

RECIBIDO EL 3 DE NOVIEMBRE DE 2020 - ACEPTADO EL 3 DE FEBRERO DE 2021

Influencia de las actitudes en los ambientes de aprendizaje de las prácticas pedagógicas del docente de matemáticas

Influence of attitudes on the learning environments of the pedagogical practices of the teacher of Mathematics

Dayana Paola Gómez Barbosa¹,

Raúl Prada Núñez²,

César Augusto Hernández Suárez³

RESUMEN

Las matemáticas en la educación han sido un área de bastante discusión y rigor, puesto que estas han demostrado ser un generador de frustración, desánimo, angustias, bajo rendimiento académico en los estudiantes y por consiguiente actitudes negativas en los docentes al no lograr los resultados esperados.

¹ Semillero de Investigación en Educación Matemática, Grupo de Investigación en Pedagogía y Práctica Pedagógica, Licenciatura en Matemáticas, Universidad Francisco de Paula Santander. E-mail: barbosadayana-paola@ufps.edu.co. ORCID: 0000-0002-4166-1142.

² Magister en Ingeniería de análisis de datos, mejora de procesos y toma de decisiones. Docente investigador Universidad Francisco de Paula Santander. E-mail: raulprada@ufps.edu.co. ORCID: 0000-0001-6145-1786.

³ Magister en Enseñanza de las Ciencias. Docente investigador Universidad Francisco de Paula Santander. E-mail: cesarau Augusto@ufps.edu.co. ORCID: 0000-0002-7974-5560.

3

Diversas investigaciones han llegado a concluir que esta problemática no se debe únicamente al saber matemático, sino que están inmersos los ambientes de aprendizaje que promueve el docente y la actitud que este presenta frente a su clase, generando rechazo o en sentido contrario gusto y conocimiento. Esta investigación pretende centrarse en la relación existente entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje y la influencia que hay con respecto a las prácticas del docente de matemáticas. En cuanto a la metodología adoptada se ajusta a las características del enfoque cuantitativo, a nivel descriptivo con un diseño de campo. La muestra tomada para esta investigación está conformada por un grupo de 80 docentes que laboran en instituciones públicas o privadas de Cúcuta y su área metropolitana. Se aplicó un

cuestionario que ha sido validado en dónde se valúan varios constructos y de ellos se establece relación entre dos de ellos, por una se compone de 16 ítems que corresponden al constructo de actitudes hacia las matemáticas y 8 ítems que corresponden al bloque de ambientes de aprendizaje que son evaluados mediante una escala Likert de cinco niveles. Los resultados permiten visualizar una correlación amplia entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje, ya que al realizar las tablas cruzadas se encontró que de los 128 ítem correlacionados existen 58 que tienen vínculos entre sus aspectos, por tanto, podemos evidenciar que tanto las actitudes que presenta el docente en el aula y los ambientes que promueve para el aprendizaje van de la mano y determinan la motivación en sus estudiantes y la efectividad en el proceso de enseñanza.

PALABRAS CLAVE:

actitudes, ambientes de aprendizaje, practicas pedagógicas, enseñanza matemática, rendimiento académico.

ABSTRACT

Mathematics in education has been an area of quite discussion and rigor, since these have proven to be a generator of frustration, discourage, distress, low academic performance in students and therefore negative attitudes in teachers by not achieving the expected results. Various research has concluded that this problem is not only due to mathematical knowledge, but also that the learning environments promoted by the teacher and the attitude that the teacher presents towards his class are immersed, generating rejection or in the opposite sense taste and knowledge. This research aims to focus on the relationship between attitudes and learning environments and the influence on math teacher practices. As for the methodology adopted it conforms to the characteristics of

the quantitative approach, at the descriptive level with a field design. The sample taken for this research consists of a group of 80 teachers working in public or private institutions in Cúcuta and its metropolitan area. A questionnaire was applied that has been validated where several constructs are evaluated and of them is established relationship between two of them, one consisting of 16 items that correspond to the construct of attitudes towards mathematics and 8 items corresponding to the block of learning environments that are evaluated by a five-level Likert scale. The results allow to visualize a broad correlation between attitudes and learning environments, since when performing the cross tables, it was found that of the 128 correlated items there are 58 that have links between their aspects, therefore, we can show that both the attitudes presented by the teacher in the classroom and the environments he promotes for learning go hand in hand and determine motivation in his students and effectiveness in the teaching process.

KEYWORDS:

attitudes, learning environments, pedagogical practices, mathematical teaching, academic performance.

1. INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas son consideradas una de las ciencias más importantes, porque entre muchas otras cosas son primordiales para el desarrollo cognitivo de las personas, permite inferir, posibilita la mente lucida y motiva el pensamiento y la postura crítica en situaciones vinculadas a la comunidad, tal como lo plantea el Ministerio de Educación Nacional - MinEducación (2000) las matemáticas son un área esencial en el currículo escolar, siendo esta una asignatura obligatoria en todos los grados, posibilitando el desarrollo de los cinco pensamientos planteados en los estándares: el numérico, el variacional, el métrico, el aleatorio y el espacial que permiten a

las personas desenvolverse adecuadamente en un determinado contexto matemático (Penagos, Mariño y Hernández, 2017).

En la actualidad se ha visto la necesidad de estudiar diversos factores que afectan el proceso formativo de los estudiantes en esta área, es relevante mencionar que uno de los aspectos significativos y que tienen mayor valor en cuanto a la promoción y buenos resultados académicos, es la postura del docente, quien con sus actitudes y sus prácticas pedagógicas permite en el aula desarrollar o no gustos, atracción y armonía frente a la asignatura. Al estudiar las actitudes tenemos que estas son construidas en espacios socialmente compartidos, como la universidad, la escuela o en menor medida la familia, e involucran factores sociales, cognitivos y emocionales, que afectan de forma directa los aprendizajes de los estudiantes. En este sentido las actitudes tienen gran influencia en la comprensión del conocimiento y la dimensión sociocognitiva y emocional que tiene el docente al observar que sus estudiantes no logran el dominio del conocimiento y por lo contrario demuestran apatía frente al área. Por tanto, se logra evidenciar que las actitudes no solo afectan al docente, sino que a su vez al estudiante y el proceso de enseñanza (Romero, Utrilla, Utrilla, 2014; Bigi, García Romero y Chacón, 2018)

Las actitudes se manifiestan en la evaluación que realizan las personas sobre las situaciones y eventos presentes en la vida cotidiana que pueden ser positivos o negativos, llevando a causar un sesgo emocional al relacionarlo con el aprendizaje; en otras palabras, cuando un sujeto experimenta una situación negativa donde se ve involucrado las matemáticas, este adopta una actitud de rechazo, de odio y disgusto frente al área no solo en la vida cotidiana, sino que lo lleva al aula de clase. Caballero, Blanco y Guerrero (2009) afirman que frente al resultado de un acontecimiento se genera una reacción ya sea positiva o negativa, según se perciba éxito

(felicidad) o fracaso (frustración); seguido de la valoración del resultado se busca una causa a esta reacción y a partir de allí se generan emociones como orgullo, desesperanza, ira, gratitud.

El éxito o el fracaso escolar no siempre dependen de las capacidades cognitivas de los estudiantes sino del desarrollo de la inteligencia emocional, se trata de que, los estudiantes que van a ser maestros deben desarrollar la capacidad de aplicar estrategias en pro de la resolución de problemas, donde se logre disminuir las actitudes negativas, a través de la autorregulación tanto en situaciones escolares como cotidianas, de forma semejante Arreola y Lara (2010) en su investigación analizan las actitudes, como aquellas que pueden determinar los aprendizajes y, a su vez, estos aprendizajes pueden mediar para la estabilidad o no de esta actitud. Se puede percibir algunos elementos en común en relación con las actitudes: Predisposiciones hacia la acción, la menor o mayor intensidad de la fuerza con que se muestra la actitud, de allí que pueda haber una respuesta favorable o desfavorable según la acción que se realice.

Por tanto, se concibe que lo cognitivo y lo emocional hacen parte de las manifestaciones de conductas (actitudes), que favorecen u obstaculizan el aprendizaje en el aula escolar, tal como lo afirma Abraham et al. (2010),

Existen tres componentes esenciales y relacionados, que constituyen una actitud: la primera el componente cognoscitivo, la cual se fundamenta en las ideas y percepciones sobre el objeto de la actitud, continuando se encuentra la componente afectivo, caracterizado por los sentimientos que la persona tiene y la intensidad de los mismos (aceptación-rechazo) y por último se tiene la componente conductual, dada por

la respuesta que el sujeto tiene, en reacción al objeto de la actitud (p.2).

Las actitudes forman parte del diario vivir, esto hace que tengan implicaciones de forma directa en cualquier acción que se realice dentro o fuera del aula de clase. Tanto los docentes como los estudiantes adoptan las actitudes de forma no consciente, ya que estas se forman a partir de vivencias repetidas en la cotidianidad, tal como lo plantea Espinoza y Rodríguez (2017) las personas tienen la capacidad de vincular las tareas con situaciones cotidianas que vivencien en la escuela, donde a través de estrategias logren darle sentido a lo que aprenden y considerar el contexto. Las actitudes hacia el conocimiento se conocen como gustos, intereses y motivación que el sujeto desarrolla para ponerla en práctica en su mundo, acercarse a él, teniendo una visión reflexiva y problematizadora originando diversas percepciones, de acuerdo con Martínez (2004)

La actitud se refiere a las concepciones fundamentales relativas a la naturaleza del ser humano, implica ciertos componentes morales o humanos, exige un compromiso personal y se define como una tendencia o disposición constante a percibir o a reaccionar en un sentido determinado, por ejemplo: tolerancia e intolerancia, de respeto o de crítica, de confianza o de desconfianza, entre otros (p. 181).

En las aulas de clase los docentes y los estudiantes son quienes construyen el verdadero sentido de los procesos de enseñanza a partir de las interacciones entre pares, de allí la importancia de los ambientes de aprendizaje y el desarrollo de estos en cada uno de los momentos pedagógicos presentes en la práctica docente. Así mismo se observa que los ambientes que fomenta el docente son influyentes en el rendimiento académico y por ende en el desarrollo de actitudes positivas

frente al área. Los ambientes de aprendizaje como lo describe Fernández (2015),

Un ambiente de aprendizaje se debe entender como un espacio en el cual se dan distintas interacciones entre los sujetos, es decir, estudiantes, docentes y directivos, y todos los componentes de un sistema de aprendizaje activo, razón por la cual los ambientes de aprendizaje se consideran como un espacio activo en el cual se mezclan los seres humanos, las acciones pedagógicas de quienes intervienen en la educación y un conjunto de saberes que son mediadores en la interacción de factores biológicos, físicos y psicosociales en un espacio que puede ser físico o virtual (p.2).

El ambiente de aprendizaje pasa de ser solo un espacio para convertirse en un medio en el que se da, la interacción social, desarrollo de habilidades, participación permanente de los estudiantes desde un ejercicio interactivo para la construcción del conocimiento, dando lugar a la formación de personas competentes y críticas con propósitos y responsabilidades comunes que les permite identificarse como parte de un colectivo. Por consiguiente, la función de crear ambientes de aprendizaje es indispensable y grupal, tanto el docente como el estudiante deben ser partícipes de esta creación, demostrando el amor por su profesión y el gusto por aprender manifestando actitudes y percepciones diversas que lleven a crear ilusión e importancia hacia las matemáticas.

Los ambientes de aprendizaje son espacios que van más allá del concepto geográfico y espacial, en donde el docente crea, diseña y orienta todas aquellas condiciones humanas, físicas, psicológicas, sociales y culturales idóneas, para generar experiencias de aprendizaje significativas (MinEducación, 2016). Para el MinEducación existen algunos componentes inmersos en los ambientes de aprendizaje: a)

El espacio donde se actúa; b) Las interacciones entre los participantes; c) El currículo; d) Los contextos que problematizan el aprendizaje y e) Los recursos didácticos y tecnológicos. (MinEducación, citado por Flórez et al., 2017, p.77).

En efecto las actitudes, las metodologías y las herramientas que implementa el docente en sus clases, influyen en el aprovechamiento de los estudiantes, en su autoestima, en la toma de decisiones y en la percepción que tienen de los maestros. Esto indica que existen referentes experienciales, que provocan predisposiciones o actitudes que afectan la incorporación del estudiante al proceso de aprendizaje, y en su aprovechamiento escolar o reprobación. “El aprendizaje de las actitudes es un proceso lento y gradual que se ve influido por las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas significativas, la información y experiencias relevantes y el contexto sociocultural” (Díaz y Hernández, 2002, p.6).

Para Granada, Pomés y Sanhueza (2013), la experiencia y las actitudes que poseen los docentes con relación a las prácticas y los ambientes que implementan en el aula, está fundamentada en la experiencia que estos han tenido durante su proceso de formación y los momentos vividos y metas conseguidas en su práctica pedagógica, enmarcando lo positivo y lo negativo del ejercicio profesional siendo los docentes los que van a transmitir los conocimientos adquiridos y con las actitudes que el manifiesta hacia su área.

Por lo anterior, con esta investigación se busca observar la relación que existe entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje promovidos por el docente y cómo influyen en la enseñanza del área de matemáticas, ello con el fin de demostrar que las herramientas metodológicas, conductuales, y afectivas que el docente desarrolla en el aula tiene significancia al momento de manifestar actitudes positivas o

negativas partiendo de la experiencia vivida por la persona.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la esta investigación se utiliza un enfoque cuantitativo, a nivel descriptivo con un diseño de campo, porque se pretende capturar la percepción de los docentes en ejercicio a través de un informe a nivel descriptivo de cada una de las variables consideradas en nuestra investigación, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En este proceso se quiere tener control de algunas variables intervinientes, para poder interpretar los resultados a la luz de las predicciones iniciales (conjunto de hipótesis) y de los estudios previos (referentes teóricos), tal como lo afirma Creswell (2013) citado en Hernández, Fernández y Baptista (2014) “la interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente” (p. 5).

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por la totalidad de docentes que laboran en 15 instituciones educativas públicas y privadas de Cúcuta y su **área metropolitana, de los cuales se pudo obtener una muestra no probabilística de 80 docentes. Se dice que es no probabilística porque se aplicó a aquellos docentes que estuvieran orientando matemáticas y los que quisieran colaborar con la entrega de información.**

INSTRUMENTOS

La técnica empleada para la obtención de los datos fue un cuestionario dividido en 4 secciones: la primera de información general, la segunda del dominio afectivo hacia las matemáticas, la tercera sección incluía los ítems sobre Procesos Matemáticos en la Práctica Docente. Sin embargo, en este trabajo solo se tendrá en

cuenta la parte de actitudes y los ambientes de aprendizaje, el primero expuesto en el dominio afectivo y el segundo en la práctica docente.

En este estudio se presentan solo dos variables que se analizarán:

Dominio afectivo: (ítems asociados con las actitudes): consta de un cuestionario estilo escala Likert de 16 preguntas. Los docentes respondieron con respecto al cuestionario eligiendo entre 1, que corresponde al nivel de totalmente en desacuerdo; 2 para estar en desacuerdo; 3 para decir ni aceptas ni rechazas;

4 para estar de acuerdo y 5 para estar totalmente de acuerdo; según fuese su nivel de aprobación.

Práctica docente: (ítems asociados a los ambientes de aprendizaje) al igual que la anterior, es un cuestionario estilo escala Likert de 8 preguntas. En esta variable los niveles de respuesta difieren un poco de los anteriores, 1 corresponde al nivel de Nunca; 2 para Pocas veces; 3 para Algunas veces; 4 para Casi siempre y 5 para el nivel de Siempre; según su nivel de aprobación. En la Tabla 1 se muestra la estructura del instrumento utilizado.

Tabla 1. Estructura del instrumento

Variables evaluadas	Numero de ítems
Datos sociodemográficos	7
Creencias sobre las Matemáticas	13
Actitudes hacia las Matemáticas	16
Emociones hacia las Matemáticas	9
Creatividad en el estudio de las Matemáticas	4
Formulación y resolución de problemas	9
Razonamiento y prueba en la solución matemática	8
Comunicación en Matemáticas	9
Representación de conceptos matemáticos	7
Generación de conexiones	8
Modelación matemática	8
Planeación y preparación de clase	11
Ambientes de aprendizaje	8
Practica pedagógica	15

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

Arrebola y Lara (2010) mencionan que las actitudes son aquellas que pueden determinar los aprendizajes y, a su vez, estos aprendizajes pueden mediar para la estabilidad o no de esta actitud.

Tabla 2. Ítems asociados con las actitudes hacia las matemáticas

Ítems	Opciones de respuesta		
	En desacuerdo	Ni rechaza ni acepta	De acuerdo
A1. La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de matemáticas	71,2%	11,0%	17,8%
A2. En clase de matemáticas empleo gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria	4,1%	8,2%	87,7%
A3. Siempre estoy dispuesto a aclarar las dudas y dificultades que surjan a mis estudiantes durante la clase	0,0%	6,8%	93,2%
A4. Mi relación con los estudiantes es de mucho respeto y cordialidad	1,4%	8,2%	90,4%
A5. Los profesores me explican con bastante claridad y entusiasmo hacen que sus estudiantes gusten de las matemáticas	0,0%	13,7%	86,3%
A6. Me intereso por la evolución y rendimiento de los estudiantes en mi asignatura	0,0%	2,7%	97,2%
A7. Valoro el esfuerzo y reconozco el trabajo diario de los estudiantes en mi asignatura	0,0%	5,5%	94,5%
A8. En mi familia, hay personas a las cuales les gusta las matemáticas	5,5%	11,0%	83,5%
A9. Algunos de mis compañeros de trabajo evitan las matemáticas	23,3%	27,4%	49,0%
A10. Las matemáticas son importantes porque las profesiones mejor pagadas económicamente están relacionadas con ellas	23,3%	32,9%	43,8%
A11. Son pocas y extrañas las personas a las que les gustan las matemáticas	42,5%	28,8%	28,7%
A12. El aumentar mis conocimientos matemáticos me hará sentir una persona competente en la sociedad	12,3%	21,9%	65,8%
A13. Las matemáticas son para personas inteligentes y creativas	43,9%	27,4%	28,7%
A14. Dominar las matemáticas me permitirá tener éxito en mis estudios posgraduales	11,0%	28,8%	60,3%
A15. Las personas que son buenas en matemáticas saben enseñar matemáticas	24,7%	32,9%	42,4%
A16. Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto	1,4%	15,1%	83,5%
Porcentaje promedio	16,5%	17,6%	65,8%

Fuente. Elaboración propia

A nivel global el 65,8% de los docentes en ejercicios afirman que en el desarrollo de su práctica pedagógica están inmersos diversos aspectos que fomentan las buenas actitudes hacia las matemáticas. Destacando entre las más relevantes y positivas las asociadas con los ítems A6, A7, los cuales se centran en valorar el esfuerzo y la evolución de los estudiantes en el rendimiento académico y el desarrollo de buenas actitudes y la creatividad que lleven a enriquecer el proceso de la práctica y aprendizaje.

Ibáñez (1990) menciona que, para la enseñanza creativa, importa diseñar actividades que den ocasiones a que afloren las aportaciones originales. No entran pues en el campo del aprendizaje creativo las tareas rutinarias, las que conducen por caminos trillados a respuestas que de antemano se conocen como las únicas posibles. Las actividades creadoras son las que incitan al pensamiento divergente, las que invitan a la expresión y realización personales. Son tareas abiertas que, en su multiplicidad de respuestas posibles, estimulan a que cada cual opte por el camino más adecuado a su capacidad, intereses y a las exigencias ambientales (p.57). Contrario a lo mencionado, se identifica como una debilidad en el proceso pedagógico del docente lo concerniente al ítem

A13 en el cual los docentes tienen la concepción de que las matemáticas no son para personas inteligentes ni creativas, y ante ello Stemberg y O'hara (2005) afirma que para seleccionar o conformar entornos, se requiere la imaginación que cree una visión de cómo debería ser ese entorno y de cómo ese entorno idealizado puede hacerse realidad. La creatividad y la inteligencia pueden ser diferentes procesos y la inteligencia puede entrar en funcionamiento en muy distintos grados según el campo creativo en que nos empleemos. Por ejemplo, puede que no se necesite una gran cantidad de inteligencia para ser un artista creativo, pero sí para ser un Premio Nobel de Física.

AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Los ambientes de aprendizaje son todos aquellos factores físicos, políticos, culturales y afectivos que están presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante. En dichos espacios, se generan oportunidades para que los individuos se empoderen de saberes, experiencias y herramientas que les permiten ser más asertivos en las acciones que desarrollan durante la vida (Secretaría de Educación del Distrito, SED; Citado por Flórez et al. 2017, p.76).

Tabla 3. *Ítems asociados con los ambientes de aprendizaje.*

Ítems	Opciones de respuesta		
	Nunca	Algunas Veces	Siempre
A1. Fomenta en el salón de clases el respeto y el trato amable entre todas las personas.	0%	0%	100%
A2. hace del salón de clases un espacio en donde se valora el trabajo del docente y de los estudiantes.	0%	4,1%	95,9%
A3. Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.	1,4%	8.2%	90,4%
A4. Establece rutinas de clase que permiten el buen funcionamiento de esta.	2,7%	1,4%	95,9%

A5. Monitorea los procedimientos de la clase y el uso eficiente del tiempo.	0%	6,8%	93,2%
A6. Establece la creación de grupos de trabajo para la realización del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de sus clases.	0%	4,1%	95,9%
A7. Establece normas de convivencia en el aula de clase y asigna responsabilidades a sus estudiantes.	5,5%	5,5%	89%
A8. Hace uso del entorno físico de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes.	5,6%	13,7%	80,8%
Porcentaje promedio	2,0%	5,0%	93,0%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura anterior se observa que a nivel global el 93,0% de los docentes encuestados consideran importante los ambientes de aprendizaje. Destacando como aspecto positivo que en el ítem A2 más del 95% de los docentes encuestados crean espacios de reflexión en donde se valore cada acción, empeño y esfuerzo tanto de los docentes como de los estudiantes los cuales día a día trabajan colectivamente para obtener grandes aprendizajes con ayuda de su guía el docente. Es fundamental reconocer el esfuerzo que realizan cada uno de los estudiantes, en donde día a día se trazan nuevas metas y expectativas con respecto a su educación, reconociendo sus fortalezas y capacidades el cual repercutirá a un mejor planteamiento sobre otros objetivos que los acerque a lo que quieren en su vida.

Así mismo tenemos como fortaleza que en los ítems A1, A4 y A7 más 95% de los docentes encuestados establecen rutinas del buen funcionamiento en el aula de clase, para esto el docente asigna responsabilidades a sus estudiantes y establece normas de convivencia dentro de esta, fomentando en sus clases el respeto y trato amable entre todas las personas. es fundamental que el docente eduque en valores y mantenga una sana convivencia entre sus estudiantes. Tal como lo afirma Garza & Patiño (2000) la educación en valores

tiene como finalidad humanizar la educación, a través de esta enseñaremos a nuestros estudiantes desde una formación integral, es decir orienta al estudiante en cada una de sus dimensiones (ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal y socio política) a fin de formar mejores integrantes en su aspecto individual y social.

Influencia de las actitudes con respecto a los ambientes de aprendizaje. Al analizar cada uno de los ítems asociados a las actitudes hacia las matemáticas y establecer correlaciones entre cada uno de los ítems de los ambientes de aprendizaje, se realizaron aproximadamente 128 pruebas, de las cuales en 58 se logró evidenciar que si existía un vínculo entre estos aspectos. Algunas de las principales correlaciones encontradas son las que se muestran a continuación.

Con respecto a lo observado se tiene que el 90,4% de los docentes motivan a sus estudiantes en la implementación del lenguaje matemático, la comunicación e interacción entre compañeros, permitiendo expresar con libertad sus ideas y sus inquietudes, tal como lo afirma

Puga, Rodríguez y Toledo (2016) explica que el idioma que utiliza las matemáticas es formal y abstracto. Recurre a palabras clave, objetos

y herramientas necesarias para manejar esos objetos.

No obstante, del 90,4% de los encuestados se tiene que el 63,0% de ellos rechazan de que la suerte influye al momento de resolver un problema matemático, por lo contrario, fomentan en el estudiante la aplicación de métodos que permitan llegar al resultado correcto, así mismo la relación entre la atribución del éxito a causas internas y controlables (esfuerzo, capacidad, dedicación) y los aspectos motivacionales y cognitivos son aquellos que se presentan al

momento de sentirse seguro al realizar un problema matemático. Tal como lo afirma en su trabajo Thompson y Thompson (citado por Nuria, Blanco y Guerrero, 2005) donde menciona:

Los estados emocionales experimentados por las personas durante el proceso de resolución de problemas tienden a ser considerados como estados afectivos indeseables, Lo importante no es que las emociones aparezcan, sino la forma en que las afrontan cuando se manifiestan, sugiriendo la necesidad de reflexionar sobre los estados emocionales que acompañan a la actividad matemática (p.4).

Tabla 4. Tabla de contingencia La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de matemáticas vs Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.

Pocas veces		Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.			
		Algunas veces	Siempre	Total	
La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de matemáticas	En desacuerdo	1,4%	6,8%	63%	71,2%
	Ni rechaza ni acepta		1,4%	9,6%	11,0%
	De acuerdo			17,8%	17,8%
Total		1,4%	8,2%	90,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En opinión del 95,9% de los docentes consideran importante la implementación del trabajo cooperativo, por ende, fomentan la creación de grupos de trabajo que permitan un mejor desarrollo de las clases. El trabajo cooperativo se entiende como una asociación entre personas que van en busca de ayuda mutua en tanto procuran realizar actividades conjuntas, de manera tal que puedan aprender

unos de otros (Caldeiro y Vizcarra, 2005). Además, se evidencia que el 86,3% de ellos están de acuerdo en relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria implementado ejemplos prácticos y vivenciales, pues para los docentes debe ser indispensable llevar a cabo la transversalidad de los contenidos con el contexto de sus estudiantes. Por lo que es importante aludir que, al desarrollar habilidades

en la resolución de problemas matemáticos, estas necesariamente deben ir vinculadas con situaciones de la vida cotidiana. Tal como lo propone el ministerio de educación (citado por Díaz y Poblete, 2001),

La habilidad de resolución de problemas, que se ligan tanto con habilidades que capacitan para el uso de procedimientos basados en rutinas, como con la aplicación de principios, leyes

generales, conceptos y criterios, deben facilitar el abordar, de manera reflexiva y metódica y con una disposición crítica y autocrítica, tantas situaciones en el ámbito escolar como las vinculadas con la vida diaria (p. 3).

Es por tanto que lo que se enseña en el aula debe estar entrelazado con la vida cotidiana de los estudiantes, con el fin de darle sentido a la educación en pro de la sociedad.

Tabla 5. Tabla de contingencia En clase de matemáticas empleo gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria vs Establece la creación de grupos de trabajo para la realización del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de sus clases.

Algunas veces		Establece la creación de grupos de trabajo para la realización del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de sus clases.		
		Siempre	Total	
En clase de matemáticas empleo gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria	En desacuerdo		4,2%	4,1%
	Ni rechaza ni acepta	2,7%	5,5%	8,2%
	De acuerdo	1,4%	86,3%	87,7%
Total		4,1%	95,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Se encontró a nivel general que el 90,4% de los docentes encuestados siempre motivan a sus estudiantes a expresar de forma libre sus puntos de vista, sus ideas y sus inquietudes empleando en su léxico el lenguaje matemático correcto, es claro que cuando el docente exige a sus estudiantes manejar el lenguaje correcto es porque este a su vez lo domina y lo aplica en sus clases, dando ejemplo y promoviendo el buen uso del vocabulario, a su vez se visualiza que de los docentes que permiten a sus estudiantes expresarse, el 86,2% de ellos también consideran importante incluir en su práctica pedagógica y en su quehacer docente

una actitud positiva y abierta a recibir dudas y aclarar cualquier dificultad que presenten sus estudiantes, motivando a desarrollar habilidades matemáticas y promoviendo la familiarización en las aulas de clase, tal como se menciona en el trabajo de Romero y Utrilla (2014),

La actitud de disposición a las matemáticas involucra factores de tipo afectivo que van desde el interés, motivación, aceptación o rechazo de la tarea y la intención de utilizar los apoyos que la institución le brinda, como asesorías de maestros y pares. Con las variables asociadas a las actitudes del alumno con respecto a la

motivación, como factor emocional que permite auto regular la disposición para el estudio y la necesidad de mantenerse en constante asesoría para resolver las dudas que se presentan en el aprendizaje de la asignatura (p. 299).

Podemos considerar que la motivación en el estudiante tiene influencia tanto en el esfuerzo dedicado al ejercicio escolar como a disminuir y generar actitudes negativas al no reconocer su trabajo y dedicación en el mismo.

Tabla 6. Tabla de contingencia Siempre estoy dispuesto a aclarar las dudas y dificultades que surjan a mis estudiantes durante la clase vs Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.

Pocas veces		Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.			
		Algunas veces	Siempre	Total	
Siempre estoy dispuesto a aclarar las dudas y dificultades que surjan a mis estudiantes durante la clase	Ni rechaza ni acepta		2,7%	4,1%	6,8%
	De acuerdo	1,4%	5,5%	86,2%	93,2%
Total		1,4%	8,2%	90,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

A nivel muestral, se observa que el 95,9% de los encuestados siempre hacen del salón de clase un espacio donde se valora el trabajo del estudiante como el del docente, es decir, donde exista un intercambio horizontal de información y conocimiento, ya que el modelo centrado en el docente ha dejado de tener sentido y en concordancia con ello se plantea un nuevo reto para el docente, tal como se menciona en el trabajo de Blanco y Amigo (2016)

Los docentes se enfrentan al reto de adquirir unas competencias que les formen para poder ayudar al alumnado a desarrollar las competencias que necesitan: conocimientos, habilidades y actitudes precisas para alcanzar los objetivos que se exigen desde el propio currículo formal (competencia digital y aprender a aprender, entre otras) para lograr adaptarse a las exigencias del mercado laboral, y aún más importante si cabe, para poder descubrir

sus verdaderas motivaciones, intereses e inquietudes (p.110).

Así mismo se observa que el 42,4% de los docentes están de acuerdo con la postura de que aquellas personas que desarrollan dominio frente al área de matemáticas también lograr evidenciar buenas prácticas en su quehacer docente. Tal como lo menciona en su trabajo Godino, Batanero y Font (2003) quienes definen,

El “conocer” o “saber” matemático, como algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. La persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido (p.63).

En efecto al tener dominio en las matemáticas y manejar un lenguaje acorde se está favoreciendo en el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias a nivel escolar y en la vida social.

Tabla 7. Tabla de contingencia Las personas que son buenas en matemáticas saben enseñar matemáticas vs Hace del salón de clase un espacio donde se valora el trabajo del docente y de los estudiantes.

Algunas veces		Hace del salón de clase un espacio donde se valora el trabajo del docente y de los estudiantes.		
		Siempre	Total	
Las personas que son buenas en matemáticas saben enseñar matemáticas	En desacuerdo		24,7%	24,7%
	Ni rechaza ni acepta		32,9%	32,9%
	De acuerdo	4,1%	38,3%	42,4%
Total		4,1%	95,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a lo observado se tiene que el 95,9% de los docentes encuestados manifiestan realizar de forma continua rutinas que permiten el buen funcionamiento de las clases, la empatía y el respeto por los tiempos y las actividades que dispone el docente; los espacios y momentos que retoma el proceso de pedagogización son la vida cotidiana y la rutinas diarias que son parte de la vida escolar, los cuales son vistas como una oportunidad para que el docente despliega sus competencias en su rol de agente educativo con el propósito de lograr experiencias reorganizadoras y lograr aprendizajes a largo plazo (MinEducación e ICBF, 2009). De igual forma se tiene que el 94,6% de ellos manifiestan que uno de los aspectos relevantes en el aula de clase y en el quehacer docente es estar atento e interesado por la evolución y el rendimiento de sus estudiantes, cumpliendo con la labor y procurando obtener de ellos resultados positivos, de ser contrario mantener un proceso de seguimiento frente a aquellos que no logran

alcanzarlos. Según Schau, Stevens, Dauphinee y Del Vecchio (1995), el componente cognitivo y el afectivo de las actitudes se utilizan para predecir el componente conductual, valorados a partir del rendimiento académico del alumno. También en opinión de Flores (1999) el componente conductual podría ser inferido a partir de posicionamientos explícitos del alumno en relación a su predisposición comportamental (p.212) por consiguiente una de las funciones los profesores es interesarse y favorecer el desarrollo de actitudes positivas que lleven al estudiante a tener atracción y gusto por la disciplina, con lo que beneficiaría el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades matemáticas puestas en práctica en la vida cotidiana.

Tabla 8. Tabla de contingencia Me intereso por la evolución y rendimiento de los estudiantes en mi asignatura vs Establece las rutinas de clase que permiten el buen funcionamiento de esta.

Pocas veces		Establece las rutinas de clase que permiten el buen funcionamiento de esta.			
		Algunas veces	Siempre	Total	
Me intereso por la evolución y rendimiento de los estudiantes en mi asignatura	Ni rechaza ni acepta	1,4%		1,4%	2,7%
	De acuerdo	1,4%	1,4%	94,6%	97,2%
Total		2,7%	1,4%	95,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

A nivel muestral se observa que el 80,8% de los docentes encuestados siempre implementan diversos espacios físicos de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes, permitiendo la exploración con el medio y con áreas diferentes al salón de clase, es importante mencionar que uno de los componentes de los ambientes de aprendizaje son los espacios físicos y la infraestructura, al respectocano y ángel (citado por Flórez et al. 2017) plantean

El ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, ya

sean contruidos o naturales dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos; también ha de ofrecer distintos subescenarios de tal forma que las personas del grupo puedan sentirse acogidas según distintos estados de ánimo, expectativas e intereses y finalmente el entorno ha de ser construido activamente por todos los miembros del grupo al que acoge, viéndose en él reflejadas sus peculiaridades, su propia identidad. Con base en el 80,8% de los docentes se tiene que el 71,3% de ellos manifiestan tener un familiar que les gusta la matemática y a su vez han sido la inspiración para formarse como docente de matemáticas.

Tabla 9. Tabla de contingencia En mi familia, hay personas a las cuales les gusta la matemática vs Hace uso del entorno físico de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes.

Pocas veces		Hace uso del entorno físico de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes.			
		Algunas veces	Siempre	Total	
En mi familia, hay personas a las cuales les gusta la matemática	En desacuerdo		4,1%	1,4%	5,5%
	Ni rechaza ni acepta	1,4%	1,4%	8,2%	11,0%
	De acuerdo	4,1%	8,2%	71,3%	83,5%
Total		5,5%	13,7%	80,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Al analizar lo observado se tiene que el 93,2% de los docentes encuestados siempre monitorean los avances que van teniendo sus estudiantes y el manejo del tiempo, un elemento importante que debe tener el docente es un reloj, este le permitirá cumplir a cabalidad con lo planeado para su clase, claro es que existen algunos espacios que no se podrán cumplir, sin embargo, es tarea del profesor estructurar y ser flexible con sus planeaciones cuando la situación lo amerite. De aquellos docentes mencionados se visualiza que el 76,7% de ellos están de acuerdo con la postura sobre esforzarse, verificar, observar y determinar si el resultado de un problema matemático es correcto, mirando detalladamente el proceso y si

este, es acorde a lo planteado en la situación, un fundamento ante el proceso de verificación es el descrito en los pasos que propone Polya (1965) para la resolución de un problema,

Donde plantea en el cuarto paso realizar una visión retrospectiva en donde se tiene que reconsiderar la solución, así como el procedimiento que llevó a ésta; esta fase ayuda a que el estudiante consolide sus conocimientos y desarrolle sus aptitudes para resolver problemas. Es importante que el docente vaya guiando al estudiante a lo largo de este proceso para que después éste lo pueda reproducir sin su compañía. La actitud positiva frente a retos nuevos permite obtener resultados favorables y aprendizajes significativos (p.4).

Tabla 10. Tabla de contingencia Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto vs Monitorea los procedimientos de la clase y el uso eficiente del tiempo.

Algunas veces		Monitorea los procedimientos de la clase y el uso eficiente del tiempo		
		Siempre	Total	
Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto	En desacuerdo		1,4%	1,4%
	Ni rechaza ni acepta		15,1%	15,1%
	De acuerdo	6,8%	76,7%	83,5%
Total		6,8%	93,2%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

En el recorrido investigativo se enfatizó los diversos factores que influyen en el desarrollo de las prácticas pedagógicas de los docentes de matemáticas, donde se evidencia que las actitudes que el docente manifiesta frente a su área son la principal incidencia para desarrollar ambiente de armonía y aprendizaje, debido a que sus sentimientos y gustos permiten tener una postura positiva y despertar en sus estudiantes el deseo de aprender promoviendo diversos escenarios y espacios para lograr verdaderamente un proceso de formación para la vida. Por consiguiente, se analizó si existía una correlación entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje y a su vez como estas dos premisas inflúan en el desarrollo profesional del docente.

En lo que concierne a los resultados encontrados, se considera que la relación que existe entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje es significativa, mostrando alta correlación entre los ítems de cada constructo en la prueba de independencia Chi-cuadrado. Se observó a su vez con relación a la formación y desarrollo en el aula, que la base para lograr un éxito en la enseñanza-aprendizaje es tener como claro los intereses, gustos y motivación que el

docente desarrolla, aplicándolos a su mundo, a su profesión, teniendo una visión reflexiva y problematizadora produciendo diversas percepciones en sus estudiantes y actitudes positivas frente a las matemáticas.

Finalmente se concluye en esta investigación que los constructos de las actitudes hacia las matemáticas y los ambientes de aprendizaje no pueden funcionar de manera independiente y aislada unos de otros, ya que si las actitudes producen predisposiciones positivas ante una actividad o el área de las matemáticas, se despertará la motivación y gusto hacia lo que enseña, y por tanto implementará diversos ambientes físicos, sociales y emocionales que fomenten y despierten en los estudiantes actitudes positivas e interés por las matemáticas, contrario sucederá si las predisposiciones son negativas, es decir que los dos aspectos trabajados van de la mano y uno entrelaza el otro.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Abraham, G., Mena, A., Rodríguez, M. R., Golbach, M., Rodríguez, M., & Galindo, G. (2010). ¿La actitud hacia la matemática influye en el rendimiento académico?
- Alemany Arrebola, I., & Isabel Lara, A. (2010). Attitudes Towards Mathematics In A High School Students: A Tool For Measuring. *Revista Publicaciones*, 40, 49-71.
- Bigi, E., García Romero, M., & Chacón, E. (2018). Cultura institucional y su impacto en las prácticas de lectura y escritura en la universidad. *Revista Perspectivas*, 3(2), 46-59. <https://doi.org/10.22463/25909215.1588>
- Blanco, A. V., & Amigo, J. C. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(2), 103-114.
- Caldeiro, G., & Vizcarra, M. (2005). El trabajo cooperativo en el aula. *Recuperado en* https://educacion.idoneos.com/dinamica_de_grupos/trabajo_cooperativo.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Vol. 2). México: McGraw-Hill.
- Díaz, M. V., & Poblete, Á. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Números*, 45, 33-41.
- Espinoza Núñez, L. A., & Rodríguez Zamora, R. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 110-132.
- Fernández, M. O. G. (2015). Evaluación de los ambientes mixtos de aprendizaje desde la perspectiva del estudiante. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (12).
- Flores, J. G. (1999). Actitudes hacia la estadística. Incidencia de las variables sexo y formación previa. *Revista española de pedagogía*, 567-589.
- Flórez Romero, R., Castro Martínez, J. A., Galvis Vásquez, D. J., Acuña Beltrán, L. F., & Zea Silva, L. A. (2017). Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones: en el contexto educativo de Bogotá
- Garza, T. J. y Patiño, G. S. (2000). Educación en Valores. México Editorial Trillas.
- Gil, N., Blanco, L. J., & 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.
- Godino, J. D., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada.
- Granada, M., Pomés, M.P., & Sanhueza, S. (2013). Actitud de los profesores hacia la inclusión educativa. *Papeles de Trabajo. Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultura*, (25), 51-59. <https://doi.org/10.35305/revista.v0i25.88>
- Guerrero, E., Blanco, L. J., López, M., Caballero, A., Gil, N., & Espejo, E. (2009). La Integración De La Dimensión Afectiva-Emocional en El Aprendizaje De Las Matemáticas. *International Journal*

of Developmental and Educational Psychology, 2(1), 207-215.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., & Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra.

Ibáñez, R. M. (1990). La creatividad galdosiana. In *Congresos Internacionales de Estudios Galdosianos* (Vol. 2, No. 4).

Martínez, M. M., (2004). La psicología humanista. Un nuevo paradigma psicológico. México, Trillas.

Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia e Instituto Colombiano de Bienestar familiar (2009) Guía Operativa Número 35 para la prestación del Servicio de Atención Integral a la Primera infancia.

Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105-116. <https://doi.org/10.22463/25909215.1289>

Polya, G. (1945). Polya, un clásico en resolución de problemas.

Romero–Bojórquez, L., Utrilla–Quiroz, A., & Utrilla–Quiroz, V. M. (2014). Las actitudes positivas y negativas de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, su impacto en la reprobación y la eficiencia terminal. *Ra Ximhai*, 10(5), 291-319.

Romero–Bojórquez, Ladislao, & Utrilla–Quiroz, Alejandra, & Utrilla–Quiroz, Victor Manuel (2014). Las actitudes positivas y negativas de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, su impacto en la reprobación y la eficiencia terminal. *Ra Ximhai*, 10(5),291-319.

[fecha de Consulta 25 de Febrero de 2021]. ISSN: 1665-0441. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=461/46132134020>

Sternberg, R. J., & O'hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, (10), 113-149.