

EL USO DEL EDMODO COMO ESTRATEGIA INNOVADORA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LOS DOCENTES DEL COLEGIO PABLO NERUDA

THE USE OF EDMODO AS AN INNOVATIVE STRATEGY IN THE TEACHING PROCESS OF MATHEMATICS IN THE TEACHERS OF PABLO NERUDA COLLEGE

José Miguel Buitrago Figueredo
Colegio Pablo Neruda
Correo: nadaista2@gmail.com
Código orcid: **0000-0002-1133-9953**

RESUMEN

El presente estudio destaca la relevancia de la plataforma educativa Edmodo para la enseñanza de la matemática en la educación básica colombiana. Para esta intención, se hizo necesario diagnosticar las estrategias metodológicas que emplean los docentes para favorecer una enseñanza de la matemática que posibilite el desarrollo de competencias que requiere hoy el estudiante para resolver los problemas del entorno así como identificar el conocimiento que el profesorado posee sobre el uso de esta herramienta en la mediación de la matemática, lo cual orientó el proponer diversas estrategias pedagógicas para la promoción de la enseñanza de la matemática en los estudiantes de bachillerato del contexto de investigación. Desde una perspectiva metodológica la investigación fue de naturaleza cuantitativa, de campo y descriptiva. La población en estudio estuvo constituida por veintisiete docentes del nivel de bachillerato, utilizándose como técnica para la recolección de la información la encuesta. Una vez recopilada la información se sometió al tratamiento estadístico vinculante, lo cual derivó tablas de análisis y las correspondientes conclusiones, entre las que se tienen el escaso uso de la tecnología en la enseñanza de la matemática; el desconocimiento de la plataforma educativa Edmodo como herramienta que permite el diseño de diversas estrategias que potencian la mediación de la matemática en el ciclo educativo.

Descriptor: Enseñanza de la Matemática, Estrategias Metodológicas, TIC, plataforma educativa Edmodo.

ABSTRACT

This study highlights the relevance of the educational platform Edmodo for the teaching of mathematics in Colombian basic education. For this intention, it was necessary to diagnose the methodological strategies used by teachers to favor a teaching of mathematics that enables the development of skills that students require today to solve environmental problems as well as identify the knowledge that teachers have about the subject. use of this tool in the mediation of mathematics, which guided the proposal of various pedagogical strategies for the promotion of the teaching of mathematics in high school students in the research context. From a methodological perspective, the research was of a quantitative, field and descriptive nature. The study population consisted of twenty-seven high school teachers, using the survey as a technique for collecting information. Once the information was collected, it was submitted to the binding statistical treatment, which derived analysis tables and the corresponding conclusions, among which there is little use of technology in the teaching of mathematics; the ignorance of the Edmodo educational platform as a tool that allows the design of various strategies that enhance the mediation of mathematics in the educational cycle.

Descriptors: Mathematics Teaching, Methodological Strategies, ICT, Edmodo educational platform.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el servicio educativo colombiano orienta esfuerzos hacia posturas de transformación direccionadas por la tecnología y un sinnúmero de herramientas que permiten al docente insertarse en un mundo de infinitas posibilidades producto de la globalización y la interconexión digital, lo cual deriva un impacto positivo en el orden de la educación mundial. Por ello, en pleno siglo XXI surge la inquietud sobre como innovar en educación desde la postura docente asociada a un pensamiento liberador en favor del aprendizaje de los estudiantes, que posibilite un acto pedagógico reflexivo y de inminente impacto social, pues se requiere un proceso de enseñanza que atienda las necesidades formativas y las expectativas sociales de los involucrados.

Estos planteamientos iniciales colocan al docente como agente educativo protagónico, quien tiene el rol de mediar para una formación integral donde la matemática y todas sus implicaciones constituyen objeto de las generaciones venideras, caracterizadas como estructuras mentales ávidas de conocimiento, quienes se sustentan en la tecnología para el diseño de posturas pedagógicas con significado en estos tiempos de cambio y resignificación del rol docente. En este particular, es necesario que el docente reconozca el potencial de sus estudiantes en conexión con la tecnología, pues los sujetos aprendices desde niños están en estrecha relación con diversas herramientas tecnológicas de total acción cotidiana y puestas al servicio de intereses educativos, ello hace que estudiantes ostenten una dinámica didáctica anclada a la tecnología que tal vez el docente no logre reconocer y mucho menos colocarse al nivel del compromiso formativo apoyado por la cotidianidad tecnológica.

En este sentido, la enseñanza de la matemática se debe asistir de la tecnología y todo lo que ello implica desde el manejo de equipos, herramientas y conocimientos básicos vinculantes, de allí la importancia de la plataforma educativa Edmodo, la cual permite desde sus diversos atributos y propósitos formativos, contribuir a la mejora comunicacional, una interacción apropiada entre estudiante y docente, enmarcado en el concepto de virtualidad y accesibilidad de contenidos, estrategias, evaluaciones en cualquier momento del día y desde la comodidad del hogar de ser necesario, lo cual hace de la educación virtual una vía de formación con suficientes ventajas que debe ser de total provecho para las futuras generaciones de docentes y estudiantes.

Al respecto, la educación sustentada en la tecnología ha modificado positivamente los roles del docente en estos nuevos escenarios de aprendizaje, al respecto, Peña y Otálora (2018) destacan “se requiere un docente que articule la cultura, sus saberes, ingenio, creatividad y cognición en conexión con la diversidad tecnológica en favor de la enseñanza

contextualizada” (p.4). En tanto, la modificabilidad de acciones pedagógicas en conexión con la tecnología hace que la enseñanza mediada por el docente destaque un giro en su rol y su actuación frente al aprendiz con inminentes fortalezas de base tecnológica.

Es por ello, que el docente desde su postura didáctica debe promover estrategias y recursos que fortalezcan su quehacer pedagógico, mayor aún en la enseñanza de la matemáticas, siendo esta un área del conocimiento de difícil comprensión para muchos estudiantes del ciclo de bachillerato, quienes se ven afectados por la alta repitencia, niveles bajos de motivación, escasa vinculación de lo aprendido con las necesidades individuales y del contexto social donde se desarrolla, lo cual afecta y limita la construcción de un pensamiento matemático conteste con la dinámica formativa integral de cada estudiante.

En la actualidad, señala Bautista (2011), que el profesorado debe apoyarse en diversas herramientas que han surgido a la par de los avances tecnológicos para generar experiencias de aprendizajes significativas sustentadas en didácticas contemporáneas que coadyuven al fortalecimiento de las competencias que requieren hoy los estudiantes para desenvolverse íntegramente en sociedad.

En esencia, la dinámica instruccional desde la didáctica para la matemática debe estar al servicio de una formación efectiva y significativa, de allí el asocio con la tecnología y la diversidad de herramientas que posibilitan al docente una visión pedagógica de impacto positivo. Se trata entonces de hacer uso de la tecnología para el fortalecimiento pedagógico del docente al servicio del aprendizaje del estudiante.

En este sentido, la trasposición didáctica para hacer viable cognitivamente lo abstracto de la matemática debe estar presente en cada docente, para Rivas (2011): “El profesor de matemática, tiene por lo general, el estigma de ser educador de una materia difícil y aburrida, de allí la importancia de buscar herramientas, estrategias y elaborar material didáctico realmente significativo” (p. 90). Es decir, el uso didáctico de la tecnología se debe convertir en un recurso valioso para la concreción del conocimiento y el éxito de un buen aprendizaje matemático. La tecnología y la enseñanza de la matemática debe constituir un puente cognitivo en la figura docente, pues lo que haga o deje de hacer en los espacios áulicos, tendrá un impacto en el aprendizaje integral de cada estudiante en contexto de investigación.

Por tanto, quien enseña matemática, debe asumir una disposición profesional hacia el diseño de estrategias didácticas significantes, motivadoras, innovadoras y de impacto formativo; que deriven en una enseñanza de la matemática en pro del desarrollo del estudiantado, basada en el uso de herramientas tecnológicas informativas, comunicacionales y plataformas educativas que posibiliten como el Edmodo, el desarrollo de habilidades de habilidades cognitivas básicas y superiores para que los estudiantes

mediante el descubrimiento y la experimentación construyan su aprendizaje en relación con la cotidianidad matemática, De allí la importancia de un modelo pedagógico docente constructorista cognitivo y colaborativo, que permita la conexión con herramientas tecnológicas para un uso apropiado en la enseñanza de la matemática.

Estos planteamientos iniciales, permiten centrar la atención en el Colegio Pablo Neruda de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, en donde se logró determinar que los docentes de matemática, poco emplean las herramientas tecnológicas para la enseñanza de la matemática, aunado a ello, no generan nuevas estrategias innovadoras mediadas con las tecnologías que se pueden diseñar haciendo uso de plataforma educativa como Edmodo; pues las prácticas habituales destacan el desarrollo de actividades pedagógicas netamente tradicionales con el uso exclusivo del tablero como único recurso instruccional y con mínimo impacto comunicacional, haciendo del estudiante un simple receptor de contenidos programáticos; esto hace que no se logre un aprendizaje significativo y menos un aporte académico favorable para el estudiante en constante formación integral.

De igual forma, se percibe que los docentes que hacen mediación en el área de matemática, muestran escaso compromiso con la actividad que desempeñan y transmiten errores conceptuales que tienden a confundir y desmotivan al estudiante intimidándolos con evaluaciones rigurosas. Cabe destacar que esta situación se evidencia en la institución escenario de estudio, lo cual coloca una enorme barrera por superar desde el punto de vista pedagógico, en tanto, se requieren acciones reflexivas en el proceso de enseñanza de la matemática, que permitan el fomento de una postura y conducta pedagógica propia de un ciclo educativo de vital importancia para el estudiante, por su inminente y próxima conexión con la educación superior y por ende mayores exigencias formativas.

Entonces en el Colegio Pablo Neruda, desde la atención pedagógica para la enseñanza de la matemática, escasamente se emplean herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza de la matemática, para promover la participación activa de los estudiantes en trabajos colaborativos que permitan adquirir conocimientos. En suma, el logro significativo y de aplicación de los contenidos en el área de matemática tiene gran vinculación con la metodología utilizada por el docente y su motivación para enseñar, estos elementos aplicados adecuadamente contribuyen a que ambas partes (estudiante y docente) trabajen en conjunto en favor de potenciar competencias que favorezcan la formación integral.

Por consiguiente, si se quiere tener un aprendizaje significativo en la figura estudiantil en el área de matemática, se requiere una transformación didáctica por parte del docente en su manera de impartir sus clases y sustituir la enseñanza tradicional por acciones innovadoras que logren despertar el interés en los procesos matemáticos por parte del

estudiante; y es allí, donde el uso de herramientas tecnológicas como el Edmodo ayudan a mejorar los procesos pedagógicos de enseñanza para un efectivo aprendizaje.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

La cotidianidad se caracteriza por el creciente uso de la tecnología, el acceso ilimitado a la información, la digitalización de las fuentes y por el manejo de cantidad de herramientas que permiten desde diversos dispositivos la conexión en red para una vida de total encuentro digital. Para esta dinámica surgen nuevas demandas en la formación de los sujetos, quienes desarrollan competencias de base tecnológica que les permite conectar de manera remota con la información, seleccionarla y difundirla desde cualquier medio y desde cualquier parte del mundo.

En tanto, educación y tecnología hacen posible un encuentro con saberes y conocimientos que se validan a diario, el acceso a información permite mayores niveles de apropiación que se traducen en amplias posibilidades de conocimientos. Lo anterior ha motivado la reflexión y posturas de los sistemas educativos en distintos países, ya que se considera que la formación integral y general de los estudiantes, incide en el papel que desempeñarán como ciudadanos y es también un indicador del desarrollo de una sociedad en constante avanzada. Para Ortiz (2009), "las TIC son un conjunto de redes, aplicaciones, programas, servicios y dispositivos que tienen como propósito mejorar la calidad de vida de las personas en un ambiente determinado, integrados a un sistema de información interconectados "(p. 89).

De lo anterior se infiere que las TIC son herramientas de gran utilidad que acompañan lo habitual de cada sujeto, posibilitan y proporcionan ayuda tecnológica a la sociedad en distintos ámbitos, las cuales cada día están más interconectadas y exigen de sus miembros nuevas actitudes y aptitudes frente al uso apropiado como forma de conocimiento. Las TIC, permiten el fortalecimiento social, pues millones de personas a nivel global tienen la posibilidad total de conexión y manejo de la información de manera inmediata, lo cual ha traído un importante avance social y personal, la interconexión en tiempo real, hace que las barreras en distancia se acorten y permita que cada sujeto saque el mejor provecho de la tecnología para su uso particular, de allí la importancia de la fusión con la educación para la consolidación de un perfil ciudadano de asertivo impacto social. En este orden de ideas, Burgos (2011) señala que las TIC facilitan el procesamiento y gestión de la información

dando como resultado la movilidad del conocimiento en diversos contextos. Se puede decir que estas tecnologías han sido creadas para mantener acceso a información desde distintos lugares, facilitando también el almacenamiento de la misma, para luego recuperarla y compartirla con quienes la necesiten. Así mismo, ofrecen opciones ilimitadas que ayudan en la solución de problemas que puedan surgir en momentos determinados.

En contexto actual, las TIC imprimen un desafío en la manera de enseñar y ordenar la información, así como apoyar una didáctica que responda a las necesidades formativas. De allí la importancia del rol docente, como protagonista de una metodología que se valida a diario en cada aplicación de aula, y donde es necesario que se apropie de un cumulo de competencias de base tecnológica que permitan una aproximación con un mundo digital, que requiere de un formador acto para dicho fin educativo. Lo anterior de traduce entonces en una competencia de especial interés y requiere el concurso de un sujeto presto al cambio y la transformación progresiva de la manera como enseña.

La educación debe nutrirse de los avances tecnológicos para utilizar e integrar estos recursos en las estrategias de enseñanza desde la figura mediadora, ello supone un nuevo reto para el docente y la suficiente cosmovisión para que el impacto favorecedor caracterice cada acción pedagógica realizada desde las TIC.

Una de las vías de estímulo, es situar el estudio de esta relación TIC metodología de enseñanza en el marco de los modelos didácticos. Éstos constituyen esquemas representativos de la realidad que, desde fuera de la práctica sirven para comprenderla y explicarla. Esta idea, se puntualizan desde nociones generales que reviste el uso de las TIC, según lo planteado por Burgos (ob. cit.) puesto que, por sí mismas no propician un mejor aprendizaje. Para el logro de este propósito se requiere, por un lado, manejo instrumento y cognitivo de las TIC por parte del profesorado, de ahí que el papel del docente es fundamental en este proceso de apropiación e integración. Y, del otro, se necesita la fusión entre metodologías para el aprendizaje activas y el diseño de estrategias y recursos didácticos digitales innovadoras que despierten el interés y gusto del estudiante por los conceptos y objetos matemáticos.

Lo anterior demanda un cambio en la concepción del estudiante, desde la óptica de un alumno pasivo, hacia uno conocedor y activo de la consecución de su propio aprendizaje. Este hecho, abre un abanico de posibilidades al discente, cuya coparticipación es parte de un proceso en la búsqueda constante de conocimiento matemático significativo para él, el colectivo y la sociedad. En consecuencia, se espera que los educadores sepan mantener el ritmo de estas situaciones variables, y sean capaces de adaptar sus habilidades con el firme propósito de reinventar su práctica de aula para que los alumnos aprendan, investiguen, trabajen y se comuniquen con éxito en esta nueva sociedad. Los docentes se enfrentan a

nuevas maneras de generar, exportar y/o importar información para consolidar aprendizajes para la vida. Por tanto, la generación de conocimiento matemático en la educación del siglo XXI va a depender sin duda alguna de la apropiación e incorporación de las TIC y de sus componentes funcionales relacionados con la conectividad, el acceso a información, aplicaciones web, entre otros y de las características de sus actores (docentes-alumnos) para promover aprendizajes basado en la interacción, el diálogo recíproco síncrono y/ asíncrono.

No obstante, la mayoría del profesorado es consciente de que las TIC deben incorporarse a las actividades de aula y que forman parte de una cultura tecnológica de nuestro tiempo. La situación real es que ellos no terminan de asumir el reto, fundamentalmente por la falta de experiencia docente en esta área del conocimiento y su aplicación.

Sin embargo, a pesar de estas barreras operativas y de conocimiento, las tecnologías de información y comunicación, transforman la vida personal y profesional, cambian las formas de acceso al conocimiento y del aprendizaje, los modos de comunicación, la manera de relacionarse, a tal punto que la generación, se está convirtiendo en factor de poder y productividad en la “sociedad informacional” en este sentido, quien tiene la información ostenta el poder.

En contexto inmediato, la concepción de mediación y por ende las estrategias de enseñanza, los recursos instruccionales, la evaluación de los aprendizajes, también han experimentado cambios sustanciales con el uso y conexión con la tecnología. Mientras el papel de la enseñanza tradicional era proporcionar información, la función del estudiante se restringía a asimilarla mediante la práctica y la repetición, fuera de su contexto real con la utilización. Hoy, por el contrario, se considera que el aprendizaje no puede ser transmitido sino, debe ser construido por el propio individuo (constructivismo) y donde la tecnología juega un papel definitorio y relevante.

De allí la importancia del reconocimiento positivo de la tecnología en el orden social, lo cual infiere “competencias denominadas como alfabetización tecnológica” Suarez y Custodio (2014), donde cada sujeto progresivamente reconoce la importancia de la tecnología en su cotidianidad, la aplica y hace uso de múltiples y diversas maneras de ordenar su vida en razón de la tecnología. Siendo así, las TIC, constituye un eje que dinamiza el quehacer diario del individuo, y con mayor énfasis la educación reconoce su importancia y genera el encuentro para hacer de la formación a través de recursos tecnológicos el camino ideal y no una opción en la manera de administrar lo pedagógico.

El asocio de la educación y la tecnología en favor del aprendizaje, ha experimentado diversas y profundas transformaciones en las instituciones educativas, y sus estructuras organizativas gerenciales, pues la tecnología educativamente se asume como una

dimensión transversal que acompaña todo acto docente y del aprendiz en consecuencia. En tanto, la planificación y organización del acto didáctico apoyado por la tecnología debe ser una acción debidamente pensada y no una manifestación de hacer cosas sin ningún impacto formativo, rectores, coordinadores, docentes todos, deben estar claros del qué y para qué del uso de la tecnología en la mediación docente y su impacto en el aprendizaje.

Para el logro de una eficiente apropiación, gestión y aplicación de las TIC desde la visión del proceso de aprendizaje, es necesario un enfoque holístico e integrado que dinamice las políticas educativas, la organización de la institución, los recursos materiales y los actores involucrados. No se trata de hacer lo mismo de otra manera, sino en modificar y transformar con intención educativa los propios objetivos en función de los requerimientos, para lo cual la tecnología y sus herramientas configuran un entramado de posibilidades que refuerzan la mediación docente.

De allí que las TIC posibilita a los estudiantes la oportunidad de aprender con mayores herramientas, diversificando la forma de ordenar el trabajo, el pensamiento y fortaleciendo la creatividad, el ingenio, e incluso haciendo aportes que recrean cambios en sus actitudes y manifestaciones de tipo personal. En el campo de la educación, las TIC generan cambios, respecto a forma y contenido, el efecto ha sido masivo y multiplicador, de tal forma que el sentido del conocimiento ha calado en la sociedad, convirtiéndola y caracterizándola como sociedad digital o de la información por su impresionante aporte a través de los medios de comunicación, la interconexión y el estímulo que se potencia desde el uso de los recursos tecnológicos.

Desde la visión de Parra (2012), “uno de los lugares donde la tecnología ha influenciado mayoritariamente es en la escuela, y este a su vez en el oficio del maestro, llegando a formar parte de la cotidianidad escolar” (p.147), lo cual ha modificado enfoques educativos y el rol docente frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje, ciertamente, se trata de colocar al servicio de la educación todas las bondades y particularidades que la tecnología detalla, pues el docente debe generar competencias que le permitan su proyección profesional con impacto favorecedor en los estudiantes, en este sentido, poco se concibe una mediación apartada de las TIC, y menos en contravía a la dinámica acelerada que la información y la comunicación experimenta a través de la tecnología, al servicio directo de los aprendices.

En la educación, los medios tecnológicos proporcionan al usuario (docente o estudiante), una mayor cantidad de materiales digitales y recursos de calidad, que permiten conexión mayor con niveles de conocimiento sobre una determinada actividad o tema específico, consecuente con lo expresado, se trata que estudiante o profesional docente, aumente su productividad y logre el acceso a grandes bases de datos existentes, interactuar con personas de diferentes regiones y culturas, mediante la utilización de la

tecnología, logrando con esto, una ventana al mundo del conocimiento y de la información.

En tanto, el reconocimiento de la relación indisoluble entre la formación y la tecnología canalizada por la educación, cada día cobra mayor fuerza y rigor metodológico, pues se avanza hacia comunidades de aprendizaje netamente digitales, y hacia el fortalecimiento de competencias pedagógicas, didácticas e instruccionales apoyada en las TIC, lo cual permite que se validen las actuales tendencias educativas y la teoría vinculante entre cómo se enseña y se aprende, pues se trata de avanzar hacia la consolidación de un aprendizaje de impacto social y significativo para el sujeto con total vinculación de la tecnología.

En palabras de Fonseca (2019) “el uso de equipos y herramientas tecnológicas en el desarrollo pedagógico dejó de ser una novedad y se convierte en una práctica habitual, no hay innovación sin él acompañamiento de la tecnología” (p. 72), de allí el uso de espacios y formas de base tecnológica de eficaz proyección y desarrollo al servicio de la educación, en este sentido, diversos programas informáticos y plataformas diversas en conexión con internet y con la utilización de diversos dispositivos, hacen que cada día la proyección de uso de la tecnología para la educación sea mayor y por ende eleva la reflexión de los actores educativos en cuanto al impacto que ello genera en la formación integral de cada aprendiz y profesional del docente. De acuerdo con Pinto, Díaz y Camargo (2016), las TIC y sus diferentes visiones como las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y Las TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación), promueven el aprendizaje situado, colaborativo y significativo en el estudiante. Todo ello desde el reconocimiento de un currículo educativo una teoría pedagógica y didáctica, un sistema de evaluación que acompañe la integración educación y tecnología, de igual manera la disposición y actitud docente y del aprendiz por formas alternas y efectivas de orientar la formación desde la educación.

Para esta fusión educación y tecnología la visión pedagógica docente es un elemento definitorio, pues adicional a las competencias metodológicas, de uso y aplicación, se requieren acciones de base personal, profesionales críticos, creativos y con la suficiente actitud para el diseño, elaboración, apropiación, aplicación y valoración de diversas estrategias de enseñanza apoyadas y canalizadas por la tecnología, en favor del aprendizaje de los estudiantes en la diversidad de niveles y ciclos educativos.

Edmodo, una red social educativa.

Como plataforma de tecnología educativa “Edmodo”, es una red social, segura y gratuita para el uso escolar con todas las ventajas de otras redes sociales basadas en el microblogging, uso de mensajes de texto cortos, con estándares de privacidad adecuados a los estudiantes menores de edad. Sánchez (2005), sostiene que, “...

Edmodo es una plataforma educativa envuelve un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través del internet” (p.7). Este espacio virtual, propicia la comunicación y encuentro pedagógico entre el estudiante y el docente, promoviendo el aprendizaje autónomo, social y colaborativo a través de actividades online diseñadas, propuestas y ejecutadas en internet.

Dicha plataforma fue fundada en 2008 por Jeff o’Hara y NicBorg, logrando un aumento sustancial en el número de usuarios y personas registradas entre estudiantes, profesores y padres de familia. Adicionalmente cuenta con herramientas digitales inmersas en un entorno amigable, seguro y moderado por el docente, permitiendo a los estudiantes aprender a pensar críticamente respecto al propósito de su comunicación a través de asignaciones formales en escritura o por medio de la naturaleza de escritura informal.

En este sentido, Edmodo se especializa en la educación, disponiendo de herramientas pedagógicas pensadas especialmente para consolidar el conocimiento, entre ellas, resulta relevante citar Sánchez (ob.cit), la creación de diversidad de actividades en un entorno de virtualidad, como compartir cualquier tipo de material multimedia, asignación de tareas, la calificación de trabajos, la construcción de calendario para la entrega de trabajos de la asignatura y la posibilidad de establecer interconectividad entre las asignaturas académicas de la institución.

Ahora bien, las plataformas sociales, brindan la oportunidad de encontrar personas que comparten los mismos intereses, gustos y preferencias, Por tanto, la plataforma social educativa Edmodo ofrece una amplia gama de posibilidades en administración de recursos multimedia, mejorando considerablemente las dinámicas comunicativas de los estudiantes con el docente y viceversa, en el primer caso: El estudiante podría despejar las dudas que pueden aparecer en el desarrollo de una temática, recibiendo una respuesta inmediata y los recursos que el docente considere necesarios para aclarar las dudas del educando. En el segundo caso, es el docente quien se comunicaría con el estudiante al asignar tareas, enviar recordatorios de las fechas de entrega, compartir recursos, entre otros estableciendo una retroalimentación constante al estudiante de forma individual o en conjunto. Según, Holland y Muilenburg (2011)” Edmodo es efectiva como plataforma de aprendizaje social gratuita y segura tanto para profesores como para estudiantes “(p. 30)

La dinámica de funcionamiento de Edmodo, es sencilla, de fácil aprendizaje y requiere competencias básicas por parte de los interesados para su gestión y apropiación. Al respecto, cualquier persona interesada en su utilización, puede aprender a gestionar

de manera intuitiva, sin manuales de referencia y sin poseer un conocimiento profundo de programación. Edmodo, como herramienta al servicio de la educación, permite que se almacene y administren enlaces hacia páginas web, en las cuales los estudiantes y docentes, pueden ordenar los contenidos propuestos en las temáticas abordadas en la clase, permitiendo así culminar coherentemente la secuencia didáctica del desarrollo del proceso de aprendizaje, al ser tan flexible puede realizar evaluaciones online con distintos formatos como opciones múltiples, verdadero-falso, completar espacios en blanco, producción textual, es decir, Edmodo destaca un sinfín de posibilidades de anclaje hacia las formas varias de inducir técnicas e instrumentos de evaluación, lo cual constituye un aporte relevante en la función docente.

En las propiedades de la evaluación diseñada en el entorno de aprendizaje virtual se puede establecer previamente: La fecha de entrega, el tiempo que se dispone para hacerlas y que las preguntas no aparezcan a todos estudiantes en el mismo orden. Edmodo, cuenta además con una planilla de calificaciones, la cual se retroalimenta automáticamente con los registros de los resultados obtenidos en los test publicados en la misma. Además, el profesor puede elegir si mostrar inmediatamente las repuestas correctas al estudiante o no. Se cuenta con el beneficio de generar informes estadísticos por cada estudiante, en los cuales se evidencia en que preguntas tuvo mayores dificultades y cómo son las estadísticas de desempeño del grupo mismo por preguntas.

En contraposición, es preciso tener presente que la adopción de Edmodo, como herramienta tecnológica tiene sus pro y sus contras, como los tiene cualquier acción novedosa que se realiza en un espacio determinado, esto es considerado un centro neurálgico de la investigación, ya que es sumamente importante desde el proceso mismo de pilotaje desarrollar las competencias necesarias para su puesta en marcha y en el transcurso de los momentos de la observación misma y el seguimiento de los procesos cognitivos de los estudiantes en la utilización cotidiana, diversas formas de respuesta por parte de los usuarios ante los diversos retos en el aprendizaje. Este proceso de nuevos saberes ha estado inmerso en las dinámicas propias del ritmo educativo actual, dando algunas muestras de favorabilidad en el mejoramiento de la comunicación e interés por lo que sucede en la cotidianidad del aula de clase.

Por consiguiente, Barbera y Badia (ob.cit) manifiesta que: “Al hablar de innovación es, primero, se debe plantear la cuestión de las representaciones sociales de la innovación. El término hace parte de esas nociones que nuestra cultura carga de connotaciones positivas: en sí mismo significa progreso” (p. 41). Es por ello, que actualmente con la evolución de internet y las tecnologías informáticas, el aprendizaje no solamente debería ocurrir en el salón de clases, también se genera conocimiento mediante el uso de plataformas virtuales

que permiten la comunicación y cooperación en el proceso de aprendizaje. A tal efecto, el aprendizaje de las matemáticas no es un proceso netamente individual; sino más bien, es un proceso inmerso en el mismo método científico, el cual es una forma de pensar los problemas y de resolverlos, asume un uso extensivo de la lógica.

Parafraseando a Sorensen (citado en Castillo y Pérez, 2008), se puede decir que el aprendizaje social es una actividad de descubrimiento, entendimiento, análisis y significado. De allí que, al utilizar la plataforma virtual Edmodo se está vinculando el desarrollo del método científico en el estudiante, al intentar llevar las temáticas cotidianas a un contexto del mundo real, aprovechando las respectivas aplicaciones que surgen a nivel de la sociedad, además el estudiante al navegar en los contenidos existentes en la plataforma Edmodo se le proveerá de una manera segura y sencilla la interacción con sus similares, creando así un aprendizaje dinámico.

Vale la pena señalar los postulados de Castillo y Pérez (ob. cit.), cuando manifiestan que el aprendizaje social se construye a través de la interacción del estudiante con sus pares académicos, en su relación con los tutores, con las herramientas digitales y los contenidos. Por consiguiente, se puede convalidar que Edmodo es una plataforma educativa que garantiza el desarrollo pleno de todos los aspectos mencionados que implica la construcción de aprendizaje social, donde implícitamente y algunas veces de manera directa en la comunidad virtual de aprendizaje se da fluidez a los diversos procesos que conllevan a la construcción del conocimiento por medio de la utilización de estrategias pedagógicas, recursos, didácticas y lúdicas que se generan en la cotidianidad escolar, más concretamente en la asignatura de matemáticas.

En este sentido, la importancia de la plataforma Edmodo es vinculante para todos los agentes educativos pues docentes, estudiantes y padre, articulan en forma expresa de organizar la información que respalda su rol particular; al docente permite un proceso de enseñanza de impacto tecnológico, al estudiante ofrece formas diversas de conexión con la diversa información, lo cual es reconocido por los padres como puntales de un proceso de formación en avanzada sustentado en la tecnología y diversas plataformas educativas.

Tecnología y el área de matemática

Existe un punto de encuentro pedagógico que se debe valorar, donde la labor docente exige propiciar ambientes favorables y significativo para la formación de los estudiantes, específicamente en el aprendizaje de la matemática y sus implicaciones, para lo cual el apoyo tecnológico se convierte en una vía directa para el diseño de formas alternas e

innovadoras de organizar el acto didáctico y su impacto formativo en la matemática.

Al tratar la situación pedagógicamente, surge la concepción del aprendizaje colaborativo como una vertiente donde el estudiante construye su conocimiento interactuando con su par o grupo. Las tareas asignadas para realizar son estructuradas de forma intencional por el docente y los estudiantes deben comprometerse a trabajar juntos para alcanzar el objetivo de las tareas propuestas. Desde la visión de Carmona (2006) “El estudiante no aprende matemáticas de forma aislada, su aprendizaje está influenciado por sus compañeros en una actividad de construcción y reconstrucción, influenciada también por la comunicación y el contacto con el profesor y los miembros del grupo” (p. 2).

Ahora bien, el encuentro del trabajo colaborativo en el desarrollo de los pensamientos matemáticos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional ayudará a los estudiantes, estimula a cooperar entre ellos, a sentirse responsables por su propio aprendizaje y el de sus compañeros. La plataforma virtual Edmodo, a través de sus herramientas, posibilita a los estudiantes generar dinámicas exitosas de cultura ciudadana, internet sano, responsabilidad, cooperación, aprendizaje autónomo e investigación, sin necesidad de estar presentes físicamente en el aula de clases.

Actualmente, el sistema educativo colombiano busca transformar sus contenidos a la era digital como producto la globalización misma que consume el planeta. Por ello en pleno siglo XXI surge la inquietud sobre de qué manera modernizar la educación, partiendo de la práctica cotidiana de tratar de hacer matemática desde el aula de clase y tratando irremediablemente de involucrar a través de la formación integral a los estudiantes, quienes se constituyen cada vez más son los principales actores del proceso, actores con ausentismo ciertamente justificado por infinidad de razones y factores mezclados en la fórmula misma que establece el patrón del sistema educativo vigente.

Partiendo de esta serie de premisas, es incierto el camino que conlleva el hecho de lograr educar matemáticamente a las generaciones venideras, las cuales son mentes ávidas de conocimiento, pero con particularidades infundidas desde su concepción misma, tal como lo es el hecho de formar parte de una sociedad colmada llena de fenómenos reales influenciados y enmarcados en el concepto de la virtualidad que lo circunda. Vázquez (2008), señala en sus escritos que el docente del siglo XXI debe ser un gestor y mediador para alcanzar aprendizajes duraderos en los estudiantes, de ahí la relevancia de establecer acciones didácticas soportadas en metodologías, estrategias y recursos novedosos contextualizados para hacer realidad hacer realidad la funcionalidad del aprendizaje.

Siendo el planteamiento del rol docente un derrotero de la labor en la sociedad en la educación y por ende en matemáticas se hace vitalmente necesario vincular las nuevas tecnologías existentes en la red para poder construir, potenciar, profundizar y

lograr la creación significativa de recuerdos cognitivos en la población estudiantil, la cual a medida que transcurren aceleradamente los años, suelen convertirse en verdaderos retos pedagógicos y exclusivas responsabilidades dignas de asumir imperativamente en la labor educativa, ya que mediante esta función esencial se contribuye al mejoramiento continuo de la quebrantada sociedad actual del país.

La enseñanza de la matemática y su impacto en el aprendizaje.

La matemática como área del conocimiento destaca una serie de particularidades que le conforman y que se deben atender en favor de la formación integral. Las matemáticas promueven el desarrollo mental del ser humano, la lógica y el ordenamiento de los elementos que rigen la vida, además suscita el pensamiento independiente. Tener un pensamiento matemático permite la solución de problemas, no sólo de tipo científico, sino situaciones del día a día por su apertura en el uso y aplicaciones en la realidad. Tal como lo menciona Cardozo y Cerecedo (2008) "Puede decirse que todo se matematiza. No es concebible la innovación sin la presencia preeminente de las matemáticas y sus métodos" (p.2). Es curioso y admirable como el conocimiento matemático es utilizado en cada actividad que se realiza y, específicamente en la educación este razonamiento se encuentra inmerso en la formación del individuo y en cada una de las áreas del conocimiento por su transversalidad.

De este modo, la matemática tiene como propósito generar conocimiento útil y significativo para asumir retos educativos y enfrentarse a situaciones nuevas que emergen en la sociedad. De allí la importancia de un conocimiento matemático que permita la conexión del sujeto con su realidad inmediata, pues la matemática es cotidianidad, sugiere procesos básicos y recurrentes que toda persona realiza a diario, de allí el fortalecimiento de vías alternas para el encuentro pedagógico entre quien enseña y aprende la matemática.

Esta área del conocimiento constituye una dimensión obligatoria y fundamental en la formación de los colombianos en los distintos niveles educativos. En el servicio educativo Nacional, los planes de estudio tienen implícito la matemática con área fundamental del saber para la concreción de la formación integral, ello deriva la importancia y obligatoriedad curricular y eleva la responsabilidad de quien ejerce el rol de mediación, por una educación en matemática donde el aprendizaje sea de impacto significativo en cada estudiante y su aplicación en contexto social.

De allí que el guiar y estimular la actividad creadora de los aprendices en matemática en el ciclo de bachillerato, requiere en los docentes competencias y conocimientos para estimular en los estudiantes la activación de los procesos intelectivos que incentiven su capacidad para la producción y transformación de sus conocimientos

previos en nuevos aprendizajes, de allí que la tecnología juega un papel fundamental como medio para la obtención de esos niveles cognitivos necesario para un aprendizaje significativo.

A tal efecto, Bautista (ob. cit.) manifiesta que, “la formación y la actualización del profesorado es el camino adecuado para conseguir la incorporación de los recursos tecnológicos al terreno educativo, es una idea compartida por todos los expertos académicos en este ámbito de estudio” (p. 93). Actualmente la tendencia educativa y las exigencias mismas de la sociedad, mueve a toda aquella persona que pretenda enseñar a las nuevas generaciones a innovar en sus prácticas pedagógicas utilizadas cotidianamente dentro y fuera del aula, para lograr la conexión entre el discurso de carácter teórico académico con las cambiantes realidades vividas por los integrantes de la sociedad, que están bajo la responsabilidad de ser formados integralmente para desempeñarse con calidad en la vida.

En este particular, la tarea del educador en matemática, conlleva entonces una gran responsabilidad, puesto que las matemáticas son una herramienta cognitiva potente, cuyo dominio proporciona privilegios y ventajas intelectuales, de allí su vinculación total con acciones tales como la información y la comunicación, lo cual imbrica en una relación total entre la matemática y la tecnología

Al respecto, el saber matemático en la educación se fortalece a través de la tecnología, para Salat (2013):

En la cultura global, los avances tecnológicos que a diario se afrontan, requieren de personas con dominio en competencias digitales donde la base fundamental es el dominio de ideas, destrezas y procesos matemáticos. En términos generales, cualquier contexto que requiera toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, donde la aplicación de los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y estadísticos son prioritarios para comprender el lenguaje de la ciencia y de la técnica, a través de ella se puede explicar y predecir situaciones en el mundo de la naturaleza, en lo económico y social, por tanto se puede afirmar que la Matemática es el soporte oculto de los avances técnicos que están presentes en nuestro diario vivir (p.129).

Siendo así, la matemática y la tecnología se complementan y se posicionan, por tanto, en la educación estas acciones de formación ancladas en el conocimiento, deben estar hiladas de tal manera que cada proceso educativo vinculante en el orden de la enseñanza, el aprendizaje, el currículo y la formación en pleno, deriven en un ejercicio donde cognición, herramientas tecnológicas y cultura conformen la ruta de la formación integral, donde estudiantes y docentes fortalezcan su rol en función de un proceso educativo en avanzada, donde la tecnología es eje fundamental.

FUNDAMENTO METODOLÓGICO

El proceso investigativo se realizó bajo una perspectiva cuantitativa, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), en los estudios bajo esta naturaleza el investigador asume el control sistemático de una variable; además, se basa en la recopilación y análisis de datos numéricos que se obtuvieron de la construcción de instrumentos de medición. Consecuentemente, esto implica que el investigador maneje las variables de estudio definidas previamente como el uso de Edmodo y la enseñanza de la Matemática, a través de información numérica recolectada por medio de técnicas estadísticas y que una vez procesada, generó una representación del análisis correspondiente de estudio.

En cuanto al tipo de investigación, fue un estudio de campo, descriptivo. En el primer sentido, según el Manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2017) define la investigación de campo como:

El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios (p. 18)

Con relación al carácter descriptivo, autores como Altamirano (citado en Tamayo y Tamayo 1998) destaca lo siguiente: “Se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permite ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los factores, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos” (p. 51). Es decir, en esta etapa se llevó a cabo actividades metodológicas que permitieron la caracterización de los elementos de estudio que distinguen la variable; así, se obtuvo la sistematización de los fenómenos, que ocuparon el presente estudio.

El diseño fue de tipo no experimental, en virtud que la variable de estudio se trata de manera descriptiva. Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.) lo definen como aquellos que: “...recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.” (p. 270). Este tipo de diseño tiene como objeto recopilar información sobre las variables de estudio en un solo momento, el cual será determinado en su respectivo momento por el investigador.

La población estuvo constituida por 27 docentes pertenecientes al nivel de bachillerato y que laboran en el Colegio Pablo Neruda La recolección de datos se realizó mediante el uso de la técnica de la encuesta. Según lo asevera López (2007), se destina a: “...obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador” (p. 111); en tal sentido,

se hará uso de la encuesta y para la toma de datos se diseñará un instrumento denominado cuestionario para poder lograr obtener datos precisos para la medición de las variables. Para Tamayo y Tamayo, (ob. cit.) el cuestionario es: “Modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador” (p. 72).

El mismo se diseñó bajo la forma de una escala de estimación: Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV), Casi Nunca (CN) y Nunca (N). Se realizó para la confiabilidad una prueba piloto sobre el contenido del instrumento. El tratamiento estadístico fue avalado en la aplicación del Alfa de Cronbach.

RESULTADOS

La indagación obtenida en los instrumentos fue calculada en cuadros de frecuencia y porcentajes con base a las categorías de respuestas, tomándo como favorable las alternativas siempre, casi siempre y desfavorables las alternativas algunas veces, casi nunca y nunca. Para proceder luego al análisis descriptivo de los datos relacionados con las variables en estudio y los objetivos de la investigación.

Entre algunos de los resultados se encuentran:

Cuadro 1.

Ítem N° 1. Promueve en los estudiantes contenidos a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Alternativa de Respuesta	F(x)	%
Nunca	2	7,6
Casi Nunca	18	69,23
Algunas Veces	4	15,38
Casi Siempre	2	7,69
Siempre	0	0,00
Total	26	100,00

El ítem N° 1, frente a la opinión de la población encuestada expone que un 69.23% señala que casi nunca promueve en los estudiantes contenidos a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, 15.38% afirma que algunas veces, mientras que existe una correlación entre las opciones de respuesta nunca y casi siempre con un 7.6%. Estos resultados dejan claro es escaso uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de la matemática, menos aun el uso de plataformas educativas con visión constructivista.

Cuadro 2

Ítem N° 3. Aplica estrategias de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de sus clases gracias al uso de las TIC para motivar la atención de sus estudiantes

Alternativa de Respuesta	F(x)	%
Nunca	15	57,69
Casi Nunca	4	15,38
Algunas Veces	7	26,92
Casi Siempre	0	0,00
Siempre	0	0,00
Total	26	100,00

Respecto al ítem N° 3, se aprecia que un 57.69% de los maestros de la institución nunca aplican estrategias de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de sus clases con el uso de las TIC para motivar la atención de sus estudiantes, un 26.92% algunas veces lo hace, y un 15.38% casi nunca. Frente a lo cual se puede percibir que en su mayoría la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación no hacen parte activa de la preparación y el desarrollo de los encuentros. A tal efecto, Pinto (2008: 7) expone que podemos asegurar que en las prácticas de aula se evidencia un alto grado de motivación en los estudiantes al desarrollar procesos de interpretación y producción textual mediante medios audiovisuales, tecnológicos e innovadores.

Si bien es cierto que la educación tradicional ha formado grandes profesionales, ciudadanos y líderes a través de la historia, es muy común encontrar en las aulas de clase y fuera de ellas, cantidad de estudiantes que carecen de motivación frente al aprendizaje y al desarrollo de competencias. Es por ello que muchas de las herramientas tecnológicas presentes en la institución y que en su mayoría están siendo subutilizadas, lo cual hace que se pierda un importante recurso y la posterior aplicación de herramientas tecnológicas en favor de una efectiva enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Cuadro 3

Ítem N° 12. Emplea las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza de la matemática reconociendo alcances y limitaciones

Alternativa de Respuesta	F(x)	%
Nunca	3	11,54
Casi Nunca	7	26,92
Algunas Veces	13	50,00
Casi Siempre	2	7,69
Siempre	1	3,85
Total	26	100,00

José Miguel Buitrago Figueredo

De acuerdo a los resultados obtenidos en el ítem 12 el 50,00% de la población encuestada manifestó que algunas veces emplea las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza de la matemática reconociendo alcances y limitaciones, mientras que el 26,92% revelan que casi nunca, un 11,54% manifiesta que nunca, un 7,69% señala que casi siempre y el 3,85% sostiene que siempre. Por lo tanto, se puede notar que en medianas oportunidades el docente utiliza las TIC para reforzar el proceso enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los alcances y limitaciones.

Desde resultados detallados, los docentes hacen poco uso de los recursos tecnológicos para el proceso educativo en lo que a enseñanza de la matemática se refieren, prefieren las estrategias tradicionales y mínimo uso de la tecnología, razones que justifican el diseño de la propuesta.

CONCLUSIONES

Se evidenció con claridad que los maestros objeto de estudio poseen dificultad en el conocimiento y manejo de estrategias que fomenten en sus estudiantes el desarrollo de las competencias en relación al empleo de las TIC en la enseñanza de la matemática.

Se demostró que, aunque en ocasiones se maneja cierto material didáctico, éste no es tenido en cuenta como aspecto base en la planificación de los encuentros pedagógicos y a su vez carecen de espacios dinámicos, tornándose unidireccionales y limitando el desarrollo de las habilidades tecnológicas básicas, lo cual entorpece la adquisición de nuevo conocimiento y desenvolvimiento discursivo del niño.

Se pudo determinar que los docentes siguen utilizando paradigmas tradicionales que solo se centran en la programación de contenidos sin llegar a una verdadera globalización e interdisciplinariedad, donde el proceso de enseñanza de la matemática es limitado por la transición de información apartando al estudiante de la construcción del conocimiento partiendo de sus presaberes.

REFERENCIAS

- Bautista (2011). La Pedagogía Tecnológico: Una Práctica necesaria. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Barbera y Badía (2004). Una aproximación a la tecnología de la información y comunicación. Revista Didáctica, edición especial sobre creatividad.
- Borja (2010). Los Agentes de Socialización Tecnológicos. Ecuador: Trabajo Libre.
- Burgos (2011). Los cambios sociales y tecnológicos en el proceso educativo. Bogotá. Colombia: Norma.
- Carmona (2006). El libro creativo: teoría y práctica de las TIC. 1ra Ed. Barcelona España: Iberica.
- Cardoso, E. Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional, México Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 47/5 Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) Artículo científico disponible en <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2652EspinosaV2.pdf> [Consulta: julio, 30. 2020]
- Castillo y Pérez (2008). Los Paradigmas de la enseñanza: Una vía para la consolidación del conocimiento. (3ª Ed.). Barcelona, España: Editorial Campusano.
- Fonseca, G. (2019). Educación y tecnología. Universidad Autónoma de Monterrey. México.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Ediciones. Interamericana.
- Holland y Muilenburg (2011). Pedagogía Tecnológico: Una Práctica necesaria. Madrid, España: Espasa.
- López. (2007). Metodología Y Procesos de la Investigación. (2ª Ed.). México:
- Martínez, B y Arsuaga. (2012). La matemática y su complejidad. Revista Digital Innovación y experiencia Educativa N- 18.
- Olivares, B (2014). La matemática y sus implicaciones pedagógicas. Madrid: Morata.

- Ortíz (2009). El empleo de las tecnologías de la información y comunicación. Disponible: <http://www.tecnologiasdeinformacion.com>. [Consulta: 2021, mayo 12].
- Parra, C. (2012). TIC, conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros. *Nómadas*, 36, 145-159.
- Peña, F. y Otálora, N. (2018). Educación y tecnología: problemas y relaciones. *Pedagogía y Saberes*, 48, 59-70. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/pys/n48/0121-2494-pys-48-00059.pdf>
- Pinto A, Díaz J. y Camargo, C. (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TICTACTEP aplicado al Desarrollo de Competencias. *Revista Educativa Hekademos*, 19, Año IX. Disponible en: <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-modeloEspiraldeCompetenciasDocentesTICTACTEPaplica-6280715.pdf>. Consulta 2022, mayo 12.
- Rivas (2011). *La estructura cognitiva en el desarrollo de la enseñanza*. Madrid, España.
- Salat, R. (2013). La enseñanza de las matemáticas y la tecnología. *Innovación Educativa*, vol. 13, número 62 | mayo-agosto. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n62/v13n62a5.pdf>. Consulta 2020 mayo, 20.
- Stracuzzi, S y Pestana F. (2006). *Metodología de la investigación cualitativa*. 2DA Edición. FEDUPEL.
- Sánchez J, (2005), Edmodo, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. Recuperado el 28 de mayo, 2015, de http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf
- Suárez, N. y Custodio, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.
- Tamayo y Tamayo, (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Ediciones.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). *Manual de Tesis de Grado*. Vicerrectorado de Docencia Educación Básica. Material Instruccional Caracas, Venezuela: FEDEUPEL.
- Vázquez (2008). *La pedagogía como un método de enseñanza*. (2ª Ed.). Buenos Aires, Argentina: Hemisferio.