
EMOCIONES, ACTITUDES Y CREENCIAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Zoila Rosa Reyes Portillo

rzoilarosa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/009-0000-6276-5138>

Recibido: 05/10/2023

Aprobado: 01/12/2023

RESUMEN

En la investigación referente a la educación matemática, cada vez cobra mayor importancia el campo de la afectividad y por ende, lo relacionado con las emociones, actitudes y creencias que giran en torno al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Estos aspectos se relegaron o se ignoraron por mucho tiempo dado que, en su lugar, los estudios que abordan el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas se centraron en las dificultades conceptuales que traen los contenidos del área en sí mismos referentes al nivel conceptual. El objetivo de este artículo es analizar las características de algunos estudios sobre emociones, creencias y actitudes en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Para llevar a cabo este análisis, se realizó una revisión en varias plataformas. Se buscó estudios sobre emociones, creencias y actitudes en el campo educativo relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se observó en cada artículo autores, año de publicación, objetivos, métodos utilizados, palabras claves y resultados referentes a este tema central. En estos artículos se encontró que las emociones, actitudes y creencias juegan un papel importante en la construcción del conocimiento y en el desempeño en el aula tanto de docentes y estudiantes ya que estos elementos implican un análisis complejo de las experiencias escolares que se llevan a cabo en el aula de matemáticas y que implica a docentes y estudiantes. Sus experiencias e interpretaciones juegan un papel fundamental en el éxito o fracaso de sus labores.

Palabras clave: Emoción, actitud, creencias, enseñanza de las matemáticas, aprendizaje de las matemáticas

ABSTRACT

Nowadays the research related to mathematics education has been focused on the field of affectivity. Aspects such as the emotions, attitudes and beliefs that revolve around the learning and teaching of mathematics are becoming increasingly important. These aspects were relegated or ignored for a long time since instead, the studies that address the learning and teaching of mathematics focused on the conceptual difficulties brought by the contents of the area itself referring to the conceptual level. The objective of this article is to analyze the characteristics of some studies on emotions, beliefs and attitudes in the teaching and learning of mathematics. To carry out this analysis, a review was implemented on several platforms. Studies on emotions, beliefs and attitudes in the educational field related to the teaching and learning of mathematics were sought. Authors, year of publication, objectives, methods used, keywords and results referring to this central topic were observed in each article. In these articles, it was found that emotions, attitudes and beliefs play an important role in the construction of knowledge and in the classroom performance of both teachers and students; these elements imply a complex analysis of the school experiences that are developed in the math classroom and that involves teachers and students. Their experiences and interpretations play a fundamental role in the success or failure of their respective tasks.

Keywords: emotion, attitude, beliefs, mathematics teaching, mathematics learning

INTRODUCCION

Por lo general cuando se habla de las matemáticas en el ámbito académico, estas son asociadas a varios indicadores escolares como: reprobación, bajo rendimiento, bajos puntajes o repitencia escolar. Esto conlleva a relacionar la disciplina con dificultad, aburrimiento, stress, fatiga escolar y para la mayoría puede producir malestar tanto para los docentes como para estudiantes. Los sentimientos generados que influyen en el actuar pedagógico de docentes y estudiantes pueden determinar una atmosfera de calificaciones negativas que rodean el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, creando una situación que debe ser analizada desde otra óptica, desde otra mirada para buscar otras respuestas que contribuyan a mejorar la experiencia escolar.

En el panorama internacional se evidencia que en referencia a las pruebas PISA, en Colombia, el 9% de los estudiantes alcanzaron el nivel 5 o 6 en la prueba de matemáticas. En estos niveles, los estudiantes pueden modelar situaciones, seleccionar y escoger las estrategias apropiadas para resolver problemas (OCDE 2022). Los resultados obtenidos por el país implican que en promedio un estudiante de 15 años en Colombia cuenta con 3,4 años de escolaridad menos en relación a los contenidos en el área de matemáticas, esto implica una brecha educativa difícil de subsanar por cada individuo y los coloca en desventaja en términos de competitividad y equidad. (Consejo Privado de competitividad, 2022)

Ahora bien, en los estándares básicos de competencia de Colombia, documento elaborado por el ministerio de educación nacional, MEN (2006) se menciona que la enseñanza de la matemática debe considerar los siguientes aspectos como prioritarios: Primero que todo debe enfocarse en una finalidad social, la cual busca proporcionar herramientas indispensables para el desarrollo de un mundo cada vez más tecnificado, que permita un desempeño eficiente y creativo frente a los cambios que se suscitan de manera constante en la sociedad actual. En segundo lugar, señala que se debe desarrollar un conocimiento matemático indispensable para todos que permita interpretar la información circundante y así poder tomar decisiones de una manera responsable y consciente. Esta toma de decisiones implica capacitar en la participación, discusión y resolución de problemas teniendo en cuenta la información. Esto influye en acciones de tipo colectivo que implica un pensamiento matemático, el cual debería ser ejecutado por todos. En este orden de ideas se menciona que como tercer factor se busca una educación de calidad pensada para todos, donde los estudiantes se sientan involucrados con una participación activa en la construcción de los saberes, esto necesariamente implica una integración social, repensar en la educación como una herramienta de aceptación de las minorías, de compartir, afianzar valores y respeto para todos; en este documento se menciona que:

...Se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares (p. 47)

Como es de conocimiento y manejo general, la matemática trata con números y expresiones que modelan la realidad, sin embargo, cuando se piensa o se habla de educación matemática, es necesario considerar y pensarse desde las ciencias humanas porque se ven involucrados sujetos que presentan sentimientos, actuaciones y visiones, que no necesariamente se traducen en cifras y cantidades. Los procesos que se suscitan en el aula más que datos numéricos a recoger, se convierten en encuentros de sujetos sociales, que se relacionan, que se comunican para intercambiar ideas y entran en relación mundos distintos y subjetivos. Así cobra importancia lo que ocurre en el aula siendo esta una experiencia de construcción que matiza los saberes y actuaciones.

Desde esta nueva perspectiva, los sentimientos, los afectos, las actitudes y las creencias juegan un papel importante en la construcción del conocimiento (Gómez, 2000) se les reconoce su importancia y su impacto en el aprendizaje. Varios estudios desde la década de los setenta comenzaron a vislumbrar en la colectividad del profesorado su interés por el aspecto de las emociones y la alfabetización emocional hacia las matemáticas. . Actualmente en el siglo XXI, siendo un mundo cada vez más tecnológico en el que los estudiantes se desconectan de su realidad, es preciso retomar y priorizar el desarrollo afectivo, las relaciones personales, la construcción del ser como parte del conocimiento que se lleva en al aula. En este sentido, el campo de la investigación sobre la parte socio afectiva que afecta a los sujetos dentro del proceso de educación aún está en desarrollo, ya que las investigaciones que se puedan desarrollar en algunos matices de la afectividad (emociones, creencias, actitudes) implican un análisis complejo de las experiencias escolares, que se llevan promulgan en el aula de matemáticas y que envuelve a docentes y

estudiantes. Sus experiencias e interpretaciones juegan un papel fundamental en el éxito o fracaso de sus labores, es pertinente y oportuna la reflexión siendo la vida escolar una etapa en la que se enmarcan distintas decisiones que afectan de forma significativa la vida de los sujetos que se involucran en la enseñanza y el aprendizaje para favorecer su integración en el mundo económico, social y cultural.

De las emociones, las actitudes y las creencias

La preocupación por el bajo desempeño en el área de matemáticas, es una situación que se presenta desde hace mucho tiempo, la apuesta por analizar desde otra mirada esta problemática es una preocupación que interesa a varios autores. Polya (1965) escribe que “sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual [ya que] la determinación [y] las emociones juegan un papel importante” (p. 80) este enunciado implica una observación más compleja del estudiante y del docente, es descifrar desde sus tareas, sus interpretaciones y vivencias y a la vez como estas al ser observadas influyen en la construcción del conocimiento.

En cuanto a las emociones se recurre a la definición que propone McLeod (1992), en esta se menciona que la emoción es una respuesta afectiva, que se caracteriza por ser visceral, intensa y de corta duración. Perdomo y Fernández (2018) identifican 5 patrones emocionales feliz, aburrido, desafiado, en blanco y pluriemocional. En este estudio, una emoción implica la realización de una actividad, es decir, que el trabajo que se realiza en el aula de clases existen contantemente una serie de emociones que se experimentan de manera involuntaria y momentánea. Siendo las emociones un estado efímero, que pasa a veces sin ninguna trascendencia, van originando una serie de sentimientos que poco a poco van transformando la visión del mundo cambiando paulatinamente la percepción del mundo y de cómo afrontamos las situaciones; las emociones van calando poco a poco y van construyendo distancias, límites invisibilizados por la costumbre y van formando brechas entre la realidad y la ideación del sujeto.

Las matemáticas escolares constituyen un camino de descubrimiento continuo de aprendizaje, el cual requiere un desarrollo emocional. Gómez (2000) menciona como “alfabetización emocional” a este proceso, que le permite al sujeto crecer y desarrollar habilidades para superar una serie de dificultades que se presentan al abordar el estudio de las matemáticas. Esta alfabetización permite al sujeto aceptar los errores como un proceso de construcción, es una herramienta de autocontrol personal que le permite fortalecer su autoestima, edificar su identidad hacia el aprendizaje de las matemáticas y por ende le admite gestionar la autorregulación del aprendizaje del aula.

En el campo de la educación Matemática se menciona el dominio afectivo, este se caracteriza por tres elementos que se mencionan de manera constante en los trabajos de investigación: las emociones, las creencias y las actitudes. Gómez (2000) afirma que el refuerzo de estos tres elementos, es un proceso constante y continuo que se manifiesta en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Se dan las reacciones emocionales que están supeditadas a las creencias acerca de las matemáticas y sobre sí mismo, que por la repetición constante se consolida en actitud. Ahora las actitudes y las emociones generan nuevas creencias Gómez (2000) hace referencia a las actitudes matemáticas y menciona las capacidades de los sujetos y la manera como son utilizadas, esto implica “la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo matemático” (p.24) pero que se construyen no solo en la escuela, sino que, se involucra el contexto donde se desenvuelven los sujetos.

Es por ello que se debe tener presente que cada sujeto tiene una vivencia distinta en su vida escolar y va construyendo desde la experiencia colectiva o desde el encuentro de las visiones propias de la matemática, que no son las del docente, ni las del compañero, estas son una apropiación de los mensajes que se perciben y de la propia experiencia que involucra el mundo de la escuela y el exterior que transmite otros mensajes. Los distintos problemas o dificultades que afrontan pueden generar tensiones y cierto tipo de reacciones emocionales, siendo estas positivas o negativas que influyen en los sentimientos de diversa

índole que con el transcurrir del tiempo y a partir de la repetición se “solidifican” en actitudes.

De esta manera, las actitudes que se van formando a lo largo de la experiencia, van determinando las creencias y se consolidan como parte de su formación afectando varios aspectos de la vida de una persona. Las actitudes intervienen de manera decisiva en la forma cómo se relacionan con el mundo que les rodea, cómo construyen lazos con los otros individuos y cómo enfrentan distintas situaciones o tareas. La forma positiva o negativa en la cual enfrentan las situaciones, constituye rasgos de actitudes determinantes, en cuanto a la matemática. En una línea muy delgada las actitudes se relacionan con las creencias hacia las matemáticas, estas forman parte de los afectos que se organizan desde la experiencia en el individuo. De acuerdo con Gómez (2007)

...La importancia y la insistencia dada al tema de las creencias son, hoy en día, asumida y aceptada por el profesorado cada vez más dispuesto a reconocerlas como elementos de indiscutible valor e interés en el seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se observa que faltan instrumentos adecuados para evaluar los sistemas de creencias acerca de matemáticas, no como una suma o yuxtaposición de creencias, sino como una red organizada en la que se tienen en cuenta los contextos socio-culturales donde tiene lugar el aprendizaje. (p.126)

Las creencias y las actitudes negativas son continuamente reforzadas desde la experiencia, esto va suscitando poco a poco falta de interés, lo que genera desmotivación, esto se reproduce continuamente a partir de cambios emocionales que se originan en instantes determinados en las aulas de clase, como producto del encuentro entre docentes y estudiantes. Por lo tanto, Mato y de la Torre (2010) concluyen que el docente en su planeación y ejecución debe considerar los aspectos motivacionales y afectivos porque determinan e influyen la formación de actitudes, hacia las matemáticas y por tanto inciden en la motivación hacia su estudio. Un estudiante desmotivado no presenta interés en adquirir nuevos conocimientos, lo cual genera frustración y fracaso escolar; por tanto, las

acciones y planeación del docente en la realización de actividades cobran importancia.

Acerca de esto Gamboa (2016) menciona que:

...Por medio de su sistema de creencias, una persona da significado y coherencia a su propio modelo de mundo. Cuestionar una de esas creencias puede provocar un desequilibrio en el sistema completo. Esta situación induce a que una persona se resista profundamente a modificar alguna de ellas. Por ello, en la planificación de la actividad académica, el educador o educadora debe tener conciencia de la importancia que juega el sistema de creencias del estudiantado. (p.7)

De esta manera, se evidencia la responsabilidad social del educador en la formación de los educandos, es decir su labor no abarca solamente la transmisión de conceptos matemáticos si no también la influencia que tiene sobre los pensamientos, el sentir y el actuar del estudiante.

Ahora bien, si reconocemos que la matemática es fundamental para el desarrollo tecnológico, resulta útil y comprensible que debe pensarse la labor educativa y ser consciente de las actitudes que forma en sus educandos. El docente hace parte del contexto del estudiante. Gómez (2007) reconoce el contexto como un punto de construcción de las creencias “en otras palabras, los sistemas de creencias están constituidos por creencias sobre la Educación Matemática, creencias sobre sí mismos, y creencias sobre el contexto” (p. 127). Es el docente quien planifica las actividades, escoge las tareas a seguir y las pautas de orden en el salón de clases, es quien toma las decisiones que afectan de forma directa al estudiante. En este mismo orden de ideas Mato y de la Torre (2010) aseveran que las acciones que lleven a cabo los docentes, deben tomar en cuenta aspectos afectivos y motivacionales, otorgándoles la misma importancia que a los contenidos ya que se evidencia su influencia en los procesos de aprendizaje.

El papel del docente también es mencionado como un factor importante en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Con respecto a esto, en el estudio desarrollado por Siza (2020) se afirma que las creencias que se relacionan con las matemáticas son el producto de la experiencia, la cual se desarrolla a través de la interacción con el otro

reconociendo al estudiante como sujeto social, debe observarse que estas creencias son influenciadas por el docente cuando interactúa con el estudiante, en su forma de explicar, de emitir juicios valorativos y de motivación. En la vida escolar tanto docentes como estudiantes promueven su desarrollo puesto que se menciona que los estudiantes necesitan reafirmar las creencias en sí mismos, lo cual les permite afrontar los desafíos implicando el fortalecimiento del auto concepto de los estudiantes en forma positiva. Para el docente es necesario que sea consiente de utilizar un lenguaje positivo con expectativas alcanzables que promuevan un ambiente de confianza en el aula.

Sin embargo para ello es necesario que se comprenda al docente García et al. (2022) en el estudio titulado “Evolución de las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios” hicieron énfasis en la importancia de comprender el universo matemático de los docentes en formación, en este estudio se tomó como referencia factores como la ansiedad, la confianza, el gusto, la utilidad y la motivación. Se determinó que es de mucha importancia lograr cambiar actitudes negativas hacia las matemáticas en la formación de nuevos docentes, teniendo en cuenta que estas actitudes se han desarrollado en su historia de vida escolar y que serán transmitidas; por tanto influirán definitivamente en su desarrollo como docentes. En esta investigación se resaltó la importancia del dominio afectivo en el área de matemáticas como una apuesta importante para el desarrollo de propuestas curriculares, que parten desde la motivación del docente entendiendo la importancia de esto porque determina la transmisión de conocimientos matemáticos en varias generaciones.

Este proceso de concientización implica dar importancia por lo expuesto tanto a docentes como estudiantes evalúen sus actitudes como parte de sus decisiones y de su accionar en el aula, para Martínez (2008) es pensar y examinar las actitudes con respecto a las matemáticas que se aprenden, que se enseñan, que se evalúan a pesar de la persistencia sobre la creencia de que el área de matemáticas es difícil, aburrida, exclusiva y compleja.

En otro estudio sobre docentes y estudiantes denominado “Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes de quinto grado de educación primaria y autoeficacia de los profesores”, se aplicó una escala de actitudes para los estudiantes y un instrumento sobre la creencia de eficacia de la enseñanza para los docentes, se realizó con 194 estudiantes de grado quinto y 8 docentes. Se determinó que la actitud hacia las matemáticas es un factor importante en la educación matemática, en este se determina que las actitudes son generalmente positivas, así en este estudio el 86% tienen una actitud positiva mientras que un 14% manifiesta una actitud negativa, se encontró que la actitud está relacionada con el rendimiento académico de esta manera una actitud positiva predice un mayor rendimiento académico

En este mismo sentido las actitudes en el aprendizaje de la matemática tienen un alto impacto en el rendimiento académico, en el estudio titulado “Niveles de desempeño y actitudes hacia las matemática” se menciona que la motivación y disfrutar de las matemáticas contribuyen de manera significativa en la disposición positiva mientras que las actitudes negativas generan ansiedad y fracaso escolar (Hidalgo et al., 2023), enfatizando la importancia de promover actitudes positivas para mejorar los resultados del aprendizaje, en este estudio se utilizaron dos instrumentos el primero evaluó conocimientos básicos en temas como resolución de ecuaciones, porcentajes, fracciones, productos y factorización, funciones trigonométricas, ángulos, pendientes y ecuaciones de rectas. El segundo instrumento, midió las actitudes hacia las matemáticas mediante la Escala de Actitudes y cubre cinco dimensiones: ansiedad, disfrute, utilidad, motivación y confianza.

Cabe anotar que las actitudes negativas hacia las matemáticas pueden afectar significativamente el desempeño de los estudiantes de varias maneras. Se puede considerar en primer lugar que las actitudes negativas pueden reducir la motivación y el interés hacia el aprendizaje de las matemáticas, que se ve reflejado en el rendimiento académico, que por lo general bajo estas circunstancias de desmotivación es bajo. También se puede señalar

que los estudiantes con actitudes negativas también pueden experimentar niveles más altos de ansiedad y estrés cuando se trata de matemáticas, lo que incide negativamente en su capacidad para concentrarse y desarrollar pruebas y actividades propias del aula escolar lastimosamente esto refuerza las actitudes negativas y por tanto se vuelve un proceso cíclico que resulta difícil de combatir en el aula.

En cuanto a las creencias de los profesores sobre su eficacia en la enseñanza se demostró que la influencia es significativa en el rendimiento académico y en la autoeficacia de los estudiantes de matemáticas, Segarra (2021) menciona que la “ansiedad manejada de manera moderada” (p.11) facilita el rendimiento académico ya que el estudiante demuestra una atención constante hacia el estudio de las matemáticas lo cual influye de manera positiva en su rendimiento académico, hace énfasis en aumentar el agrado hacia el área promoviendo actividades metodológicas que fortalezcan el gusto por el estudio de las matemáticas y desarrollando creencias en los docentes sobre su eficacia promoviendo aprendizajes colaborativos.

Por consiguiente, el éxito o fracaso en el aprendizaje de los contenidos matemáticos se torna complejo e involucra no solo los aspectos cognitivos sino, también, del dominio afectivo. Igualmente se considera que las creencias y actitudes que se estructuran en la vida escolar afectan a los estudiantes no solo en la escuela o en el aula de clases sino que es una situación que persiste por mucho tiempo en sus vidas. Cardoso et al. (2012) en su investigación trabajan con estudiantes a nivel de maestría, en ellos también se evidencia una atmosfera con un “matiz” negativo hacia las matemáticas a pesar de que reconocen la utilidad de esta área tanto a nivel académico como laboral. En este estudio se encontró que ese “matiz” es el producto de sus experiencias en estudios previos que se originaron desde la preparatoria o durante la licenciatura. Los estudiantes aún experimentan inseguridad, temor, ansiedad ante situaciones que implican la utilización de las matemáticas.

En Parra (2005) se reconoce la importancia de observar y tener en cuenta a los sujetos, sin embargo, también menciona la importancia del contexto, en el cual se desenvuelven los actores, razón por la cual se necesita modificar no solo las creencias de los individuos, sino, también necesariamente el medio en el que se desenvuelven, una tarea que implica a las comunidades en las que se inserta la escuela. Parra (2005) menciona que las experiencias previas influyen en la labor docente, la historia del docente y sus experiencias hacen parte de su contexto, de su marco y determina su accionar en el presente modificando continuamente su apuesta pedagógica.

Las creencias se presentan en conjunto, Gómez (2006) lo menciona como un sistema que implica una interconexión entre varias creencias. Esto no implica una suma de creencias sino una organización distinta que determina las actuaciones de los sujetos; se habla de las creencias que tienen que ver con la educación matemática, con el sujeto y con el entorno en el cual se desenvuelven, esto se conoce como contexto social ya que hacen referencia a las vivencias y el establecimiento de las directrices en el salón, lo cual, necesariamente determina creencias de los sujetos que se desenvuelven en estos espacios. En este estudio se concluye que el docente juega un papel determinante en la formación de creencias desde la dimensión cognitiva, motivadora y afectiva lo cual implica la observación de su actuación en clase, la forma como desempeña su rol de orientador y motivador repercuten de manera significativa en los estudiantes y en sus creencias.

En cuanto a las creencias de los docentes, Ariza et.(2023), al realizaron un estudio en el norte de Colombia en donde participan 213 estudiantes de posgrado en matemáticas y 405 estudiantes de escuelas normales. Se indaga acerca de las creencias de futuros docentes de matemáticas sobre la concepción que tienen acerca de la naturaleza de las matemáticas, el aprendizaje de las matemáticas, factores que afectan el rendimiento y sobre la calidad de formación del programa de procedencia de los docentes. Siendo que las creencias constituyen un factor determinante de la calidad de matemáticas que se enseña en este

estudio se encontró diferencias notables en las creencias de los docentes y que estas están estrechamente ligadas con el programa de formación que recibieron, de esta se puede encontrar una relación entre el diseño de las actividades, materiales, metodologías, secuencias de aprendizaje y la formación que reciben los docentes en programas de pregrado, por tanto los objetivos de calidad y principios de las escuelas de formación de maestros juegan un papel determinante en la calidad educativa.

CONCLUSIONES

Se observa que el fracaso escolar en el área de matemáticas es una constante que trasciende varios contextos. Es una situación que al vivirla a diario puede generar en la vida de un individuo angustia con consecuencias a largo plazo. Esto no es un problema que surge solo en esta época, si no, por el contrario esta situación se repite en la mayoría de las instituciones a nivel nacional y global. Al respecto Gómez, (2000) habla sobre que los fracasos en el aprendizaje de las matemáticas en diversas edades y niveles pueden explicarse debido a la aparición de actitudes negativas originadas y construidas desde las experiencias de los individuos, esto involucra sus contextos y sus propias creencias, no solo de las matemáticas sino de las formas de ver la vida y de estar en el mundo de los entornos sociales y culturales propios de cada individuo. Buscar cómo se originan estas actitudes puede convertirse en una primera apuesta para encaminar estrategias de mejora en los procesos que se llevan a cabo en el aula.

Si bien es cierto que en las investigaciones educativas existe la preocupación por el bajo desempeño del área de matemáticas, se ha observado que estas se aproximan a la comprensión de las emociones, las actitudes y las creencias con predominación de los resultados cuantitativos o variables, es decir enfocados al corte positivista. De esta manera los resultados obtenidos siguen separando lo humano de los sujetos para transformarlos en cantidades, es así como se ve la necesidad de indagar sobre el dominio afectivo que parten de los encuentros en el aula escolar donde se busca describir situaciones que permitan

emprender nuevas rutas donde la interpretación que se hace de las matemáticas se aparten de las concepciones aburridas, inútiles, difíciles y excluyentes.

En este orden de ideas desmitificar esta imagen y contrarrestar el “matiz” negativo y excluyente que se le ha otorgado a esta área, puede convertirse en un camino de búsqueda de respuestas y nuevas preguntas, Martínez (2013) plantea “hurgar profundamente en las conexiones que se dan entre el dominio afectivo y el proceso de enseñanza – aprendizaje – evaluación de la matemática” (p. 237) puesto que estas determinan las formas de relación que se producen en el aula, de esta manera, pueden ser la pauta para construir propuestas de enseñanza que consideren el dominio afectivo como una posibilidad de construcción.

REFERENCIAS

- Ariza, E. Gonzales, J. Aguado, M. y Cózar, R. (2023). Creencias de los futuros docentes colombianos sobre las matemáticas y su aprendizaje. *Revista Internacional de educación matemática en Ciencia y tecnología*. 54(8), 1474-1489. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2023.2170834>
- Cardoso, E. Cerecedo, M. y Ramos, J. (2012). Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de posgrado en Administración: un estudio diagnóstico. *REXE. Revista de estudios y experiencias en Educación*.11 (22).81-98. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243125410004>
- Erazo, J. y Aldana, E. (2015). Sistema de creencias sobre las matemáticas en los estudiantes de educación básica. *Revista Praxis*. 11, 163-169. <https://doi.org/10.21676/23897856.1562>
- Gamboa, R. (2016) ¿Es necesario profundizar en la relación entre docente de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina? *Uniciencia*, vol. 30, núm. 1. Universidad Nacional, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475948285004>
- Gamboa, R. y Moreira, T. (2016). Un modelo explicativo de las creencias y actitudes hacia las Matemáticas: Un análisis basado en modelos de ecuaciones estructurales. *Avances en investigación de educación matemática*. 10. 27-51. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i10.155>

- Gamboa, R. y Moreira, T. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Revista actualidades investigativas en educación.*, 17(1), 1-45. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27473>
- García, B. Méndez, I. Montalbán, J. (2022) Evolución de las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios. *Revista Europea de psicopatología y Educación para el desarrollo infantil.* 10(1). 1-10 <http://revistas.uautonoma.cl//index.php/ejpad>
- Godino, J. D. (2002). La formación Matemática y didáctica de maestros como campo de acción e investigación para la didáctica de las Matemáticas: El proyecto Edumat-Maestros <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/descripción.pdf>
- Gómez, I. (2002). Cuestiones afectivas en la enseñanza de las Matemáticas. Una perspectiva para el profesor. <http://www.mat.ucm.es/~imgomez/gomez-ghaconcaceres.pdf>.
- Gómez, I. (2003). La tarea intelectual en Matemáticas. Afecto, meta-afecto y los sistemas de creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, X (2), pp. 225-247. <http://www.emis.de/journals/BAMV/content/vol10/igomez.pdf>
- Gómez, I. (2006). Creencias de los estudiantes de matemáticas. La influencia del contexto de clase. *Enseñanza de las Ciencias.* 24(3). 309-324. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/76029>
- Gómez-Chacón, I. (2007). Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 18(2), 125-143. <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0707220125A/15658>
- Hidalgo, C. Gaona, J. Hidalgo, A. Calderón., R. Pérez. E. (2023) Niveles de desempeño y actitudes hacia las matemáticas. *RUNAS revista de educación y cultura.* 4(8). <https://doi.org/10.46652/runas.v4i8.114>
- McLeod, D. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning. A project of the national council of teachers of mathematics*, 23, 575-596. Nueva York: MacMillan. https://www.academia.edu/1812539/Research_on_affect_in_mathematics_education_A_reconceptualization

- Mato, M., y de la Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Investigación en educación matemática*. 13. 285-300. <https://doi.org/10.30827/pna.v5i1.6160>.
- Martínez, O. (2008). Discusión pedagógica. Actitudes hacia la matemática. *Sapiens*.9(1). <https://biblat.unam.mx/es/revista/sapiens/articulo/discusion-pedagogica-actitudes-hacia-la-matematica>.
- Martinez, O. (2023). Las creencias en la educación matemática. *Educere*. 17(57). 235-243. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630152008>
- Ministerio de educación Nacional, MEN (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, Ciencias y ciudadanas.
- OCDE (2022). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. https://www.oecd.org/pisa/publications/Countrynote_COL_Spanish.pdf
- Consejo Privado de Competitividad. (2022). Educación. <https://www.compite.com.co/>
- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. *Relime*. Revista oficial del comité Latinoamericano de matemática educativa. 8(1). 69-90. <https://www.redalyc.org/pdf/335/33508104.pdf>
- Perdomo, J. y Fernández, A. (2018). Estudio exploratorio de las emociones en la cotidianidad de las clases de Matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*. 20(4).133-139. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1748>
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (J. Zagazagoitia, Trad). México: Editorial Trillas.
- Segarra, J y Carme, J (2021). Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes de quinto grado de educación primaria y autoeficacia de los profesores. *Ciencias psicológicas*, 15(1). <https://doi.org/10.22235/cp.v15i1.2170>
- Siza, M. (2020). Dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de educación media de la ciudad de Bucaramanga. Tesis doctoral. Universidad Santo Tomas. <http://hdl.handle.net/11634/31600>