. Concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas: consideran importante que un buen profesor para estar calificado de esa forma debe mostrar entusiasmo hacia lo que enseña para de esta forma traer como consecuencia un aprendizaje significativo a los alumnos, además de acompañar sus clases con material

concreto y lúdico pues eso despierta el interés en la clase y sienten que cumple un rol más importante, en contraste dicen que si no se comprende en un 100% los contenidos ya se produce una debilidad y posteriormente en una amenaza a medida que avanzan los contenidos, por ende se hará más difícil comprender la matemática.

- c. Actitudes afectivas hacia las matemáticas: Los estudiantes afirman que tienen una gran disposición para trabajar con números y que mantienen mucho tiempo concentrado, aun así el producto de trabajar tantas horas con números es inversamente proporcional a los resultados del trabajo.
2. En relación al objetivo que pretendía plantear las inclinaciones que poseen los profesores vinculados al área de matemáticas podemos subdividir por categorías de la siguiente forma:
 - a. Concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas: Los profesores a excepción de matemáticas si consideran que esta asignatura es útil y práctica, pues afirman que estas fueron creadas para resolver los problemas de la vida cotidiana y creen que los padres se encargan de hacer la imagen que tiene el estudiante hacia matemática. Sostienen además que la matemática entregada en los establecimientos debería ser limitada, es decir, cumplir con las necesidades básicas de los alumnos.
 - b. Concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas: Consideran que toda disposición que tenga el estudiante hacia la asignatura va a depender del profesor pues, consideran que deben enseñar con entusiasmo, utilizar material concreto y lúdico y explicar un contenido de más de una forma para luego provocar un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

- c. Actitudes afectivas hacia las matemáticas: Creen que entre más compleja y dificultosa se haga trabajar con esta asignatura provocara una desmotivación en los estudiantes, sin embargo consideran relevante que se debe potenciar la creatividad en la entrega de contenidos para de esta forma cambiar la visión de los alumnos hacia la asignatura.
3. En relación al objetivo que pretendía caracterizar las opiniones de los apoderados acerca de como ellos ven la asignatura de matemáticas, podemos subdividir por categorías de la siguiente forma:
 - a. Concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas: Afirman que su visión hacia la asignatura se transmite a sus hijos, por ende si el ambiente es negativo, no será buena la relación con matemática, por ello consideran que la matemática solo debe cumplir y satisfacer las necesidades básicas de los alumnos y así considerarían que estas son útiles y prácticas para la vida cotidiana y que fueron creadas para resolver situaciones del día a día.
 - b. Concepciones sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas: Afirman que sus hijos dedican poco tiempo para trabajar con matemática y creen que la forma de remediar dicha situación es a través de utilizar más de una estrategia en enseñanzas, explicar con entusiasmo y además generar material concreto y lúdico y con ello provocar aprendizaje significativo a los alumnos, así también creen que deberían existir estrategias para ellos para poder apoyar y complementar el estudio de sus hijos en las casas.
 - c. Actitudes afectivas hacia las matemáticas: A todo lo nombrado anteriormente los padres consideran que si el profesor no posee

ciertas características se traerá como consecuencia una desmotivación a los alumnos y que para que ello no ocurra debe potenciarse la creatividad de los estudiantes. Algo que llama novedosamente la atención es que los apoderados consideran que sus hijos al tener un bajo nivel en la asignatura de matemática una de las soluciones que podría presentar los establecimientos es de imponer más horas a la semana y de esta forma consideran que a más horas de matemáticas mayores serán sus resultados en la asignatura.

6.2 Proyecciones

Sería relevante realizar estudios comparativos de acuerdo a las dependencias de colegios (municipales, particular subvencionado y particular), además de que sea una muestra más numerosa que nos permita analizar más específicamente las dependencias mencionadas anteriormente.

Sería relevante considerar además considerar las opiniones y apreciaciones de los profesores de matemática, para luego hacer un contraste con lo que opinan los otros profesores.

Bibliografía

Arboleda, L., Castrillon, G., Revista Electrónica de Educación Matemática. V2.1, p.5-27, UFSC, 2007

Carrasco, V., Morfin, M., Participación de los padres de familia en la educación, 1993

Cusato, S., Froemel, J., Palafox, J., Casassus, J., Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación Básica, 2000

Díez, J., Molina, S., Contribuciones de la educación matemática de las familias a la formación del profesorado, 2009

Dodera, M., Burrioni, E., Lázaro, M., Piacentini, B., Concepciones y creencias de profesores sobre enseñanza y aprendizaje de la matemática, 2003

Ernest, P., Filosofía de la educación matemática, 1991

Flores, P., Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, 1998

Gil, F., Rico, L., Fernández, A., Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre evaluación en matemáticas, 2002

Godino, J., Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica

Gómez, I., Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático, 2000

Gonzales, F., La historia de la educación matemática en Venezuela, 1998

Hidalgo, S., Maroto, A., Palacios, A., EL perfil emocional matemáticos como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva, 2005

- Hidalgo, S., Maroto, A., Palacios, A, ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas, 2004
- Kilpatrick, J., Gómez, P., Rico, L., EDUCACIÓN M ATEMÁTICA: Errores y dificultades de los estudiantes Resolución de problemas Evaluación Historia, 1998
- Llinares S., Las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza en estudiantes para profesores de primaria, 1989
- Mato, M y De La Torre, E., Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico, 2010
- Mineduc., Bases Curriculares, 2012
- Pereja, D., Hacia un Nuevo Concepto en Educación Matemática, 2000
- Nuria, I., Guerrero, E., Blanco, L., El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas, 2006
- Pérez, A., Ramos, G, López, E, Diseño y análisis de una escala para la valoración de la variable clima social aula en alumnos de Educación Primaria y Secundaria, 2009
- Ponte J., Los conocimientos, las creencias y concepciones de enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje, 1994
- Pozo J., Scheuer M, Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje, 2006
- Quiles, M., Actitudes matemáticas y rendimiento escolar, 1993
- Thompson A., Creencias y concepciones de theacher: una síntesis de la investigación. En D. A, 1992)
- Valero, P., Investigación socio-política en educación matemática: Raíces, tendencias y perspectivas, 2007
- Vergara, G., La epistemología y la psicología de la educación matemática. En P. Neshier y J, 1990
- Villareal, M., La investigación en educación matemática ¿Qué ocurre en Argentina?, 2002

ANEXOS

INSTRUMENTO RECOLECCION DE INFORMACIÓN (ENCUESTA)
Actitudes y Concepciones de docentes, alumnos y apoderados acerca de las percepciones que tienen hacia la educación matemática
(Fernández, Navarro, Pérez, Ramírez, Sánchez 2013)

El cuestionario pretende conocer su grado de acuerdo con cada enunciado, para ello le solicitamos que piense muy bien antes de dar la respuesta y lo haga con sinceridad considerando que su participación es anónima, voluntaria y confidencial y sus respuestas sólo serán empleadas para los fines del estudio.

I. Agradecemos pueda proporcionarnos la siguiente información. Le recordamos que no debe escribir su nombre.

Colegio.....

Su establecimiento es:

Particular..... Particular subvencionado..... Municipal.....

Ciudad.....

Curso.....

Edad.....

Género:

Hombre.....

Mujer.....

ENCUESTA ALUMNOS

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. La matemática se me hace menos compleja que otras asignaturas.				
2. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.				
3. Ocupo mayormente mí tiempo libre para reforzar matemática fuera de la escuela.				
4. Busco diversas estrategias al momento de resolver un problema matemático.				
5. Tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado.				
6. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo y genera un aprendizaje más significativo.				
7. Al estudiar matemáticas siento que es una asignatura agradable en comparación con las demás.				
8. Deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.				
9. Evito practicar matemáticas en mi vida diaria porque son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad.				
10. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.				

11. Presento temor hacía la asignatura de matemáticas por su complejidad.				
12. Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico.				
13. El ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.				
14. Si no comprendo actualmente las matemáticas, difícilmente podré lograr desarrollar la habilidad en mis otras asignaturas durante el futuro.				
15. Ante un problema matemático de mayor complejidad suelo rendirme fácilmente.				
16. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.				
17. Las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos.				
18. Las matemáticas no se enseñan con creatividad y son solo memorización de fórmulas.				
19. La matemática se utiliza como una herramienta necesaria para resolver problemas de otras ciencias.				
20. Cuando requieres resolver un problema matemático no sabes por dónde iniciar				

INSTRUMENTO RECOLECCION DE INFORMACIÓN (ENCUESTA)
Actitudes y Concepciones de docentes, alumnos y apoderados acerca de las percepciones que tienen hacia la educación matemática
(Fernández, Navarro, Pérez, Ramírez, Sánchez 2013)

El cuestionario pretende conocer su grado de acuerdo con cada enunciado, para ello le solicitamos que piense muy bien antes de dar la respuesta y lo haga con sinceridad considerando que su participación es anónima, voluntaria y confidencial y sus respuestas sólo serán empleadas para los fines del estudio.

I. Agradecemos pueda proporcionarnos la siguiente información. Le recordamos que no debe escribir su nombre.

Colegio.....

Edad.....

Género: Hombre.....

Mujer.....

Su educación Básica la curso en un establecimiento:

Particular.....

Particular subvencionado.....

Municipal.....

ENCUESTA APODERADOS

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. Se aburre al trabajar con ejercicios matemáticos.				
2. Las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes.				
3. El bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella.				
4. El profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos.				
5. El ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.				
6. Se siente preparado para ayudar a sus hijos en matemática.				
7. Deberían existir estrategias para apoyar a los padres en matemática y de esta forma complementar los aprendizajes de los alumnos en sus casas.				
8. Las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos.				
9. Las matemáticas no se enseñan con				

creatividad y es solo memorización de fórmulas.				
10. La enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos.				
11. Las matemáticas no se adecúan al contexto de los alumnos.				
12. Las matemáticas que se enseñan en los colegios deben suplir las necesidades básicas de los alumnos.				
13. Su apreciación hacia las matemáticas, influye en la opinión que tiene su hijo(a) hacia ella.				
14. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.				
15. Tengo la mejor disposición de trabajar con números y permanezco el mayor tiempo concentrado.				
16. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo y genera un aprendizaje más significativo.				
17. Deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.				
18. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.				

19. Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico.				
20. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.				

INSTRUMENTO RECOLECCION DE INFORMACIÓN (ENCUESTA)
Actitudes y Concepciones de docentes, alumnos y apoderados acerca de las percepciones que tienen hacia la educación matemática
(Fernández, Navarro, Pérez, Ramírez, Sánchez 2013)

El cuestionario pretende conocer su grado de acuerdo con cada enunciado, para ello le solicitamos que piense muy bien antes de dar la respuesta y lo haga con sinceridad considerando que su participación es anónima, voluntaria y confidencial y sus respuestas sólo serán empleadas para los fines del estudio.

I. Agradecemos pueda proporcionarnos la siguiente información. Le recordamos que no debe escribir su nombre.

Colegio.....

Edad.....

Género: Hombre.....

Mujer.....

Su educación Básica la curso en un establecimiento:

Particular..... Particular subvencionado.....

Municipal.....

ENCUESTA PROFESORES

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. Tengo rapidez y precisión para resolver problemas matemáticos.				
2. Creo que un buen profesor explica con entusiasmo y genera un aprendizaje más significativo.				
3. Deberían existir más horas de matemática a la semana en los establecimientos.				
4. Evito practicar matemáticas en mi vida diaria porque son enredadas, complejas y muy alejadas de la realidad.				
5. Las matemáticas son útiles y prácticas para nuestra vida cotidiana.				
6. Presento temor hacia la asignatura de matemáticas por su complejidad que presenta.				
7. Se hace menos complejo aprender las matemáticas utilizando material concreto y lúdico.				
8. Ante un problema matemático de mayor complejidad suelo rendirme fácilmente.				
9. Las matemáticas fueron creadas para resolver problemas de la vida diaria.				
10. Las matemáticas son difíciles de comprender.				
11. Las dificultades de las matemáticas provocan desmotivación en los estudiantes.				

12.El bajo rendimiento de los alumnos en matemática, es debido al escaso tiempo que dedican a ella.				
13.El profesor debería utilizar uno o más métodos de enseñanza hacia sus alumnos.				
14.El ambiente familiar o social que rodea a los estudiantes favorece a la perspectiva que estos tienen hacia las matemáticas.				
15.Las matemáticas son muy precisas y exactas, provocando una desmotivación en los alumnos.				
16.Las matemáticas no se enseñan con creatividad y es solo memorización de fórmulas.				
17.La enseñanza de la matemática debe potenciar la creatividad de los alumnos.				
18.Las matemáticas no se adecúan al contexto de los alumnos.				
19. Las matemáticas que se enseñan en los colegios deben suplir las necesidades básicas de los alumnos.				
20. Su apreciación hacia las matemáticas, influye en la opinión que el alumno tiene hacia ella.				