



**RELACIÓN ENTRE LA INTERACCIÓN EMOCIONAL Y EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN
LICEO ISABEL LA CATÓLICA**

Carlos Daniel Arias García

**Bajo la dirección de
Mgra. Yolanda López Herrera**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Manizales, Noviembre de 2014

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por concederme la vida y por tener un propósito para mi vida, además por hacerme una persona alegre, que siempre he disfrutado no solo la meta si no también el camino.

A mi mamá por ser una mujer esforzada, valiente. Por siempre inculcarme la importancia del estudio y por apoyarme y amarme siempre.

A mi novia Natalia por quererme y amarme como yo soy, por apoyarme en todo y estar conmigo en las buenas y en las malas

A la profe Yolanda por ser tan inteligente y estar siempre incondicionalmente en todos los momentos de este proceso y con su tranquilidad, sabiduría y experiencia me enseñó siempre sin reprocharme nada es una "MAESTRA"

Tabla de contenido

CONTENIDO	PÁG.
1. Planteamiento del problema	1.
2. Justificación	3.
3. Objetivos	4.
4. Referentes teóricos	5.
4.1. Antecedentes	5.
4.1.1. Matemáticas emocional, los afectos en el aprendizaje matemático.....	5.
4.1.2. Inteligencia afectiva: Concepto y Mejora.....	6.
4.1.3. Una aproximación al estudio de las emociones como sistemas dinámicos complejo.....	7.
4.1.4. El error de Descartes, la razón de las emociones.....	9.
5. Marco Teórico	10.
5.1. Reacciones emocionales	10.
5.2. Identidad social, factores afectivos y emocionales en el aprendizaje de las matemáticas	12.
5.3. Influencias de las perspectivas de la emoción en la educación matemática	13.
5.3.1. La Teoría de Mandler	13.
5.3.2. La Teoría de Weiner	15.
5.4. Relación que hay entre las emociones y el aprendizaje de las matemáticas	17.
6. Proceso Metodológico	18.
6.1. Tipo de investigación	18.
6.2. Diseño y metodología de la investigación	19.
6.3. Instrumentos de recolección de datos	22.
7. Análisis de resultados	23.
7.1. Creencias del estudiante en cuanto a que es matemáticas	28.

7.2. Creencias acordes de los profesores y metodología.....	30.
7.3. Creencias acerca de las dificultades y el aprendizaje de las matemáticas.....	32.
7.4. Creencias acerca de las fallas o del éxito en matemáticas.....	33.
7.5. Experiencias en su entorno escolar.....	34.
8. Conclusiones.....	38.
9. Recomendaciones.....	40.
10 Bibliografía.....	41.
11. Anexos.....	42.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las investigaciones matemáticas se han centrado en los estudios de los aspectos cognitivos, en gran parte, posiblemente debido al popular mito de que la matemática es algo únicamente intelectual, donde el comportamiento referente a las emociones no juegan un papel esencia (Gómez, 2005).

Gómez (2003) ha descubierto que cada vez hay más evidencias de como los estados emocionales interactúan con las funciones cognitivas ya que los estudiantes no ponen todo su empeño para la comprensión de la actividad matemática presentándose dificultades, bloqueos para la realización de las mismas.

En el desarrollo de una actividad matemática los estudiantes viven varias reacciones emocionales (miedo, enojo, ansiedad, gusto, entre otros) esto por la vida social-emocional que viven a diario los sujetos, y es necesario generar procesos afectivos en el aula de clase.

Desde la década de los ochenta se han venido realizando investigaciones sobre las emociones, acerca de cómo han intervenido en el aprendizaje de las matemáticas y se han demostrado como es de importante en la construcción del conocimiento del saber. Actualmente los estudiantes de grado sexto de la institución Liceo Isabel La Católica, ubicada en el centro de la ciudad de Manizales con diversos conflictos sociales, siendo también del programa de inclusión; los estudiantes muestran desagrado, falta de

interés, falta de motivación en esta disciplina; lo que lleva a tener un aprendizaje no muy significativo. Aparte de esto en la mayoría de ellos, su contexto familiar y social es un contexto de violencia intrafamiliar, drogadicción, prostitución, pandillismo, expendio de droga, entre otros.

De acuerdo a lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE LA INTERACCIÓN EMOCIONAL Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN LICEO ISABEL LA CATÓLICA?

2. JUSTIFICACIÓN

Según (Gómez Chacón I. M, 2005) uno de los retos de la didáctica de la matemática es establecer la relación entre los aspectos afectivos y cognitivos. Comprendiendo la importancia de estos aspectos y su influencia en los procesos de enseñanza aprendizaje, lograremos que el estudiante modifique sus creencias acerca de la matemática y sea consciente de sus estados de ánimo y reacciones frente a determinada actividad y así habrá mayor comprensión de la actividad matemática por parte de los estudiantes.

Desde hace mucho tiempo, por medio de investigaciones se ha demostrado la importancia del afecto en los procesos de aprendizaje y desde la época de los ochenta se ha descubierto la importancia que tiene este aspecto en la comprensión del saber matemática, cada día se piensa que no hacer procesos afectivos en el aula de clase es uno de los obstáculos que tiene el estudiante en la comprensión de la actividad matemática.

Por otra parte, las características de la población donde se realiza el proyecto corresponde a una comunidad vulnerable, que cuenta con múltiples problemas sociales como: la violencia intrafamiliar, la desnutrición, delincuencia, entre otros y estos problemas han generado en los estudiantes una apatía por los procesos de aprendizaje, esto hace que el comportamiento de los sujetos sea agresivo y hace notar en ellos la variación de sus estados emocionales que lleva creencias negativas a la realización de dichos procesos.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la relación entre la interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del grado sexto de la institución Liceo Isabel La Católica.

Objetivos específicos

- Identificar los imaginarios que tienen los estudiantes acerca de la asignatura de matemáticas
- Categorizar los conocimientos afectivos presentes en el aprendizaje de las matemáticas.
- Describir a la luz de la teoría la interacción entre lo emocional y el proceso formativo
- Socializar los resultados en diferentes escenarios educativos.

4. REFERENTES TEÓRICOS

1.1. Antecedentes

Para tener un mejor acercamiento a la problemática planteada se reseñan los siguientes antecedentes, investigaciones que aportan de manera significativa a la propuesta presentada.

4.1.1. Matemática emocional los afectos en el aprendizaje matemático. (Gómez Chacón I.M, 2005)

Gómez Chacón I.M, 2005) La autora, busca integrar la perspectiva cognitiva y afectiva a las situaciones de enseñanza aprendizaje. Se puede considerar como pionera en el estudio de las emociones en el aprendizaje de las matemáticas. La necesidad de describir los aspectos emocionales del conocimiento de las personas crece día a día, pues se recomienda la fuente de muchos fracasos en la vida intelectual en la educación

La autora considera que el metaafecto es un componente de la afectividad fundamental en el momento de crear estrategias pedagógicas y didácticas para hacer intervenciones en el aula y define la metaafectividad (como las emociones acerca de los estados emocionales, las emociones acerca de los estados cognitivos, los pensamientos acerca de las emociones y cogniciones, la regulación de las emociones)

4.1.2. Inteligencia afectiva: concepto y mejora

Autor: Valentín Martínez Otero

5 diciembre de 2001, España

Universidad. Universidad Complutense, en Madrid.

La presente investigación, reconoce la relación que hay entre la competencia cognitiva y la competencia afectiva, durante muchos años en los procesos de aprendizaje se hace énfasis en los contenidos y no en el sujeto que aprende. Se ha estudiado la importancia de desarrollar la competencia afectiva y se ha evidenciado que los estudiantes con habilidades afectivas son amables, colaboradores con muy buena interacción en los grupos sociales y exitosos en sus proyectos de vida.

De hecho, Investigadores en la pedagogía asumen que es necesario que en los centros educativos se desarrolle habilidades afectivas y cognitivas ya que ven la importancia del desarrollo de la competencia afectiva en las instituciones.

Este estudio aporta a la presente investigación la importancia del desarrollo de la competencia afectiva y que es necesario desarrollar habilidades afectivas y cognitivas en el aula de clase.

4.1.3. Una aproximación al estudio de las emociones como sistemas dinámicos complejo.

Autor: Daniel Pinazo Calatayud

22 de Junio de 2006, España

Universidad: Universitat Jaime I

La investigación Una aproximación al estudio de las emociones como sistemas dinámicos complejo hace referencia al estudio de las emociones como sistemas cambiantes y dinámicos, siendo posible estudiar los mecanismos emocionales como sistemas dinámicos. Un sistema dinámico está compuesta de múltiples elementos que están conectados en el ser y que cambian en el tiempo y el espacio, de igual manera el autor dice que entendidas las emociones de esta manera, no se descifrarán sin el vínculo que poseen estas con otros elementos de la mente y el comportamiento de la persona no va a hacer explicable sin tener en cuenta los procesos de cambio que van a través del tiempo, el momento y la evolución.

El autor se enfoca en decir que antes de sacar una conclusión de algo se debe tener en cuenta los estados iniciales y como estos son transformados a través del tiempo. Esta investigación aporta a la propuesta en tener en cuenta los estados emociones iniciales de los sujeto, resaltando los estados emocionales negativos para analizarlos, saber de dónde originan y así poder transformar esos estados emocionales negativos a estados emocionales positivos.

4.1.4. El error de descartes, la razón de las emociones

Autor: Antonio R. Damasio

2001, Santiago de Chile

Universidad: Universidad de Lisboa, Portugal

La investigación se centra en el estudio de las emocionales y explica el proceso de transformación de cambio que hay entre las sensaciones, emociones y pensamiento, según Damasio (2001) las emociones se desencadenan después de un proceso evaluador del contenido mental, es decir la emoción se activa al pensar la información o interpretarla y darle un significado.

Para el autor el éxito de los procesos cognitivos se basan en la Inteligencia y lo afectivo, sin embargo resalta la importancia que tiene la afectividad para tener una buena convivencia y esta contribuye para la formación integral del estudiante.

Este autor muestra en esta investigación, la relación de lo cognitivo con la emoción, él prefiere llamarla inteligencia afectiva porque abarca más aspectos que la inteligencia emocional, por esto ve la necesidad de hacer claridad y llamar la inteligencia emocional y la inteligencia afectiva. Para ello llama conceptos como conocimiento de la cognición, expresión de pensamiento, conocimiento de la afectividad y reconoce la emoción como un componente de la inteligencia afectiva. Por lo tanto esta investigación aporta y ayuda a la presente a tener un acompañamiento permanente tanto cognitivo como afectivo.

4.1.5. Creencias y matemáticas

Autor: Luis Farías Campos

2002, México

Universidad: Universidad de Costa Rica

La investigación sobre creencias, alcanzo un gran impulso en la década de los 80, se ha evidenciado que las cuestiones afectivas juegan un papel fundamental en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en la persona.

La investigación reseñada, concluye que la experiencia que tienen algunos estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, le provocan distintas reacciones emocionales que influyen en sus creencias, mientras que estas influyen en su comportamiento en situaciones de aprendizaje y en su capacidad para aprender.

Esta investigación ofrece la oportunidad de aclarar el concepto de creencias y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta que las creencias son conocimientos subjetivos que posee el sujeto y allí se encuentran sus emociones que interactúan de manera constante y permanente en el momento del desarrollo de la actividad matemática.

Estas investigaciones se centran en el estudio de los aspectos afectivos y como se relaciona con el aprendizaje de las matemáticas, estas investigaciones también se centran en identificar las creencias que tienen los estudiantes acerca de matemáticas,

ya que estas influyen en sus emociones y estas emociones refuerzan sus creencias acerca de esta ciencia. Para esta propuesta de investigación el anterior antecedente aporta para que el mediador del conocimiento tenga presente las creencias que tienen los sujetos acerca de las matemáticas y con procesos afectivos y acompañamiento permanente poder transformar sus emociones y sus reacciones.

5. MARCOTEORICO

5.1. REACCIONES EMOCIONALES

Tomar conciencia de las emociones es ser consiente de uno mismo y esto significa ser conscientes de nuestro estado de ánimo y del pensamiento que tenga acerca de estos estados.

Observar, identificar y nombrar constituye a la habilidad emocional fundamental, es la base donde se construyen otras habilidades de este tipo, como el autocontrol emocional. Aunque hay una diferencia entre ser consciente de los sentimientos e intentar transformarlos, se ha demostrado, que para todo propósito práctico, ambas cuestiones van de la mano y que tomar consciencia de un estado de ánimo negativo conlleva también al intento de desembarazarse de él (Gómez 2003), además en la toma de conciencia de la actividad emocional se consideran dos aspectos que se relacionan entre sí: los conocimientos acerca de los fenómenos afectivos y la gestión de la actividad emocional.

En los estudios que se han realizado se ha manifestado que la estabilidad de las creencias de los sujetos tiene mucho que ver con la interacción de la construcción de creencias no sólo con afecto, sino también el metaafecto. Los aspectos metaafectivos se dividen en dos categorías: los conocimientos metaafectivos que se refieren al conocimiento que tienen los estudiantes de sí mismo y de las personas que lo rodean, conocimiento de las actividades de aula y reacciones que le generan la tarea.

La actividad emocional se refiere a la consciencia y expresión de las emociones y la capacidad que se debe tener para controlarlas, manejarlas y tener dominio sobre los sentimientos. Esto debe llevar al sujeto a comprender la afectividad y llevarlo a un crecimiento en su propia vida (Valentin, 2001)

La motivación es un conjunto de deseos, de voluntad que empuja al sujeto a realizar una tarea o a cumplir un objetivo. La actitud es una disposición adquirida por sí mismo que incita a actuar de alguna manera. Por lo tanto el estudiante debe sentirse responsable de lo que hace y reflexionar en torno a lo que lo empuja a realizar un aprendizaje determinado (Dapelo & Toledo, 1998). La emoción es una reacción afectiva, feliz o penosa que se manifiesta de diversas formas, por ejemplo: ira, tristeza, temor, placer, amor, sorpresa, disgusto, vergüenza (Goleman, 1996).

Una de las definiciones más recientes de las reacciones emocionales es que es una habilidad reflexiva de carácter determinado por la cultura, que le permite al sujeto tener consciencia de sus procesos emocionales y el de los procesos emocionales de los demás, teniendo la posibilidad de intervenir las consecuencias en sí mismo y de quienes lo rodean. (Chica Palma, 2008).

Las emociones en el aprendizaje de las matemáticas, es un concepto relativamente reciente. Desde la década de los setentas, varias investigaciones enfocadas en los procesos de aprendizaje de las matemáticas empezaron a centrarse en la dimensión afectiva, en ellas se manifiesta que las cuestiones emocionales juegan un papel importante y esencial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En las investigaciones sobre emociones, afectividad y matemáticas se ha tratado de profundizar como las emociones y el afecto influye en el aprendizaje de las matemáticas para después mostrar cómo esta va a condicionar el éxito o el fracaso del estudiante a la hora de enfrentarse con esta disciplina.

5.2. Identidad social, factores afectivos y emocionales en el aprendizaje de las matemáticas

Las investigaciones sobre la identidad social de los estudiantes y la pregunta sobre el significado que para ellos tienen las matemáticas y su aprendizaje muestran que se puedan hacer nuevas formulaciones de la dimensión afectiva en matemáticas, al menos con poblaciones con una marcada identidad negativa. Los resultados de algunas investigaciones permiten decir que el entorno social de estos estudiantes equivale a una serie de significados que en ella resultan relevantes y se manifiestan en el aprendizaje de las matemáticas. La estructura del auto concepto como aprendiz de matemáticas está relacionada con sus actitudes, con las emociones en situaciones de aprendizaje con la perspectiva del mundo matemático y con su identidad social.

El estudio de las reacciones afectivas y la motivación en el aprendizaje de los estudiantes no debe limitar a situaciones de aula, sino que se debe tener en cuenta la

situación social que viven a diario los estudiantes y saber que reacciones producen ante el contexto sociocultural puesto que viven en un ambiente de maltrato, de desempleo, pobreza, de drogadicción, de pandillismo, entre otras cosas que puedan causar en ellos el desánimo, la falta de interés y de motivación ante el estudio y las ganas de crecer como persona.

5.3. Influencias de la perspectiva cognitiva de la emoción en la educación matemática.

Mandler y Weiner han sido de influencia en las investigaciones de educación matemática y afecto; estas teorías hacen referencia a los aspectos psicológicos de la emoción, siendo relevantes en la solución de problemas para saber cuáles son las reacciones emocionales ante la solución de alguna situación y muestran como las emociones son interacciones complejas entre el sistema cognitivo y el sistema biológico, y explican las causas del comportamiento social.

5.3.1. La teoría de Mandler

Mandler (1989) resalta en la construcción de su modelo, el aspecto psicológico de la emoción. En el abordaje de la misma, trata de integrar 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 emocional, deriva de dos conjuntos de factores: la activación *arousal*, refiriéndose a la activación del sistema nervioso autónomo y la evaluación cognitiva. Que será el que determine la cualidad de la emoción.

El Sistema Nervioso Autónomo –SNA, es un sistema que corresponde a ciertos eventos que requieren interrupción cognitiva. La activación autónoma se produce por la interrupción y discrepancias entre pensamientos y acciones (Mandler, 1989). Será la frustración de una expectativa o la no finalización de algo ya iniciado. Lo que conducirá a la activación SNA.

En la relación al sistema cognitivo, el proceso de evaluación cognitivo será el que defina la cualidad de la emoción. Algunas emociones se manifiestan a tomar una costumbre cultural, sin embargo, presentan importantes diferencias individuales y culturales. Existen tres fuentes de evaluación cognitivas (Mandler, 1985): evaluaciones innatas (por ejemplo, preferencia de lo dulce por lo amargo); evaluaciones aprendidas culturalmente: (por ejemplo la moda); evaluaciones de base estructural (por ejemplo preferencia por lo conocido frente a lo desconocido). Estas evaluaciones tienen como consecuencia, que están ligadas con los valores y deseos de la persona, será señalar valores positivos o negativos son las consecuencias secundarias de estas evaluaciones.

Dentro del sistema cognitivo Mandler (1989) retoma el concepto de esquema como unidad básica del sistema cognitivo interpretativo definiéndola como “Representación de la experiencia, que guían, la acción, la percepción y el pensamiento, que se desarrollan en función de la frecuencia de encuentros con detonantes relevantes” (p.

55). La activación fisiológica aporta a la emoción su intensidad y la evaluación cognitiva le otorga la cualidad y el contenido subjetivo de la misma.

5.3.2. La teoría de Weiner

La teoría de la atribución trata los distintos modos de explicar el comportamiento social, sus atributos causales y aquellas explicaciones que se basan en el sentido común. El modelo de Weiner, propone que la conducta social de las personas queda afectada por las atribuciones de casualidad que estas realizan. Las personas tratan de entender el porqué de las cosas que pasan, la motivación de los comportamientos propios y ajenos buscan una causa.

Aunque la memoria dispone de un número virtualmente infinito de atribuciones causales, en las situaciones relacionadas con el logro que se han estudiado ampliamente, las causas se reducen de forma relevante, apareciendo las más dominantes la capacidad y el esfuerzo, lo que parece mostrar una tendencia a la economía o simplicidad en el pensamiento causal y hace pensar en una posible estructura de la causalidad percibida (Weiner, 1986).

Causas percibidas de fracaso en las tareas de logros según el esquema de clasificación de la teoría de la atribución de Weiner y ejemplos de la misma.

	Estabilidad	Origen del poder de la acción			
		Interna		Externa	
		Estable	Inestable	Estable	Inestable
	Incontrolable	Aptitud	Me puse enfermo el día del examen	Dificultad de la tarea	Suerte
Posibilidad de control	Controlable	Esfuerzo nunca estudio	Esfuerzo inmediato no he estudiado para la prueba	El profesor me tiene bronca	Los amigos no me han ayudado

Tabla 1 Teoría de la atribución (Weiner, 1986) tomado de: Matemáticas emocional: los afectos en el aprendizaje matemático.

El autor aplicó esta teoría para explicar la motivación y la 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 pueda obtener (incentivos), y por la probabilidad de conseguirlos (expectativas).

Hay estudios que muestran que las atribuciones causales influyen sobre las expectativas de éxito, las atribuciones causales no influyen en los objetos meta, determinan o guían las reacciones emocionales y las consecuencias subjetivas de alcanzar el objetivo.

5.4. RELACIÓN QUE HAY ENTRE LAS EMOCIONES Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

¿Son las matemáticas algo emocional? Hay mucha gente que dice que no, esto por el tradicional mito de que las matemáticas son algo puramente intelectual, pero yo pienso que sí lo son porque se genera un comportamiento en ellas y se evidencia varias reacciones que van de la mano a las emociones. Una persona que estudia matemáticas es una persona que propende a sentir emociones fuertes sobre qué cosas de las matemáticas está dispuesto a afrontar.

Sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual; la determinación y las emociones juegan un papel importante. Una determinación un tanto tibia, un vago deseo de hacer lo menos posible pueden bastar a un problema de rutina que se plantea en la clase; pero, para resolver un problema científico serio, hace falta una fuerza de voluntad capaz de resistir años de trabajo y de amargos fracasos. (Polya, 1996, Pp. 80–81)

En ámbitos de aprendizaje matemático, las emociones juegan un papel importante en los estudiantes ya sea, facilitando o bloqueando la comprensión del conocimiento. Muchas dificultades de aprendizaje tienen una relación con la limitación en la capacidad de razonar, consecuencia a su vez de las dificultades que tienen los estudiantes a la hora de decir sus procesos de conocimiento, es decir, cuando no consiguen la habilidad de organizar una acción y de llevarlo a la práctica, de manera lógica, autónoma y flexible. Se ha verificado que los programas que favorecen este tipo de procesos son llamados meta cognitivas, facilitan el aprendizaje y la transferencia de lo aprendido.

La toma de conciencia de las emociones, observar, identificar y nombrar constituye la habilidad emocional fundamental, además la resolución de problemas en el hombre es una tarea muy complicada; pues comprende interacciones sociales, varios objetivos en conflicto y un entorno muy cambiante. Por esto las emociones se manifiestan de acuerdo a una situación y a la forma en que se enfrente un problema, además las emociones nos ayudan a enfrentar una situación y contribuyen a la resolución del problema. Por lo tanto las emociones no se pueden considerar como un aspecto secundario sino como una herramienta cognitiva relacionado con la atención y acción. Es por esto que las emociones contribuyen a que estén listos para la acción y los estimulan para que se dediquen a resolver el problema sin confundirlo con sus pensamientos.

Los procesos afectivos, ayudan a regular las emociones, es por esto que son fundamentales para la construcción de conocimientos y aprendizaje de las matemáticas, el afecto por decirlo así recopila información de manera significativa, codifica información acerca de las configuraciones cognitivas y afectivas del sujeto.

6. PROCESO METODOLOGICO

6.1. Tipo de investigación

Obedece a un estudio de caso (Yin 1993) hoy en día como la vía más adecuada para el estudio de la complejidad social, en el caso de esta investigación por ser el objeto de estudio tan subjetivo y el contexto social estar construido de símbolos y significados, parece ser el método más pertinente para comprender la realidad que se vive en las aulas con respecto a las creencias y a las cuestiones de emociones, cognitivas y aprendizaje. Ayuda a comprender los significados y símbolos del contexto escolar en matemáticas.

Entre las líneas de investigación que más han contribuido al incremento de los estudios cualitativos, Yin (1993) destaca la que se orienta, de manera muy variado, al estudio de la estructura cognitiva de los estudiantes, al estudio sobre las estrategias utilizadas por los estudiantes en resolver de problemas, o al estudio de creencias.

Dentro de la investigación escolar, la comprensión del aprendizaje se ha medido por los logros académicos que por el reconocimiento de los resultados afectivos del individuo, a menudo estos estudios se han dejado de lado. A finales de la década de los ochenta, gran parte de las investigaciones en didáctica de las matemáticas sobre los procesos de aprendizaje ha comenzado a centrarse en estos aspectos, a los que se añade la importancia del aspecto sociocultural en el aprendizaje de las matemáticas (D Ambrosio, 1985).

6.2. Diseño y metodología de la investigación

El diseño metodológico busca cubrir el objetivo de la investigación, se pretende conocer los conocimientos emocionales presentes en el aprendizaje de las matemáticas. Para llevar a cabo el estudio, se escogerá una muestra de 18 estudiantes que cursan grado sexto de básica secundaria en la institución educativa Liceo Isabel La Católica, para la elección de estos estudiantes se tendrá en cuenta su desempeño en el área de matemáticas, se elegirán seis estudiantes con desempeño alto, seis estudiantes con desempeño básico y seis estudiantes con desempeño bajo. Las edades de estos estudiantes serán entre 12 y 14 años.

El objetivo principal de esta investigación se centra en las creencias que tienen los estudiantes acerca de las matemáticas, y la relación que existe entre las emociones y el aprendizaje de las mismas. Para saber la realidad del estudiante y encontrar los datos que permitirán alcanzar los objetivos de la investigación se realizará el siguiente proceso:

Después de haber observado a estos estudiantes durante la realización de una actividad en clase y haber registrado en un diario de campo algunos compartimientos, acciones y expresiones que llevan a los estudiantes a tener varias reacciones emocional. Se aplica el primer instrumento de recolección de datos llamado escala emocional, esta será utilizada para saber las reacciones emocionales vividas por el sujeto durante la realización de la actividad matemática. Después de alguna actividad matemática se le entregará al estudiante dicho instrumento. Este instrumento tendrá como objetivo recoger información de las reacciones emocionales de los estudiantes, y describir la ruta significativa del aprendizaje con la emoción en cada sujeto, para que el

maestro se dé la tarea de saber ¿Cuál es la actitud emocional inicial? ¿A qué se debe los saltos en la interacción emocional aprendizaje?, ¿Cuáles son las reacciones emociones más fuertes? Y los datos recogidos en este instrumento serán completados por el investigador con las observaciones y datos registrados en el diario de campo. Y poder tener un perfil de cada sujeto, los datos obtenidos mediante los instrumentos utilizados en esta primera fase, serán ampliados y relacionados con los datos obtenidos en la entrevista sobre creencias acerca de las matemáticas y sobre el aprendizaje.

Más adelante se aplicará un instrumento, que consiste en un cuestionario para indagar sobre las creencias que tienen los estudiantes acerca de las matemáticas y sobre el aprendizaje. Después de una actividad realizada en clase, se entregará el instrumento a los estudiantes, ellos responderán los puntos propuestos en el cuestionario, se realizará una entrevista informal con los estudiantes para aclarar algunas dudas acerca de las respuestas que se den.

Los puntos que se tendrán en cuenta para analizar las creencias que tienen los estudiantes acerca de la matemática, en su contexto escolar serán: ¿Qué es matemática?; ¿Cuál es el papel de los profesores en el aprendizaje y cuál es la metodología? ¿Cuáles son sus reacciones y sus emociones al desarrollar una actividad matemática?

Luego se realizará una entrevista escrita, donde se le entregará al estudiante una foto de un profesor en clase con sus estudiantes, y se le harán preguntas relacionadas con sus experiencias escolares, el objetivo será indagar igual que en los instrumentos anteriores, reacciones emocionales, actitudes hacia la disciplina, la importancia de la

matemática para ellos. Después se registraran los datos más repetidos y relevantes de cada sujeto se hará un análisis individual con cada estudiante.

Por último, se compara las respuestas de los dieciocho estudiantes, tomando los datos más importantes dados por los sujetos, y después analizar los datos a la luz de la teoría, de esta manera poder ampliar de otras investigaciones con respecto a la interacción de las emociones y el aprendizaje de las matemáticas.

6.3. Instrumentos de recolección de datos.

La falta de instrumentos es una de las razones por la que hay pocas investigaciones sobre la influencia de los factores afectivos y emocionales en el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo los instrumentos utilizados en esta investigación permiten recoger datos para responder el interrogante de la investigación. Estos fueron los instrumentos.

Escala emocional (ver anexo 1). Este instrumento fue aplicado con el fin de profundizar entre la relación de los aspectos afectivos y los aspectos cognitivos, esto se refiere a los sentimientos y a las reacciones emocionales en el aprendizaje dentro del aula.

Cuestionario (ver anexo2) El cuestionario permite indagar sobre las reacciones emocionales desde las creencias que los estudiantes tienen desde su proceso educativo, luego de esto se hizo una entrevista semiestructurada con base a las preguntas del cuestionario con el fin de aclarar dudas y verificar las respuestas que habían registrado los estudiantes. El objetivo era rastrear el origen de las reacciones emocionales desde las creencias y verificar las reacciones emocionales vividas por el sujeto en una actividad matemática.

Entrevista N2 (ver anexo 3). El instrumento se plantea con una foto de una profesora en el aula de clase con los estudiantes y se hacen preguntas que los estudiantes puedan responder desde su experiencia escolar y que ellos digan lo que sucede o lo que piensen que están experimentando los estudiantes de la foto.

Diario de campo. (Anexo 4) Todos los datos obtenidos en las observaciones en la actividad matemática dentro del aula de clase fueron registrados en un diario de campo. En este diario de campo quedan registradas las anotaciones del estudiante de la emoción negativa y positiva, las emociones positivas o negativas registradas por el investigador. El objetivo del diario de campo fue tener una recopilación de reacciones emocionales que llevaba a tener mejor claridad en la parte afectiva y la cognitiva de cada sujeto.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

En primer lugar se analizaron las gráficas emocionales que realizaron los estudiantes y se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: la idea no era solamente identificar la emoción que vivía el estudiante durante la aplicación de una actividad matemática si no también saber porque se originaba esa emoción y encontrar la relación entre los procesos afectivos y los procesos cognitivos.

En segundo lugar se llevó a cabo un análisis por medio de unos ítems de los aspectos cognición- afecto a partir de sus experiencias y creencias acerca de la matemática y su aprendizaje, sobre las emociones en su aprendizaje y sobre los procesos cognitivos- emoción negativa y positiva.

Mandler (1989) señala el aspecto psicológico de la emoción y trata de llevar en conjunto la activación fisiológica y el proceso de evaluación cognitiva y define la emoción como una interacción compleja entre sistema cognitivo y el sistema biológico. Para este autor, la experiencia emocional tiene dos factores: la activación específicamente del sistema nervioso autónomo (SNA) y la evaluación cognitiva, que será el que determine la cualidad de la emoción.

Las emociones que experimentan los estudiantes en el desarrollo de una actividad matemática y las posibles relaciones entre los procesos afectivos y cognitivos son las siguientes: Los estudiantes de grado sexto del Liceo Isabel La Católica experimentan reacciones positivas debido a las siguientes razones:

Interesado: *“Porque me gusta matemática y casi siempre entiendo lo que enseña el pro”* (Esteban G¹. Agosto 11) es una reacción emocional positiva cuando indaga sobre la comprensión del enunciado y del problema.

Tranquilo: *“Cuando no entiendo algo le pregunto al profesor y siempre que empieza a explicarme yo ya entiendo y le digo que no me explique más y me siento tranquilo y es cuando comienzo a hacer la actividad”* (Daniel S². Agosto 11) El estudiante se siente tranquilo después de la explicación del profesor.

Confianza: *“Cuando empiezo hacer la actividad me siento confiado porque ya siento que voy bien y le explico a otros compañeros y el profesor no me corrige”* (Leidy C³. Agosto 11) la estudiante siente confianza cuando le ayuda a otros compañeros.

Satisfecho: *“Me siento bien porque me va bien y entiendo todo lo que el profesor me explica y antes de que el profesor me revise yo ya sé que el ejercicio está bien”* (Camila L⁴. Agosto 11) se siente satisfecho cuando presiente que la actividad a que dado bien.

Interesado: *“yo siempre llego con interés y ganas de hacer las cosas hasta que veo cual es la actividad que vamos a hacer en clase, porque si son ejercicios, operaciones yo me siento bien, pero cuando colocan problemas y otra cosas ya no me gusta”*

¹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

² Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

⁴ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

(Estefanía E⁵. Agosto 11) las reacciones iniciales en los primeros contactos con la actividad.

Miedo: *“cuando yo me doy cuenta que la actividad son problemas, me da miedo porque al principio no los entiendo y me da miedo fallar; se me olvida el tema que tengo que tener en cuenta para resolverlo y no sé qué operación utilizar”* (Yessica R⁶. Agosto 11) esta reacción es debido al olvido de conocimientos teóricos y a los cambios propios del nivel de dificultad de la actividad.

Tranquilidad: *“claro que después de que le pregunto a un compañero el me da pistas y me siento bien porque ya sé cómo se hace y comienzo a hacerlo y cuando ya sé que operación hacer ya sé que me queda bien”* (Luis A⁷. Agosto 11)

Satisfacción: *“cuando empiezo a hacer el problema, lo termino y reviso me siento satisfecho porque sé que me quedo bien”* (Brayan D Agosto 11) cuando termina la actividad la revisa de nuevo, compara con un amigo y el cambio de reacción emocional es de positiva a positiva se siente satisfecho.

Nervios: *“porque casi nunca entiendo lo que pone el profe, me va mal con las divisiones y tampoco entiendo los problemas; yo veo números y no sé dónde ponerlo o*

⁵ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

⁶ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

⁷ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

que operación hacer” (Esteban T⁸. Agosto 11) esta reacción se debe a la no comprensión del ejercicio provocándole inseguridad.

Aburrimiento: *“me da aburrimiento de ver que no puedo resolverlo y además veo que otros compañeros ya lo están haciendo bien y yo no”* (Juan L⁹. Agosto 17) genera aburrimiento al estudiante al no encontrar la manera de resolver el ejercicio y además al ver que otros compañeros ya están encaminados hacia la solución del ejercicio con facilidad.

Rabia: *“también me da rabia porque cuando le pregunto al profe él me explica y explica y yo no entiendo nada o si entiendo cuando lo voy hacer se me olvida todo”* Luis M¹⁰. Agosto 17) Busca ayuda del profesor y al saber que ha olvidado los conceptos matemáticos manifiesta ira, Entrando en una situación de encerramiento en sí mismo que impide cualquier acceso de ayuda en clase.

Aburrimiento: cuando la actividad no tiene que ver con realizar ejercicios de aplicación directa, entonces en su primer contacto con la actividad se siente confusa porque tiene dudas en la comprensión del enunciado y si lo que piensa será lo correcto *“yo no sé porque colocan problemas que tienen que ver con medir y dibujar no me*

⁸ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

⁹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹⁰ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

gusta medir ni utilizar la regla, me gusta cuando nos ponen a hacer varios ejercicios, de todas formas yo lo intento hacer pero no sé si así voy bien” (Cristian R¹¹. Agosto 17)

Confusión: al realizar cálculos y medidas *“no me gusta medir ni dibujar con regla siempre me quedan mal”* (Jimmy M¹². Agosto 11) tiene preferencia por ciertos momentos de la actividad.

Rabia: cuando mira el trabajo que debe desarrollar y ve que debe repasar la información de un concepto, *“yo pensé que este año trabajaríamos divisiones pero esos problemas no me gustan yo empiezo a hacer ese problema y el profesor no viene rápido a explicarme lo que no entiendo entonces por eso me da rabia y cuando el profesor viene yo soy grosera con él y le digo que ya para que y no dejo que me explique”* (Ana C¹³. Agosto 17)

Tranquilidad: Cuando varias veces recibe explicación del profesor y se da cuenta de lo que tiene que hacer e identifica los errores *“es que el profesor debería ayudarnos más cuando no entendemos algún ejercicio y estar al lado uno para que lo vaya guiando a uno hasta terminar”* (Daniel R¹⁴. Agosto 17) el estudiante necesita permanentemente explicación por parte del profesor y de afecto para continuar resolviendo la actividad.

¹¹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹² Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹³ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹⁴ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

Según (Mandler) 1985, la emoción emerge cuando hay conflictos entre los planes y la realidad, o entre los planes mismos; según esta teoría la emoción va ligada con el sistema cognitivo. El surgimiento de la emoción se produce por las diferencias entre pensamientos y acciones, entonces la frustración de una expectativa o la no finalización de algo ya iniciado será como la interrupción de un plan y como resultado de una serie de procesos cognitivos: evaluación de la situación, atribución de causalidad, evaluación de expectativas y objetivos.

Las razones por las cuales se dan cambios de reacción emocional en las clases de matemáticas son debido a la influencia del profesor; las actividades concretas donde se destacan aspectos de temática o metodología; momentos de la actividad matemática y el estado de ánimo.

La emoción positiva son los de comprensión, aplicación de los conocimientos modos y medios para trabajar con hechos específicos de la matemática. La emoción negativa son los de comprensión (comprensión del enunciado y del problema), comprensión de conceptos, repasar temas pasados y de la búsqueda de estrategias de resolución de problemas, en los momentos de confusión, ira y bloqueo en la actividad matemática.

7.1. Creencias del estudiante en cuanto a que es matemática.

Gómez (2003) piensa, que las creencias son parte del conocimiento, referente al dominio cognitivo, compuesto por elementos afectivos, evaluativos y sociales, son

estructuras cognitivas que permiten al sujeto organizar y analizar la información recibida y que van construyendo una idea a la realidad y su visión del entorno, las creencias del estudiante en el ámbito de educación matemática se categorizan en términos del objeto de creencia: lo que cree de las matemáticas, de que cree de sí mismo, lo que cree de la enseñanza de la matemáticas y estas creencias contiene gran parte de las emociones.

Desde las creencias y hechos los estudiantes califican y definen lo de que es matemáticas y su aprendizaje de acuerdo con sus actitudes positivas y negativas hacia ellas *“las matemáticas son muy buenas, a mí siempre me han gustado porque las entiendo”* algunos estudiantes consideran que las matemáticas es una rama muy amplia y mencionan algunos contenidos *“la matemática son operaciones, dibujos, medidas, cálculos y otras cosas más”* (Luis M. y Cristian R¹⁵. Agosto 28) otros ven las matemáticas como algo importante *“la matemática es algo muy importante para la vida y el trabajo; por ejemplo en el trabajo de una empresaria, es muy necesaria; me gustaría aprender en matemáticas alguna cosa que me ayudara superarme cuando se a grande”* (Esteban G. Yohany S. y Ana C¹⁶. Agosto 28)

Para algunos de ellos, consideran que las matemáticas sirve para desenvolverse mejor en la vida cotidiana, que las matemáticas van vinculadas con su futuro *“las matemáticas son importantes porque con lo que nos enseñan podemos conseguir un mejor trabajo cuando se ha grande y estudiar en la universidad y ganar más plata para ayudar a mi familia”* (Jimmy M¹⁷. Agosto 28) *“Las matemáticas son importantes para el*

¹⁵ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹⁶ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹⁷ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

futuro ganar plata y ser alguien en la vida” (Mariana A¹⁸. Agosto 28) “a matemáticas una más de las otras materias pero lo más importante es porque para ser alguien en la vida tiene que saber lo básico como eje=suma, resta, multiplicación etc... y si quieres ser empresario o accionista o administrador ten en cuenta esto” (Luis A¹⁹. Agosto 28) estos estudiantes tienen presente que las matemáticas le permitirá ser alguien la vida, reconocen el valor de las matemáticas en alguna profesión.

Para Gómez (2007) las creencias que tienen los estudiantes acerca de las matemáticas tienen que ver con el contexto social, según la autora las creencias negativas son situaciones de desventaja socio económica, con dificultades en relación familiar y social -familias disfuncionales con pocos recursos para atender las necesidades del hogar como de formación, salud y vivienda - esto por la falta de empleo *“en matemáticas nos enseñan números también sumar, restar, multiplicar y dividir y otras cosas que no entiendo”* DR *“as matemáticas son aburridas”* (Estefanía E²⁰. (Agosto 28)

¹⁸ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

¹⁹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

²⁰ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

7.2. Creencias acerca de los profesores y metodología

Los estudiantes dicen en cuanto a las creencias y a la metodología de los profesores que *“los profesores de los colegios donde he estudiado han sido buenos conmigo, pero con los estudiantes que les va más o menos deberían motivarlos más, ser más amigos de ellos y no hacerlos a un lado y podría yo también aprender más si me motivaran también enseñándome cosas que enseñan en grados superiores”* (Harol S. y Luis M²¹. Septiembre 9) algo para destacar y que resaltan algunos estudiantes es que los profesores han establecido una muy buena relación con ellos, sin embargo ellos dicen que esto no ha sucedido con todos sus compañeros y que esta relación no se ve en aquellos estudiantes que tienen dificultades académicas, los jóvenes piden que los profesores motiven más a los estudiantes no tanto en lo académico sino en la persona, que se acerquen más a ellos, que dialoguen con ellos que se vea relevante una buena relación afectiva con ellos. Los estudiantes creen que algunas de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas que tienen algunos compañeros es por la relación que se tiene en el aula profesor-estudiantes.

Otro estudiante con respecto a las creencias que tienen de los profesores y de su metodología dice que *“los profesores que tenido en el colegio son chéveres, buenas personas y explican bien”* (Brayan D²². Septiembre 11) en cuanto a su metodología e intervención exige más acompañamiento en su proceso académico y afectivo por parte

²¹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

²² Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

del profesor *“lo mejor que puede hacer un profesor por mí es enseñar más, explicar el tema a cada estudiante para que se valla el miedo”* (Yessica R²³. Septiembre 11)

Otro estudiante piensa que *“los profesores que he tenido en el colegio son bueno ellos han tenido paciencia y nos explican varias veces”* (Luis A. Septiembre 11) lo que el estudiante quiere decir es que *“un profesor de matemáticas debería antes de empezar la clase debería escucharnos, hablar conmigo para saber cuáles son las cosas que no entendemos y después volverse más amigo, porque los profesores de matemáticas que conozco siempre llegan temprano y de una empiezan la clase”* (Luis A²⁴. Septiembre 11)

En general los estudiantes manifiestan la necesidad de tener más acompañamiento en el proceso académico, pero para ellos es más importante fortalecer las relaciones afectivas e interpersonales, que los escuchen, que conversen con ellos, entender las dificultades que tienen para de esta manera fortalecer y mejorar los procesos de aprendizaje y sobre todo dejar el miedo que sienten al enfrentarse ante un ejercicio de matemáticas.

Según Gómez (2003) Lo que piensan los estudiantes y las creencias que tienen de los profesores y matemáticas llama la atención en cuanto a la enseñanza de esta disciplina ya el profesor es responsable del aprendizaje de los estudiantes.

Además estas creencias de los profesores de matemáticas no son con base a la tarea que desempeñan, sino sobre los sentimientos y las emociones, es más bien sobre

²³ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

²⁴ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

las experiencias y la ausencia de conocimientos lo que las hacen ser difíciles, complicadas, no entendibles, y esto es lo que genera reacciones emocionales negativas o positivas.

7.3. Creencias acerca de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

Algunos estudiantes manifiestan lo que les dificulta en el aprendizaje de las matemáticas *“en matemáticas yo encuentro difícil, la división, los números enteros y los problemas porque no entiendo sobre todo los problemas y siento nervios cuando los empiezo a hacer”* *“en matemáticas yo encuentro difícil todo, las cosas que no entiendo nunca me acuerdo de nada el profesor explica y explica y cuando voy hacer la operación siempre se me olvida todo”* *“en matemáticas yo no encuentro difícil nada; las matemáticas del colegio son fáciles; mis capacidades en matemáticas son muy buenas”* (Juan L. Esteban T. Yohany S y María L²⁵ Septiembre 19)

Hay estudiantes que creen que lo más importante en matemáticas son las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, ellos resuelve estos ejercicios correctamente, pero desconocen la importancia de otro tipo de actividades como resolución de problemas, manipulación de algún material en especial para la aplicación de un ejercicio o de otros instrumentos utilizados para favorecer la construcción de aprendizaje matemático, ellos argumentan que en la básica primaria la

²⁵ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

mayoría de las actividades realizadas fueron: ejercicios de aplicación directa, por esto se les dificultan la realización de otras actividades.

Para Farías (2002) los estudiantes al aprender matemáticas reciben varios estímulos, estos estímulos traen emociones negativas o positivas, el autor dice que estas reacciones están basadas por las creencias que tienen de sí mismos y por las creencias acerca de las matemáticas generando actitudes y emociones, como las actitudes y emociones que viven los estudiantes usados para esta investigación (interés, miedo, nervios, resistencia, tranquilidad, rabia, entre otros) que influyen en sus creencias y en su formación. Estas creencias que tienen los estudiantes sobre las dificultades en matemáticas se relacionan con su proceso en años anteriores.

7.4. Creencias acerca de las fallas o del éxito en matemáticas.

Con respecto a las explicaciones que expresa los estudiante sobre el éxito o las fallas en las matemáticas comentan que son como mandos internas controlables “para que nos vaya bien en matemáticas a todos hay que hacer lo que yo siempre hago poner atención, estudiar en la casa” (Luis A. Jimmy M²⁶. Septiembre 19) ellos expresa que sus capacidades en matemáticas son “excelentes” esto es debido a la facilidad de comprender cualquier tipo de actividad o ejercicio planteado en matemáticas sobre todo las que tienen que ver con planteamiento de problemas, mediciones, cálculos “los temas de matemáticas que más me gustan son los problemas, o medir siempre lo hago

²⁶ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

bien y me queda tiempo para ayudarle a otros compañeros” (Mariana A²⁷. Septiembre 22) también se evidencia en sus palabras el gusto que le da poder ofrecer ayuda en el aprendizaje y apoyo afectivo a sus compañeros de clase. Otros de ellos dicen *que “para ser bueno en matemáticas se debe poner mucha atención, estudiar mucho, podría aprender más matemáticas si se pone más empeño, más interés”* (Brayan D. Esteban G. Harold S²⁸. Septiembre 19) Otros estudiantes dicen que sus capacidades en matemáticas son regulares porque se les dificulta concentrarse en las explicaciones, también tienen dificultades al comprender y memorizar.

Los comentarios que dan los estudiantes acerca del éxito o de las fallas en las matemáticas son ordenes internas pero que se pueden controlar, es decir depende de cada persona, que cada persona quiera mejorar el aprendizaje de las matemáticas; solo un estudiante le da un valor al esfuerzo y a la dedicación “estudiar en la casa” además este estudiante posee un conocimiento amplio de las matemáticas.

7.5. Experiencias en su entorno escolar.

En relación con sus emocionales experimentadas en su recorrido escolar y en las clases de matemáticas muestran reacciones emocionales positivas de placer, satisfacción, confianza, tranquilidad, felicidad *“a mí me gustan mucho las matemáticas; cuando escucho la palabra matemáticas me pongo feliz; me siento tranquilo y seguro*

²⁷ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

²⁸ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

en matemáticas cuando me apoyan en la casa y en el colegio” (Ana C²⁹. Septiembre 22) esto lo dice uno de los estudiantes, estas reacciones positivas emocionales se da por la comprensión de la actividad, el conocimiento de los modos y medios para aprenderla, esto genera en el estudiante un progreso en su aprendizaje.

Ante las reacciones negativas que han experimentado en las matemáticas se deben a atribuciones externas incontrolables y no con cuestiones relacionados con su experiencia escolar *“mi experiencia más negativa con la matemática es cuando tengo problemas en mi casa porque no me concentro pensando en mi mamá y mis hermanitos” (Yessica R³⁰. Septiembre 22) en momentos su contexto familiar influye en su aprendizaje de las matemáticas. Otros dicen que “cuando tengo clase de matemáticas yo me asusto, porque no sé qué actividades van a colocar, pero resuelvo las actividades y me esfuerzo” (Leidy C. y María L³¹. Octubre 30) y en cuanto a las experiencias pasadas en matemáticas un estudiante manifiesta que *“le gustaba la clase de matemáticas hasta que colocaban algo difícil o no entendía” (Esteban T³². Octubre 30) este estudiante en primera instancia muestra susto al desarrollar la actividad, luego se interesa y saca la actividad adelante se evidencia una reacción emocional negativa cambiando a una reacción emocional positiva.**

²⁹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³⁰ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³¹ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³² Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

Una reacción frecuente en los estudiantes es cuando no entiende la actividad, algunos de ellos dicen que *“Que sus experiencias más negativas es cuando no entienden nada o no encuentran la solución”* (Estefanía E. Cristian R. Yessica S³³. Octubre 30) El origen de las reacciones negativas de estos estudiantes es cuando no comprenden la actividad matemática planteada o cuando no encuentra la solución a la actividad de nuevo se evidencia la interrelación de afecto en el estudiante.

Otras emociones que experimentan otros estudiantes son reacciones negativas y dicen que *“en clase de matemáticas siempre están nervioso, el profesor explica y explica y nunca entienden y siguen hasta que les da lo mismo* (Luis A³⁴. Octubre 30) otra de las reacciones emocionales que viven en clase de matemáticas es el aburrimiento *“cuando ahora estoy en clase de matemáticas yo me siento aburrido de ver como los otros compañeros ya están haciendo la actividad y yo no y escucho listo profe ya se, o el profesor les vuelve a explicar y entienden entonces después siento rabia”* (Juan L³⁵. Octubre 30)

Se puede concluir que estas experiencias emocionales negativas de los sujetos son de nerviosismo, de aburrimiento, de sentirse mal, de rabia, ellos son conciencia de no captar el ejercicio y no ver un avance en su proceso matemático. *“cuando no entiendo algo y me explican y explican y sigo sin entender la parte que no entiendo es que me da rabia”* Luis A³⁶. Octubre 30) se puede notar la falta de afecto. Puesto que en

³³ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³⁴ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³⁵ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

³⁶ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

determinados momentos de la actividad es donde surgen interrupciones, bloqueos y reacciones emocionales.

Ante las reacciones emocionales positivas se sienten felices cuando han aprendido algo nuevo y pueden avanzar en la realización de otras actividades por sí solos. *“me siento feliz cuando entiendo un tema nuevo y puedo hacerlo sin la ayuda del profesor porque a veces siento que sin la ayuda de él no soy capaz y es mejor hacerlo solo”* (Luis M³⁷. Octubre 30) Las reacciones emocionales positivas experimentadas por algunos estudiantes se deben a la comprensión de la información, al gusto por la matemática, al saber aplicar los conocimientos y modos para trabajar las matemática y también cuando supera alguna dificultad.

Según Gómez (2003) con respecto a las creencias, encontramos algunas que son estables como por ejemplo que las matemáticas es una asignatura de conocimientos y contenidos concretos (suma, resta, multiplicación y división) algunos estudiantes muestran mayor gusto por ejercicios de aplicación directa y no son de su agrado otro tipo de actividades, por eso viven reacciones emocionales automáticas, es decir, ya el sistema cognitivo no hace una serie de análisis de los procesos si no que la emoción aparece instantáneamente. Para algunos estudiantes la explicación que le dan al fracaso en la matemática es a la falta de atención, a la falta de comprensión y al olvido de la información, también porque no le ven la importancia ni la aplicación para la vida.

³⁷ Se usó seudónimos para proteger identidad de los entrevistados

8. CONCLUSIONES

- Los estudiantes piden que con sus profesores puedan tener una relación de amistad, tranquilidad, respeto e igualdad. Además piden hacer énfasis no tanto en los resultados sino también en los procesos, de esta manera ellos creen superar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, porque de alguna manera los profesores están enmarcados por parte de los estudiantes como personas frías, incómodas, que generan miedo y bloqueo, también considera que los profesores son personas amables, buenas personas, pero en el momento en que tienen que interactuar en el aula generan reacciones negativas o positivas, o en otros casos facilitan el aprendizaje de los estudiantes que poseen buenas habilidades.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje que más genera reacciones emocionales negativas o positivas en el sujeto, son los procesos relacionados con el conocimiento, análisis de la información y memoria, lo que es necesario para la relacionados de una actividad matemática; las reacciones emocionales ayudaran al profesor a identificar en que proceso de enseñanza debe parar y actuar para que el estudiante tenga el aprendizaje esperado, porque si se hace el soporte afectivo y cognitivo en el momento preciso el estudiante vivirá un cambio de reacción emocional de negativa a positiva.
- Las reacciones emocionales negativas o positivas no son solo generadas por las actividades desarrolladas en el aula, también son producidas por la metodología, gustos o preferencias por algunas actividades matemáticas en particular que se evidencien por parte del profesor, desde experiencias escolares pasadas y en el

momento en que el estudiante viva una situación similar a las vividas en el pasado, la emoción surgirá de manera automática sin haber intervenido la interpretación de la nueva situación, lo que genera no solo una reacción negativa.

- Es necesario que se dé un objetivo de la clase y si es posible negociarlo sin perder de vista el punto de llegada, dar a conocer la intencionalidad de lo que se quiere, ya que esto genera un cambio en las emociones en los estudiantes porque ellos tienen una expectativa de la clase, y cuando hay diferencias entre las expectativas generan reacciones emocionales negativas en cuanto a la construcción de conocimiento matemático. De esta manera se estará haciendo una intervención en las actitudes negativas iniciales de los estudiantes y habrá un cambio de reacciones emocionales negativas por reacciones emocionales positivas que beneficiará al estudiante en la comprensión y desarrollo de la actividad matemática.

9. RECOMENDACIONES

- Los aspectos afectivos son necesarios trabajarlos en el aprendizaje de las matemáticas, porque esto ayuda a cambiar las creencias y regula las emociones. Hace mucho tiempo se han buscado y diseñado estrategias y herramientas que faciliten la construcción del saber matemático en el estudiante, sin que los resultados sean satisfactorios porque se sigue teniendo la concepción que la matemática es puramente intelectual sin tener en cuenta los aspectos afectivos y las emociones, por eso después de realizarse esta investigación y analizar los resultados obtenidos se considera que es fundamental hacer procesos afectivos que regulen las emociones en el aula de clase.
- Generar procesos afectivos en los estudiantes ya que de esta forma el estudiante identificará las reacciones emocionales no solo las suyas sino también las reacciones emocionales de sus compañeros de clase, será autónomo, se responsabilizará de su proceso de aprendizaje y se generaran mejores relaciones en el aula de clase.
- Descubrir las creencias que los estudiantes tienen sobre las matemáticas y las reacciones que tienen al desarrollar las actividades matemáticas, esto puede ayudar a los profesores a trabajar en cambiar esas creencias, ya que bloquean en el desarrollo de las actividades matemáticas. Las creencias son algo importante en la construcción del saber matemático.

10 BIBLIOGRAFIA

D Ambrosio, V. (1985). *Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics for the learning of mathematics*. New York.

Damasio, A. (2001). *El error de Descartes, la razón de las emociones*. Madrid: Planeta.

Dapelo, B., & Toledo, M. (1998). *Funciones y estrategias cognitivas*. Chile: Universidad de Playa Ancha.

Farias Campos, E. (2002). *Creencias y matemáticas*. Guatemala: Narut.

Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. España: Javier Vergara editor.

Gomez Chacon, I. M. (2003). La tarea intelectual en el aprendizaje de las matemáticas. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana* vol. x. n 2 , 10.

Gomez Chacon, I. M. (2005). *Matemáticas emocional o los afectos en el aprendizaje matemático*. México: Santillana vol, 17 número 001.

Gomez Chacon, I. M. (2007). *Identidad y factores afectivos en el aprendizaje de la matemática*. Madrid: Irem Strasbourg.

Macleod, D. (1988). Affective issues in mathematical problem solving: some theoretical considerations. *Journal for research* , 19, 134-141.

Mandler, G. (1989). *Affect and learning: causes and consequences of emotional interactions*. New York: En D, B Springer Verlag.

Shoenfeld, A. (1994). A discourse on methods. *Journal for research in mathematics* , 697-710.

Valentin, P. M. (5 de diciembre del 2001). Inteligencia afectiva: concepto y mejora. *Comunidad Escolar* , 7.

Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.

11. ANEXOS

RELACIÓN ENTRE LA INTERACCIÓN EMOCIONAL Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN LICEO ISABEL LA CATÓLICA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
Actividad	Resultado	Responsable	Mes											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Observación	Grafica emocional	Carlos Daniel Arias	x	x	x	x	x	x	X	X				
Cuestionario y entrevista semiestructuada	interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas	Carlos Daniel Arias								x	x	x		
Análisis de resultados	Informe final	Carlos Daniel Arias										x	X	

Presupuesto Global financiación propia

RUBROS	LÍDER Julio Cesar Valencia-Roger Abraham Carvajal		TOTAL
	Recurrentes	No Recurrentes	
	PERSONAL		1
EQUIPOS	1 computador	1 impresora	\$2.000.000
SOFTWARE			
MATERIALES	Papelería		\$100.000
SALIDAS DE CAMPO			
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	300.000		\$300.000

PUBLICACIONES Y PATENTES			
SERVICIOS TECNICOS			
VIAJES			
CONSTRUCCIONES			
MANTENIMIENTO			
TOTAL			\$10.400.000

Manizales, 27 de Mayo de 2014

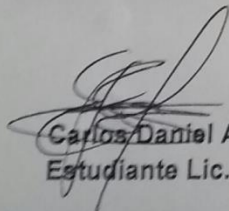
Señores
Liceo Isabel La Católica
Aten. Lilliana Marín Serna
Coordinadora Académica

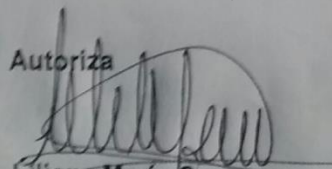
Ref. Autorización ejecución de proyecto

Cordial saludo

Respetada Coordinadora, de manera atenta quiero solicitar su autorización para la ejecución de mi proyecto de grado de la Licenciatura en Matemáticas, el cual lleva como título: Relación entre la interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del grado sexto de la Institución Liceo Isabel la Católica. Este será a trabajar con dieciocho estudiantes que cursan grado sexto, el objetivo del proyecto es determinar la relación entre la interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas en estos estudiantes.

Gracias por su atención y su apoyo.


Carlos Daniel Arias G.
Estudiante Lic. Matemáticas

Autoriza

Lilliana Marín Serna
Coordinadora Académica



CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE INVESTIGACION: Relación entre la interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del grado sexto de la Institución Liceo Isabel la Católica

OBJETIVO: Determinar la relación entre la interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del grado sexto de la institución Liceo Isabel La Católica

PROCEDIMIENTO: Se pretende conocer los conocimientos emocionales presentes en el aprendizaje de las matemáticas. Para llevar a cabo el estudio, se escogerá una muestra de 18 estudiantes que cursan grado sexto de básica secundaria.

RIESGOS Y BENEFICIOS: No hay ningún riesgo, lo que se pretende socializar en el escenario educativo cuales son las emociones y reacciones de los estudiantes al enfrentarse a una actividad matemática.

Confidencialidad:

Cuando los resultados de este estudio sean reportados en revistas científicas o en congresos científicos, los nombres de todos aquellos que tomaron parte en el estudio serán omitidos..o tendrán ciertos seudónimos, de manera que solamente usted y el investigador tendrán acceso a estos datos. Por ningún motivo se divulgará esta información sin su consentimiento.

Cualquier información adicional usted puede obtenerla de los investigadores, o directamente con el investigador:

Datos del Investigador:

Nombre: Carlos Daniel Arias Gracia
Tel 3168488495
Email ariascarlosdaniel@gmail.com

Carlos Daniel Arias García

Investigador Principal Estudiante Licenciatura en Matemáticas

Anexo 1: Escala emocional.

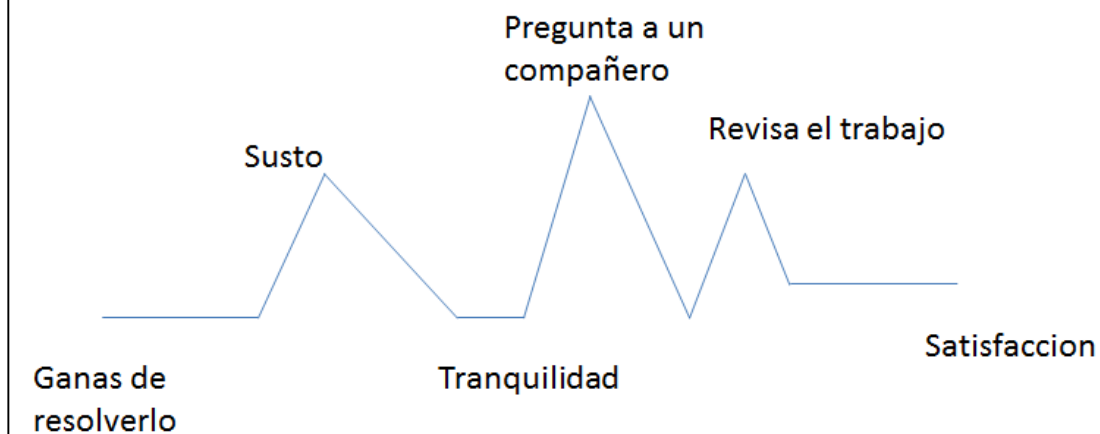
Objetivo: recoger información acerca de las reacciones emocionales de los estudiantes; además sus interés por el aprendizaje y la interacción entre los aspectos afectivos y cognitivos.

Grafica emocional.

NOMBRE:

FECHA:

Representa a través de un gráfico tus reacciones durante la solución de una actividad matemática.



Anexo 2 Cuestionario y entrevista semiestructurada para diagnóstico entre interacción emocional y el aprendizaje de las matemáticas.

NOMBRE:

FECHA:

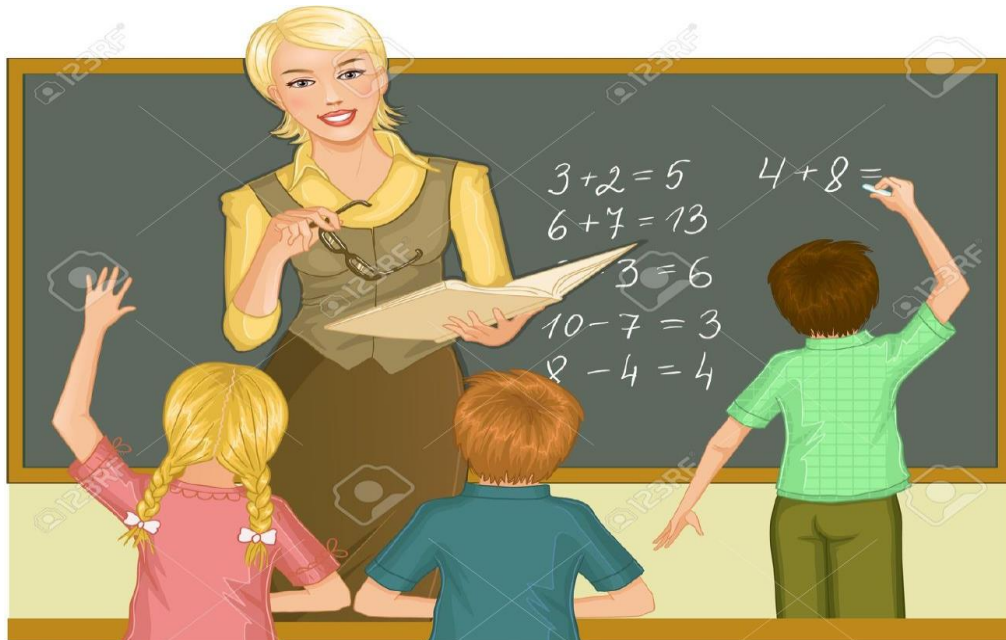
Teniendo en cuenta tus propias actitudes hacia las matemáticas, responde las siguientes preguntas.

1. ¿Los profesores de matemáticas del colegio son?
2. ¿Qué son las matemáticas?
3. ¿Cuáles son tus capacidades en matemáticas?
4. ¿Qué debo hacer para ser bueno en matemáticas?
5. ¿Cuáles son las matemáticas que usamos en el aula?
6. ¿Qué encuentro difícil en matemáticas?
7. ¿Qué debería tener un buen profesor de matemáticas?
8. ¿Cómo podría aprender más matemáticas?
9. ¿Cuáles son tus motivaciones para aprender más matemáticas?
10. ¿Qué es lo mejor que puede hacer un profesor de matemáticas por ti?
11. ¿Qué es lo primero que piensas cuando sabes que te toca matemáticas?
12. ¿Cómo es tu comportamiento en clase de matemáticas?

13. ¿Cuándo es tu experiencia más positiva con las matemáticas?
14. ¿Cuándo es tu experiencia más negativa con las matemáticas?
15. ¿Cuándo te molesta la clase de matemáticas?
16. ¿Cuáles son las experiencias emocionales que vives durante la actividad matemática?
17. ¿Te avergüenzas cuando cometes un error? ¿Por qué?
18. ¿Cuál es tu actitud con esas personas que en momentos quieren acerte sentir inferior, culpable o avergonzado?
19. ¿Qué haces cuando estas molesto con una de las personas que te rodean?
20. ¿Cuál es tu comportamiento cuando debes desarrollar algo que no agrada?
21. ¿A quién acudes cuando estas desanimado?
22. ¿Cuál es tu actitud cuando fracasas en una actividad matemática? ¿A quién acudes?

Anexo 3 entrevista 2

SITUACION: Foto de clase con la profesora y sus estudiantes.



1. ¿piensa que esta clase es importante para ellos?
2. ¿Qué tipo de tema podría estar explicando la profesora? explícame un poco que es la matemática.
3. ¿Dónde piensas que pueden utilizar ese tipo de conocimiento?, ¿Tiene alguna importancia en la calle, en la casa?
4. Si tú pudieras elegir ¿Qué te gustaría aprender en matemáticas en el colegio?
5. Algunos de los estudiantes son muy buenos en matemáticas en el colegio. ¿Por qué? Y algunos tienen dificultades ¿Por qué? ¿Dónde está el inconveniente?

6. ¿En tu opinión que podría hacer el profesor para ayudar a los estudiantes con dificultades?

7. ¿A ti como te va en el colegio? ¿Y con las matemáticas?

8. ¿En qué temas de matemáticas que ha ido bien? ¿Y cuáles son aquellos temas donde tienes dificultades? ¿Cuáles son tus reacciones en cada una de estas situaciones?