

LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE EN LAS MATEMÁTICAS ESCOLAR DESDE EL  
CAMPO AFECTIVO: EL ROL PEDAGÓGICO DEL DOCENTE EN EL PROCESO DE  
APRENDIZAJE.

AUTOR

INDIRA HENRÍQUEZ JARABA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - ECEDU

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

VALLEDUPAR – CESAR

2020

LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE EN LAS MATEMÁTICAS ESCOLAR DESDE EL  
CAMPO AFECTIVO: EL ROL PEDAGÓGICO DEL DOCENTE EN EL PROCESO DE  
APRENDIZAJE.

AUTOR

INDIRA HENRÍQUEZ JARABA

ASESOR

JOSÉ DAVID ARAGÓN PEÑA

PROPUESTA MONOGRÁFICA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

VALLEDUPAR – CESAR

2020

## CONTENIDO

Resumen.....	5
Introducción .....	8
Justificación .....	10
Planteamiento del problema.....	12
Objetivos.....	14
Marco Teórico.....	15
Aspectos metodológicos .....	26
Descripción de contenidos. ....	29
Respecto al dominio afectivo en matemáticas .....	35
Creencias en matemáticas.....	36
Actitudes hacia las matemáticas.....	44
Emociones hacia las matemáticas.....	45
Importancia del docente como líder facilitador de procesos emocionales y sugerencias de modelos de intervención asociados a la afectividad en matemáticas.....	47
Verificación de Objetivos.....	46
Conclusiones.....	58
Bibliografía .....	63

## ÍNDICE DE TABLAS, CUADROS Y FIGURAS

1 Figura 1: Elementos Básicos que componen el ambiente de aprendizaje en el aula.....	18
2. Figura 2: Modelo de Koehler y Grouws.....	19
3. Cuadro 1. Páginas de acceso abierto.....	27
4. Cuadro 2: Documentación relacionada con el dominio afectivo y el aprendizaje de la matemática.....	28
5. Cuadro 3. Categorías Dominio afectivo.....	31
6. Cuadro 4. País de origen de la investigación sobre el Dominio afectivo Y sus efectos en el aprendizaje dematemáticas.....	32
7. Cuadro 5. Población de estudio.....	32
Cuadro 6. Estrategias de recolección y análisis de datos.....	32
8.. Figura 3 Dominio afectivo en Matemáticas y descriptores básicos.....	35
9. Figura 4: Porcentaje de Creencias de profesores sobre su forma usual de enseñar Matemáticas. ....	40
10. Figura 5: Simbología mapa de humor.....	49
11. Cuadro 7: Sugerencia para lograr desbloques en la resolución de problemas .....	50
12. Figura 6: Modelo Integrado de Resolución de Problemas.....	51

## Resumen

La siguiente investigación monográfica es una exploración desde la base documental, que permite describir aspectos del rol del docente en la experiencia de aprendizaje/enseñanza de las matemáticas escolares teniendo en cuenta el dominio afectivo, puesto que estas experiencias pueden ser positivas o negativas y marcar la vida escolar del estudiante.

La condición humana es tanto racional como emotiva, surge la necesidad de tener en cuenta lo afectivo en función de su desarrollo integral. Así emociones, actitudes y creencias ayudan o dañan la experiencia con las matemáticas; para hacer la investigación se utilizó la metodología de investigación documental, siguiendo las propuestas de Bermejo (2005), Ávila (2006), Rizo (2015) y Hoyos(2000) , se recopilaron documentos de forma selectiva, artículos de revistas especializadas/científicas, periódicos, fuentes bibliográficas entre otros, asociados al tema para describirlos, interpretarlos y luego hacer el informe de manera crítico-analítica.

A través de esta revisión se invita a reflexionar a padres, docentes y a personas interesadas en la educación matemática escolar sobre su influencia en las creencias de sus hijos/estudiantes con el fin potencializar las experiencias relacionadas al ámbito de la educación matemática, en dialogo abierto y horizontal frente al campo afectivo que influye de forma directa o indirecta en el aprendizaje. Por ende, se constituyen en una investigación relevante que contiene información pertinente para el rol, actividad y vocación del ejercicio docente orientado a fortalecer la experiencia educativa de las matemáticas en las aulas.

**Palabras claves:** Educación, Matemáticas, Sentimientos, Afectividad, Emociones

## **Abstract**

The following monographic research is an exploration from the documentary base, which allows to describe aspects of the teacher's role in the experience of learning/teaching school mathematics taking into account the affective domain, since these experiences can be positive or negative and mark the student's school life aspects of the teacher's role in the learning / teaching experience of school mathematics are described from the constructed documentary base, taking into account the affective domain, since these experiences can be positive or negative and marked the student's school life.

The human condition is both rational and emotional, the need arises to take into account the affective in terms of its integral development. Thus, emotions, attitudes and beliefs help or damage the experience with mathematics, to carry out the research, the documentary research methodology was used, following the proposals of Bermejo (2005); Ávila (2006), Rizo (2015) and Hoyos (2000), documents were collected selectively, articles from specialized / scientific journals, newspapers, bibliographic sources among others, associated with the subject to describe, interpret and then make the report in a critical-analytical manner.

Through this review, parents, teachers, and people interested in school mathematics education are invited to reflect on their influence on the beliefs of children/students in order to enhance the experiences related to the field of mathematics education, in an open and horizontal dialogue with the affective field that influences directly or indirectly the learning process. Therefore, they constitute a relevant research that contains pertinent information for the role, activity and vocation of the teaching exercise oriented to strengthen the educational experience of mathematics in the classrooms

In conclusion, parents, teachers and people interested in school mathematics education are invited to reflect on its influence on the beliefs of children / students in order to enhance the experiences related to the field of mathematics education, in open and horizontal dialogue with the affective field that directly or indirectly influences learning. Therefore, they constitute a relevant investigation that contains relevant information for the role, activity and vocation of the teaching exercise aimed at strengthening the educational experience of mathematics in the classroom.

**Key Word:** Education, Mathematics, Feelings, Affectivity, Emotions

## Introducción

La presente investigación está motivada por una urgente necesidad, del ámbito educacional, en poder desarrollar un sustento conceptual formal sobre la afectividad y su influencia en el proceso enseñanza/aprendizaje, especialmente enfocado en los aspectos del rol docente para potencializar la experiencia de los escolares frente al área de las matemáticas, siendo la afectividad delimitada como el dominio afectivo determinado por tres variables principales: las actitudes, las emociones y las creencias (Gómez, 2010).

La indagación de esta problemática académica se realizó por el interés de conocer y describir el como una experiencia en la interacción docente/estudiante puede perpetuarse en el tiempo y extenderse como una creencia en que el obstáculo de la comprensión en los temas está en las matemáticas mismas, generando una firme convicción de incapacidad para entenderlas y utilizarlas. En el ámbito del profesional como docente en matemáticas, el interés es saber la influencia de estas creencias y reflexionar sobre la practica en la forma en que se pueden enfrentar para ayudar a los estudiantes a superarlas y reconocerlas para liberarlos de ellas para que puedan ver las matemáticas como posibles, sin miedos y las incluyan si es su deseo en su proyecto de vida.

Otro elemento importante es que este trabajo se presenta como una investigación documental de enfoque cualitativo que describe aspectos del rol docente desde lo afectivo, el cual es descrito desde sus tres variables básicas y sugiere estrategias de intervención de aula que lo tienen en cuenta. Para lo cual se recopilaron documentos de forma selectiva: artículos de revistas especializadas/científicas, periódicos, fuentes bibliográficas entre otros, asociados al tema, que demuestra como el rendimiento académico se ve influido por muchas variable interrelacionadas entre sí de manera compleja, entre estas la relación profesor-alumno.



También cabe señalar que la interpretación de los textos y un análisis crítico-analítica de la información permite el desarrollo de estrategias de intervención educativa que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas y ayudar así, a los docentes en su labor diaria en el aula, para avanzar frente a la cualificación de los escenarios educativos de las diversas situaciones en los distintos niveles de formación escolar.

## Justificación

Las matemáticas escolares proveen la base para que las personas logren desempeñarse adecuadamente en la comunidad por ello son obligatorias dentro de la formación escolar, pero ¿qué pasa con un niño asegura no poder aprenderlas sin ningún otro fundamentos que las creencias sobre un supuesto alto grado de dificultad expresadas por sus compañeros o padres?

Es por ello, que muchos investigadores en educación matemática Mcleod(1992) Gómez (2010), Bizquera (2000) entre otros, han puesto su enfoque en el dominio afectivo, las actitudes de rechazo, miedo injustificado ante un cálculo aritmético, bloqueos mentales en operaciones matemáticas sencillas, confusión, miedo a ser etiquetado por sus otros compañeros entre otras reacciones son manifestaciones de la afectividad entre los estudiantes durante el aprendizaje.

Por lo tanto, el docente enfrenta el reto no solo de enseñar matemáticas, sino también ayudar a los escolares con las dificultades surgidas desde la afectividad y la mejor forma es tener información ordenada y valida que le oriente para conocer el tema, reconocer sus manifestaciones e incluso evitar malas experiencias durante el proceso de formación de sus estudiantes que alimenten creencias desmotivadoras.

Pero cada contexto puede ser único, por lo que los descriptores y estrategias deben ser adaptados a cada situación en particular, este trabajo sirve de base para que cada docente elabore su propio proyecto de exploración de la dimensión afectiva en sus grupos de estudiantes y las consecuentes estrategias de intervención educativo y formación pedagógica en los distintos niveles del aprendizaje.

Este trabajo elaborado desde la metodología documental ha recopilado y ordenado información de fuentes confiables para presentar aspectos del rol del docente desde la dimensión afectiva brindando una fuente de consulta, para que sirva de apoyo en la labor de enseñar matemáticas en colaboración con los padres de familia para prevenirlos con respecto a tener cuidado con la afectividad de sus hijos, luego la intención es persuadir y brindar información sobre esta necesidad. Aunque el aporte sea pequeño, la diferencia que esta información puede hacer en la vida de un escolar puede marcar entre el rechazo a las matemáticas a un aprendizaje respetuoso de las diferencias y a la aceptación de los retos matemáticos.

## **Planteamiento del problema**

Se llaman creencias aquellas que forman parte de la cultura o de las experiencias que se transmiten de forma oral o escrita sin mediar un estudio objetivo que las valide y son propias de todos los pueblos y grupos humanos, con el aprendizaje de las matemáticas y respecto a ellas mismas, existen creencias que pueden generar experiencias positivas o negativas en el aprendizaje de las matemáticas escolares.

Por eso, existen investigaciones desde hace 30 años del como las creencias afectan el aprendizaje de las matemáticas, estas forman parte del dominio afectivo según Gómez (2010) cuya influencia en el aprendizaje se considerada como relevante y en las matemáticas afecta la relación de los estudiantes con esta área del conocimiento y por ende el proceso enseñanza/aprendizaje.

Una mala experiencia puede ser causada por ansiedad según Orden (2019), es muy frecuente y las personas que la padecen es impulsada por ciertas zonas del cerebro vinculadas con situaciones dolorosas a angustiarse ante un estímulo asociado con el aprendizaje de la matemática. Las creencias pueden ser iniciadas por los padres o el contexto inmediato del niño y estimulan actitudes y/o emociones hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Se suma que cuando los estudiantes afrontan situaciones adversas en sus hogares y/o entorno disminuyen sus estrategias cognitivas y afectivas para aprender y socializar influyendo en su rendimiento escolar y comportamiento en el aula, pues estos sistemas de ambientes afectan el desarrollo de los sujetos.

El docente también comparte sus creencias según Garzón (2016):

Un gran número de profesores de educación básica tienen una imagen distorsionada de las matemáticas. A los pequeños les transmiten, implícita o explícitamente, la idea de que esa área no es para todos, lo que alimenta el mito social de que es solo para superdotados (Universia, 2010: 2)...ya habían establecido qué estudiantes más o menos pasaban, eran inteligentes y, otros que no lo éramos tanto; lo normal era que perdiéramos (Garzón, 2016, pág. 32)

Dado que al emprender la tarea de impartir un curso escolar el docente se encuentra con estudiantes que cargan todas estas series de experiencias que giran en torno al dominio afectivo, se hace necesario indagar en el papel docente en las creencias, actitudes y emociones de sus estudiantes para mejorar la experiencia con las matemáticas. De esta forma, es importante analizar la presente investigación desde el siguiente cuestionamiento de orden epistémico, teórico y metodológico en el campo de las matemáticas educativas:

¿Qué aspectos configuran el rol pedagógico del docente que potencian favorablemente la experiencia del estudiante con las matemáticas escolares, a partir del dominio afectivo vinculado al proceso de enseñanza – aprendizaje educativo?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir con base a la documentación recopilada aspectos del rol pedagógico del docente que potencian favorablemente la experiencia de sus estudiantes con las matemáticas escolares desde el dominio afectivo, en las relaciones docente – alumno en el marco del proceso de enseñanza – aprendizaje educativo.

### **Objetivos específicos**

- Describir la influencia de los descriptores básicos que componen el dominio afectivo en la experiencia con las matemáticas
- Identificar rasgos del papel del docente como líder facilitador de procesos emocionales y grupales que ayuden a los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas.
- Sugerir estrategias de intervención educativa que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas y tengan en cuenta el dominio afectivo en el ámbito escolar

## Marco Teórico

El bajo rendimiento escolar en matemáticas puede ser explicado desde diferentes perspectivas tales como las dificultades mismas de la asignatura y variables externas a las estudiantes o también por “*la aparición en el desarrollo de la escolarización de vivencia emocionales que actúan multiplicando sus efectos negativos*” (Marbán, Palacios y Maroto. 2016. pág. 16), siendo este último punto de vista lo afectivo, que será abordado en la presente investigación debido al impacto que tiende a permanecer y a multiplicarse con el tiempo.

La enseñanza de las matemáticas tiene un carácter en sus contenidos secuencial y acumulativo, luego cuando las emociones negativas se encuentran asociadas con una vivencia en el aprendizaje de un tema se repiten con esos contenidos y se profundizan en la medida que los temas exigen un mayor número de saberes previos para lograr su apropiación.

Estas vivencias emocionales durante escolarización hacen parte del campo afectivo y muestran claramente como lo afectivo afecta el aprendizaje, pero su importancia ha surgido hasta hace poco como lo relata Guerrero(2005).

La relevancia de las cuestiones afectivas ha sido puesta de relieve en los últimos años en los trabajos como los de Salovey y Meyer (1990) y Goleman (1996) los cuales plantean una transformación orientada hacia lo que estos autores denominan alfabetización emocional. En Educación Matemática esta línea está orientada hacia la educación de los afectos, creencias, actitudes y emociones, como determinantes de la calidad de los aprendizajes (Gil, Blanco, y Guerrero, 2005, pág. 16).

Luego la calidad del aprendizaje puede verse disminuida por lo afectivo, para Salovey y Mayer (1997) las emociones son importantes para superar obstáculos, problemas y acomodarse

de la forma más óptima al medio, ellos consideran que la Inteligencia Emocional permite pensar mejor al procesar la información más inteligentemente. Salovey afirma que diariamente los estudiantes enfrentan situaciones en la escuela en la que tienen que recurrir a habilidades emocionales y los profesores también las muestran en su práctica en el aula (Férrandez & Extremara, 2005).

De estos dos actores el docente toma un papel de relevancia, por ser él un modelo que los estudiantes ven y quien maneja una serie de discursos y pautas dentro de la clase que modelan el ambiente y el aprendizaje en el aula, por ello esta reflexión hace énfasis en el rol del docente y la importancia de las creencias, emociones y actitudes que emergen durante su práctica.

Los seres humanos poseen una cultura, formas de interpretar y ver el mundo, en el caso de los docentes proyectan su idiosincrasia, sus formas de pensar según sus experiencias personales, tanto la formación profesional que tienen como la cultura de la que hacen parte, cuando un docente diseña hace uso de su dimensión artística, pero debe reflexionar sobre los resultados de su práctica e investigar las situaciones posibles de aula según la caracterización de sus estudiantes, presentar los contenidos con el material didáctico adecuado e ir construyendo conjuntamente con sus estudiantes los significados y procedimientos que quiere enseñar (Ferreira y Pedrazzi, 2007).

El impacto del manejo afectivo en el aula ya es aceptado en muchos países, en el caso de Panamá por ejemplo, en el que el ministerio de educación MEDUCA, se encuentra interesado en tomar el reto de motivar el aprendizaje a través de capacitar a los docentes en el área afectiva se plantea que en la enseñanza de las matemáticas el profesor no solamente debe tener un dominio del área sino también una preparación holística para poder ser mediadores *“de las variadas interacciones entre el aprendizaje del sujeto que aprende y el objeto del conocimiento,*



*y se reconoce la necesidad de ofrecer una formación integral a los docentes en el área académica, personal y laboral” (Lebrija, Flores y Trejo, 2010, pág. 36).*

Además aunque la enseñanza actual se centre en el alumno siguiendo el modelo constructivista<sup>1</sup>, para que este sea autónomo, reflexivo y crítico el papel del docente es primordial puesto que *“el docente de hoy debe facilitar el aprendizaje, no debe concentrarse en enseñar únicamente , sino en ayudar a aprender”* (Reveles, 2017, pág. 1).

En efecto el constructivismo pretende que el estudiante sea más que un receptor de contenidos apuesta por que el estudiante se involucre en la tarea de aprender activamente, el papel del docente se hace mucho más complejo pues intentar despertar el deseo de aprender a niños y jóvenes que asisten a la escuela no siempre deseosos de conocer más se convierte en un reto que requiere de todo el conocimiento posible y experiencia del docente, la teoría constructivista despliega una serie de factores que intervienen en el aprendizaje, guiando al docente en la difícil tarea de enseñar y son mencionados por Lebrija, Et. al (2010) citando a McCombs (2001) el cual destaca los siguientes elementos para un aprendizaje exitoso: “Factores afectivos son mencionados como relevantes, sin dejar de lado en ningún momentos los factores cognitivos, metacognitivos, personales, sociales y las diferencias individuales”(p:35), forman un todo indivisible que es el ser humano.

Adicionalmente en estos factores están implícitos los sistemas que según la teoría de Bronfenbrenner (1987), influyen en el desarrollo de un individuo desde sus relaciones sociales hasta su adaptación al medio, ya que les permite generar oportunidades en cada sistema para

---

<sup>1</sup> *Los seres humanos, en lo cognoscitivo/social y afectivo de su conducta, no es únicamente una construcción del ambiente o el resultado de lo innatos, es un diseño propio del día a día al relacionarse con el ambiente y su individualidad* (Luna, 2005).

participar y aprovecharlos de la mejor forma posible. Estos sistemas interactúan unos con otros para forjar al individuo. (Arias, Rojo, Zapata, 2016).

Es decir, los sistemas como son la escuela, la familia, el contexto socio cultural y económico conforman la forma en la que el estudiante se relaciona con su medio y se adapta al aprendizaje, así el estudiante trae su mundo al aula con las creencias y actitudes, los cuales el docente necesita conocer para poder adecuar su práctica educativa.

En esta práctica González (1997), también menciona el factor afectivo, si bien es necesario un dominio de los contenidos y metodologías de enseñanza de los mismos, los aspectos afectivos del aprendizaje deben ser tenidos en cuenta en el proceso de enseñanza, Martínez(2008) lo cita así:

Cuando se mantenga el deseo de mejorar las prácticas pedagógicas es necesario propiciar, al menos, tres dimensiones básicas que, según González (1997) son las siguientes: (a) lo cognitivo: referido al contenido matemático, (b) lo metodológico: relacionados con los factores técnicos, metodológicos y docentes inherentes al contenido matemático, y (c) el afectivo: creencias, emociones y actitudes hacia la Matemática o procesos ligados a ella (Martínez, 2008, pág. 244).

Ciertamente lo afectivo afecta las tareas que se realizan y la forma en la que son percibidas como amenazantes o por el contrario amigables y afectivamente positivas por lo que el ambiente de aprendizaje debe ser controlado por el docente para que sea libre de violencia, efectivamente tal como Vila & Callejo (2010), lo mencionan que “saber sentir” hace parte del “saber cómo hacer” pues incluye lo cognitivo y lo emocional ligado a las creencias y actitudes del estudiante que influyen para resolver problemas matemáticos, por tanto, el ambiente de aprendizaje modelado por el docente debe tenerlos en cuenta.

En suma, el ambiente de aprendizaje en el aula como lo muestra la figura 1, debe potencializarse para que el estudiante aproveche los contenidos, Bermejo (2004) también incluye lo afectivo en el proceso de enseñanza dentro de los diálogos e interacciones que se dan dentro del aula

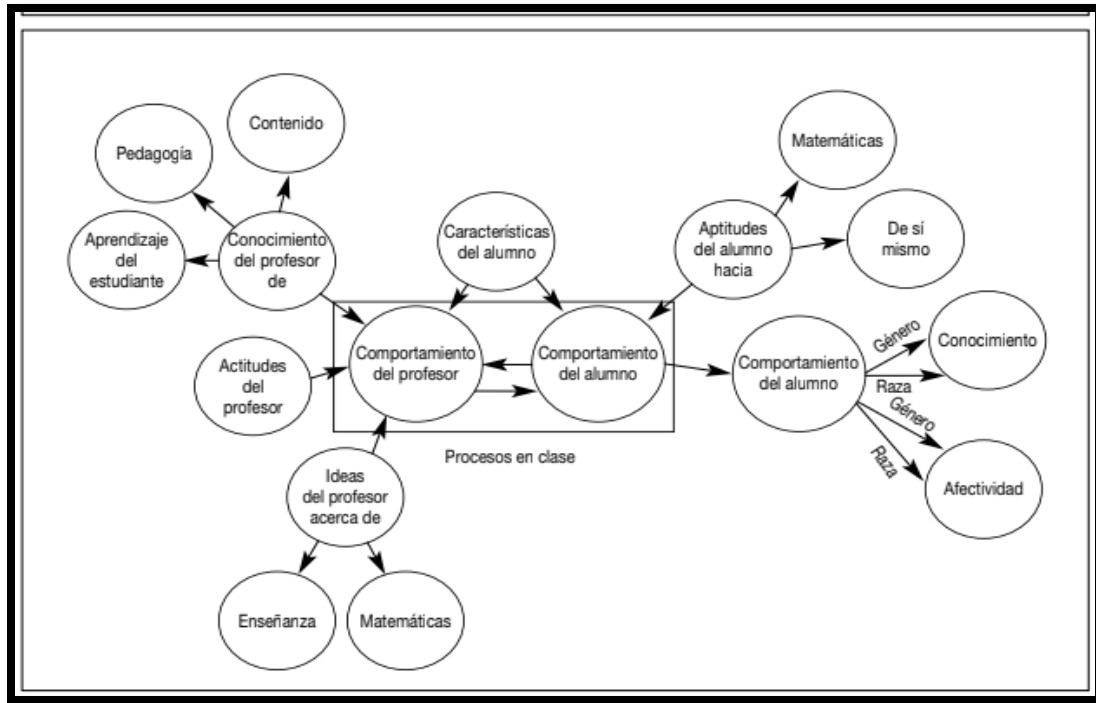
1. Figura 1: *Elementos Básicos que componen el ambiente de aprendizaje en el aula*



**Fuente:** elaboración propia con base a Bermejo, V (2004, p. 33).

Lo que implica reconocer del facilitador una práctica mucho más compleja que la tradicional como lo muestra la figura 2 “del modelo Koehler y Grouws desde esta perspectiva, no se debe *menospreciar* la incidencia de las creencias y actitudes del profesorado ante las matemáticas” (Bermejo,2005:271). Sin embargo, es reconocido que se descuida haciendo más énfasis en otros aspectos del proceso de enseñanza y también se ha mostrado que al perfeccionar las actitudes del profesor hacia las matemáticas mejora el rendimiento de los aprendices pues cambia su forma de enseñar (Bermejo, 2004)

2. Figura 2: Modelo de Koehler y Grouws



*Fuente:* elaboración propia con base a Bermejo, V (2004, p. 35)

Además, se puede observar en la figura 2 hay una interacción entre el docente y el alumno que se da en los procesos que ocurren dentro de la clase, allí los comportamientos de ambos se encuentran, entendiendo que dichos comportamientos están ligados a factores afectivos como las creencias y actitudes, las del profesorado ligadas a su formación e ideas sobre las matemáticas, así este factor no se excluye como una pieza importante que incide en la enseñanza.

Luego se puede entender por lo anterior que lo afectivo es muy importante en el aprendizaje y su incidencia no puede pasarse por alto ahora, los aspectos que están ligados a la enseñanza con lo afectivo, se pueden mencionar según su énfasis

- ✓ Biológico
- ✓ Socioemocional
- ✓ Cognitivo-psicológico

**Biológico:** para autores como Maturana (1984) el adquirir conocimiento está ligado al amor como emoción principal, *“el amor es una necesidad primaria: “amor y conocimiento no son dos cosas alternativas, sino que el amor es el fundamento de la vida humana y el conocimiento un instrumento de esta”* (Maturana, citado por Bach 2004). El aprendizaje puede verse bloqueado si las emociones asociadas son desagradables, por tanto, debe existir o crearse una relación positiva entre lo que se quiere enseñar y los estudiantes. Aprender no puede ser una obligación pesada y desagradable.

El proceso de enseñanza/aprendizaje se inicia en la misma relación del profesor con sus estudiantes se debe dar lugar al afecto en el aula tradicionalmente puesto en segundo plano, donde el dialogo, el respeto y la valoración de cada integrante logre crear relaciones humanas de aceptación y colaboración que son necesidades primordiales de los seres humanos.

En una charla a los profesores, el premiado en ciencias y biólogo Humberto Maturana hacía una invitación a crear espacios amables para los estudiantes donde logre preguntar y vencer sus temores al rechazo:

Decía: Amar educa. “Si creamos un espacio que acoge, que escucha, en el cual decimos la verdad y contestamos las preguntas y nos damos tiempo para estar allí con el niño o niña, ese niño se transformará en una persona reflexiva, seria, responsable que va a escoger desde sí. El poder escoger lo que se hace, el poder escoger si uno quiere lo que escogió o no, ¿quiero hacer lo que digo que quiero hacer?, ¿me gusta estar dónde estoy?”, son algunas de las preguntas que aparecen. Para que el amar eduque hay que amar y tener ternura. El amar es dejar aparecer. Darle espacio al otro para que tengan presencia nuestros niños, amigos y nuestros mayores” (Londoño, 2017, pág. 1).

Para la biopedagogía<sup>2</sup> los procesos de la vida y del aprendizaje constituyen un único proceso, el papel del docente es ayudar a aprender no dar información descontextualizada y poco significativa se debe buscar el sentido práctico de acuerdo con el contexto e intereses de los estudiantes, todo esto se encuentra inmerso en el constructivismo y enfocado al dialogo y la transformación de los individuos y comunidades con énfasis en el saber ser más que en conocer.

**Socioemocional:** Para quienes siguen esta línea la inteligencia humana va más allá de lo cognitivo, existe una inteligencia decisiva para el éxito en la sociedad actual y es la inteligencia emocional concepto iniciado por Peter Salovey y John Mayer (1989) y lo definen como un subconjunto de la inteligencia social aunque su uso solo se popularizó con el libro Inteligencia Emocional de Daniel Goleman en 1996, el cual le brinda un lugar de protagonismo sobre lo cognitivo que se ve influenciado negativa o positivamente por las emociones que el individuo experimenta.

El concepto de aprendizaje socioemocional se ha visto muy influenciado por los teóricos de la inteligencia emocional (Goleman, 1996); (Mayer y Salovey, 1997); (Shapiro, 1997), como por aquellos que han trabajado en el área de las inteligencias múltiples, aportando los conceptos de inteligencia interpersonal e intrapersonal (Gardner, 1983) y por autores que han trabajado en programas denominados de “alfabetización emocional” (Álvarez, 2001; Bisquerra, 2000; Renom, 2003; Salovey & Mayer, 1990). Si bien los diversos autores (Bisquerra, 2000; Greenberg, 1997; Mayer y Salovey, 1997, Goleman, 1996 entre otros) que han trabajado el área de desarrollo socioemocional (Milick, Et al, 2014, pág. 33).

Se busca que el individuo responda a eventos o situaciones que le induzcan emociones negativas de forma inteligente de modo que se minimice el impacto sobre el aprendizaje a su vez que se desarrolle constructivamente consigo mismo y con la sociedad, es decir desarrolla

---

<sup>2</sup> Biopedagogía “La palabra se divide en dos partes: “bio” que etimológicamente remite a la palabra vida y “pedagogía” la cual delinea los procesos de aprensión de la persona humana. Así, la biopedagogía implica educación para la vida” (Villareal, 2012, pág. 1) que no solo debemos conocer desde la razón más también se debe incluir el alma-afecto -emoción

competencias afectivas. Se puede aprender a conformar una cultura para mejorar la forma en que culturalmente las personas manejan las emociones es decir evoca el constructivismo social donde lo cultural y lo social son parte de los procesos de aprendizaje.

**Cognitivo-psicológico:** Para esta perspectiva las emociones están ligadas a la evaluación cognitiva de los individuos esto se logra por la capacidad de integrar lo que ocurre a su alrededor y su propio mundo interior de valoraciones y afectos. Cobb(1989) citado por Gómez(2010) se refiere así

Para Cobb y otros (1989) el acto emocional está generado por valoraciones cognitivas de las situaciones, influidas por el orden social local. La valoración involucra una comparación de la situación interpretada a través de las expectativas. Su énfasis en la base cognitiva de la emoción como acto no niega que las gentes sientan emociones, o que estas puedan sentir, en ocasiones, una emoción que va más allá de su control (Gómez, 2010, pág. 51).

En esta línea los cambios se logran modificando las normas de la clase, pero no van dirigidos directamente a los individuos sino a las tareas y en la forma en que estas se organizan:

En donde las interpretaciones que justifican las emociones negativas, como la frustración, simplemente no se hacen mientras se resuelven problemas (Cobb, Yackely Wood, 1989: 144). En tal contexto, los alumnos experimentarán el mismo tipo de afecto positivo que experimentan los matemáticos cuando resuelven problemas o realizan demostraciones refinadas. Parece que esto requiere un procedimiento de enseñanza de las matemáticas que difiere del que prevalece actualmente (Gómez, 2010, pág. 51).

El papel del docente es ayudar a aprender matemáticas de tal forma que el estudiante encuentre satisfacción en el descubrir las matemáticas y a su vez entender que tiene la capacidad de lograrlo aquí está implícito el constructivismo social y es esta la perspectiva que seguirá esta reflexión principalmente.

**Constructivismo:** Este término tiene múltiples acepciones dentro de las ciencias sociales y la filosofía, se usará en lo que respecta a la educación y no en sus derivaciones dentro de la filosofía. Nace en oposición al conductismo, la tradición memorística y pasiva del estudiante, en el constructivismo se encuentra implícita una evolución de un estado cognitivo a otro. Para este modelo el conocimiento es una construcción humana a partir de los esquemas del individuo en relación con su medio social, por lo que cada persona en sus aspectos cognitivo/sociales de su conducta afectiva es una construcción propia. Las competencias nacen como necesidades sociales y personales en un mundo exigente por lo que se es más competitivo si se logran un mayor número de competencias necesarias para un desempeño óptimo en conocimientos, habilidades y actitudes. El constructivismo enfoca las competencias para potencializarlas (Rosas y Sebastián,2008)

**Constructivismo Social:**

“es aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean” (Payers,2005:1).

**Dominio afectivo:** Aunque no existe un acuerdo para definirlo entre la comunidad de investigadores, pues los significados cambian de acuerdo con el enfoque si es desde la psicología o en educación matemática, pero para efectos prácticos se usará en el sentido utilizado por “ McLeod ( 1992), Krathwohly (1973): un extenso rango de sentimientos y humores (estados de ánimo) que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición”, Gómez,2010,pág 22) se usaran los más esenciales: emociones, actitudes y creencias. Hay que mostrarle al estudiante la utilidad y validez matemática del contenido, pero adicionalmente hay que tener en cuenta los descriptores del dominio afectivo que pueden afectar el aprendizaje.



**Competencias emocionales:** Son aquellas que sirven según De Zubiría (2004) para “lidiar consigo mismo, con el otro, con el mundo y con el conocimiento” (pág. 317). “Una competencia emocional es una capacidad adquirida basada en la inteligencia emocional que da lugar a un desempeño sobresaliente” (Goleman, 2000, pág. 33).

**Inteligencia emocional:** “Habilidades entre las que destacan el autocontrol, el entusiasmo, la perseverancia y la capacidad para motivarse a uno mismo” (Fragoso, 2015).

En el modelo de Mayer y Salovey (1997) hacen diferencia entre inteligencia y competencias emocionales, así la inteligencia emocional son habilidades para lidiar con las emociones, mientras la competencia es un nivel de logro emocional. Por ello no se pueden usar estos dos términos como sinónimos, si se sigue este modelo basado en la cognición (Fragoso, 2015).

Se puede entender que la inteligencia emocional es potencialidad mientras que la competencia emocional es el logro adquirido por la estimulación del ambiente, así lo explica Fragoso (2015) desde la perspectiva de Abraham (2004) y Oberst, Galifa, Farriol y Vilaregut (2009). Luego es necesario desarrollar esa potencialidad así: “Para considerar que una persona tiene una inteligencia emocional alta, debe demostrar buenas habilidades en la totalidad de dichas competencias emocionales” (Rodríguez, 2019, pág. 1).

## Aspectos metodológicos

La naturaleza de la investigación utilizada para la elaboración del presente documento fue de índole documental de carácter cualitativo, esta técnica según Alfonso (1995) citado por Rizo (2015:22) *“la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos”*. Las fases de la investigación documental que permiten el desarrollo lógico ordenado de la investigación. Son las siguientes: planeación, recolección de información, análisis e interpretación de información y la redacción y presentación del trabajo de investigación.

Por tanto, dado que este tipo de investigación necesita de la recolección de información para este fin se utilizaron diferentes bases de datos de revistas académicas tales como Scopus, Scielo, Dialnet, Funes entre otras y motores de búsqueda como Google Académico, el material recopilado incluye tesis y entrevistas de académicos en periódicos y revistas, se procede luego a leer con detenimiento y así lograr organizarla e interpretar la información.

Esta investigación hace parte del campo de la matemática educativa, surge de la necesidad de conocer temores y creencias sobre las matemáticas que influyen en los estudiantes y les impiden aprender o retardan su aprendizaje haciendo de la experiencia de aprender matemática desagradable para muchos.

Por tanto, se busca conocer más estas experiencias a través de investigar la influencia del campo afectivo en el aprendizaje y el rol del profesor en dichas experiencias, para así darla a conocer y este saber contribuya la enseñanza de las matemáticas.

Además, al tratarse de un tema de enseñanza que compete a la pedagogía la cual es “ la disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes específicos en las diferentes culturas “ (Zulluaga, Echeverry, Martínez, Quiceno, & Restrepo, 2011, pág. 36) cuyo ideal es ir progresando en la forma de enseñar superando obstáculos en el aprendizaje, así el campo epistemológico de esta investigación es el pedagógico.

En cuanto a la población enfocada son docentes y estudiantes escolares que pasan por el sistema educativo y deben aprender las matemáticas en los diferentes grados de esta etapa de formación. Y al investigar las opiniones sobre las experiencias de los sujetos sobre la enseñanza de las matemáticas el enfoque es cualitativo.

### **Criterios de Selección para preparar la base.**

Los criterios de selección ayudan a tener una información confiable y pertinente respecto al tema de estudio y también el material debe guardar una relación teórica/conceptual y práctica con lo que se investiga.

1. Utilidad: que sean útiles para el logro de los objetivos propuestos y sean accesibles para consulta.
2. Similitud: Evitar documentos con información repetida o reiterada por ser acumulativas de publicaciones anteriores.
3. Vigencia temporal: Evitar documentación muy antigua que ya no sean pertinentes.
4. Calidad: debe ser información de fuentes respaldadas por instituciones reconocidas nacional o internacionalmente en su labor investigativa y tener control editorial o ser evaluadas para ser publicadas, si son periódicas con e /ISSN

Cuadro 1. Páginas de acceso abierto utilizadas.

	<p>Posibilita el acceso a revistas científicas certificadas, en las que se pueden leer artículos de investigadores hispanos en las áreas de las ciencias humanas, sociales y jurídicas</p>
	<p>Es una biblioteca virtual de revistas y artículos científicos en español o portugués</p>
	<p>Es una red de revistas científicas indizadas en español y portugués</p>
	<p>Es el repositorio digital de la Universidad de los Andes en educación matemática para todo el que lo quiera consultar</p>
	<p>Ayuda a encontrar artículos académicos según el interés de búsqueda.</p>
	<p>Catálogo de revistas científicas que pueden ser consultadas de forma virtual</p>
	<p>Son una base de datos de revistas e investigaciones científicas, Scopus UNAL</p>
	<p>Da acceso a revistas científicas y artículos de universidades españolas</p>

Fuente: Elaboración propia.

*Cuadro 2: Documentos Relacionados con el dominio afectivo y su influencia en el aprendizaje/enseñanza de las matemáticas más relevantes.*

Documento	Categoría
<p>Matemática Emocional</p> <p>Inés Gómez Chacón(2010)</p>	<p>Dominio afectivo</p> <p>Se refiere a la relación de las emociones con el aprendizaje de las matemáticas, hace un estudio sistemático de la influencia de la afectividad con la enseñanza de la matemática</p>
<p>Bisquera (2007)Competencias Emocionales</p>	<p>Competencias emocionales</p> <p>Hace una aplicación de las competencias emocionales en la educación, especialmente en los docentes</p>
<p>Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de matemáticas. En cuadernos de investigación y formación en educación matemática</p> <p>Chaves, Castillo &amp; Gamboa(2008)</p>	<p>Creencias</p> <p>Hace un despliegue sobre los efectos de las creencias en el aprendizaje de la matemática</p>
<p>(González, Núñez, González, &amp; González-Pumariega, 2003) ¿Cómo explicar tanto fracaso en el aprendizaje de las matemáticas?</p>	<p>Dominio afectivo</p> <p>Incluye las emociones dentro de los factores para el fracaso en matemáticas</p>
<p>Creencias de los docentes de bachillerato sobre la enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Castillo, Sánchez y Juárez(2018)</p>	<p>creencias</p> <p>Muestra la influencia de las creencias del docente en el aprendizaje y enseñanza de problemas matemáticos</p>

La intervención en variables afectivas hacia las matemáticas y la resolución de problemas matemáticos Caballero & Espínola. (2016).	Intervención Estrategias de intervención teniendo en cuenta variables afectivas.
El desgaste profesional y la inteligencia emocional en la acción profesoral Sastre (2017)	Dominio afectivo La afectividad en el desempeño de los docentes
Bermejo, V. (2005) ¿Por qué fracasan nuestros alumnos en matemáticas? Programa de intervención para mejorar el rendimiento matemático	Intervención Estrategias de intervención que tienen en cuenta la afectividad. El rol del docente
Sagasti M.(2019)Ansiedad Matemática. Matemáticas, Educación y Sociedad, V 2 No2,pp.1-18	Ansiedad La ansiedad matemática que sufren algunos estudiantes puede bloquear sus respuestas y su aprendizaje.

**Fuente:** Elaboración propia con base en la documentación recopilada para la investigación.

\*Una muestra de un total de 50 documentos recopilados.

En el cuadro anterior, se presentan algunos documentos que permitieron alcanzar los objetivos pues incluían lo referente a los tres determinantes básicos del dominio afectivo y su influencia en el aprendizaje de la matemática y su enseñanza pues se incluye también al profesorado y en las estrategias de intervención referentes al objetivo central de la investigación desarrollada.

Se puede entender al leer los documentos que la afectividad efectivamente es necesaria tenerla en cuenta y conocer la influencia que ejerce en el aprendizaje a través de las tres variables utilizadas es posible (creencia, actitudes y emociones), pues se muestran los efectos de cada una., así como el rol pedagógico del docente esta instituido en la construcción de saberes y la dialogicidad del mismo mediante el reconocimiento de apostar por un mejor aprendizaje.

## **Pasos de la Investigación Documental**

### **1. Descriptivo.**

Se hace una búsqueda de los diferentes estudios que se han hecho sobre el tema, artículos, libros, estado de arte y se observan sus características en cuanto a la disciplinas desde la que fueron hechos, conceptos, teorías, población y metodologías utilizadas. Se establecen cuáles son los descriptores de la dimensión afectiva que se utilizaran, más enfocados hacia la enseñanza de las matemáticas que hacia la psicología puesto que el tema de las emociones dentro de la enseñanza es muy amplio y se encontraron investigaciones tanto de psicólogos como de investigadores en enseñanza de las matemáticas tanto a nivel universitario y escolar, dando preferencia a las escolares. También de investigadores de diferentes países interesados en el tema de la influencia de las emociones en el aprendizaje de la matemática como España, Panamá, Colombia, México y EE. UU. donde el tema ha cobrado relevancia. Los descriptores pueden servir de guía, lo que cambia es el contexto específico en el cual cada docente explora y trabaja, sobre todo en las creencias que no solo pueden cambiar de un país a otro sino también de una cultura a otra, tanto más en un país como Colombia con gran diversidad cultural en sus regiones, pero es apropiado saber que existen creencias que pueden influir en el aprendizaje de los estudiantes unas más arraigadas que otras según los contextos.

## 2. Interpretativo

El dominio afectivo compuesto de las tres variables, en general fue la categoría más numerosa, seguida por artículos cuya prioridad son las creencias en particular, la entrevista y los cuestionarios fueron los instrumentos preferidos para la recolección de datos, pero 10 documentos se refieren a otras investigaciones que elaboraron recopilando otros documentos. En la subcategoría de Estrategias de intervención se encontraron 6 documentos que las contenían.

El objetivo de este paso según Hoyos (2000) es” Proceder al análisis de los documentos por área temática de manera integrada” (p:55).

### Cuadro 3 Categorías Dominio afectivo

Categoría	No de documentos
Dominio afectivo	22
Creencias o motivaciones	13
Actitudes	6
Emociones(ansiedad)	9
total	50

Fuente Elaboración propia desde base documental construida.

VARIABLES BÁSICAS DEL DOMINIO AFECTIVO

Variables básicas del Dominio afectivo ampliamente aceptadas, aunque para otras investigaciones han incluido más, para delimitar solo se usaron las de Mcleod (1992) y Gómez (2010) que son clásicas en sus investigaciones incluido Hannula (2012).

### Cuadro 4. País de origen de la investigación

País	No de documentos
------	------------------



Colombia	12
Panamá	1
Chile	5
Costa Rica	2
USA	4
España	18
Argentina	1
México	6
Perú	1
total	50

Fuente: Elaboración propia

Las fuentes documentales se amplían hasta tener una base documental con un mínimo de 50 investigaciones y artículos sobre el tema, ubicándola en Iberoamérica y USA (Artículos referentes a investigaciones escolares en EE. UU. en español) ya que el tema del dominio afectivo no conoce fronteras las emociones son propias del ser humano y su impacto en el aprendizaje es motivo de preocupación en el mundo, pero solo se incluyeron los referentes en español. Las investigaciones sobre la universalidad de las relaciones de dependencia están divididas algunas creen que es estable, pero otros afirman que hay diferencias entre países como puede ser Chile y Filipinas, pero en este caso todos son países occidentales, los perfiles si son diferentes entre países un niño español puede mostrar más confianza en sus habilidades que un panameño, por ejemplo, eso es posible aún dentro de un mismo país con diversidad cultural y grado de urbanismo.” En el estudio de Lee (2009), Estados Unidos y Alemania mostraron puntajes altos tanto en auto concepto matemático como en autoeficacia, mientras que Japón y Corea obtuvieron los puntajes más bajos. Los países de Asia y América del Sur mostraron una gran ansiedad matemática, mientras que los países de Europa occidental mostraron el nivel más bajo de esta escala.” (Perdomo,2018)

### **Cuadro 5. Población de estudio**

Sujetos	No de Documentos
Docente en matemática escolar	18
Alumnos	30
Ambos	2

Fuente Elaboración propia

### **Cuadro 6. Estrategias de recolección y análisis de datos**

Instrumento	No de documentos
Entrevista y cuestionarios	30
Prueba	6
Observación	4
Análisis documental	10

Fuente Elaboración propia

### **3. Construcción del documento**

El informe se presenta de acuerdo con el modelo para monografías que sigue un orden lógico para darlo a conocer, en la parte de desarrollo se busca responder a cada uno de los objetivos planteados.” Realizar y elaborar el balance o construcción teórica del conjunto de la investigación documental” (Hoyos,2000,p.56)

## Descripción de Contenidos

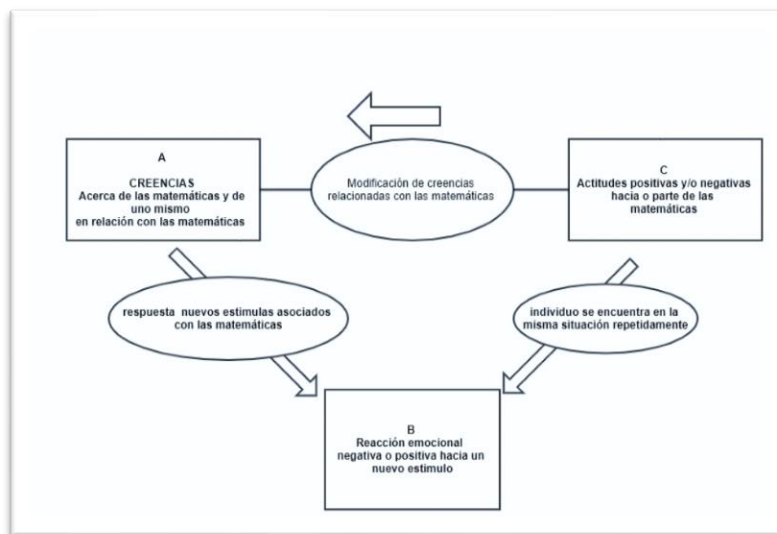
*La educación no es llenar un cubo  
, sino encender un fuego. William Butler Yeats*

### 1.1 Respecto al dominio afectivo en matemáticas

La forma en que los estudiantes perciben la enseñanza de las matemáticas se encuentra ligado a la relación entre factores afectivos y cognitivos según Hernández (2011), puesto que en muchos casos no se puede explicar el fracaso en el aprendizaje solo por lo cognitivo y esto ha inducido a múltiples investigaciones enfocadas en el dominio afectivo como los de Gómez (2010), Coca y Miranda (2019) y Gamboa (2014).

Los descriptores básicos principales del dominio afectivo para estudiar la influencia de lo afectivo en el aprendizaje de las matemáticas según (Gómez, 2010) “son las creencias, las actitudes y emociones” (pág. 22)

8.. Figura 3 Dominio afectivo en Matemáticas y descriptores básicos



**Fuente:** elaboración propia con base a Chaves, Castillo & Gamboa (2008, p. 34).

### **Creencias en matemáticas**

Gómez (2010) las define dentro de las experiencias y valoraciones subjetivas del alumno o del profesor acerca de la disciplina. Respecto las creencias del estudiante las caracteriza por “el objeto de creencia: creencias acerca de la matemática, creencias sobre sí mismo respecto a las matemáticas, creencias sobre su enseñanza, creencia sobre el contexto social en la que acontece, según (McLeod,1992) las que más peso afectivo tienen son las creencias del estudiante y su relación con las matemáticas, estas muestran la confianza, el auto concepto y la atribución causal de éxito o fracaso escolar” (Gómez, 2010, pág. 23). Ejemplo: desde mi propia experiencia escolar, era tan segura en matemáticas que jamás sentí miedo de salir mal y abordaba con seguridad los temas y si encontraba un obstáculo se convertía en un reto a superar no en fracaso o en inseguridad, ahora puedo entender que muchos estudiantes se dan por vencidos por su baja confianza en poder resolver problemas matemáticos dejándolos sin lucha alguna y asumiendo el fracaso que refuerza la creencia de su poca capacidad para las matemáticas.

**Creencias respecto a si mismo:** El impacto de la creencia de lograr la competencia matemática, es decir el estudiante cree que lo va a lograr, seguro de sus posibilidades de superar sus problemas en su aprendizaje de las matemáticas, es un estudiante que aunque fracase, lo intentará nuevamente y pondrá todo su empeño en superar el grado de dificultad que encuentre, definiendo una meta de aprendizaje, mientras que los estudiantes que no definen esta meta sea por falta de interés o poca confianza en sus capacidades no se empeñaran en lograrlo (Gonzáles, Núñez, Gonzáles, & Gonzáles-Pumariega, 2003).

Hay estudiantes que tienen una predisposición negativa que los lleva a pronosticar su fracaso anticipadamente sin haber iniciado el tema o el curso y no se dan la oportunidad *“así pues en mi grupo de trabajo yo ayudaba con todo menos con las operaciones, pues ya me sentía de alguna manera muy torpe pues todos avanzaban y yo no”* (Díaz & Vanegas, 2017, pág. 10).

Este auto-concepto negativo sobre el aprendizaje se convierte en una creencia que desmotiva el aprendizaje de las matemáticas, el estudiante cree anticipadamente que va a fracasar y evita las matemáticas en la escuela mostrando poco interés en clase y posteriormente en su vida adulta eligiendo actividades donde cree que no las encontrará.

Mientras que los estudiantes más seguros se muestran participativos e interesados en su aprendizaje buscando ayudas y preguntando para superar dificultades para lograr apropiarse de los contenidos y procedimientos. Pintrich (1994) el proceso enseñanza/aprendizaje en la escuela lo explica incluyendo la motivación, la cual relaciona con la esperanza de éxito o fracaso que tenga el estudiante para lograr una meta, las creencias sobre la capacidad y habilidad para entender/realizar la tarea, el valor que esta tiene y las reacciones afectivas/emocionales implicadas (Montero & de Dios, 2004).

Un buen rendimiento ayuda a mejorar el auto-concepto, pero no es suficiente, el lograr buenas notas refuerza la confianza en sí mismos y esto le ayuda a tener buen rendimiento. Es decir, el auto concepto es importante en el desempeño del estudiante. Según Gil Et al (2005) citado por (Chaves, Castillo, y Gamboa, 2008).

Para influir motivacionalmente en el estudiante Pintrich (1994), reconoce la responsabilidad del individuo, pero también del ambiente afectivo y la capacidad del profesor en gestionar sus relaciones con los estudiantes es decir debe tener capacidad para trabajar con personas diversas.

**Creencias acerca de las matemáticas:** En estas creencias están implícitas las experiencias propias y las de su contexto social inmediato, es decir familiares, amigos y personas que les han contado sus experiencias sean estas buenas o desagradables. Son creencias que se articulan en el grado de dificultad, utilidad y complejidad de las matemáticas.

Su nivel de dificultad se ha ido convirtiendo en una tradición en algunos contextos, sean escuelas y universidades catalogando a las personas que logran entenderlas y usarlas como superdotados, se van elaborando discursos en torno a la capacidad que debe tener un individuo para obtener buenos logros y estos se repiten en las familias y reuniones. Así se puede observar en el comentario de Garzón (2016):

Se ha mitificado el aprendizaje de la matemática, haciendo creer que es un campo de estudio exclusivo para los superdotados de inteligencia. Esta mitificación ha condicionado también el ejercicio de poder autoritario en las aulas, (...) vanagloriándose del alto índice de estudiantes que fracasan en la asignatura, cuando al contrario debería ser objeto de gran preocupación pedagógica (García, Motilla, Montero y Martínez., p, 2009. Citado por Garzón, 2016, pág. 78)

Sus atributos van desde complicadas hasta de muy difícil aprendizaje, pero estas creencias son compartidas pasan de una persona a otra sin un filtro ni análisis de estas malas experiencias generalizándolas “me hicieron creer que eran difíciles” (Díaz y Vanegas, 2017, pág. 77) Algunos encuentran errónea esa información otros la usan como excusa para no esforzarse, normalizando la pérdida del logro de aprendizaje en matemáticas.

Según Chaves, Castillo & Gamboa (2008), varias investigaciones están de acuerdo en que los estudiantes comprenden que la matemática que, aunque es importante y útil no es para todos, puesto que es difícil aprender su aplicación y dominar cada paso para lograr resolver problemas

y se cree que haciendo repetidos ejercicios es que se pueden lograr destrezas suficientes, todo esto es producto de las experiencias que los estudiantes tienen en su proceso escolar.

Con respecto a la utilidad, las creencias giran en torno a los contenidos y su uso práctico, los contenidos básicos de operaciones aritméticas se consideran necesarias y de mucho uso, pero en otros no está claro su relación con su uso inmediato, *“pensé que con saber, sumar, restar, multiplicar y dividir era suficiente, nunca existieron elementos que pudieran ligar de las matemáticas con mi vida”* (Díaz & Vanegas, 2017, pág. 78), entre más pequeño es el grado de lo "útil" que dicentes es capaz de entender en las matemáticas para su plan de vida, el rendimiento es menor en esta asignatura” (Gonzáles, Et al, 2003).

Por tanto, al creer que es difícil, a medida que se avanza se va complicando para ellos y su poca relación con la vida cotidiana estos estudiantes no tienen interés en comprender o tener una formación matemática completa.

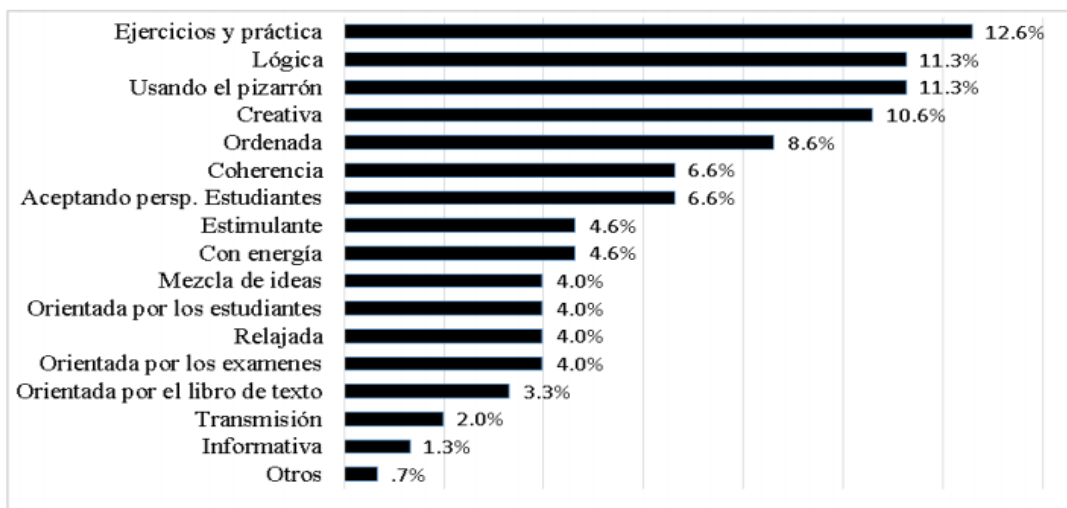
**Creencias sobre su enseñanza:** Ente tipo de creencias se pueden distinguir dos actores, los estudiantes y los docentes cada uno tiene creencias al respecto de la enseñanza de las matemáticas. La forma en que el docente cree que debe enseñar va unida a su concepción de las matemáticas, para Thompson(1992) aquellos que definen la matemática en resultados precisos con procedimientos seguros (visión platónica), creen que un estudiante sabe matemáticas cuando aprende a realizar procedimientos y llega a respuestas correctas, por tanto son docentes que explican gradualmente de los algoritmos y el manejo de símbolos matemáticos con mucho énfasis, pero sin cerciorarse si esos símbolos y procesos tienen un significado para el estudiante. (Castillo, Sánchez, y Juárez, 2018). Es notorio el caso del símbolo igual en los escolares que se inician en el álgebra, les cuesta entenderlo como equilibrio en una ecuación para muchos es un

resultado y se les dificulta hacer las operaciones, pero el profesor asume que sabe el significado y no se detiene en esa aclaración.

Aquellos que ven la matemática de forma instrumentalista ordenan los temas de acuerdo con un rango de habilidades y contenidos los cuales van enseñando en esa secuencia en su clase, estos docentes exponen y los estudiantes escuchan y responden a las preguntas que el docente sugiere y hacen los ejercicios según se les enseñó o como su libro de texto ilustra (Castillo, Sánchez, y Juárez, 2018)

En la figura 4 se muestra el resultado de la investigación de Castillo, Sánchez y Juárez (2018) sobre la forma en que los docentes responden a la pregunta ¿Cómo enseña matemáticas? Reafirmando lo expuesto por Thompson (1992).

2. . *Figura 4: Porcentaje de Creencias de profesores sobre su forma usual de enseñar Matemáticas.*



**Fuente:** Elaboración propia con base a Castillo, Sánchez & Juárez. (2018, p. 1345).



Una tercera forma de ver esta importante asignatura escolar es por resolución de problemas y su énfasis lleva al docente a enseñar a los estudiantes que deben ser activos participantes en la resolución de problemas de forma creativa y “aplicar de manera razonada la información, descubrir y en general, construir su conocimiento. De esta manera se supone que el conocimiento que adquiera el estudiante será realmente significativo.” (Barrentes, 2019, pág. 4)

Los estudiantes ligan la enseñanza muy estrechamente con el docente cuyo atributo principal es que debe ser claro en sus explicaciones y preferiblemente usar metodologías divertidas y motivantes. Algunas declaraciones en la investigación de Díaz y Vanegas (2017) son: En séptimo el profesor llenaba el tablero de ejercicios y sus explicaciones no eran claras y la metodología que se emplea casi siempre la mayoría de los profesores es rutinaria y solo tablero, no usan actividades didácticas u otras formas que puedan ayudar a una mayor comprensión de los temas. (pág. 82)

También sobre el carácter del profesor: “Quien la enseñe debe ser una persona paciente y disciplinada”, “Considero que son muy necesarias y que el gusto por ellas viene desde la forma en la que el profesor las enseña, es posible que estas formas sean adecuadas e inadecuadas, provocando frustración o logros agradables” (pág. 86-87).

Algunos docentes son percibidos como amargados y regañones:

El comportamiento de los maestros a la hora de enseñar es otro factor, pues los estudiantes los perciben como aburridos, regañones y amargados, complicados, estrictos y exagerados, o que no saben explicar bien, no lo hacen con ganas, raros, no siempre te comprenden, es bueno, pero nos gustaría que pudiera controlar el grupo, a veces llega al salón se sienta nos da un trabajo y no explica, le ponen más atención a los más inteligentes. (García Estrada, 2014, p. 104 citado por Caballero y Espínola, 2016)

**Creencias asociadas al contexto social:** Los individuos que no tienen logros evidentes en matemáticas sufren en ocasiones insultos “brutos”, regaños, se les presagia que no alcanzaran a superarse en matemáticas, esto según Caballero & Espínola (2016) es violencia directa en sus hogares y escuela, por eso no es de extrañar que desarrollen ansiedad asociada al aprendizaje de las matemáticas por la presión social y el consiguiente rechazo a las matemáticas se va reforzando.

Muchos padres creen que deben castigar a su hijo por reprobado matemáticas o el docente que no conoce el impacto de sus palabras sobre el niño le diga “tu no sirves para mates” o cuando no investigan los pre-saberes y parten del temario del curso y el niño reprueba “eso ya lo deberías saber”, para los niños y jóvenes la burla y la falta de aceptación de su grupo es muy importante por lo que este tipo de comentarios generan frustración y ansiedad (Caballero y Espínola, 2016).

El ambiente de aula debe ser preparado para evitar el miedo a pasar al pizarrón ante un eventual error y burla de sus compañeros sumada en ocasiones a comentarios que dañan la confianza del estudiante en permanecer esforzándose por aprender, la aceptación del error como parte del aprendizaje, el respeto mutuo y la solidaridad son necesarios para un ambiente de paz en el aula necesario para el aprendizaje.

También hay creencias discriminatorias sobre la capacidad de las niñas y jovencitas para aprender matemáticas, donde son los hombres los que tienen la capacidad suficiente para adquirir las habilidades y destrezas matemáticas, esto en Colombia se trató de detener por medio de la ley 115 de 1994. En este sentido se ha tratado de parar la discriminación por medios legales como lo refiere Rojas y Rojas y Correa (2014)

Dado que el sistema educativo ha venido reproduciendo prejuicios y prácticas cotidianas basadas en la idea de superioridad de uno de los sexos, es necesario que el sector educativo

tenga en cuenta el impacto diferencial que las políticas, programas y proyectos educativos tienen en las niñas para que de ese modo se atiendan las situaciones de inequidad derivadas de las propias condiciones socioculturales. Este programa debe buscar la eliminación de todas las formas de discriminación por razones de género y garantizar los derechos educativos de la mujer consagrados en la Ley 51 de 1981 citado por (Rojas y Correa, 2014:10)

Pese a que estas creencias no son abiertamente reconocidas, pues pocos admiten que se espera menos rendimiento en matemáticas de una niña que de un niño”, estudios demuestran que existe esta tendencia, en el trabajo de investigación de Cvencek et al (2011) con niños de ambos sexos en edades entre los 6 y 10 años norteamericanos, encontró que la idea que las “matemáticas son más para niños que para niñas” se encuentra arraigada desde muy temprano en el sistema escolar, es decir evidencias desde segundo grado de primaria, estos hallazgos coinciden con el efecto cultural sobre las habilidades y preferencias de las matemáticas por género de Ceci y Williams(2011) (Manzi y García, 2016, pág. 482).

Esto tiene repercusiones en el rendimiento en matemáticas de las niñas puesto que la manifestación de las habilidades en esta área en las mujeres se encuentra relacionada con la equidad entre niños y niñas presente en la escuela y la sociedad en la que se desarrollan, mucho más que con diferencias de género entre hombres y mujeres. (Arias, 2016)

Es decir, las diferencias entre niños y niñas no estarían ligadas a lo cognitivo, pero sí relacionadas con su futuro rol en la sociedad en la que se encuentran, muchas niñas se orientan más hacia la maternidad y al cuidado del hogar como plan de vida que tener bases para una futura carrera relacionada con las matemáticas.

Un estudio de las universidades de Illinois, New York y Princeton realizado con 400 niños en grupos de 5 ,6 y 7 años se encontró que la creencia ligada al género que privilegia a los niños con más capacidades que los niñas, inicia a los 6 años antes de eso ambos creen que su propio género

es brillante, "el mensaje que sale de estos resultados es que los niños están expuestos a la noción cultural de que la genialidad es una cualidad más probable en los hombres que en las mujeres" según el profesor Andrei Cimpian (Hernando, 2017, pág. 1)

Así, las niñas que crecen en familias donde esta creencia es fuerte tienen bajo rendimiento en matemáticas según una investigación con 120 niñas de 6 años, el pensar que no puedes hacer nada para cambiar la situación, que no naciste con un "cerebro matemático" influye en la capacidad para desarrollar las competencias en esta asignatura (Adamo, 2019)

### **Actitudes hacia las matemáticas**

Gómez (2010) las define el sentido del gusto que el estudiante tiene por las matemáticas, demostrado en su deseo por aprender, investigar, participar, etc. Están muy ligadas a los afectos o preferencias allí reside la actitud a la que se hace referencia (no actitud matemática), es evaluativa y define el comportamiento del estudiante, en ellas se manifiestan tres componentes. Lo cognitivo asociado a la creencia que da base a dicha actitud, lo afectivo manifestado en el rechazo o aceptación y lo intencional o predilección por un comportamiento.

Algunos aspectos de estas actitudes son según Gómez (2010)

- Actitud hacia las matemáticas y los matemáticos (aspectos sociales de las matemáticas);
- Interés por el trabajo matemático, científico;
- Actitud hacia las matemáticas como asignatura;
- Actitud hacia determinadas partes de las matemáticas;
- Actitud hacia los métodos de enseñanza (p.24)

Los estudios que correlacionan rendimiento académico en matemáticas y variables actitudinales se presupone una buena correlación, pero no necesariamente una relación de dependencia, la actitud puede ser un predictor de diferencias de rendimiento. (Hidalgo, Maroto, y Palacios, 2005) Adicionalmente:

Para Guzmán (1993), uno de los factores más influyente en la aparición de emociones negativas relacionadas con las matemáticas sería el método docente, sobre todo aquel que potencia la pasividad del alumno. Con respecto al rechazo, Gómez-Chacón (2000) lo relaciona con las creencias acerca del éxito o el fracaso; más concretamente, con las atribuciones de causalidad, siendo el gusto por las matemáticas un motivo interno controlable. (Hidalgo, Maroto, y Palacios, 2005, pág. 93)

De nuevo tenemos que el rechazo por las matemáticas estaría unido a la falta de confianza y según Hidalgo, Maroto, y Palacios (2004) y es reforzado cuando el estudiante no encuentra relación entre esfuerzo invertido en aprender y su rendimiento académico, mientras que aquellos estudiantes que creen que si se esfuerzan más pueden lograr mejores notas muestran actitudes positivas hacia las matemáticas, es decir no se sienten indefensos ante los retos que les presenta la asignatura.

### **Emociones hacia las matemáticas.**

Son cambios afectivos grandes, pero en un corto lapso, manifestaciones de las componentes psicológica, cognitiva, experiencial, motivacional y fisiológica del individuo. Son reacciones ante eventos con un significado positivo o negativo de quien los experimenta. según Hidalgo, Maroto, y Palacios (2004)

**Ansiedad matemática:** La ansiedad descrita en los límites de la enseñanza de las matemáticas, es un trastorno que perjudica considerablemente el aprendizaje al causar incomodidad, nerviosismo hasta pánico en individuos de todas las edades( Sagasti,2019)

Es calificada como grave puesto que es un factor generador de fracaso en esta área (Gil, Blanco y Guerrero, 2005, p.27) citado por Serrano y Sánchez(2017)” Los altos índices de fracaso escolar en el área de matemáticas exigen el estudio de la influencia de los factores afectivos y emocionales en el aprendizaje matemático, ya que pueden explicar la ansiedad que siente el alumno ante la resolución de problemas, su sensación de malestar, de frustración, de inseguridad, el bajo auto concepto que experimenta, etc., que frecuentemente, le impiden afrontar con éxito y eficacia las tareas matemáticas”.

Tiene diversidad de síntomas que van desde nerviosismo hasta el bloqueo mental e incluye el sentimiento de indefensión de no poder hacer nada para cambiar la situación o el miedo ante un profesor que grita “En álgebra no me fue muy bien ya que el profesor no hacía sino gritar y del miedo no entendía”, ante recuerdos traumáticos “Cuando estaba en segundo de primaria mi maestra me pegó al no saber probar una suma, esto me afectó mucho no solo a tener temor hacia la materia, sino también el temor a equivocarme”, “Al momento de aprender las tablas de multiplicar con el juego cabeza y cola, el miedo de estar en la cola y llegar a sentirte inferior por algo, es de esas cosas que en realidad perturban la relación que se tiene hacia las cosas, en este caso hacia el área en general.” (Díaz y Vanegas, 2017, págs. 92-93).

Vale la pena subrayar que los padres y maestros que presentan intranquilidad ante las matemáticas pueden trasmitirla a los niños así como las situaciones en la que se sientan amenazados o presionados, también Sagasti(2019) elabora una lista de creencias generadoras de ansiedad como pueden ser los prejuicios sociales de género, los referidos al aprendizaje de las matemáticas, reacciones fisiológicas como taquicardia y nerviosismo, a la forma en el que el docente desarrolla la clase(se estresa, no les pregunta entonces los estudiantes creen que es porque los considera que no son capaces).

Otros aspectos son las investigaciones dirigidas hacia la solución al problema de la ansiedad matemática y se enfocan en crear conciencia en los docentes sobre las barreras que supone para el aprendizaje de los niños la ansiedad y en el desarrollo de herramientas para que los estudiantes las superen, por lo que ayudar a los estudiantes a desarrollar resiliencia según (Sagasti,2019) incentivando en ellos el luchar por metas, no darse por vencido ante los obstáculos sino tomarlos como retos que ayudan a superar aquello en lo que fallamos así su logro constituye una victoria ganada con esfuerzo y creatividad al buscar formas de conseguirlo sea investigando o preguntando a personas que dominen el tema y su aplicabilidad .(Sagasti,2019)

### **El rol pedagógico del docente como líder facilitador de procesos emocionales y sugerencias de modelos de intervención asociados a la afectividad en matemáticas**

Cuando un alumno es exitoso en matemáticas son pocos los estudiantes que lo atribuyen a los métodos del profesor, pero cuando fracasan, entonces el docente puede ser fuertemente cuestionado, no se trata de cuestionar el papel del profesor en el éxito o fracaso de sus estudiantes, sino resaltar en el profesorado del impacto que tiene la dimensión afectiva en el aprendizaje de los escolares.

El profesor de matemáticas al igual que los otros docentes de otras áreas, no solo imparte una enseñanza puramente académica es también un promotor del desarrollo personal de los estudiantes, es gestor de ambientes de convivencia respetuosos y amigables, es decir es también un orientador y encargado de propiciar ambientes de aprendizajes libres de violencia donde los estudiantes logren aprender y desarrollarse en comunidad.


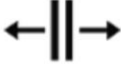












Esto implica fomentar la inteligencia emocional en los docentes para poder resolver diferencias y posibles situaciones incómodas que dañan las relaciones entre el alumnado o entre el profesor y estudiantes. Por ello, “actualmente las tendencias pedagógicas han puesto énfasis en la llamada educación afectiva, una estrategia al servicio del docente para mejorar el clima de aprendizaje en el aula, mediante el autoconocimiento y uso correcto de emociones y sentimientos” (Sastre, 2017, pág. 117), y en matemáticas además se necesitan regular las emociones negativas y estimular los sentimientos positivos hacia las matemáticas según Vallés y Vallés (2003).

Luego los profesores de matemáticas necesitan saber las posibles reacciones emocionales de los estudiantes ante los contenidos que imparte, no es convertirse en psicólogo de sus estudiantes, es saber que se pueden generar procesos de ansiedad matemática o sus estudiantes tener creencias que bloquean o entorpecen el aprendizaje. La necesidad de hacer un diagnóstico acertado inicial de los estudiantes de sus pre-saberes y posibles temores ante los objetivos de aprendizaje planeados para la clase,” de ahí que el profesor sea una variable contextual clave en el aprendizaje y motivación de los estudiantes” (Sastre, 2017, pág. 118).

Un instrumento recomendado por Gómez-Chacón (2002), es el mapa de humor de problemas, donde el alumno puede expresar y reconocer las emociones que se dan en el proceso de resolución de problemas, las emociones aparecen en iconos y son las reconocidas por grupos de jóvenes con los que ella trabajó.



10. Figura 5: Simbología mapa de humor

SIGNIFICADO		SIGNIFICADO	
	CURIOSIDAD		DESCONCIERTO / PERPLEJIDAD
	ANIMADO		COME LA CABEZA
	GUSTO		DESESPERADO
	TRANQUILIDAD		INDIFERENCIA
	DIVERSION		PRISA
	CONFIANZA		ABURRIMIENTO
	D ABUTY		BLOQUEDO

Fuente: Elaboración propia con base a Gómez (2002, p. 27).

Por otro lado, Guzmán (2006) también sugiere un proceso para solucionar el bloqueo mental que puede darse por lo afectivo o por factores cognitivos, el primero se encuentra ligado al auto-concepto del individuo sobre su desempeño, personas con una baja confianza en sus habilidades en matemáticas suelen mostrar miedo al fracaso, ansiedad y poco deseos de aprender, se sugiere que los estudiantes obtengan logros progresivos y evalúen más objetivamente sus habilidades y tengan una perspectiva del aprendizaje de las matemáticas ligado al esfuerzo y la dedicación como cualquier otro aprendizaje o práctica como puede ser un juego o un deporte, entre más se indague o ejercite mejores resultados se tienen (Villagra, Chorolque, & Mamaní, 2018) y tener actitudes positivas como autoconfianza, paz, disposición

para aprender, deseos de investigar y superar retos. El fijar pasos progresivos en el aprendizaje, metas cortas, que permitan al estudiante ver sus logros ayuda a mejorar el auto-concepto y evita fijar metas para las que no se encuentra aún listo y pueden reforzar la creencia de ser incapaz, además el vincular el aprendizaje de las matemáticas con situaciones o contextos que despierten el deseo de aprender puede ser aplicando los problemas a la cultura y entorno que el estudiante conoce y enfrenta en su diario vivir, esto también lo apunta el informe Cockcroft<sup>3</sup>

11. Cuadro 8: Sugerencia para lograr desbloques en la resolución de problemas

Sugerencias para lograr los desbloques en la resolución de problemas			
Tipo de bloqueo	Bloqueos	Desbloques	
AFECTIVOS	Apatía, falta de interés	Contextos estimulantes	
	Miedo al fracaso, ansiedad	Valoración de los intentos	
	Apego a las propias ideas	Autocrítica	
COGNOSCITIVOS	En la percepción del problema	En reconocerlo	Reformular el problema
		En desglosarlo	Descomponer
	En el ataque al problema	Visión estereotipada	La pregunta como actitud
		Tendencia al juicio crítico	Trabajo en grupo
		Rigidez mental	Listas de ideas, brainstorming

**Fuente:** Elaboración propia con base a Guzmán, M (2006)

La forma de integrar la dimensión afectiva a la enseñanza de la matemática es un amplio campo por investigar quedando mucho por hacer y descubrir al respecto, pero es un inicio el dar

<sup>3</sup>"Informe del Ministerio de Educación británico sobre las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en las escuelas de primaria y secundaria en Inglaterra y Gales" publicado en 1982(Riviere,2002:136)

a conocer que la afectividad presente en el aula es necesario tenerla en cuenta dentro de la planeación de clases y construcción de ambientes de aprendizajes amigables.

Autores como Akay y Boz (2010) señalan que es muy importante mejorar las creencias y actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, así como las creencias respecto a su eficacia en la disciplina. El cuerpo docente debe tener claro que, cuando se desea aprender y se aprende, dicha experiencia le proporciona al individuo una imagen positiva de sí mismo y refuerza su autoestima (Solé, 1999). Debe existir un apetito por aprender (Gamboa, 2014, pág. 134)

Por otra parte según Bisquera (2007) sucede que al aprender los docentes competencias emocionales están mejor preparados para relacionarse efectivamente con sus estudiantes, sus familias y otros docentes en pro de mejorar la eficiencia educativa (Sastre, 2017). Se deben evitar ambientes intimidantes de castigo o burla ante un error o baja calificación, esto es importante puesto que castigar al niño solo refuerza el rechazo y si se permiten las burlas estas desmotivan el aprendizaje.

Se debe educar para la paz buscando acciones solidarias, cooperativas, fortaleciendo valores como la perseverancia, la superación de obstáculos, la disciplina y evitar tomar los errores como fracasos crónicos, la ruta del aprendizaje es un camino donde se aprende del error para lograr metas más altas tanto en la matemática como en la vida.

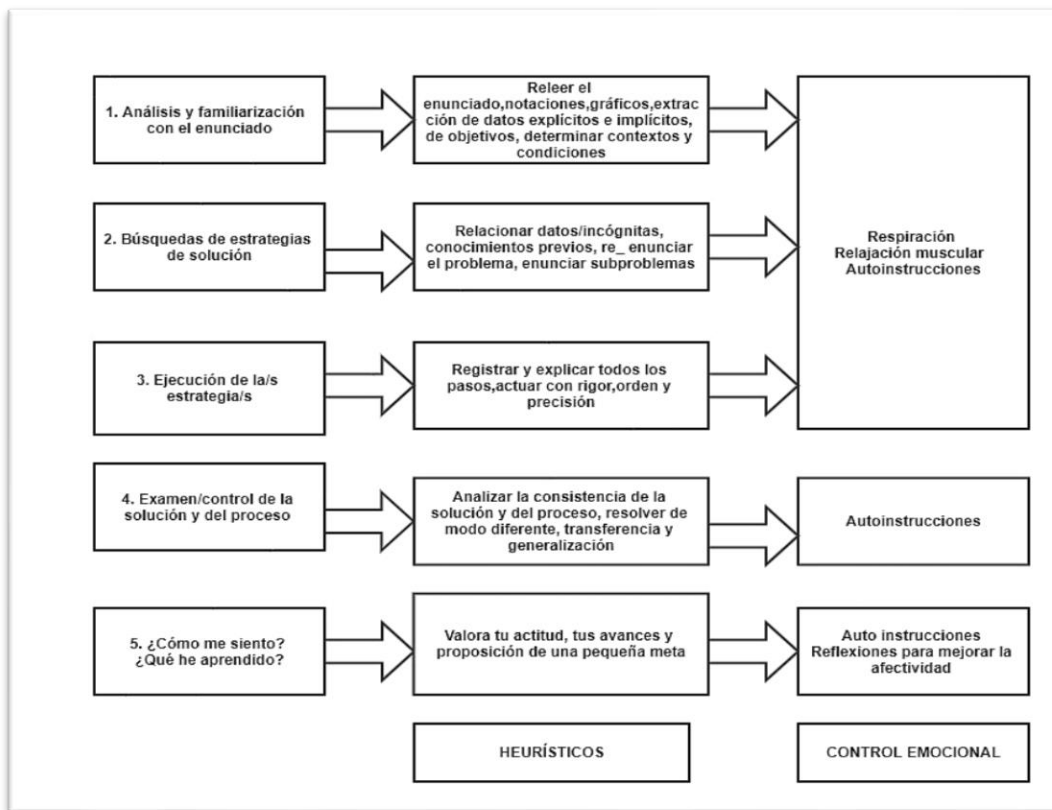
Los profesores que dialogan llegan a acuerdos con sus estudiantes y reconocen sus logros y avances propician un buen ambiente emocional, mientras que los que gritan, son autoritarios, no son pacientes con los estudiantes más lentos son percibidos como dañinos en su relación con los estudiantes y la escuela (Milick, Et al, 2014).

Los estudiantes no aprenden todos con la misma rapidez, algunos necesitan más tiempo y esto no los hace menos capaces que otros, la teoría de la inteligencias múltiples da luz al respecto

“Gardner y sus colaboradores podrían afirmar que Stephen Hawking no posee una mayor inteligencia que Leo Messi, sino que cada uno de ellos ha desarrollado un tipo de inteligencia diferente” (Regader, 2019), Garner(1998) identifica mínimo 7 tipos de inteligencia entre las que se encuentra la lógico matemática, por ende calificar a un estudiante de poco inteligente por no ser hábil en el aprendizaje de las matemáticas es ignorar otras modos de ser inteligente o habilidades que los estudiantes pueden haber desarrollado más.

Blanco y Caballero (2015) muestran un ejemplo de modelos de intervención que buscan ayudar a los docentes con estrategias que integren el aprendizaje con la dimensión afectiva, la figura 4 muestra las diferentes fases de la resolución de problemas con sus sugerencias para el control emocional del alumnado.

12.. Figura 6: Modelo Integrado de Resolución de Problemas.



**Fuente:** Elaboración propia con base a Blanco & Caballero (2015, p.113).

También, Burzal y Paznokas (2006) citados por Caballero, Cárdenas y Gordillo (2016) que los programas que han sido comprobados como más efectivos para reducir la ansiedad matemática son aquellos que cambian la forma en que las matemáticas son vistas y asimiladas tradicionalmente, al efectuar cambios en las estrategias de enseñanza, es decir es mejor utilizar por ejemplo canciones o trucos para recordar jugando, por ejemplo las tradicionales tablas de multiplicar que obligar a su aprendizaje memorístico poco divertido para un niño.

Edelmuth (2006) propone técnicas tanto para docentes, padres y alumnos de cara a reducir y prevenir la ansiedad matemática. Entre ellas plantea que los docentes creen un ambiente distendido de clase que potencie la confianza de los alumnos y en el que se traten cuestiones de forma abierta, mediante el humor y mostrando que los problemas matemáticos tienen varias vías de resolución, considerando además los errores como una oportunidad de aprendizaje. Para los padres sugiere que aprovechen cualquier situación de la vida diaria para proponer un problema matemático, como pudiera ser compara precios, razonar ciertas situaciones, etc. (Caballero, Cárdenas, Gordillo, 2016:81)

Hoy en día con el uso de TIC y software matemático es posible diseñar clases donde los estudiantes jueguen /aprendiendo y recibiendo respuestas inmediatas o comparando sus resultados con los arrojados por un programa, se recomienda iniciar desde un nivel que ayude a dar confianza a los alumnos, es decir que puedan alcanzar los logros e ir aumentando de forma paulatina la dificultad, añadiendo frases de refuerzo y reconocimiento de sus avances como los autores Yasutake, Bryan y Dohrn (1996), lo hicieron cuando prepararon a los profesores para dar comentarios a los aprendices que les ayudaran mantener el ánimo y seguir luchando mostrándoles su habilidad para alcanzar los logros y también los guiaban para que superaran los errores dándoles un paso a paso a seguir en la solución de un problema (Caballero, Cárdenas & Gordillo, 2016).

## Verificación de objetivos

El objetivo general propuesto, describir desde la base documental construida aspectos del rol pedagógico del docente que potencian favorablemente la experiencia de sus estudiantes con las matemáticas escolares, a partir del dominio afectivo en las relaciones docente – alumno en el marco del proceso de enseñanza – aprendizaje educativo

### 1. Desde las creencias.

- Ayuda a mejorar la confianza de los estudiantes en su capacidad para aprender matemáticas.
- Contextualiza su enseñanza para que el estudiante pueda relacionarla con su medio y su propia vida cotidiana de modo que pueda ver su utilidad o uso práctico.
- Enseña dando espacio al estudiante para descubrir, participar y construir el conocimiento.
- Se muestra amable con sus estudiantes sin perder el control de la clase, haciendo posible que tengan la confianza para preguntar o equivocarse.
- Evita emitir afirmaciones que menoscaben la autoestima del estudiante o lo marquen como alguien que no puede lograr jamás entender las explicaciones en asuntos relacionados con la matemática.
- No permite el acoso o la violencia verbal en el aula cuando un estudiante se equivoca.

### 2. En cuanto a las actitudes

- Enseña evitando la pasividad y la rutina es decir busca la forma de hacer el aprendizaje emocionante y motivador
- Alienta a sus estudiantes a lograr las metas de aprendizaje y reconoce sus logros

### 3. En cuanto a las emociones.

- Controla su propio comportamiento en clase evitando infundir miedo a los estudiantes con un tono de voz que sea percibido como agresivo o gestos amenazantes.
- Tiene cuidado de no hacer sentir inferior a los estudiantes ante los otros que tienen mejores logros.
- Invita a reflexionar a los estudiantes en las emociones, actitudes y creencias que tienen con y en la clase de matemáticas

El aula es un espacio para maximizar el aprendizaje evitando situaciones que generen ansiedad en los estudiantes, palabras que los ridiculicen ante sus semejantes, el docente también debe estar en dialogo con el familiar a cargo, los padres corrigen las conductas de sus hijos pero los padres que castigan por fracasar en matemáticas refuerzan el rechazo y el miedo al aprendizaje de las mismas, si bien el impulso primario de sobrevivir obliga a buscar la forma de evitar castigos no es está la mejor forma de motivar y despertar pasión por aprender.

Puesto que el miedo hace que se evite algo que se cree puede causar daño, en este caso el castigo por fallar o la burla, si el individuo lo asocia con el aprendizaje o las actividades con las matemáticas indirectamente estas pueden causar emociones desagradables y actitudes de rechazo que se van reforzando con los fallos mal administrados en clase o con su familia.

Por último, en cuanto los *modelos de intervención* que tengan en cuenta aspectos afectivos y no únicamente los cognoscitivos, pues forman un conjunto de factores que influyen en el ser humano y por tanto en el aprendizaje, es necesario que los estudiantes logren identificar los aspectos del dominio afectivo que pueden tener influencia en su relación con el aprendizaje de las matemáticas.

Para dicha identificación Gómez (2002), Guzmán, M (2006) y Blanco y Caballero (2015) proponen diferentes formas para identificar actitudes, creencias y emociones hacia las matemáticas, el punto es que el estudiante reflexione y logre identificar los afectos implicados en el proceso de aprendizaje relacionado con la matemática, comprenda que esto puede afectar su desempeño y los abra al dialogo de modo que llegue a tener un mejor manejo y control de lo afectivo.

Por ejemplo Gómez (2002) propone el mapa emocional que es particular a cada grupo y cultura pues se manejan diferentes lenguajes y formas de identificar lo afectivo, el mapa es construido a través de figuras como los usuales emoticones de las redes sociales, pero si el grupo es poco relacionado con las redes ,pues puede ser un grupo indígena se deberá construir un mapa adaptado a su lenguaje y cultura con la colaboración de los estudiantes, el objetivo es conocer la descripción afectiva del grupo.

En cuanto a las actividades y contenidos aconsejan la gradualidad, uso de elementos motivantes como pueden ser juegos interactivos, videos, software educativo entre otros y la retroalimentación constructiva que motive e inste a lograr los objetivos, invitar a valorar sus logros en cada pequeña meta y reflexionar en la forma de lograr superar sus obstáculos en lo afectivo y aquellos relacionados con la actividad matemática.



El docente tiene un rol dinámico y de liderazgo dentro del aula capaz de guiar y lograr cambios significativos en sus estudiantes con los diálogos y retroalimentación que comparte con ellos, pero por eso debe ser consciente de aquello que afecta y que muchos no saben la forma en que los ayuda o entorpece en su aprendizaje/enseñanza, es un inicio saberlo para reforzar o atenuar su influencia e iniciar un proceso de desarrollo de resiliencia ante los obstáculos.

## Conclusiones

Los objetivos específicos permitieron el logro del objetivo general puesto que:

- Se describió la influencia de los descriptores básicos del dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas, lo que permite ver que las creencias, actitudes y emociones tienen un impacto importante en el desempeño, motivación para aprender y por ende en la experiencia personal del estudiante con las matemáticas. En esta área es importante el control de los afectos negativos durante la enseñanza aprendizaje dado las creencias negativas frecuentes, actitudes de rechazo y la ansiedad que algunos estudiantes manifiestan hacia las actividades matemáticas.
- El docente efectivamente al tener un papel de mediador de conocimientos, diálogos, reflexiones y relaciones al interior del aula puede a través de esta influencia capitalizarla para direccionar potencialmente hacia una experiencia positiva con las matemáticas.
- Se cuenta con estrategias de intervención realizadas por investigadores en educación matemática, desarrolladas teniendo en cuenta la afectividad por los aspectos negativos y su impacto en el desempeño del escolar, se encaminan principalmente a identificarlos mediante mapas de humor o afectividad, autorreflexión y diálogos con los estudiantes para que al separar estas dificultades emotivas de las del aprendizaje matemático, se pueda alejar este factor y el estudiante logre un mejor desempeño al controlar e incluso superar creencias y emociones adversas.

También se recomienda el uso de TIC de para motivar el aprendizaje y hacer retroalimentaciones graduales que estimulen a los estudiantes a completar los logros,

pues esto desarrolla el autoconcepto o confianza en sus capacidades para aprender matemáticas.

Así con estos contenidos es posible dar respuesta a la pregunta de investigación para describir aspectos del rol del docente que favorecen positivamente con las matemáticas

El rol del docente en matemáticas incluye un manejo del dominio afectivo en sus componentes básicos como se describió:

- Las creencias sobre todo aquellas que afectan la confianza del estudiante en su capacidad de aprendizaje pueden ser atenuadas con tareas graduales y retroalimentaciones que ayuden al estudiante a adquirir confianza, evitando afirmaciones sobre todo del docente que atenten contra la capacidad del estudiante en luchar o poner esfuerzo en superar obstáculos. Frases fatalistas que pueden marcar al estudiante en toda su vida escolar no deben ser nunca parte del dialogo en el aula. Este tipo de creencias afectan del deseo del estudiante de aprender y su voluntad para superar obstáculos.
- Mitos de género además de ilegales no tienen ningún fundamento científico. A las niñas debe exigírseles igual y no esperar de ellas menos logros por asuntos de su sexo, las cuestiones culturales se respetan, pero pueden mediarse y encontrar puntos de acuerdo pues las niñas que creen tener menos capacidad no afrontan con voluntad el reto de aprender desistiendo y evitando las matemáticas.

Afecta el desempeño

- Contextualizar los contenidos y ayudar a ver su utilidad en la vida cotidiana evita las creencias de unas matemáticas lejanas a la realidad del estudiante.

Afecta su capacidad para usarlas y valorar las matemáticas

- Las actitudes de rechazo hacia a las matemáticas se encuentran ligadas a una baja confianza para entenderlas o al aburrimiento, esto puede evitarse haciendo clases más dinámicas, innovadoras, creativas donde el estudiante sea activo y teniendo cuidado con la gradualidad para lograr ir forjando la confianza del estudiante en su capacidad.
- Las emociones de ansiedad afectan bloqueando al estudiante impidiendo su capacidad de responder o aprender, se deben utilizar estrategias de intervención que disminuyan el miedo a las mismas.  
Afecta desempeño, atención y participación.

En cuanto al control del aula y el dominio afectivo

- Forjar relaciones de amabilidad y confianza con los estudiantes.
- Mantener un ambiente pacifico sin acoso ni violencia verbal ni física. Ambientes violentos afectan el aprendizaje al aumentar el miedo
- Estimular el aprendizaje activo y ordenado.
- No avergonzar a los estudiantes ante sus compañeros
- Mantener un dialogo horizontal con los estudiantes que permita conocer sus contextos y posibles obstáculos de aprendizaje originados desde el dominio afectivo.
- Invitar a la reflexión a los estudiantes sobre sus reacciones y creencias relacionas con las matemáticas, permite corregir y ayuda a la desmitificación de las matemáticas

En cuanto a herramientas que pueden ayudar a los docentes en su labor, hoy en día más que mostrar contenidos se enseña a descubrirlos, pues gracias a internet el conocimiento no se encuentra encerrado en bibliotecas o en el aula de clase, es una generación digital que necesita

aprender a relacionarse con el conocimiento de forma positiva y si sus primeras y principales experiencias con las matemáticas son desagradables difícilmente se interesaran por aprender más.

Por ultimo las estrategias de intervención permiten al docente no solo conocer que está afectando el aprendizaje de los estudiantes también el control emocional de los mismo en aula. los mapas de humor, cada comunidad puede construir sus propios iconos para identificar los problemas que tienen durante el proceso de solucionar un problema matemático, es importante saber lo pasa dentro de un grupo para poder diseñar estrategias y superarlos, así como hacer conscientes a los estudiantes que las dificultades no necesariamente están en los procesos matemáticos sino en la relación que tienen con ellas y en la forma en la que enfrentan los obstáculos.

Por tanto, el papel del docente es fundamental en la experiencia con las matemáticas escolares que afiancen e incentiven su aprendizaje, el ser humano además de racional es un ser emocional/social y estas facetas no se pueden olvidar al momento de enseñar una asignatura que por muchos años se le ha creado un lugar de exclusividad, donde es “normal” tener un bajo rendimiento y solo los que nacieron con la capacidad para usarlas lo logran.

Es el momento de lograr superar y desarraigar mitos que han perjudicado su aprendizaje y poder transmitir que como toda vocación requiere gusto/esfuerzo y creer que se tiene la capacidad de superar obstáculos y alcanzar metas. Para “liberar” el aprendizaje de las matemáticas de creencias sobre su dificultad o falta de aplicabilidad se hace necesario incluir dentro de su enseñanza los aspectos afectivos que los bloquean o intimidan a los estudiantes.

Por lo que, en un proceso reflexivo, en el acto de aprender/enseñar se retroalimenta entre estudiantes y docente, mediante el diálogo abierto y respetuoso, buscar esa horizontalidad es un

reto que permite la empatía y un ambiente propicio para la colaboración y la superación de obstáculos de aprendizaje. El expresar miedos, creencias y actitudes hacia las matemáticas enriquece el aprendizaje al compartirlas con el grupo y entrar en un proceso de mirar de forma crítica la veracidad de afirmaciones y autoconceptos aceptados por tradición o repetición.

## Bibliografía

- Adamo, P. (2019). *Por qué debes dejar de pensar que "no naciste para las matemáticas"*. Obtenido de BBC Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49796256>
- Arias, E., Rojo, L., & Zapata, M. (2016). *Propuesta pedagógica desde el aprendizaje mediado para potenciar los procesos de participación social de niños y niñas*. Medellín: Universidad de Antioquía.
- Arias, Ó. (2016). *brecha de género en matemáticas: el sesgo de las pruebas competitivas (evidencia para Chile)*. Santiago: Universidad de Chile.
- Avila, H. (2006) *Introducción a la metodología de la investigación*. Edición electrónica Disponible en: <https://www.eumed.net/libros/2006c/203/>
- Barrentes, H. (2019). *Creencias sobre lo que significa saber matemáticas en estudiantes de la enseñanza media en Costa Rica*. Obtenido de [https://ciaem-redumate.org/ciaem/memorias/xii\\_ciaem/126\\_creencias\\_matematicas.pdf](https://ciaem-redumate.org/ciaem/memorias/xii_ciaem/126_creencias_matematicas.pdf)
- Bermejo, V. coord. (2004) *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Editorial: CCS. Madrid: España
- Bermejo, V. (2005) *¿Por qué fracasan nuestros alumnos en matemáticas? Programa de intervención para mejorar el rendimiento matemático*. En Ministerio de Educación y ciencia , *Orientación Escolar en centros Educativos*. (Pág. 358-378) Secretaria de Educación. Madrid: España
- Bisquera, R.(2007)*Competencias Emocionales*. Revista de educación UNED. Vol. 10.(pp. 61-82)Barcelona: España.
- Blanco, L& Caballero A.(2015) *Modelo integrado de resolución de problemas de matemáticas: MIRPM*. En Blanco, L., Cárdenas J. & Caballero A. *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*.(pp 109-122) Universidad de Extremadura.Cáceres:España
- Caballero, F., & Espínola, J. G. (2016). *El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico*. *Ra Ximhai*, 12(3), 143-161. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811009.pdf>
- Caballero, A.; Cárdenas, J.& Gordillo, F. (2016). *La intervención en variables afectivas hacia las matemáticas y la resolución de problemas matemáticos*. El MIRPM. En Berciano, Ainhoa; Fernández, Catalina; Fernández, Teresa; González, José Luis; Hernández, Pedro; Jiménez, Antonio; Macías, Juan Antonio; Ruiz, Francisco José; Sánchez, María Teresa (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 75-91). Malaga, España: Universidad de Málaga.
- Caballero,A.;Cárdenas,J. & Gómez(2014)*El dominio afectivo en la resolución de problemas matemáticos, una jerarquización de sus descriptores*. INFAD 7(1).pp.213-246.

- Castillo, A., Sánchez, J., & Juárez, J. (2018). *Creencias de los docentes de bachillerato sobre la enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de funes.Uniandes: <http://funes.uniandes.edu.co/12362/1/Castillo2017Creencias.pdf>
- Coca, A. Miranda, I. (2019) Cambio de actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas: el caso de Frida. *Educación Matemática*, 31(2).pp.241-270
- Chaves, E. C., & Gamboa, R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 3(4), 29-44. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6906/6592>
- Cvencek, D., Meltzoff, A., & Greenwald, A. (2011). Math -gender stereotypes in elementary school children. *Child Development*, 82(3), 766-779
- De Zubiría M(2004) Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas, Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual.Bogotá
- Díaz, J., & Vanegas, N. (2017). *¿los afectos afectan al estudiar matemáticas? algunas representaciones en torno a las matemáticas*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Evangelista, J.(2008)El docente Autoritario. *Revista Syntesis*.Vol10 No 21.pp.1-3Disponible en [http://portal.uach.mx/extension\\_y\\_difusion/synthesis/2008/10/21/docente.pdf](http://portal.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2008/10/21/docente.pdf)
- Fernández, P., & Extremara, N. (2005). La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 63-93. Recuperado el 3 de junio de 2019, de [http://emotional.intelligence.uma.es/documentos/pdf61modelo\\_de\\_mayer\\_salovey.pdf](http://emotional.intelligence.uma.es/documentos/pdf61modelo_de_mayer_salovey.pdf)
- Ferreira, H., & Pedrazzi, G. (2007). *Teorías y enfoques psicoeducativos del aprendizaje*. Buenos Aires: Ediciones novedades educativas.[http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid\\_745/contenidos\\_arc/39250\\_c\\_feuerstein.pdf](http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39250_c_feuerstein.pdf)
- Fragoso R (2015) Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto?. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Vol. 6 No 16,pags 110-125.Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007287215000074>
- Gamboa, R.(2014) Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas.*EDUCARE*.18(2).117-139
- Gardner, H(1998)Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica. Paidós. Madrid
- Garduño. E ; Aranda E.; Hernández A. & Martínez W. comp.(2004)Técnicas de Investigación documental. Universidad Autónoma de ciudad de Juárez.: Juárez: México
- Garzón, C. (2016). el saber escolar matematico en colombia y la constitucion de subjetividades. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 25 de junio de 2019, de



[http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18481/DE122203\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18481/DE122203_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores Básicos. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*(2), 15-32. Recuperado el Junio de 3 de 2019
- Gil, N.; Blanco, L. & Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación* 340 (Mayo-agosto) 551-569. España
- Gómez-Chacón, I. M<sup>a</sup> (2002). Afecto y aprendizaje matemático: Causas y consecuencias de la interacción emocional En J. Carrillo (Ed.), *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las matemáticas* Huelva: Universidad de Huelva publicaciones . pp. 197-227. ISBN: 84-95699-68-0.
- Gómez, I. M. (2010). *Matemática Emocional, los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- González, J., Núñez, J. L., González, P., & González-Pumariega, S. y. (2003). ¿Cómo explicar tanto fracaso en el aprendizaje de las matemáticas? *Revista Gallego-portuguesa de psicología en educación*, 10(8), 349-358.
- Hernando, A. (2017). Un experimento demuestra que las niñas se creen peores que los niños. *Semana*. Obtenido de <https://www.semana.com/educacion/articulo/un-estudio-demuestra-que-los-estereotipos-de-genero-se-aprenden-desde-pequenos/513975>
- Hernández, G. (2011) Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas. *Cuadernos de Educación*, 3(24) pp.1-18
- Hidalgo, S., Maroto, A. & Palacios, Á. (2004) ¿por qué se rechazan las matemáticas? análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas *Revista de Educación*, núm. 334 (2004), pp. 75-95
- Hidalgo, S., Maroto, A., & Palacios, Á. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: Relación de las destrezas y conocimiento desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática*, 17(2), 89-116. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40517205.pdf>
- Hoyos, C. (2000) Un modelo para la investigación documental. Colombia. Editorial Señal
- Huepe, D.; Salas, N.; Manzi, J (2016). Estereotipos de género y prejuicio implícito en matemáticas y lenguaje: aportes desde la cognición social. En Manzi, J. y García, MR. (eds.) *Abriendo las puertas del aula: transformación de las prácticas docentes*. Capítulo 15. Chile: Ediciones UC.
- Lebrija, A., Flores, R. del C., & Trejos, M. (2010). El papel del maestro, el papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá. *Educación Matemática*, 22(1), 31–55. Retrieved from

- [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1665-58262010000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-58262010000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Londoño, C. (2017). “*Amar educa*”: *El mensaje de Humberto Maturana a los educadores*. Recuperado el 15 de Agosto de 2019, de Elige Educar: <https://eligeeducar.cl/amar-educa-mensajes-humberto-maturana-los-educadores>
- Luna, M. (2005). *constructivismo*. Obtenido de La Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco,: <http://hadoc.azc.uam.mx/enfoques/constructivismo.htm>
- Manzi, J., & García, M. (2016). *Abriendo las puertas del aula: Transformación de la práctica docente*. Santiago: Universidad Católica de Chile.
- Marbán, J.M., Palacios A y Maroto A. (2016). *Dominio afectivo y desarrollo profesional docente*. (Diapositiva de Power Point) Recuperado el 9 de julio de 2019 Obtenido de Funes Uniandes: [http://funes.uniandes.edu.co/8414/1/Marban2016\\_Dominio\\_afectivo.pdf?fbclid=IwAR17i2AjPBrH1TCAp8oVsMhOkGzGhBKBxbnGDHm7QU9xrL\\_ZHby1wz7UsXU](http://funes.uniandes.edu.co/8414/1/Marban2016_Dominio_afectivo.pdf?fbclid=IwAR17i2AjPBrH1TCAp8oVsMhOkGzGhBKBxbnGDHm7QU9xrL_ZHby1wz7UsXU)
- Martínez, O. ( 2008). Actitudes hacia la Matemática. *Sapiens*, 9, 237-252. Recuperado el 10 de Julio de 2019, de <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>
- Mayer & Salovey, P. (1997). “What is emotional intelligence?” En P. Salovey y D. Sluyter(Eds). *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). New York: Basic Books
- Milick, N., Alcalay, L., Berguer, C., & Torrey, A. (2014). *Aprendizaje Sociemocional*. México: Paidós.
- Monje, J., Pérez, P., Castro. E (2012). Resolución de problemas y ansiedad matemática: profundizando en su relación. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 32 45 – 62.
- Montero, I., & de Dios, M. (2004). Sobre la obra de Paul R. Pintrich: La autorregulación de los procesos cognitivos y motivacionales en el contexto educativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 189-196. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/264417014\\_Sobre\\_la\\_obra\\_de\\_Paul\\_R\\_Pintrich\\_la\\_autorregulacion\\_de\\_los\\_procesos\\_cognitivos\\_y\\_motivacionales\\_en\\_el\\_contexto\\_educativo](https://www.researchgate.net/publication/264417014_Sobre_la_obra_de_Paul_R_Pintrich_la_autorregulacion_de_los_procesos_cognitivos_y_motivacionales_en_el_contexto_educativo)
- Nortes Checa, A & Nortes , R (2014). ¿Tienen ansiedad hacia las matemáticas los futuros matemáticos? Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18, 153 – 170
- Nortes Checa A.& Nortes R (2020) Actitud hacia las matemáticas en el Grado de Maestro de Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2),225-239.

- Orden, D.(2019) Siete consejos para que los niños no odien las matemáticas.Obtenido de a,b,c.ciencia: [https://www.abc.es/ciencia/abci-siete-consejos-para-ninos-no-odien-matematicas-201902020226\\_noticia.html?fbclid=IwAR1UgGxO4b2BC6iLf0-bDMdg8bD\\_G5VKqcjthwHevaD4o060f5z71tHIFrI](https://www.abc.es/ciencia/abci-siete-consejos-para-ninos-no-odien-matematicas-201902020226_noticia.html?fbclid=IwAR1UgGxO4b2BC6iLf0-bDMdg8bD_G5VKqcjthwHevaD4o060f5z71tHIFrI)
- Payer, M.(2005) Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. UNAM.Recuperado de: <http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACION%20CON%20LA%20TEORIA%20JEAN%20PIAGET.pdf>
- Peñalva, A., López, J. y Landa, N. ( 2013). Competencias emocionales del alumnado de Magisterio: posibles implicaciones profesionales. Revista de Educación 362. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-educacion/doi/362246.pdf?documentId=0901e72b8163e9b3>
- Pérez-Titeca, P., Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las ciencias*, 29(2), 237-250. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/273939274\\_Ansiedad\\_matematica\\_genero\\_y\\_ramas\\_de\\_conocimiento\\_en\\_alumnos\\_universitarios](https://www.researchgate.net/publication/273939274_Ansiedad_matematica_genero_y_ramas_de_conocimiento_en_alumnos_universitarios)
- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. y Cano, F. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria. PNA, 4(1), 23 – 35
- Perdomo, J.(2018) Autoestima y motivación hacia las matemáticas: Un estudio exploratorio con estudiantes de educación primaria y secundaria. En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñoz-Rodríguez, A. Aguilar-González, P. Alonso, F.J. García García y A. Bruno (Eds.) Investigación en Educación Matemática XXII (pp. 447-456). Gijón: SEIEM
- Pintrich, P. (1994). Student motivation in the college classroom. In Pritchard, K. yMcLaran, R. (Eds.), Handbook Of College Teaching: Theory and application (pp. 23-24). Westport, CN, Greenwood Press.
- Reveles, J. d. ( 2017). *La docencia y el aprendizaje centrado en el alumno*. Obtenido de Otras voces en educación: <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/261905>
- Rojas, M., & Correa, D. (2014). ¿El género en las matemáticas? Un análisis de los resultados de las olimpiadas matemáticas. *Escenarios*, 12(1), 7-16.
- Rosas, R.& Sebastian, C.(2008) Piaget, Vigotski y Maturana : constructivismo a tres voces. Buenos Aires : Aique Grupo Editor
- Rizo, J.(2015)Técnicas de investigación documental Edición Electrónica. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>
- Sagasti, M.(2019) Ansiedad Matemática. Educación y sociedad. 2(2),1-18

- Sánchez, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. *Profesorado. Revista de currículo y formación del profesorado*, 15 (3), 207 – 312.
- Sastre, L. (2017) El desgaste profesional y la inteligencia emocional en la acción profesoral (tesis doctoral) Universidad de Granada. Granada.
- Serrano, R. & Sanchez J. (2017) La especificidad de la ansiedad matemática en estudiantes de mexicanos de bachillerato *Acta latinoamericana de matemática educativa*. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/12136/1/Serrano2017La.pdf>
- Vallés, A. y vallés, C. (2003). *Psicopedagogía de la Inteligencia Emocional*. Valencia: Promolibro
- Vila A. y Callejo M. L. (2010) *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Narcea. Madrid
- Villareal, A. M. (2012). Pedagogía para la vida mujeres rompiendo el silencio. *Reflexiones*, 55-65.
- Zapata, M. (2008) La identificación de las concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza aprendizaje en los estudiantes para profesores de matemáticas. En Gaita, Cecilia (Ed.), III *Coloquio Internacional sobre Enseñanza de las Matemáticas* (pp. 293-302). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú
- Zulluaga, O., Echeverry, A., Martínez, A., Quiceno, H., & Restrepo, S. (2011). Educación y Pedagogía una Diferencia Necesaria. En O. Zulluaga, A. Echeverry, A. Martínez, H. Quiceno, J. Saenz, & A. Álvarez, *Pedagogía y Epistemología* (pág. 280). Bogotá: Magisterio.