



Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo Costa Oriental del Lago



mpacto *Científico*

Universidad del Zulia

Junio 2022
Vol. 17 N° 1

ppi 201502ZU4641
Esta publicación científica en formato digital
es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 200602ZU2811 / ISSN:1856-5042
ISSN Electrónico: 2542-3207

Actitud hacia el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las matemáticas de los docentes del municipio La Estrella. Antioquia. Colombia

Franklin Cordoba y Sunny R. Perozo Ch.

franklincordoba@jaga.edu.co, sunperozo@gmail.com

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología

sunperozo@gmail.com. Orcid: 0000-0001-5292-6225 y

0000-0001-7574-1995

Resumen

El presente trabajo se desarrolla a partir de describir la actitud hacia el uso de las tecnologías de la Información en la enseñanza de las matemáticas de los docentes del Municipio La Estrella en Antioquia Colombia. Se plantea como una investigación descriptiva con un diseño de campo transaccional contemporáneo. La población conformaron 127 docentes de los diferentes niveles de formación, desde el inicial (preescolar y primaria) hasta la media (décimo y undécimo) de las instituciones educativas de la Estrella. Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de la encuesta mediante un instrumento escala contentiva de 148 ítems. Con una confiabilidad calculada por el Alfa de Cronbach de 0,99. Los resultados se analizaron mediante la estadística descriptiva específicamente la medida de tendencia central la mediana y las frecuencias relativas y porcentuales. Los resultados indican que la mayor parte de los docentes tienen una actitud altamente favorable hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, por cuanto los profesores encuestados consideran las TIC como una oportunidad para planificar, facilitar y evaluar en sus clases de matemática.

Palabras clave: Actitud, afectivo, conductual, cognitivo, enseñanza de las matemáticas

*Attitude towards the use of information
and communication technologies in the
teaching of mathematics of the teachers of
the Municipality of La Estrella. Antioquia.
Colombia*

Abstrat

The present work is developed from describing the attitude towards the use of information technologies in the teaching of mathematics of the teachers of the Municipality of La Estrella in Antioquia, Colombia. It is presented as a descriptive investigation with a contemporary transactional field design. The population was made up of 127 teachers of different levels of training, from initial (preschool and primary) to middle (tenth and eleventh) of the educational institutions of La Estrella. For data collection, the survey technique was used by means of a 148-item scale instrument. With a reliability calculated by Cronbach's Alpha of 0.99. The results were analyzed using descriptive statistics, specifically the measure of central tendency, the median, and the relative and percentage frequencies. The results indicate that most of the teachers have a highly favorable attitude towards the use of ICT in the teaching of mathematics, as the surveyed teachers consider ICT as an opportunity to plan, facilitate and evaluate in their mathematics classes.

Keywords: Attitude, affective, behavioral, cognitive, mathematics teaching

Introducción

La educación ha sido muy estudiada en los últimos tiempos, por cuanto esta representa los diferentes aspectos y fenómenos de la vida que afectan el desarrollo social, político y científico a nivel mundial. Cabe destacar que hoy día la educación es el motor que impulsa el desarrollo de un país, convirtiéndose a la vez en la fortaleza de su sistema educativo.

Según la Unesco (2005, p. 34), “la educación puede ayudar a cambiar la sociedad mejorando y fortaleciendo las destrezas, los valores, las comunicaciones, la movilidad (relacionada con las oportunidades) la prosperidad personal y la libertad”. Consecuentemente, la educación mundial se encuentra respaldada no solo por entidades cuyos esfuerzos se orientan al mejoramiento de la misma, sino que se complementa con el establecimiento de una legislación que refuerza sus fines al proponer garantías de acceso y permanencia; tal como lo establece la Unesco (2013, p.

s/n), en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), el cual señala que: “Toda persona tiene derecho a la educación”; en este apartado se indica que la educación debe tener un carácter de gratuidad, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental.

No obstante, la realidad se aparta de esta visión de derecho a la educación, ya que ésta carece de fuerza, las políticas establecidas son débiles y se evidencia una gran desigualdad social en torno a ello, pues su cumplimiento se ha visto limitado sobre todo en los países cuyo crecimiento económico es inferior al de las grandes potencias mundiales, como es el caso de algunos países del medio oriente y en el contexto más cercano, en Latino América; donde se observa con preocupación que aún existen un gran número de niños y niñas por fuera del sistema educativo.

Lo anterior pone de manifiesto la estrecha relación de dependencia que existe entre la economía de los países y la evolución o estancamiento en la calidad de su educación, tanto así, que la garantía de los derechos educativos está ligada a la potencialidad o debilidad de sus economías. Es así, como el interés por la educación y todos los aspectos que le atañen despiertan la motivación por generar espacios que permitan la interacción científica entre el saber y las posibilidades de acceder a él.

En consecuencia, cada vez son más las comunidades que emplean sus esfuerzos en idear mecanismos que permitan mejorar las condiciones sociales para obtener beneficios educativos. En este orden de ideas, De Pablo (2009 como se citó en Said, et al., 2015, p. 20) plantea “la educación actual asume nuevos retos y demanda nuevas exigencias a nivel pedagógico y organizacional puesto que debe equilibrar el contexto educativo con las realidades socioculturales”.

Desde esta perspectiva, se evidencia la búsqueda de oportunidades de cada uno de los gobiernos de América Latina por sobresalir y establecer un modelo educativo, que, en consecuencia, apunte a buscar estrategias de mejoramiento para un contexto determinado, lo cual coloca el uso de las TIC como una opción para el desarrollo de procesos de enseñanza de las matemáticas.

Descripción de la problemática

En América Latina las políticas educativas se han caracterizado por ser descontextualizadas, ya que en la mayoría de los países de la región éstas carecen de identidad puesto que son extraídas o importadas de otros lugares; en este orden de ideas, las estrategias propuestas y diseñadas por los entes gubernamentales encargados de administrar la educación pierden sentido cuando son extraídas de su contexto natural y son llevadas a un ámbito ajeno a sus características, lo cual sucede con frecuencia en la educación de América Latina, puesto que suelen ser modelos educativos tomados de un país hacia otro.

En consecuencia, esta nueva interacción ha generado que el modelo propuesto, por lo general, fracase en razón de que al ser introducidas a un espacio diferente, éste

pierde propiedades y se debilitan las características iniciales con las que fue creado, se desvincula de su objetivo inicial y de esta manera, es desmeritado con la premisa de que no contaba con la

Asimismo, Torres (2016), en el marco de desarrollo del II Congreso Internacional de Educación, indicó que un estudio realizado por la Brookings Institución (Winthrop y McGivney, 2015) arrojó como resultado que existe una brecha de 100 años entre las realidades educativas de los "países en desarrollo" y las de los "países desarrollados". Además, consideró que dicha brecha solo es posible cerrarla, o mitigar sus efectos, con el fortalecimiento de los derechos consagrados en la Declaración de los Derechos Humanos y una verdadera orientación a la equidad, a fin de que la realidad que enfrentan las comunidades y la proyección de lo que establecen los sistemas legislativo y educativo, estén en consonancia.

Sin embargo, pese a las políticas públicas establecidas por los diferentes países latinos en materia educativa, el logro de la educación como un derecho universal no ha sido una realidad cumplida, por cuanto en el contexto cercano aún existen comunidades en las cuales la educación es una utopía, ya que, las garantías de cumplimiento se ven debilitadas ante los procedimientos administrativos que desmeritan el valor de la educación como elemento potenciador del desarrollo.

Es posible apreciar esta brecha de desigualdad al establecer una comparación entre las garantías de cobertura y asistencia que se ofrecen en torno al servicio educativo en los ámbitos urbano y rural, pues la desigualdad tiene su mayor impacto en las zonas rurales, en las cuales, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2016), se evidencia que en alrededor de 17 países de América Latina, solo el 86% de las y los adolescentes entre 15 y 19 años que viven en estas zonas han logrado completar el nivel de educación primaria.

De igual manera, la calidad de la educación impartida en los países latinoamericanos se constituye en otra brecha al compararla con la de los países que por largos años se han destacado por el desempeño que manifiestan sus estudiantes ante las diferentes pruebas utilizadas para medir sus conocimientos. Indicadores de esta situación son los resultados de las pruebas Pisa-2019, y ante lo cual el BID (2020, p. s/n), refiere "...los estudiantes de los diez países de América Latina que participaron en el estudio estuvieron entre los últimos lugares del mundo. Su peor materia fue matemáticas".

Asimismo, se observa que en la región no existen procesos educativos que establezcan un desarrollo hacia la evolución de la educación conforme a las exigencias actuales, en el que las estrategias impulsen un nexo simbiótico entre el acto de educar y las implicaciones que trae consigo la inmersión tecnológica, como parte de la globalización. En síntesis, la educación actual precisa apropiarse de diferentes componentes que desde su aplicación ayuden a enriquecer el desarrollo social, y esto se pueda ver reflejado en los procesos de formación.

Al respecto, el Informe Mundial Sobre la Educación, emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación (Unesco, 2004), refiere

que los docentes y la enseñanza se encuentran inmersos en un mundo en transición, en el cual se destaca el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, sobre los cuales se pronostican severas transformaciones que apuntan a la forma en que los docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

De igual manera, el referido informe enfatiza la relevancia que tiene el uso de las TIC en el área educativa, donde los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos que promueven la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información; todo ello guiado hacia las buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje y el estímulo de un diálogo fluido sobre las políticas a seguir. En consecuencia, puesto que las TIC rodean y permean todo lo que hoy en día hace parte del contexto social, resulta fundamental articular eventos educativos con recursos tecnológicos, considerándose esto un mecanismo de mejoramiento.

Asimismo, en la educación, los procesos de innovación implican enfrentar constantemente retos para los docentes en función de mejorar el servicio para sus estudiantes; por tanto, las políticas de educación latinoamericana plantean en su proceso de globalización que las transformaciones educativas de las regiones deben estar correlacionadas con el rol asignado a la educación, situándola como una dimensión central del desarrollo económico y social.

Igualmente, debido al auge de las tecnologías en el ámbito educativo, el énfasis de la profesión docente ha cambiado, proponiéndose una formación basada en competencias desde un enfoque centrado en el aprendizaje del estudiante, el cual exige una mediación didáctica que articule lo tradicional (basado en prácticas alrededor del tablero y el discurso magistral) con el uso de TIC y, que además, se oriente la labor desde el trabajo colaborativo e interactivo.

Ante esto, Palomo et al. (2006) afirman que las TIC propician un cambio de actitud en los estudiantes al pasar de una actitud pasiva a una actividad constante de búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos. Esta nueva actitud asumida por el estudiante brinda al docente la oportunidad de facilitarle una mayor participación en sus tareas a fin de que desarrolle su iniciativa, lo que le permitirá comenzar a tomar decisiones, a filtrar, a escoger y seleccionar información de interés. De esta manera, es el docente quien promueve y dispone de espacios, pero es el estudiante quien les da vida a sus producciones a través de la investigación constante.

En este contexto, con relación al uso de las TIC en la educación, la Unesco (2013) señala que en comparación con los países centroamericanos y norteamericanos, en América Latina y el Caribe se reportan bajos niveles en la integración de éstas a la enseñanza y de la infraestructura básica requerida, es decir, equipos como computadores y conectividad a internet.

Al respecto Acevedo (2003), afirma que hoy la sociedad vive una época marcada por el saber y el poder, los cuales se interrelacionan y establecen grandes implicaciones

tanto en las instancias mundiales como en la magnitud del desarrollo científico moderno. Este desarrollo sostenido propicia innovaciones tecnológicas a gran escala lo cual hace imposible trazar líneas divisorias entre producción científica e innovación tecnológica. Así, la tecno-ciencia aparece como causa y efecto multiplicador de nuevos conocimientos, incidiendo en un moldeamiento de la sociedad a través del impacto que ello genera en sus demandas sociales.

A la problemática planteada no escapa Colombia, la cual en las últimas décadas ha propuesto e implementado diferentes reformas en su gestión política, económica y social a fin de responder, por un lado, a la diversidad de características de la población (cultural, histórica, racial, social y política) y por el otro, lograr la conformación de un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico, tecnológico y social del país; la construcción de una sociedad cuyos cimientos sean la justicia, la equidad y el respeto.

En ese orden de ideas, el MEN (2015) ha dispuesto los Derechos Básicos de Aprendizaje y un compendio de competencias que los estudiantes deben adquirir en cada una de las áreas del conocimiento, de acuerdo al nivel de formación. La interpretación y representación, la formulación y ejecución, el razonamiento y argumentación, son las competencias que resumen el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas. En esta área, la preocupación se resalta dentro de todo el panorama académico, la cual se incrementa al explorar el alcance de las competencias que, según el MEN (2006), deben adquirir los educandos.

Como sustento de lo expuesto, Martínez (2012), plantea “las matemáticas ofrecen un conjunto amplio de procedimientos de análisis, modelación, medición y estimación del mundo natural, que permite establecer relaciones entre los más diversos aspectos de la realidad, a nivel cualitativo y cuantitativo” (p. 13), por lo tanto, su aprendizaje permite enriquecer la comprensión de la realidad, facilita la selección de estrategias para resolver problemas, aportando al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo.

Sin embargo, a pesar de que las reformas que han generado dichos planes y que han puesto de manifiesto una nueva concepción por parte la comunidad educativa en general sobre el ideal que plantea el sistema educativo colombiano, éste continúa mostrando falencias en ciertos aspectos, tales como calidad, pertinencia, equidad. Ante lo planteado Delgado (2014) expone:

Las deficiencias del sistema educativo en materia de acceso, calidad y pertinencia han sido ampliamente reconocidas y su necesidad de reforma se ha constituido en una de las prioridades de sucesivos gobiernos, especialmente en las dos últimas décadas, buscando dar cumplimiento al mandato de la Constitución de 1991 que consagra la educación como un derecho y le asigna al Estado la responsabilidad de garantizar su cubrimiento y calidad (p.s/n)

Igualmente, todo cambio genera reacción, por lo cual al considerar los cambios inherentes al uso de las TIC en los procesos pedagógicos, es lógico entender que la

intermediación de estas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje propician una determinada actitud en los docentes, la cual es relevante puesto que en función de la disposición psicológica que este asuma en cuanto al uso de las TIC depende su actitud de aceptación o rechazo hacia estas, y por ende a su incorporación a los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrolle.

Según Gilabert *et al.*, (2001), la actitud de aceptación o rechazo del docente para desarrollar su quehacer pedagógico en entornos virtuales es multifactorial, dependiendo de factores como: la infraestructura de comunicaciones disponible, el nivel de exigencia del entorno respecto al uso de las TIC, el nivel de exigencia del entorno respecto al uso de las TIC, entre otros.

En ese sentido, Sáez (2010) en una investigación denominada Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva, los resultados más concluyentes fueron: a) el 93,7 de la muestra considero la formación del profesorado como de suma importancia para el uso de las TIC; b) La totalidad de la muestra consideró como medular un aporte de medios materiales y más inversión en tecnologías por parte de la administración educativa; c) el 59,4% de los docentes considera positivo y útil el intercambio de información entre docentes para una aplicación de las tecnologías.

De igual manera, Farjat y Barroso (2009), realizó una investigación denominada Percepción y actitud de los profesores sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Un estudio de caso. Los resultados arrojaron que el 98% de los docentes participantes mostraban una disposición positiva hacia el uso de las herramientas.

En consecuencia, una actitud positiva hacia el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las matemáticas, se convierte en un aspecto indispensable para el proceso didáctico, por cuanto permite el desarrollo de competencias de tipo cognitivas (atención, memoria, razonamiento) y de tipo afectivo-emocionales en los estudiantes, así como convierte las clases de matemáticas en motivadoras y emocionantes. Además, logra que el docente a través de un proceso reflexivo mejore su propia experiencia en la forma como logra los objetivos educacionales en sus aprendices.

La actitud como disposición hacia el uso de las TIC en el docente permite que este emprenda una búsqueda hacia el desarrollo de sus competencias tecnológicas a fin de orientar su proceso de enseñanza, lo cual, a la vez, se convierte en una oportunidad de cambiar la concepción del estudiante de una asignatura monótona y aburrida. Asimismo, se crea un escenario donde el docente conoce, siente y se involucra con el significado de la gestión de su proceso didáctico, porque las actitudes actúan como elementos subjetivos que inciden en la acepción sobre personas, sucesos, objetos, lo cual proporciona una dimensión valorativa desde la cual se producen los procesos de significación personal y cultural (Escalante, 2010).

La actitud asumida por el docente hacia las TIC es un comportamiento medular, pues ella establece la disposición del uso de estrategias, técnicas y métodos de enseñanza innovadores, articulados a la construcción de conocimiento; lo cual genera la necesidad de que el docente esté en relación con sus ideales a través de la innovación, la motivación, la investigación y la búsqueda constante de ideas que le ayuden a plantear y presentar los conocimientos a sus estudiantes mediante el uso de TIC. Ante lo cual se logra que los estudiantes se sientan familiarizados con el ambiente de la clase y se conviertan en los protagonistas de su proceso de aprendizaje, independientemente del área de formación en la que se realicen las aplicaciones.

Ahora bien, en el Departamento de Antioquia Colombia existe una falta de integración de los programas de apoyo informático en el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática. Si bien es cierto que, el uso de las TIC y la innovación en el ámbito educativo es una manera de conectar los procesos educativos del departamento de Antioquia con la globalización, a manera que puedan ser calificados como de calidad y contribuyan al desarrollo económico, político y social de sus educandos; tampoco deja de serlo que, para que este logro se haga realidad se hace necesario que los docentes estén dispuestos a enfrentar cambios en sus procesos de enseñanza, en su formación profesional y, muy particularmente, que asuman con una actitud abierta y positiva hacia la función que hoy desempeñan las TIC en la calidad de la educación y desempeño estudiantil.

Tal como es el caso de los docentes del municipio de La Estrella, en el cual la mayoría de los docentes presentan dificultades para desarrollar habilidades en sus estudiantes, además, se ha observado que los docentes del área de matemáticas, presentan los contenidos de la asignatura de una manera estática y tradicional; lo cual propone como tema central de debate los discursos sobre la educación actual, generados en torno al significado que recobran las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y sus posibilidades de potencializar los procesos de enseñanza aprendizaje, al mejorar no solo los contextos sino la sociedad en general.

En efecto, los docentes de las diferentes instituciones del municipio de La Estrella, siguen alejados del uso de las TIC, pues se observa que muchos persisten en la utilización de únicamente el tablero, guías construidas sin ningún tipo de estructuración, lo cual les lleva a trabajar en los estudiantes solo el desarrollo del pensamiento numérico. Mantener este comportamiento en el proceso de enseñanza incumple con lo dispuesto en los lineamientos curriculares del MEN, donde se exige el desarrollo de cinco pensamientos matemáticos: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional, para ser considerado matemáticamente competente.

Además, los docentes del municipio de La Estrella - Antioquia, centran sus procesos didácticos en los conceptos matemáticos y su complejidad, dejando por fuera los procesos de abstracción que los contenidos de esta asignatura requiere. De igual manera el proceso es tradicional y repetitivo lo cual causa apatía en el estudiante y un bajo rendimiento.

En consecuencia, a la problemática referida anteriormente, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la actitud de los docentes hacia el uso de las TIC en los procesos de enseñanza de las matemáticas?

Bases teóricas

Las TIC han demostrado múltiples beneficios en la construcción de conocimientos y son consideradas como herramientas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, su uso en el aula requiere una metodología adecuada y un cambio notable en el que estudiantes y docentes tengan habilidades en el manejo de las TIC, y como tal de sus aplicaciones para aprender matemáticas.

La didáctica de las matemáticas en el sistema de educación, trae consigo paradigmas en el proceso de formación, que datan entre muchos otros aspectos, de la complejidad en la comprensión de las matemáticas. Para tener un acercamiento a ello, vale la pena hablar de Arteaga y Macías (2016), quienes consideran que las matemáticas agrupan múltiples ámbitos del conocimiento, y por ello no se centran exclusivamente en el manejo de álgebra, aritmética, estadística, geometría, o cualquiera de sus ramas. Sino que orientan hacia una comprensión más profunda que acepta a las matemáticas como un medio que propicia el razonamiento y ayuda al individuo a explorar su entorno a través de la solución de situaciones mediante el descubrimiento, la interacción y la investigación.

Así pues, las exigencias de la actualidad generan que en la didáctica de las matemáticas se articulen las tecnologías de la información y comunicación. En este sentido, Riveros y Castro (2011, como se citó en Coloma et al., 2020, p. s/n), plantean que las TIC “constituyen un medio de enseñanza con el que se puede incidir positivamente en el proceso didáctico de las matemáticas, así como atender las diferencias individuales”.

Lo antes expuesto apunta al mejoramiento de la calidad del aprendizaje y del desarrollo de competencias por parte de toda la comunidad educativa en general, con especial atención en los docentes; para generar acciones favorables para la construcción de conocimientos en el aula, y en relación a la aplicación de éstas al desarrollo de la vida profesional, se puedan evidenciar las razones que sustenten su uso en las situaciones de aprendizaje.

Para Arteaga y Macías (2016), el proceso de enseñanza implica la disposición personal hacia la comprensión de saberes y de un conjunto de conceptos, creencias, decisiones y consideraciones que estructuran la experiencia de las personas. Por tanto, las actitudes que se articulan a este evento, se sitúan en la dimensión de lo actitudinal, emocional y conductual, pues de esta manera se define no solo el perfil el docente, sino que se caracteriza la formación que ha de recibir el estudiante.

La didáctica de las matemáticas como factor imperante en el aprendizaje, se ha transformado debido a la articulación tecnológica en el ámbito educativo, y ello ha generado que los docentes deban estar a la vanguardia de los avances; además, ha sido necesario reconfigurar la puesta en escena de los conocimientos. Bajo esa postura, Santos (2011), expresa que la visión del docente que precisa articular las herramientas tecnológicas en el razonamiento matemático trae consigo la exploración e innovación para descubrir diferentes maneras de acceder a la comprensión de los conceptos matemáticos y la resolución de problemas.

Desde esa visión, se considera que la existencia de una variedad de herramientas tecnológicas con distintos potenciales para ser utilizadas en la instrucción matemática, plantea un reto no sólo a los profesores sino también para los investigadores en educación matemática, pues en términos de la información que se ofrece, debe ser sustentada para que el colectivo de profesionales en educación adquieran bases que les orienten en los procedimientos y estrategias para utilizar esas herramientas en el desarrollo del pensamiento matemático de sus estudiantes.

Lo cual debe generar en los docentes de educación básica y media cambios de paradigmas al momento de transmitir los conocimientos matemáticos, que articulados con el uso de la TIC y las competencias que deben desarrollarse, se convierte en un delimitante, que reconoce la complejidad del cambio metodológico propuesto, de modo que la información se gestiona y esto hace que los tradicionales métodos educativos basados en la memorización y la acumulación de información vayan perdiendo vigencia.

Hodges y Conner, (2011, como se citó en Cruz y Puentes, 2012) establecen que el uso de un recurso o herramienta tecnológica como mediador de la enseñanza o el aprendizaje de las matemáticas, supone que además de explorar conocimientos, se reestructuren conexiones mentales, se modifiquen criterios y se establezcan nuevos procedimientos que hacen necesario redefinir la forma en que se aprende y enseña dicha área.

En este sentido, se debe tener en cuenta que el uso de estas herramientas, no pueden sustituir la conceptualización ni los procesos que conllevan la enseñanza de las matemáticas, sino que sirven de soporte para lograr un mejor entendimiento de estos. Y en gran medida al estudiante se le trasmite una concepción cerrada de las matemáticas, se le enseña los objetos sin relaciones intrafigurales (percepción de los elementos y de sus componentes) e incluso transfigurales (percepción de figuras en distintas posiciones o de figuras asociadas a una única representación).

De igual manera, resulta obvio que las condiciones de infraestructura de las instituciones educativas es un factor de especial atención a la hora de incorporar herramientas tecnológicas en las actividades de enseñanza; bajo esa premisa Siteal-Unesco (2014), precisan que para lograr una educación de calidad, la infraestructura tecnológica de las instituciones educativas requiere estar asociada con la cantidad y la disponibilidad de los recursos TIC y de conectividad con que en ella se cuenta

La transformación del panorama estructural en función de lo tecnológico, también considera que en ese proceso intervienen múltiples variables como la rapidez y efectividad con que se dispone de apoyo tecnológico, la facilidad con que los docentes, estudiantes y toda la comunidad educativa en general, pueden hacer uso de las TIC como recursos didácticos o medios dinamizadores de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Igualmente, se hace necesario que el docente de matemática esté dispuesto a utilizar las TIC como apoyo mediador de sus procesos de enseñanza, a fin de que la didáctica a utilizar se fundamente en los beneficios que la tecnología brinda, lo cual implica una actitud favorable hacia el uso de las TIC. Al respecto a Tapia (2018), señala que cuando las TIC están presentes en un proceso de formación posibilitan el desarrollo de actitudes positivas; lo que puede constatarse en la medida que sus características permiten el desarrollo de habilidades que se traducen en oportunidades de aprendizaje asociadas a la integración didáctica de las tecnologías educativas. Desde ese enfoque, se proyecta una mirada integradora con la firme intención de favorecer la práctica pedagógica.

En consecuencia, las TIC han tomado relevancia en las estrategias que intervienen en las actividades educativas; y las dimensiones a través de las cuales se definen las actitudes que se encuentran asociadas a ello. Allport (1935 como se citó en Bello 2005) expresa que una actitud es un estado mental y neural de disposición, que nace a través de la experiencia, que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre las respuestas del individuo ante los objetos y situaciones con los cuales se relaciona.

En este sentido, en los procesos educativos de las matemáticas las actitudes hacia la TIC pueden estar influenciadas o condicionadas por las variaciones de las propuestas curriculares, que, además de incluir componentes propios del desarrollo tecnológico, se nutren de los aspectos funcionales y conceptuales de cada una de las áreas del conocimiento.

Igualmente, Briñol et al., (2007), argumentan que las actitudes exteriorizan los valores, las normas y las preferencias que hacen parte del común denominador de las comunidades u organizaciones a los que pertenecen las personas de acuerdo al contexto y las condiciones socioculturales. Bajo ese panorama, la situación presentada en el ámbito escolar del año 2020 y 2021 ha puesto de relieve una disposición casi obligada a los docentes de matemática de las diferentes instituciones educativas, lo cual indica que ha existido una capacidad de reconocerlas como mediadoras y de adaptarse al cambio que ellas exigen frente a un evento determinado dentro de un contexto inmediato o externo.

En esta perspectiva es importante reconocer que las actitudes no solo condicionan la predisposición de quien las experimenta, sino que están expuestas en la caracterización de la forma como se asumen las situaciones de la cotidianidad. Por consiguiente y en opinión de Briñol et al., (2007), las actitudes son relevantes a la hora de adquirir nuevos

conocimientos que conllevan al cambio de conducta, ya que las personas asimilan y relacionan la información que reciben del mundo en torno a dimensiones evaluativas.

Según Secord y Backman (1964, como se citó en Vargas, 2016), la actitud corresponde a ciertas regularidades de los sentimientos, pensamientos y predisposición de un individuo a actuar hacia algún aspecto de su entorno. Por consiguiente, están directamente relacionadas con aquellas respuestas emocionales que dependen de una situación o factor dentro de su espacio de interacción y se desencadenan por medio de diferentes reacciones.

Por su parte, Marín (1976, como se citó en Vargas, 2016), reconoce la actitud como la disposición permanente del sujeto para reaccionar ante determinados valores. Por ende, esta reacción está sujeta no solo a los factores externos que la producen sino al manejo interior que cada persona puede darle y a la forma de exteriorizarla o no; porque éstas no siempre son dadas a conocer y suelen ser almacenadas con cierta reserva, que por lo general es conocida mediante expresiones gestuales, también a veces son inexpresivos o son identificados al indagar al individuo sobre sus sentimientos.

Entonces, se puede afirmar que las actitudes se aprenden a través de la experiencia que las múltiples situaciones de la convivencia humana deparan, y en ese orden de ideas Tapia (2018), refuerza lo expresado al concluir que:

las actitudes se caracterizan por ser aprendidas o adquiridas por el individuo a lo largo de su vida; agrega que éstas pueden referirse a un objeto o hacia el desarrollo de una conducta; implican respuestas a favor, o en contra, del objeto o conducta; son estables, sistémicas y condicionarían otros procesos psicológicos (p. 6).

En medio del reconocimiento de la existencia de las actitudes, también es importante considerar que éstas poseen una intencionalidad; por eso es posible apreciarlas en momentos de la vida que implican la toma de decisiones o asumir una posición respecto a algo o alguien. En esta instancia, las actitudes aparecen en medio de los eventos de la cotidianidad con un objetivo claro, que es determinado conforme a la necesidad emergente

El conocimiento, es también, un aspecto característico de las actitudes, que en conjunto con todos los aspectos enunciados generan una directriz clara dentro del reconocimiento de las funciones y la orientación hacia el manejo de ellas. Conforme a la posición de Barra (1998), quien expresa su concordancia con Katz, al establecer que los individuos buscan conocimiento para dar significado a lo que de otro modo sería un universo caótico y desorganizado. En otras palabras, el sentido de las actitudes toma forma cuando hay una comprensión de todos sus enfoques y el conocimiento es el canal fundamental.

En relación a las funciones que cumplen las actitudes en la vida de los seres humanos es necesario comprender los componentes y factores que permiten identificarlas, para encontrarles sentido dentro del contexto; de conformidad con ello Sabini (1992, como se citó en Barra, 1998), plantea que las actitudes están estructuradas sobre tres

principios o elementos centrales que ayudan a establecer el auto-concepto y definir la propia identidad de cada ser humano. En consecuencia, se generan mecanismos que posibilitan forjar el pensamiento crítico.

Además, y dada la multiplicidad de formas como se exteriorizan o interiorizan las actitudes, Barra (1998), sostiene que éstas pueden desempeñar diferentes funciones desde una posición psicológica específica para cada individuo, lo que le asigna un carácter particular y posibilita reconocer las facetas que asumen los seres humanos al experimentarlas. Como complemento a lo citado, Katz (1971 como se citó en Barra, 1998), plantea que las actitudes pueden desempeñar diferentes funciones en los individuos conforme a los factores que las generan. En resumen, son todos esos procesos psicológicos, culturales y sociales los que delimitan la valoración del individuo.

La correlación entre los componentes de las actitudes y los factores que condicionan que éstas aparezcan, permiten identificar cómo se forman; en ese sentido, Barra (1998), considera que conforme al carácter de éstas, se puede afirmar que la mayoría de actitudes son adquiridas o aprendidas a través de la experiencia y tienen su accionar a través de los componentes cognitivos, afectivos o conductuales; los cuales modelan no solo la estructura de las mismas, sino que predisponen al individuo en la expresión de sus representaciones.

Cabe reconocer que las diversas posiciones que se asumen con respecto a las actitudes, tienen un origen, que es fundamental reconocer para poder encontrarles sentido e identificar, a través de la manera cómo se forman sus posibles expresiones; con relación a ello, Barra (1998), expresa que cuando el ser humano toma una postura o una determinada actitud sobre un evento o sujeto, ésta se traduce en una representación cognitiva de ese objeto, y sus componentes se almacenan dentro del individuo, de ésta manera se crean y definen las mismas en la medida que los eventos las generan.

Desde una perspectiva más general, una vez que el ser humano define una actitud sobre un evento u objeto, esta empieza a formar parte de un almacenamiento cognitivo en su representación mental. Además, se considera que las actitudes poseen una estructura compleja, pues no tienen una representación fija ni definida dentro de la personalidad o el contexto, por ello sus componentes y factores constituyen un fundamento básico que posibilita aproximarse a la naturaleza que asocia los factores que inciden en la formación de las actitudes.

La estructuración de actitudes dentro del sistema funcional de la personalidad hace que el individuo aprenda comportamientos y asuma posiciones en referencia con las razones que las desencadenan, que a su vez se adaptan a las condiciones de las necesidades del momento. Por tanto, pueden variar y adaptarse. Con respecto a lo mencionado, Petty y Cacioppo (s/f, como se citó en Barra, 1998), establece que cuando una persona recibe un mensaje persuasivo se dan una serie de acciones de manera concatenada, donde la primera, o etapa reflexiva, se constituye en medular, pues es en esta cuando la persona piensa en el mensaje y en los argumentos que contiene.

Y son estos pensamientos, y no el mensaje mismo, los que llevan a una conducta modificadora de la actitud.

De igual manera, Barra (1998), establece que la actitud y la conducta del ser humano son elementos que hacen parte de su naturaleza y se encuentran correlacionadas a través de diversos factores, uno de ellos es el interés propio en el objeto actitudinal, es decir, el grado en que el sujeto o evento tienen implicaciones en la vida de la persona. En ese panorama, los supuestos que determinan el desarrollo de las actitudes, se asocian a los comportamientos y condicionan la aparición u omisión de la conducta.

De igual manera, dicho autor sostiene que esta relación demanda que por parte del individuo se establezca un acto reflexivo que le lleva a desarrollar un pensamiento crítico y a definir en su personalidad una “auto-conciencia”, que no es más que el hecho de evaluar sus propias acciones y reestructurar pensamientos, comportamientos o actitudes que modifican de cierta manera su código informacional.

Las generalizaciones anteriores permiten inferir que las actitudes y la conducta no solo se relacionan, sino que se caracterizan por presentarse de manera diferente en cada persona de acuerdo al fenómeno o actividad que enfrente. Sin embargo, es fundamental reconocer que no todas las situaciones acarrearán un mismo nivel de importancia, por ello el grado de interés que el tema abordado genere es determinante en las manifestaciones actitudinales en cada uno.

Con relación a los rasgos que permiten identificar las actitudes y como parte de lo argumentado anteriormente, Estrada et al., (2004 como se citó en Vargas, 2016) manifiestan que las actitudes están conformadas por tres factores fundamentales, también conocidos como componentes pedagógicos; a estos componentes los denominan como: cognitivo, afectivo o emocional y conductual o tendencial. Conforme a lo expuesto, para el reconocimiento de cada uno de ellos, es importante discriminarlos uno a uno y resaltar sus cualidades.

De esta manera, existe un reto latente en lograr que los docentes de matemática desarrollen una actitud hacia el uso de las TIC en su proceso didáctico, lo cual implica que construyan a partir de las experiencias vividas opiniones, creencias, afectos y disposiciones que los impulsen a incorporarlas en su enseñanza diaria.

Componentes de la actitud

Componente cognitivo

Según Briñol *et al.*, (2007), este componente se refiere a los aspectos relacionados con el desarrollo del pensamiento y las creencias de la persona acerca del objeto de actitud. Igualmente, Morales (2007), indica que este componente se relaciona con los pensamientos que tienen las personas acerca de las cualidades positivas o negativas que posee el objeto de actitud o bien, de cómo puede ayudarle a conseguir sus metas.

De esta manera, este componente supone que las actitudes al ser experimentadas, desencadenan un acto reflexivo de la persona hacia las formas como éstas se presentan en cada una de las situaciones y las reacciones que se desencadenan con su aparición. En la enseñanza de las matemáticas se plantea este componente de acuerdo a las opiniones y creencia que el docente tiene acerca de cómo el uso de las TIC contribuye su proceso didáctico, tal como la ayuda que representa la tecnología en la búsqueda de información para preparar la clase y comunicarse con sus estudiantes, lo cual a la vez le ayudan a ganar tiempo y facilitan su trabajo mejorando su desempeño docente.

Componente afectivo

De acuerdo a Bello (2005), este componente es un aspecto central de la actitud, por cuanto está ligado a la evaluación del objeto, es decir es mediante la afectividad que las personas le dan atributos o cualidades al objeto de la actitud. Igualmente, Morales (2007), expresa que el afecto es el proceso que influye sobre la evaluación que la persona desarrolla acerca del objeto de actitud. Además, indican Briñol *et al.*, (2007), que este componente se refiere a todos aquellos sentimientos y emociones que se presentan en asociación al objeto generador de actitud.

Se observa en las definiciones de Bello (2005), Morales (2007) y Briñol *et al.*, (2007), una similitud en cuanto a considerar este componente como un resultado de la disposición afectiva. En consecuencia, se puede afirmar que este componente está ligado a una proceso experiencial que la persona debe vivir para poder dar lugar a la emoción o afecto, lo cual implica que va más allá que una simple opinión sino es el resultado de la vivencia a la situación u objeto. En la enseñanza de las matemáticas este componente se reconoce como un proceso de sentimientos y emociones que genera en los docentes el uso de las TIC en su proceso didáctico. Es decir, el agrado, comodidad, aceptación y entusiasmo que vive el profesor de matemática al enseñar con mediación tecnológica

Al respecto Castro (s/f), plantea que el componente afectivo relaciona los sentimientos y emociones respecto a un estímulo que tiene diferentes formas de presentación, es decir, puede estar implícito en un las acciones o palabras de individuo, una situación, un lugar o de en factores de tiempo. Pero, independiente de la causa generadora, es conveniente reconocer la dinámica de disposición del individuo para enfrentarlas, y la forma como su aparición impacta en el desarrollo de las actividades que hacen parte de la cotidianidad del ser.

Componente conductual

Briñol *et al.*, (2007), hacen mención a este componente como todas aquellas intenciones o disposiciones que conllevan a la acción, así como a los comportamientos dirigidos hacia el ser, objeto o evento que desencadena la actitud. Por su parte Bello (2005) expresa que se refiere a las tendencias de conducta que producen acciones para

proteger o ayudar al objeto de la actitud, o por el contrario para agredirlo, castigarlo o destruirlo. Igualmente, Morales (2007) indica que en el componente conductual la persona demuestra acciones referidas al hacer hacia el objeto de la actitud.

Es importante resaltar que Bello (2005) y Morales (2007), coinciden en describir este componente como acciones, conductas o comportamientos que la persona “hace” del objeto de la actitud, sin embargo estas definiciones, deben ser aclaradas, por cuanto van en sentido contrario con la definición de actitud centrada en disposición o intención, alejada totalmente de la actuación o conducta. De esta manera en la enseñanza de las matemáticas este componente se refiere a la disposición que el docente tiene hacia incorporar las TIC en su didáctica, lo cual implica que esté dispuesto a comprometerse a aprender, asumir el cambio y a usarlas.

Los componentes mencionados consolidan la definición de los aspectos que intervienen en el desarrollo de las actitudes, de igual manera, Prieto (2011), se refiere al comportamiento emergente en medio de las actitudes, como un aspecto concreto que depende de los factores cognitivo y emocional cuya combinación se traduce en la presentación de un estímulo llamado actitud.

Metodología

La investigación se consideró descriptiva porque en ella se presenta cuál es la actitud hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en los docentes objeto de estudio. El diseño es de campo transeccional contemporáneo, por cuanto los datos se recolectaron directamente de las fuentes vivas que contienen la información sobre el evento de estudio y en un solo momento. La población la conformaron 127 docentes de los niveles de educación primaria y media del Municipio La estrella de Antioquia. Para la recolección de los datos se utilizó una escala de actitud contentiva de 148 ítems con una confiabilidad de 0,99, calculada mediante el alfa de conbach. Para el análisis de los dato se utilizó la estadística descriptiva y la medida de tendencia la mediana, por cuanto los datos no responden a la curva normal.

Para la interpretación de los datos se construyó el siguiente baremo de interpretación:

Cuadro 1. Baremo de interpretación

Rango	Categorías
0-19,99	Muy desfavorable
20-39,99	Desfavorable
40-59,99	Medianamente favorable
60-79,99	Altamente favorable
80-100	Muy altamente favorable

Fuente: Elaboración propia (2020)

Resultados de la investigación

En el cuadro 2, se presentan los resultados de la mediana del evento estudiado, donde se obtuvo un valor de 82,09 de un puntaje máximo de 100 puntos que al compararse con el baremo de interpretación indica que los docentes tienen una actitud altamente favorable hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, es decir, los profesores encuestados consideran las TIC como una oportunidad para planificar, facilitar y evaluar en sus clases de matemática.

La distribución es asimétrica con un recorrido que va desde el puntaje mínimo de 50 al máximo de 100, esto significa que el grupo es muy heterogéneo; sin embargo el que se encuentra por arriba de la mediana es más homogéneo que el que está por debajo.

Cuadro 2. Resultados de la mediana del grupo de docentes

Actitud hacia el uso de las TICs en la enseñanza de las matemáticas		
N	Validos	50
	Perdidos	0
Mediana		82,09
Mínima		50
Máxima		100
Percentiles	25	54,65
	50	82,09
	75	94,13

Fuente: Elaboración propia

Para una mayor comprensión de cómo se clasifican el grupo de docente de acuerdo a su actitud frente al uso de las TIC en su proceso de enseñanza de las matemáticas se calcularon las frecuencias y los porcentajes (cuadro 3), donde se observa que el 46% de los docentes tiene una actitud “medianamente” favorables hacia el uso de las TIC y un 54% en altamente favorable.

Esto refleja que los docentes son proclives o muestran inclinación a utilizar las TIC como herramientas que pueden favorecer sus quehaceres pedagógicos en el aula de clase.

Cuadro 3. Frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente favorable	23	46,0	46,0	46,0
	Muy altamente favorable	27	54,0	54,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Resultados de las sinergias del evento

El cuadro 4 evidencia que la sinergia que obtuvo la menor mediana fue la de opinión con 76,54 puntos de 100 puntos, lo cual la ubica en la categoría de “altamente favorable”, lo cual significa que los docentes de matemáticas tienen una alta favorabilidad a incorporar las TIC en el uso de la enseñanza de las matemáticas, los docentes piensan que las TIC le ayudarán en la búsqueda de información para diseñar y preparar sus clases y además que las tecnologías pueden ser sus aliadas para desarrollar las competencias de sus estudiantes y su desarrollo personal.

Con relación al componente de mayor puntaje, que este caso fue la sinergia disposición, referida a todas a aquellas intenciones o disposiciones, así como los comportamientos dirigidos hacia el evento de estudio que para el caso en particular de esta investigación es la actitud docente frente al uso de las TIC, con una mediana de 87,15 sobre 100 puntos (cuadro 4), que al ser comparado con el baremo de interpretación se ubica en la categoría de muy altamente favorable. Estos resultados indican que los docentes están dispuestos a aprender y a comprometerse con el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas.

Los resultados de la sinergia aceptación, con una mediana 78,9 puntos de un máximo de 100, que al compararse con el baremo de interpretación se ubica en una categoría de altamente favorable, indica que los docentes de matemática tienen sentimientos positivos hacia el uso de las TIC en sus procesos de enseñanza, lo tenderán a generar una buena disposición al momento de utilizarlas como herramientas didácticas.

Cuadro 4. Mediana de las sinergias de Actitud hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas

		Mediana de la sinergia Opinión	Mediana de la sinergia Aceptación	Mediana de la sinergia Disposición
N	Válidos	50	50	50
	Perdidos	0	0	0
Mediana		76,54	78,19	87,15
Mínimo		37	29	51
Máximo		100	100	100
Percentiles	25	47,21	55,85	66,49
	50	76,54	78,19	87,15
	75	94,04	93,09	98,09

Fuente: Elaboración propia

Discusión de los resultados

Los resultados de la investigación indican que los docentes de matemática en las instituciones educativas de primaria y básica del municipio de La Estrella en Antioquia, tienen una alta disposición en utilizar las tecnologías de la información y comunicación en sus procesos didácticos, lo cual se apoya con el valor de la mediana de 82,09 puntos de un máximo de 100. Estos resultados significan que los docentes de matemáticas reconocen a las TIC como una oportunidad para lograr desarrollar unas clases motivadoras e impulsar el aprendizaje de resolución de problemas y el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes. Lo cual apoya lo expresado por Tapia (2018), cuando señala que la incorporación e integración didáctica de las tecnologías educativas permiten al estudiante el desarrollo de habilidades que se traducen en oportunidades de aprendizaje.

Sin embargo, es preocupante que a un 46% de los docentes encuestados presentan una actitud medianamente favorable en usar las TIC en sus procesos de enseñanza, por lo tanto es necesario que las instituciones estudiadas realicen una revisión y adecuación de sus propuestas curriculares y proporcionen a los docentes espacios dotados de ambientes tecnológicos a fin de que los docentes puedan vivir experiencias satisfactorias que conlleven a aumentar su disposición de uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y a superar la situación de improvisación en el uso de las tecnologías educativas provocada durante la pandemia en el reciente año escolar y que podría ser la responsable de este resultado.

Con relación a los resultados del componente cognitivo u opinión que tienen los docentes de matemáticas sobre el uso de las TIC en sus procesos de enseñanza se

puede afirmar que estos tienen una buena opinión sobre las TIC. Cotacalla, (2010) refiere que el componente cognitivo es uno de los que más resalta en el estudio de las actitudes, porque refleja las creencias que la persona tiene sobre el objeto de la actitud, la cual es acorde a los conocimientos que se tengan sobre el objeto. El autor asegura que sin conocimiento no existe actitud, ya que representa las opiniones y creencias dentro de ciertos límites de certeza.

De esta manera la actitud del docente en el uso de las TIC debe tener un significado en el quehacer educativo que se realiza dentro de las aulas, es decir, que el docente debe estar interesado en despertar en los estudiantes de matemáticas competencia y habilidades del pensamiento crítico y abstracto que trasciendan lo conceptual.

El componente afectivo también se ubica en altamente favorable con una mediana de 78,9 puntos sobre 100, ante lo cual resalta que el docente tiene sentimientos y afecto hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas. Este estado afectivo o de emoción del docente de matemáticas hacia las TIC se conforma a partir de las experiencias vividas en el uso de las TIC en sus clases de matemáticas, lo cual le permite expresar su agrado o desagrado a partir del apoyo que la tecnología le proporciona de acuerdo a sus metas u objetivos de enseñanza. Lo cual se apoya en lo expuesto por Bello (2005), cuando expresa que el componente afectivo se liga a la valoración del objeto, por lo tanto la afectividad que las personas le dan atributos o cualidades al objeto de la actitud.

De esta manera, en las actitudes el sentimiento o afecto hacia el objeto de la actitud es importante considerar que éstas poseen una intencionalidad, que al ser cubierta o apoyada por el objeto de actitud, hace que se desarrolle un sentimiento o afecto, por esto es posible tomar decisiones o asumir una posición respecto a algo o alguien. En esta instancia, las actitudes aparecen en medio de los eventos de la cotidianidad con un objetivo claro, que es determinado conforme a la necesidad emergente.

Con respecto a los hallazgos del componente conductual, el cual se ubica en altamente favorable, indica que los docentes de matemáticas están dispuestos a utilizar las TIC en su proceso de enseñanza, ante lo cual se puede ver que quizás las causas por la que un 46% de los docentes tienen una mediana actitud hacia el uso de las TIC se deba a que los docentes tienen dificultades con sus competencias en las TIC o la disponibilidad de espacios tecnológicos que les brinda la institución.

Al respecto Briñol et al., (2007), expresan que en este componente las personas expresan sus intenciones o disposiciones hacia el ser, objeto o evento que desencadena la actitud. De esta manera, se puede concluir que la actitud a través de sus componentes cognitivos, afectivos y conductuales influyen notoriamente en la direccionalidad de la enseñanza de los docentes de matemáticas, porque condiciona con juicios valorativos y establece una red de vínculos orientados al desarrollo del uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, lo que permite mejorar el aprendizaje del estudiante en las diversas áreas del saber. De allí que, si un profesor en sus prácticas habituales conoce sus actitudes, es capaz de valorar su necesidad circundante. Pero si, además, las

observa en comportamientos coherentes y se favorecen éstas en su práctica educativa, cabe esperar que las interiorice y se comporte acorde a ellas (García y Orozco 2008).

Conclusión

Con relación al objetivo referido a describir la actitud hacia el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza de las matemáticas por parte de los docentes objeto de este estudio los resultados reflejaron que la mayor parte de los docentes tienen una actitud altamente favorable hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, por cuanto los profesores encuestados consideran las TIC como una oportunidad para planificar, facilitar y evaluar en sus clases de matemática.

Asimismo, en cuanto al análisis global de las sinergias se concluye que la sinergia con mayor favorabilidad fue la de disposición lo que valida la concepción anterior que los docentes de las instituciones educativas de La Estrella están dispuestos a articular las TIC en su proceso de enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Arteaga, Blanca y Macías, Jesús; (2016). Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. España: Editorial UNIR. Disponible en: https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Acevedo Pineda, E. B. (03 de 04 de 2003). Innovación Tecnológica, economía y sociedad: una reflexión necesaria para la CTS. Recuperado el 06 de 02 de 2018, de <http://www.oei.es/historico/salactsi/elsa7.htm>
- Barra, Enrique; (1998). Psicología Social. Chile: http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Psicologia_Social.pdf
- Bello Dávila, Z. (2005). Psicología social. Ciudad de la Habana, Cuba: Editorial Félix Varela. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/umecit/71802?page=93>.
- BID (17 de febrero de 2020). Rediseñar la educación en matemáticas. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/mejorandovidias/redisenar-la-educacion-en-matematicas>.
- Briñol, Pablo; Falces, Carlos; Becerra, Alberto; (2007). Actitudes. Madrid: <file:///D:/Descargas/Actitudes.pdf>.
- Castro, J. (s/f). La evaluación de actitudes desde la perspectiva estructural. Evaluación Investigativa. Universidad de los Andes, Táchira, Venezuela.
- Cepal. (2016). Deudas de Igualdad. Niñas y Adolescentes en América Latina y el Caribe. Santiago: Naciones Unidas (Cepal) - Unicef.

Coloma, M., Labanda, M., Michay, G. y Espinosa, W. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. Espacios, Vol. 41(11)

Cotacalla, D. (2010). Estilos de aprendizaje y actitudes hacia la investigación en los estudiantes de enfermería. Trabajo de Posgrado en Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco Universidad. Peruana Unión- Perú.

Cruz Pichardo, I. M., y Puentes, Ángel. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. EDMETIC, 1(2), 127-144. <https://doi.org/10.21071/edmetic.vii2.2855>

Delgado, M. (2014). La educación básica y media en Colombia: Retos en equidad y calidad (Informe final). Centro de Investigación Económica y Social (FEDESARROLLO). Bogotá, Colombia

Escalante, E. (2010). Actitudes de alumnos de posgrado hacia la estadística aplicada a la investigación. Encuentro. 42(85) Argentina: Universidad de Aconcagua

Farjat, A. y Barroso, F. (2009). Percepción y actitud de los profesores sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Un estudio de caso. Investigación Universitaria Multidisciplinaria, 8 (8), 7-14

García, M., y Orozco, L. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las ciencias naturales y su enseñanza en profesores de educación primaria. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias.7 (1).México: Universidad pedagógica nacional.

Gilabert, T., Gisbert, M. y Fandos, M. (2001) El ciberprofesor formador en la aldea global. Universidad Rovira iVirgili Tarragona. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/202.pdf>

Martínez Araujo, V. M. (05 de Diciembre de 2012). Proyecto integral para incorporar las TIC en el aula de matemáticas en la básica primaria del centro educativo Dionisia Alfaro. Sede principal. EDUTEKA. Disponible en: <http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/2/13575>

Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2015). Derechos básicos de aprendizaje. Bogotá: MEN. Disponible en: <http://is.gd/SMxhPP>

Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá, Colombia: MEN. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_1.pdf

Morales Domínguez, J. F. (2007). Psicología social (3a. ed.). Madrid, S.A. McGraw-Hill España. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/umecit/50110?page=490>.

Palomo, R., Ruiz, J. y Sánchez, J. (2006). Las TIC como agentes de innovación educativa. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Educación. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, 247. Disponible en: http://www.edubcn.cat/rcs_gene/11_TIC_como_agentes_innovacion.pdf

Sáez, J. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Revista Escuela Abierta*, 13, 37-54

Said E., Silveira, A., Valencia, J., Iriarte, F., Justo, P., Ordoñez, M., (2015). Factores asociados al nivel de uso de las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas oficiales de Colombia y Brasil. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

SITEAL - Unesco, (2014). "Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014 - Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina". Buenos Aires: IPE - UNESCO - OEI - IBERTIC. http://archivo.siteal.ipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf.

Santos Trigo, L. M. (2011). La Educación Matemática, resolución de problemas, y el empleo de herramientas computacionales. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN, 15. En: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN.

Torres, R. M. (23 - 27 de Mayo de 2016). Otra Educación. En: Reformas Educativas en América Latina. Disponible en: <https://otra-educacion.blogspot.com/2016/06/reformas-educativas-en-america-latina.html>

Tapia, Hugo; (2018). Actitud hacia las TIC en la formación inicial docente. *Actualidades Investigativas en Educación*. 18 (3). Costa Rica. Disponible en: <file:///D:/Descargas/34437-Texto%20del%20art%C3%ADculo-107502-1-10-20180830.pdf>

Unesco (2005). La Conceptualización de la Calidad: un marco para el entendimiento, el monitoreo, y la mejora de la Calidad Educativa. EFA Global Monitoring Report. 30-37. Unesco, Paris. Disponible en: http://www.unesco.org/education/gmr_download/chapter1.pdf

Unesco (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación. División de Educación Superior, Unesco. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

Vargas, F. (2016), Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur ied. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios -ilae-. Bpgotá, Colombia: Editorial Milla Ltda.