

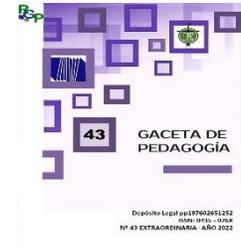
Actitudes docentes que afectan la motivación del estudiante para aprender matemáticas

Teaching attitudes that affect student motivation to learn mathematics

Attitudes d'enseignement qui affectent la motivation des élèves à
apprendre les mathématiques

 **Jorge Elías Ospina Campo**
jorgeospinacampo@gmail.com

Institución Educativa Leonidas Acuña. Valledupar, Cesar, Colombia



Recibido: 07 de mayo 2022 / Aprobado: 21 de junio 2022 / Publicado: 30 de septiembre 2022

RESUMEN

Las actitudes docentes influyen sobre el estudiante de formas aún no entendidas completo, de ahí que el propósito del presente artículo fue analizar dichas actitudes para comprender como estas afectan la motivación del estudiante para aprender matemáticas. Para ello, se hizo una investigación documental y se aplicó análisis de contenido, mediante una revisión de documentos realizados entre los años 2004 y 2021, en bases de datos de prestigio internacional, asociados al tema estudiado. Se seleccionaron 10 investigaciones, previa aplicación de criterios de selección, identificando categorías de análisis y construidas en relación con los referentes teóricos. Lo anterior permitió obtener como resultado diferentes perspectivas sobre la forma como las actitudes del docente de matemáticas afectan la motivación del estudiante. Se concluyó que el estudio de las actitudes, como elemento central de la dimensión afectiva, debe ser abordado por la educación matemática si se quiere lograr un cambio significativo en dicha disciplina.

Palabras Clave: Actitudes docentes; Aprendizaje de las matemáticas; Motivación; Aprendizaje

ABSTRAC

Teacher attitudes influence the student in ways not yet fully understood, hence the purpose of this article was to analyze these attitudes to understand how they affect the student's motivation to learn mathematics. For this, a documentary research was carried out and content analysis was applied, through a review of documents made between 2004 and 2021, in internationally prestigious databases, associated with the subject studied. 10 investigations were selected, after applying selection criteria, identifying categories of

analysis and built in relation to the theoretical references. The foregoing allowed to obtain as a result different perspective on the way in which the attitudes of the mathematics teacher affect the student's motivation. It was concluded that the study of attitudes, as a central element of the affective dimension, must be approached by mathematics education if a significant change in said discipline is to be achieved.

Key Words: *Teaching attitudes, Learning mathematics, Motivation; Learn*

RÉSUMÉ

Les attitudes des enseignants influencent l'élève d'une manière qui n'est pas encore entièrement comprise, d'où le but de cet article était d'analyser ces attitudes pour comprendre comment elles affectent la motivation de l'élève à apprendre les mathématiques. Pour cela, une recherche documentaire a été réalisée et une analyse de contenu a été appliquée, à travers une revue de documents réalisés entre 2004 et 2021, dans des bases de données internationalement prestigieuses, associées au sujet étudié. 10 enquêtes ont été sélectionnées, après application de critères de sélection, identifiant des catégories d'analyse et construites par rapport aux références théoriques. Ce qui précède a permis d'obtenir comme résultat différentes perspectives sur la manière dont les attitudes du professeur de mathématiques affectent la motivation de l'élève. Il a été conclu que l'étude des attitudes, en tant qu'élément central de la dimension affective, doit être abordée par l'enseignement des mathématiques si un changement significatif dans ladite discipline doit être réalisé.

Mots clés: *Attitudes d'enseignement; Apprentissage des Mathématiques; Motivation; Apprendre*

INTRODUCCIÓN

Todas las personas dedicadas a la enseñanza de las matemáticas parten de entrada con la dificultad de que esta es una de las materias que menos adeptos tiene en las instituciones educativas, debido a sus características particulares y, en especial, al modo de actuar propio que posee, el cual es conocido como método matemático; en gran medida, las dificultades que los estudiantes vivencian cuando quieren aprender esta disciplina están relacionadas con el limitado grado de comprensión que tienen del método matemático (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2004).

De lo anterior se desprende que la mayoría de los problemas que experimentan los estudiantes durante las clases, al no entender de forma clara el método propio de las

matemáticas, según Hidalgo et. al. (2004), terminan propiciando un círculo vicioso: la dificultad intrínseca y acumulativa que genera la poca o nula comprensión de los conceptos matemáticos y sus aplicaciones produciría estudiantes con vacíos de conocimiento que, tarde o temprano, convergen en rendimientos académicos insatisfactorios, lo que determina la disminución progresiva del autoconcepto matemático y atribuciones de causalidad negativas (fatalistas), a la par que el desgano que genera aburrimiento y rechazo, no sólo no ayuda, sino que empeora la comprensión de esta disciplina, que es percibida, año tras año, como un tormento.

En líneas generales, se puede decir que el círculo vicioso: dificultad - disminución del autoconcepto - fatalismo - desmotivación - aburrimiento - rechazo - dificultad, afecta el deseo de aprender del estudiante y se constituye en un claro ejemplo de la relación entre lo cognitivo y lo afectivo. Dicho círculo es necesario romperlo si se quiere mejorar el impacto de los aprendizajes en los estudiantes que desarrollan sentimientos negativos hacia las matemáticas, de ahí que es válido preguntar si la causa de esos sentimientos solo reside en ellos o si la forma como los docentes han venido realizando su práctica pedagógica y las actitudes que asumen durante ella, influyen para que el estudiante se motive negativamente o, simplemente, no se motive a aprender los saberes propios de esta disciplina.

Lo anterior ha contribuido a la construcción de una imagen social negativa alrededor de las matemáticas, que se transmite de una generación a otra a pesar de la incuestionable importancia de estas para el avance de la sociedad, por lo que es pertinente pensar que los docentes de esta área tienen algo que ver con tal situación. En tal sentido, Gaete y Jiménez (2011) establecen que existe una fobia cultural hacia las matemáticas, que muchas veces es interiorizada por los docentes y, en algunos casos, infundida por estos en sus estudiantes debido a debilidades pedagógicas que no favorecen la realización de clases dinámicas, interesantes, creativas, en donde haya más participación del estudiante, sino clases memorísticas, de corte tradicional, que desmotivan al estudiante y reducen la posibilidad de que en él surja un deseo genuino por aprender.

En el ámbito académico, de forma tradicional, los aprendizajes se han venido midiendo a partir de los logros que el estudiante alcanza en el aspecto cognitivo, pese a que diferentes investigaciones exponen que las situaciones afectivas, como lo son las actitudes de docentes y estudiantes, determinan la calidad de los mismos. Candia (2009), por ejemplo, destaca que el aprendizaje de las matemáticas debe vincularse con la formación de actitudes positivas, ya que ellas constituyen un factor movilizador en el interior del estudiante para emprender su aprendizaje. De la misma forma, De Faria (2008, citado por Gamboa 2014) apunta que las actitudes, emociones y creencias representan fuerzas impulsoras o de resistencia de la actividad matemática, por lo que si se desea mejorar la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina es conveniente tener en cuenta estos aspectos.

Al respecto, Ruiz (2013) dice que las actitudes tienen una estrecha relación con creencias sobre las matemáticas y sobre su enseñanza, por lo tanto, los docentes deben promover actitudes tales como: perseverancia, confianza en la utilidad de las matemáticas, participación activa y colaborativa, autoestima en relación con el dominio de las matemáticas, respeto y aprecio por las matemáticas, además de disfrute por las mismas; lo cual le dará la base socio afectiva que requieren los aprendizajes en esta disciplina. En ese sentido, Gómez y Marbán (2019) señalan que en las tres últimas décadas, ha aumentado la atención hacia la dimensión afectiva en educación matemática, lo cual ha puesto el estudio de los afectos en una posición de relevancia para la investigación en este campo y, sobre todo, en el ámbito del desarrollo profesional docente.

Por lo mencionado previamente, es imposible desestimar la importancia de las actitudes del docente de matemáticas en la motivación del estudiante durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, de ahí la necesidad de ahondar en el estudio de la problemática sobre la forma como los docentes asumen su práctica educativa desde la dimensión afectiva, haciendo énfasis en aquellos asuntos que son reportados como desfavorables para el desarrollo exitoso de las clases de Matemática (Martínez, 2005). Así pues, el presente estudio tuvo como finalidad abordar algunos aspectos relacionados con las actitudes durante el proceso educativo y la forma como estos se conectan con la

enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, fundamentado en elementos teóricos de diversos autores. Se pretende describir cómo las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales del docente influyen en la motivación del estudiante ante el aprendizaje de esta disciplina.

REVISIÓN TEÓRICA

Los seres humanos son afectivos por naturaleza y esa afectividad se manifiesta de manera especial en la clase de matemáticas, lugar donde suelen suceder situaciones que producen felicidad, alegría, miedo, enojo, frustración o desagrado. Por lo anterior, en educación matemática, según Martínez, Ávila y García (2021), existe una línea de investigación que estudia los aspectos relacionados con lo que sienten los que aprenden y enseñan esta disciplina, conocida con el nombre de Dominio Afectivo, cuyo origen se debe a Douglas B. McLeod, educador matemático, que en la década de los noventa, basado en la revisión de trabajos de corte más afectivo que cognitivo, lo definió como un extenso rango de sentimientos y estados de ánimo que por lo general se consideran como algo diferente de la pura cognición, y reconoció que el dominio afectivo está compuesto por las creencias, emociones y actitudes de las personas. Con el paso del tiempo, se han incluido otros componentes como la motivación y los valores (De Bellis y Goldin, citado por Martínez et. al., 2021).

Por su parte, Gómez (2000) indica las relaciones que existen entre los tres componentes principales del Dominio Afectivo y sus implicaciones en el campo del aprendizaje de las matemáticas: cuando los estudiantes abordan una actividad matemática, lo hacen desde las creencias que tienen acerca de ella y sobre la relación de ellos mismos con las matemáticas, lo que implica una reacción emocional positiva o negativa, que a su vez implica una actitud positiva o negativa que, con el tiempo, tiende a modificar sus creencias iniciales. Al repetirse el ciclo, se pueden generar en los estudiantes actitudes de amor hacia las matemáticas y otras veces conducen a la fobia o aversión hacia la misma.

El ciclo mencionado anteriormente se puede ver en la figura 1.

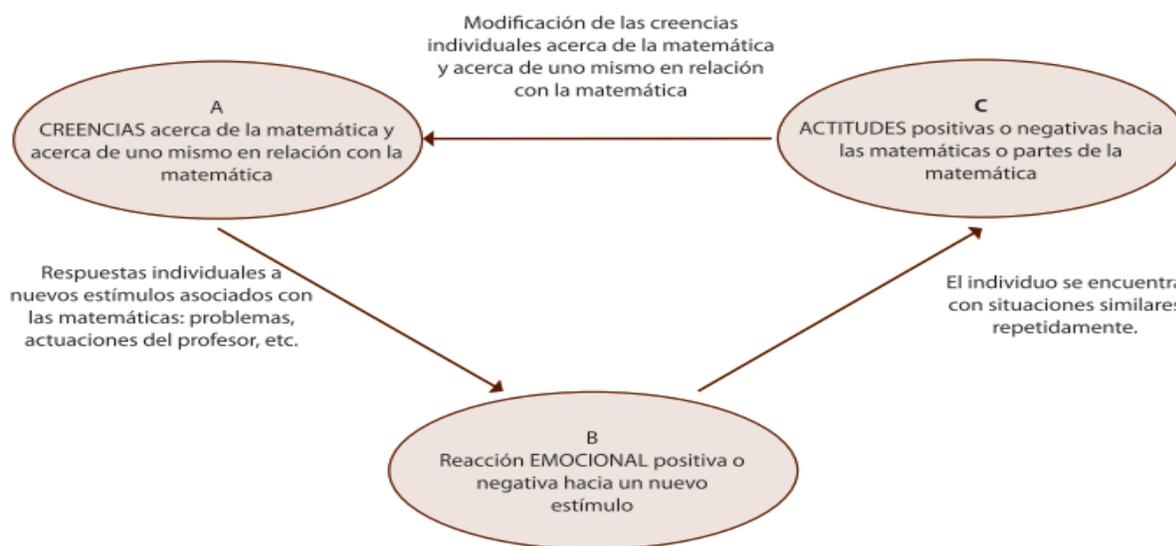


Figura 1. Dimensión afectiva de las matemáticas y sus descriptores.
Tomado de Chaves, Castillo y Gamboa (2008).

Con respecto a las creencias en matemáticas, Parra (2005) indica que estas se entienden como el conjunto de conocimientos, valores e ideologías que poseen los estudiantes acerca de la asignatura. En el caso de los docentes de esta disciplina, el autor añade a lo anterior la manera como entienden todo lo referente a su enseñanza y, desde su perspectiva, estas creencias repercuten en todo su quehacer profesional. Adicionalmente, Mewborn y Cross (2007, citado por Gamboa, 2014) señalan que las creencias son personales, estables y frecuentemente están a un nivel superior del control inmediato; por lo general, son muy fuertes, ejercen una influencia sobre las acciones del individuo y son altamente resistentes al cambio. Lo anterior confirma que las creencias juegan un importante papel en las percepciones y conducta humana.

Por su parte, Gil, Blanco y Guerrero (2005) definen a las emociones como respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, incluyendo lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Son la respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para las personas. Las emociones surgen por vías biológicas muy automatizadas e incluyen sorpresa, placer, miedo, disgusto, ira y tristeza; son parte de la personalidad y ayudan a tomar decisiones. Según Jensen (2010), las emociones alteran los estados de ánimo,

conducta y la vida misma, por tanto, no se puede trabajar en una institución educativa sin reconocerlas e integrarlas en las actividades diarias.

En el caso de las actitudes, Gal et. al. (1997, citado por Carmona, 2004) establecen que, en el caso concreto de las matemáticas, son “esa tendencia que se forma a lo largo del tiempo como consecuencia de las emociones y sentimientos experimentados en el contexto del aprendizaje” (p. 7). Casas, Villarraga, Maz y León (2018) mencionan que las actitudes hacia cualquier área del conocimiento poseen características propias, tales como: manifestar agrado o disgusto hacia partes concretas de una asignatura, en edades tempranas suelen ser positivas y después pueden estar sujetas a cambios, surgen en todos los niveles de escolaridad y es posible identificarlas según su intensidad, pueden ser positivas o negativas y, en casos específicos, los sentimientos experimentados hacia el docente o la actividad que se esté desarrollando, se proyectan en actitudes hacia la materia.

Así pues, las actitudes se consideran como uno de los elementos más integrales y representativos del dominio afectivo, dado que operan como parte de un sistema de representación de lo real, y una vez se incorporan a las personas direccionan su conducta. Una actitud puede ser modificada con el paso del tiempo en un amplio rango cualitativo, sin embargo, algunas tienden a ser resistentes al cambio, tal como lo establece Estrada (2002) cuando afirma que las actitudes son algo adquirido, bien sea por la experiencia o por imitación a los demás, y son relativamente estables e involucran todos los ámbitos o dimensiones de las personas, a tal punto que contribuyen a configurar la personalidad. Este mismo autor considera que entre las funciones de las actitudes están ser: facilitadoras de la conducta (más no productoras de conductas), motivacionales (promover la ruptura de la indiferencia), orientativas (facilitar la emergencia de la respuesta adecuada) y estabilizadoras (conformar consistencias o rasgos de personalidad).

Siguiendo con las actitudes, López, García, Ramírez y Arredondo (2021) afirman que, para el aprendizaje de las matemáticas, estas se agrupan en tres componentes: el cognoscitivo, el afectivo y el conductual. El componente cognoscitivo se manifiesta en las creencias que están por debajo de dicha actitud; está formado por las creencias del

estudiante sobre las matemáticas, este componente comprende las percepciones, creencias, estereotipos, informaciones e ideas que tiene el individuo acerca del objeto. El componente afectivo surge de los sentimientos de aceptación o rechazo hacia cierto trabajo o materia, aquí intervienen las emociones que el estudiante asocia con las matemáticas; este componente se refiere a las emociones de gusto o desagrado que los alumnos tienen hacia la materia. El componente conductual o intencional, se refiere a las intenciones, tendencias, disposiciones y acciones hacia las matemáticas; representa la inclinación hacia un tipo de comportamiento y describe cómo se comporta el estudiante ante esta área del conocimiento.

De lo anteriormente expuesto se puede establecer que las actitudes producen comportamientos en los estudiantes y estos, a su vez, consecuencias, por tanto, como afirma Estrada (2002), el problema de la educación matemática no son los contenidos, puesto que estos cambian muy rápido, sino desarrollar actitudes favorables de los estudiantes hacia las matemáticas, sus contenidos y aplicaciones, sin perder de vista que la relación entre la dimensión afectiva y aprendizaje no va en una sola vía, dado que los afectos condicionan el comportamiento y la capacidad de aprender y, de forma recíproca, el proceso de aprendizaje provoca reacciones afectivas.

Otro aspecto importante relacionado con las actitudes son las características o cualidades que poseen, las cuales son proporcionadas por Breckler y Wiggins (1992, citados por Moral, 2010). Estas son: tienen una direccionalidad, que implica una relación sujeto-objeto que la direcciona y la diferencia del rasgo de carácter o el hábito; son adquiridas, es decir, se aprenden con la interacción social entre las personas; son relativamente durables, aunque pueden ser modificadas por la acción de influencias externas; tienen una polaridad afectiva, lo cual implica que pueden ir de la aceptación al rechazo.

Lo anterior muestra que las actitudes son fruto del proceso de socialización y se construyen y anclan en cada relación interpersonal, como lo es la relación profesor-estudiante. Además, el contexto es fundamental en el tipo de actitudes que se socialicen, de ahí que un contexto donde el poder es depositado en los docentes, las actitudes de estudiantes y, sobre todo, de los docentes seguirán proyectando y reforzando esa

situación. Izquierdo (2000), al respecto, señala que la mejor manera de influir en los escolares desde una posición de autoridad es adoptando el rol de ayuda; prueba de ello es que los estudiantes siempre esperan de sus docentes: cuidado, apoyo y guía dentro de un contexto que fomente la seguridad psicológica.

Las palabras de Izquierdo (2000) incitan a los docentes a ser conscientes del papel que su dimensión afectiva posee en la estructuración de la dimensión afectiva de los estudiantes, recordando siempre que son un importante agente socializador, modelo de valores, comportamientos y actitudes, que ejerce su influencia y estatus de poder, legitimados institucionalmente, para promover actitudes positivas en los estudiantes y compartir sentimientos equivalentes entre ellos.

Estos planteamientos permiten evidenciar el propósito de esta investigación, que es mostrar la necesidad de centrar la atención en el docente y en la forma como sus actitudes afectan la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas, dado que, las características personales del docente de matemáticas: método de enseñanza, estilo para dar las clases, actitud hacia la diversidad, experiencia y competencia profesional, influyen sobremanera en el aprendizaje de los estudiantes. Un profesional de la educación que sea poco accesible, intimidante, que planifica el proceso de enseñanza y aprendizaje centrado en sí mismo y su trabajo, que no tiene en cuenta las diferencias individuales y cuya preparación profesional no haya sido acorde al contexto educativo donde va a desenvolverse, creará un mal ambiente de aprendizaje y solo conseguirá generar una mala imagen en el estudiante y hacia la asignatura.

MÉTODO

Para realizar el presente artículo se acudió al diseño documental que se caracteriza por recopilar información de diferentes fuentes documentales con el fin de obtener de ellas elementos relevantes para una investigación específica. En este estudio se utilizaron fuentes impresas y artículos científicos de fuentes electrónicas relacionados con el tema: Actitudes docentes que afectan la motivación del estudiante para aprender matemáticas, localizadas en base de datos como Google Académico, Dialnet, Scielo y Scopus, empleando los términos “actitudes docentes”, “motivación del estudiante” y

“aprendizaje de las matemáticas”. Los criterios de inclusión utilizados para la selección de los documentos, fueron los siguientes: únicamente se tuvo en cuenta artículos de revistas científicas y tesis doctorales realizadas en el periodo comprendido entre los años 2014 y 2021, a texto completo y que tuvieran relación con el tema investigado.

La búsqueda inicial permitió recopilar 9.747 resultados, de los que se seleccionaron 28 documentos por su afinidad con el tema de investigación, de los cuales, en una tercera revisión, se escogieron quince (15) como unidades de estudio una vez pasado el filtro de los criterios de selección para el desarrollo del trabajo correspondiente. Las unidades de análisis se organizaron en temáticas relacionadas con actitudes docentes que afectan la motivación del estudiante para aprender matemáticas, permitiendo identificar las siguientes categorías de análisis: actitudes docentes, actitudes hacia las matemáticas y motivación para aprender matemáticas.

El análisis e interpretación de la información está basado en los postulados de autores que brindan elementos orientadores para mejorar la práctica educativa; estos autores son: Izquierdo (2000), Estrada (2002), Hidalgo et. al. (2004), Martínez (2005), Gil et. al. (2005), Gómez (2010), Candia (2009), Jensen (2010), Moral (2010), Gaete y Jiménez (2011), Ruiz (2013), Gamboa (2014), Casas et. al. (2018), Gómez y Marbán (2019), y López et. al. (2021). Los planteamientos de estos autores permitieron obtener los hallazgos que se requieren para estudiar el tema abordado. El análisis e interpretación de la información se realizó de forma deductiva, iniciando con “actitudes docentes”, seguido por “actitudes hacia las matemáticas” y finalizando con “motivación para aprender”; para ello se identificaron en los documentos las categorías de análisis que fueron construidas en relación con los referentes teóricos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión teórica realizada de los diferentes postulados relacionados con actitudes docentes que afectan la motivación del estudiante para aprender matemáticas, brinda elementos orientadores para mejorar la práctica pedagógica del docente de esta asignatura, las cuales permiten reducir o eliminar la fobia cultural hacia las matemáticas, vincular el aprendizaje de esta asignatura con la formación de actitudes positivas e

involucrar los sentimientos de quienes enseñan y aprenden matemáticas; puesto que, según Gómez (2000), existe un enorme caudal afectivo en torno al quehacer matemático que puede generar actitudes, negativas o positivas, que perduran toda la vida; lo cual no es un hecho menor, ya que, como lo apunta Izquierdo (2000), la experiencia y expresión afectiva de los estudiantes no acaba de ser comprendida como un componente más de la nueva identidad profesional de los docentes.

De las investigaciones revisadas, resaltan las de Rocha, Juárez y Fuchs (2021), Ramírez y Olmos (2020), Martínez (2021), Calle, García, Ochoa y Erazo (2020), Orjuela, Hernández y Cabrera (2019), Zumaeta, Fuster y Ocaña (2018), Cámara, Fernández, Moreno, Ángulo, Ascayo y Echavarría (2018), Alpizar (2014), Martínez (2014), Garzón (2014). En estos trabajos se destaca la importancia de las actitudes del docente de matemáticas en su quehacer educativo, dado que las actitudes que este asume durante las clases, en mayor o menor medida, afectan la motivación de los estudiantes para aprender los temas tratados, situación que tiene gran relevancia, ya que, además de todos los aspectos negativos asociados al bajo rendimiento, perjudica el desarrollo que se espera del estudiante y su posterior perfil profesional, lo cual se constituye en un problema fundamental dentro de las políticas educativas de cualquier estado.

Actitudes Docentes

Con respecto a lo dicho previamente, Alpizar (2014) insiste en que las actitudes docentes, agrupadas en cognitivas, afectivas y conductuales (López et. al., 2021), tienen una notable influencia sobre los estudiantes y en la forma como estos gestionan las emociones durante la clase. Esto se deduce, según este autor, de estudios recientes en neurobiología, que confirman que las emociones mal gestionadas pueden producir bloqueos sobre la capacidad de razonamiento, y de los estudios sobre la relación entre actitudes y emociones en educación matemática realizados por reconocidos investigadores, como Gil et. al. (2005) y Jensen (2010), que ven a las emociones como respuestas que surgen por vías biológicas tan automatizadas que superan los sistemas psicológicos del individuo, al punto que terminan por alterar su estado de ánimo, conducta y, finalmente, toda su vida; en estos estudios se pudo comprobar la inducción indirecta

en los estudiantes de actitudes positivas y negativas hacia las matemáticas por parte de los docentes, que pueden acarrear consecuencias que van desde un efecto muy positivo y estimulante hacia los contenidos matemáticos hasta uno muy negativo y desestimulante.

En este punto es importante recalcar que las actitudes no solo inciden en comportamientos individuales, sino también en el comportamiento grupal. De la actitud positiva de una persona se puede impulsar a un grupo a mejorar, mientras que alguien con una mala actitud puede afectar de forma negativa al mismo grupo, lo cual podría conducir al fracaso y, en palabras de Gaete y Jiménez (2011), a seguir fomentando la fobia cultural hacia las matemáticas. Por esta razón es que Cámara et. al. (2018) y Garzón (2014) consideran que la actitud del docente puede contribuir o afectar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estos autores afirman que algunos docentes en el aula de clase manifiestan diferentes actitudes, como por ejemplo: arrogancia, abuso de autoridad, intimidación, autoritarismo, permisividad y, en algunos casos, desequilibrios emocionales, que de una u otra manera influyen para que en los estudiantes se vaya generando una actitud negativa hacia las matemáticas, tal como lo plantea Izquierdo (2000) cuando afirma que la dimensión afectiva del docente incide notablemente sobre la dimensión afectiva del estudiante.

Vale la pena señalar que varias de las actitudes mencionadas en el párrafo anterior se pueden relacionar con el estilo con el que el docente maneje su clase. En tal sentido, Chaux (2012, citado por Cámara et. al., 2018) establece que el estilo puede privilegiar el aprendizaje y el clima de la clase dado por la interacción entre docentes y estudiantes. Es así como se pueden identificar cuatro estilos con características claras y concretas.

El primero es el estilo autoritario, en donde el docente mantiene su clase en completo orden, busca que se cumplan sus mandatos, presenta poca calidez en la relación con sus estudiantes, en algunos casos hay abuso de autoridad. Segundo, el estilo permisivo, propio de docentes muy afectuosos con sus estudiantes y muy apreciados por ellos, pero no definen normas, ni límites y si los definen no los hacen cumplir; hay mucho cariño, pero poco aprendizaje. En tercer lugar, está el estilo negligente, en donde no hay demostraciones de afecto, pero tampoco hay normas, ni

límites. Por último, está el estilo democrático-asertivo, en donde la prioridad del docente es el cuidado en las relaciones y la estructura de la clase; los docentes que favorecen este estilo logran una relación afectuosa y cuidadosa con sus estudiantes, además de favorecer una muy buena comunicación.

Cabe aclarar que los estilos no son completamente estables y pueden modificarse con el tiempo, de hecho, un docente no desarrolla su práctica pedagógica con el mismo estilo todas las veces, aunque siempre evidencia uno con más frecuencia que otro. Los estilos, de la misma forma que las actitudes, están sujetos a cambios (Estrada, 2002 y Moral, 2010), siempre que el docente haga una reflexión y evaluación permanente de su actividad en el aula, al igual que la revisión de sus actitudes y comportamientos que lo ubican y caracterizan.

Actitudes hacia las Matemáticas

Según Zumaeta et. al. (2018) y Orjuela et. al. (2019), los docentes tienen un rol especial en la enseñanza de las matemáticas porque su dedicación, responsabilidad y actitud influyen en gran medida en la formación de actitudes positivas hacia las matemáticas en los estudiantes, tal como lo proponen Candia (2009) y Ruiz (2013), lo cual posibilita que los resultados y logros de los estudiantes sean los mejores. Esta voluntad y motivación durante la práctica educativa está condicionada por la capacidad, experiencia, conceptos, ideas y afectividad que el docente posea sobre este proceso; de ahí que, además de transmitir los contenidos, principios y valores que son la base de la educación, es indispensable que los docentes sean conscientes del manejo de las emociones en su relación con los estudiantes, porque como lo aseguran Casas et. al. (2018), muchas veces los sentimientos experimentados hacia el docente o la actividad que se esté desarrollando, se proyectan en actitudes hacia la materia. Es por ello que los docentes deben poner en práctica estrategias de automotivación, control de los estados de ánimo, manifestar empatía, tener capacidad de escucha y manejar asertivamente los conflictos que se produzcan en el aula.

Por otra parte, Gómez (2010), Martínez (2014), y Gómez y Marbán (2019), sostienen que a pesar de que las investigaciones en el campo de la educación

matemática han aumentado de forma notable y que muchos de sus resultados se han reportado y discutido en eventos académicos de todo tipo, el aprendizaje de las matemáticas y la actitud hacia la misma no parece haber mejorado de manera importante, existiendo casos donde la aprobación de la materia no va de la mano con el logro de verdaderos aprendizajes. Lo anterior indica que no todos los que aprueban matemáticas poseen las competencias necesarias y suficientes para poner en escena los conceptos y procedimientos que se requieren; como, por ejemplo: resolver problemas matemáticos.

Lo anterior continúa provocando que varios estudiantes no logren avanzar de un nivel a otro y la mayoría de quienes lo logran se enfrentan a grandes problemas porque carecen de aprendizajes verdaderos. Al respecto, González (2009, citado por Martínez, 2014) señala que muchos de los egresados de las instituciones de educación secundaria en América Latina acceden a la educación superior sin tener las competencias, conocimientos, habilidades y destrezas que se requieren para superar exitosamente las exigencias académicas asociadas a trabajos universitarios. Todo esto sigue generando rendimientos deficientes, que se traducen no solo en repitencia y deserción, sino en fobia o aversión hacia las matemáticas.

Puede entonces patentizarse el impacto de la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas, de tal forma que lo que se dice, se hace o se piensa en aula, continúa generando una serie de creencias y emociones que no favorecen el adecuado desarrollo y aprovechamiento de las clases y tampoco beneficia el logro de actitudes positivas en muchos estudiantes. En ese orden de ideas, lo que sucede sigue siendo complejo y mantiene vigente una realidad histórica que se manifiesta en un déficit en los aprendizajes de los contenidos matemáticos, debido a que no se concretan adecuada y significativamente (Martínez, 2005).

Con respecto a lo dicho en el párrafo anterior, Orjuela et. al. (2019), Zumaeta et. al. (2018), Garzón (2014) e Hidalgo et. al. (2004) insisten en la necesidad de cambiar esa realidad histórica de la educación matemática a partir de desterrar de la clase el miedo, aburrimiento, desconcierto, desamor, disgusto, rabia, desilusión o cualquier sentimiento negativo hacia las matemáticas que, por lo general, conducen a la desmotivación del estudiante y, por ende, al fracaso escolar. De la misma forma que se debe trabajar para

erradicar actitudes neutras que conducen a la falta de interés, atención y preocupación por las matemáticas y se materializan por la ausencia de compromisos; antes, por el contrario, se debe cultivar en los estudiantes actitudes positivas hacia las matemáticas que ayuden a enamorar a los estudiantes, permitiendo la construcción de ámbitos de cariño, estimación y reconocimiento hacia procesos que permiten el desarrollo de clases de matemáticas exitosas.

Rocha et. al. (2021), al igual que Ruiz (2013), proponen para la formación de actitudes positivas hacia las matemáticas en el estudiante, realizar actividades que busquen desarrollar las habilidades matemáticas y despierten la curiosidad, que estimulen la imaginación y brinden oportunidades para que florezca su creatividad. Estas actividades deben ser interesantes y desafiantes para que hagan que el estudiante piense. En lo posible, las actividades deben enmarcarse en un contexto real y conocido, es decir, que tengan aplicaciones prácticas. También se puede fomentar en el trabajo colaborativo, los foros de discusión y la resolución de problemas en equipos; además, es recomendable usar la tecnología a través de simuladores, graficadores, calculadoras, dibujos, animaciones, videos y todos aquellos recursos y medios digitales que faciliten la comprensión y ofrezcan un ambiente de aprendizaje agradable y acorde con la realidad que viven los estudiantes.

Motivación para Aprender

Los estudios realizados por Martínez (2021), Calle et. al. (2020) y Ramírez y Olmos (2020) confirman que uno de los factores principales para que se dé un aprendizaje significativo es la motivación, entendida como una actitud interna y positiva que moviliza a las personas a realizar alguna acción o a interesarse por un nuevo conocimiento; sin embargo, para motivar al estudiante es necesario que el docente asuma una actitud que demuestre que no sólo desea compartir sus conocimientos, sino que disfruta con ello. En este sentido, el docente siempre debe tener presente que la actitud es una de las fuerzas impulsoras o de resistencia de la actividad matemática (Gamboa, 2014) y que, al ser él uno de los agentes motivantes del aprendizaje, debe mantener una buena comunicación

con sus estudiantes, brindándoles confianza para que estos se sientan en libertad de participar, discutir, proponer y mostrar sus procedimientos y resultados.

Cuando el docente consigue, a partir de sus actitudes, motivar a sus estudiantes a aprender los contenidos matemáticos, esa motivación tiende a convertirse en una palanca que direcciona la conducta, lo cual es fundamental en la activación, dirección y persistencia de la acción; por lo tanto, es indudable que la motivación es una manifestación psicológica que puede inducir a los estudiantes a adquirir, desarrollar o sostener disposiciones favorables hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Finalmente, es importante decir que el vínculo entre el dominio afectivo y el cognitivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es innegable, aunque con frecuencia los docentes de esta área suelen pasar por alto la relevancia de este vínculo; bien sea porque lo olvidan o, simplemente, porque no reconocen que el tipo de atribuciones que realice el estudiante repercutirá tanto a nivel cognitivo (actitud matemática) como a nivel afectivo (actitud hacia la matemática), y eso es lo que, a la postre, determinará su motivación para aprender y, por ende, su grado de implicación con la realización de las actividades programadas por el docente. Por lo tanto, si se quiere mejorar la motivación para aprender matemáticas, es necesario nivelar las prioridades otorgadas al dominio cognitivo y al afectivo, sin perder de vista la esencia de los objetivos propuestos en el currículo matemático escolar.

CONCLUSIONES

En atención al propósito del presente artículo, que era mostrar la necesidad de centrar la atención en el docente y en la forma como sus actitudes afectan la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas, es importante destacar que para una gran cantidad de estudiantes el aprendizaje de esta asignatura continua siendo un obstáculo para la consecución de los objetivos escolares y, desafortunadamente, muchos de ellos han comprobado que esa dificultad logra trascender lo académico hasta convertirse en un obstáculo cognitivo y emocional condicionado por sus sentimientos y percepciones, por lo que esperan de las matemáticas, o por sus creencias y actitudes respecto a esta disciplina. A lo anterior habría que sumarle, además, lo que sienten y perciben los

docentes de matemáticas, sus expectativas con los estudiantes, las creencias que tienen acerca de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura, y las actitudes que asumen durante su práctica educativa, todo esto juega un rol fundamental en el tipo de enseñanza que realizan e inciden de manera importante en la dimensión afectiva de los estudiantes y, por ende, en la motivación de estos para aprender los contenidos matemáticos; como se pudo evidenciar con este trabajo.

En concordancia con lo dicho previamente, con este artículo se pudo mostrar la importancia de abordar la dimensión afectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, puesto que, si se quiere ofrecer una educación matemática de calidad, se debe proporcionar a los estudiantes herramientas que no impliquen solamente conocimiento matemático, sino estrategias afectivas y emocionales que les permitan desenvolverse correctamente ante situaciones que involucren lo cognitivo y lo afectivo, como efectivamente lo es el aprendizaje de cualquier disciplina, y hacer frente a dichas situaciones con actitud positiva. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de las matemáticas no debe seguirse viendo como un obstáculo, un impedimento o un sufrimiento; antes se debe valorar su carácter utilitario, su belleza, el gusto por resolver un problema, los retos que propone, entre otros aspectos.

Pese a todo lo dicho, la situación actual de la educación matemática no cambiará significativamente hasta que todos los actores involucrados en el proceso educativo (estudiantes, docentes, padres de familia, autoridades educativas, etc.) modifiquen la visión que poseen de las matemáticas, y es en este punto donde los docentes pueden jugar un papel crucial, ya que, como se pudo establecer con este trabajo, diversos autores y teorías destacan la importancia de la figura del docente dentro del proceso educativo y, en especial, de las actitudes que asume para motivar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes; de ahí la obligación que les compete a los docentes, al ser quienes detentan el poder brindado por la sociedad y por la institución donde laboran, de marcar la pauta desde su liderazgo en la relación docente-estudiante para generar un cambio importante en la educación matemática, así como plantear iniciativas, desde su formación profesional, que busquen iniciar la transformación de la realidad educativa e incluso de las políticas educativas en la medida de sus posibilidades.

Finalmente, es importante reconocer que a los docentes de matemáticas les resulta difícil romper con un modelo de enseñanza bajo el que se formaron y que ha imperado por muchos años; no obstante, les quedan dos opciones: continuar indiferentes ante las necesidades de los estudiantes y mantener el estado de las cosas tal como está, o comenzar a generar propuestas de cambio desde la práctica educativa. Dichas propuestas deben estar orientadas a lograr un cambio positivo en la educación matemática a partir de mejorar las creencias y actitudes hacia esta asignatura, tanto en docentes como en estudiantes, dándole así un mayor reconocimiento a la dimensión de persona en todo su valor por parte de los involucrados en el proceso educativo.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor del manuscrito de referencia declara de manera expresa que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

REFERENCIAS

- Alpizar, M. (2014). *Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria (ESO y Bachillerato) en la relación docente–estudiante: Un estudio mediante el grupo de discusión, sobre metacoscienza actitudinal de los docentes de matemática de ESO-Bachillerato en su práctica docente*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. [Documento en línea] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/133226> [Consultado: 2022, Marzo 4].
- Calle, L., García, D., Ochoa, S. y Erazo, J. (2019). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. [Revista en línea]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794> [Consultado: 2022, febrero 18].
- Cámara, A., Fernández, D., Moreno, C., Ángulo, A., Ascayo, O. y Echavarría, H. (2018). Actitud de los docentes de matemática con los alumnos de la universidad nacional Hermilio Valdizán. *Revista Boletín REDIPE*, 7(11), 103-118. ISSN 2266-1536.
- Candia, P. (2009). *Actitud hacia las matemáticas en alumnos de ingeniería de tercero y quinto semestres de ITESCA*. Memoria X Congreso de I.E. [Documento en línea]. Disponible en: <https://acortar.link/8Zi1ME> [Consultado: 2022, febrero 14].
- Carmona, J. (2004). Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la estadística. *Statistics Education Research Journal*, 3(1), 5-28. [Revista en línea] Disponible en: https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ3%281%29_marquez.pdf [Consultado: 2022, febrero 21].
- Casas, J., Villarraga, M., Maz, A. y León C. (2018). Factores de influencia en las actitudes hacia la estadística de alumnos de educación media. *Espacios*, 39(52), 33-45. ISSN

- 0798 1015.
- Chaves, E., Castillo, M. y Gamboa, R. (2008). *Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas*. Cuadernos de Investigación y Formación Matemática. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6906/6592> [Consultado: 2022, febrero 20].
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/4697/maer1de3.pdf?sequence=1> [Consultado: 2022, febrero 21].
- Garzón, M. (2014). *Importancia de la actitud del docente en el proceso de aprendizaje*. UPN, Bogotá. [Documento en línea]. Disponible en: <https://acortar.link/PzEGlq> [Consultado: 2022, marzo 22].
- Gaete, M. y Jiménez W. (2011). *Carencias en la formación inicial y continua de los docentes y bajo rendimiento escolar en matemática en Costa Rica*. Ministerio de Educación pública de Costa Rica [Documento en línea]. Disponible en: <https://acortar.link/UEdXVL> [Consultado: 2022, febrero 14].
- Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 117–139. [Documento en línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/ree.18-2.6> [Consultado: 2022, febrero 15].
- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista de Educación Matemática*. No 2, pp. 15-32. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf [Consultado: 2022, febrero 20].
- Gómez, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Gómez, I. (2010). *Tendencias actuales en investigación en matemáticas y afecto*. Investigación en Educación Matemática XV. [Documento en línea]. Disponible en: <https://acortar.link/8ZX3cd> [Consultado en: 2022, febrero 17]
- Gómez, I. y Marbán, J. (2019). *Afecto y conocimiento profesional docente en matemáticas*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/22741/1/Gomez2019Afecto.pdf> [Consultado: 2022, febrero 16].
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). *¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas*. [Documento en línea] Disponible en: <https://acortar.link/so8n6g> [Consultado: 2022, febrero 14]
- Izquierdo, C. (2000). Comunicación interpersonal y crecimiento emocional en centros educativos: un modelo interpretativo. Educación y desarrollo de competencias. *Educación*, No 26, 127-149. [Revista en línea]. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Educacion/article/view/20731/20571> [Consultado: 2022, febrero 22].
- Jensen, E. (2010). *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid, España: Narcea Ediciones.

- López, J., García, J., Ramírez, J. y Arredondo, E. (2021). Exploración de las actitudes hacia las matemáticas de futuros profesores de educación especial. *TED, No 50*, pp. 95- 112 [Revista en línea] Disponible en: <https://acortar.link/P8rLyn> [Consultado: 2022, marzo 30]
- Martínez, O. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Revista Paradigma*, 26(2), 7-34 [Revista en línea]. Disponible: <https://acortar.link/HH0NSO> [Consultado: 2022, febrero 22].
- Martínez, O. (2014). Sistema de creencias acerca de la matemática. *Revista Electronica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-28. ISSN 1409-4703. [Revista en Línea] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44732048003.pdf> [Consultado: 2022, febrero 26].
- Martínez, O. (2021). El Afecto en la Resolución de Problemas de Matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 86-100. [Revista en línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100> [Consultado: 2022, febrero 26].
- Martínez, O., Ávila, J. y García, M. (2021). Conocimiento Emocional, Complejidad Vivencial y Resiliencia Matemática. Tres facetas para el afecto en Educación Matemática. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 1(2), 1-29. ISSN 2739-039X.
- Moral, J. (2010). *Religión, significados y actitudes hacia la sexualidad: un enfoque psicosocial*. [Documento en línea] Disponible en: <https://acortar.link/Q35qjG> [consultado: 2022, febrero 16].
- Orjuela, C., Hernández, R. y Cabrera, L. (2019). Actitudes hacia la Matemática: Algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. *Revista de Educación Matemática*, 34(2), 23-38. ISSN 0326-8780.
- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(1), 69-90. [Revista en línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33508104> [Consultado: 2022, febrero 17].
- Ramírez, M. y Olmos, H. (2020), Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y Tecnología*, No 2. Universidad de Guadalajara. [Revista en línea]. Disponible en: <https://acortar.link/0REoc3> [Consultado: 2022, marzo 24]
- Rocha, G., Juárez, J. y Fuchs, O. (2021). Importancia del estudio de las actitudes para el aprendizaje de las matemáticas. *RD-ICUAP*, 7(19), 148-157. [Revista en línea]. Disponible en: <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/511> [Consultado: 2022, febrero 22].
- Ruiz, A. (2013). Reforma de la educación matemática en Costa Rica. En: *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. Año 8. San José, Costa Rica: Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas. [Documento en línea]. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/11125> [Consultado: 2022, febrero 15].
- Zumaeta, S., Fuster, D. y Ocaña, (2018). El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática - Región Amazonas desde la mirada fenomenológica. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), pp. 409-462. ISSN 2307-7999 e-ISSN 2310-4635.