

TIC Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS, ESCUELA ENRIQUETA MACÍAS GUADAMUD

ICT and its relationship with academic performance in the area of mathematics, Enriqueta Macías Guadamud School

As TIC e sua relação com o desempenho acadêmico na área de matemática, Escola Enriqueta Macías Guadamud

Lcdo. Jefferson Abel Mendoza Ochoa *, <https://orcid.org/0009-0004-6635-5370>

MSc. Segundo Jorge Alarcón Carabajo, <https://orcid.org/0009-0009-0801-1795>

MSc. Henry Geovanny Pizarro Chalen, <https://orcid.org/0009-0009-3646-49>

Ing. Jeens Steven Zamora Vera, <https://orcid.org/0009-0008-2077-283X>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

*Autor para correspondencia. email jmendozao@uteq.edu.ec

Para citar este artículo: Mendoza Ochoa, J. A., Alarcón Carabajo, S. J., Pizarro Chalen, H. G. y Zamora Vera, J. S. (2024). TIC y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas, Escuela Enriqueta Macías Guadamud. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2013-2022. <https://maestrosociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: Este trabajo investigativo tiene como objetivo: analizar el uso de las TIC y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes del Octavo año de Educación general básica de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud, cantón Colimes, periodo lectivo 2022-2023. Materiales y métodos: El trabajo contiene una base teórica relevante del tema, basada en una fundamentación: teórica, conceptual y legal. El diseño de la investigación tiene características: bibliográfica y de campo donde se ha analizado, criterios de diversos autores sobre los recursos tecnológicos educativos y su influencia en el rendimiento académico. Se aplicó la metodología cuali-cuantitativa, se trabajó con la totalidad de la población que consta de 6 docentes y 25 estudiantes, la información se obtuvo mediante entrevistas y encuestas con las que se analizaron el dominio y habilidades tecnológicas. Resultados: Como resultado se obtuvo un nivel bajo de conocimiento sobre las TIC de los docentes que tiene incidencia en el uso de recursos tecnológicos para su accionar, esto debido a las limitadas capacitaciones en temas relacionados a tecnología educativa, por otro lado, la práctica docente tradicional mantiene a algunos docentes ajenos al uso de recursos tecnológicos digitales. Discusión: Con el desarrollo del marco teórico y conceptual se aborda su relación con las TIC, se pudo establecer que existen varios contenidos científicos sobre el tema abordado, por lo tanto, se han seleccionado los mejores criterios actualizados por los diferentes autores de revistas científicas y libros, información que es utilizada para el desarrollo del proyecto y el plan de capacitación que contribuyen un nexo estrecho con la educación mediante el cambio, originalidad y creatividad. Conclusiones: En conclusión, es necesario fomentar y fortalecer las habilidades tecnológicas de los docentes, promoviendo una cultura innovadora a la vanguardia de la época actual para lograr un mejor desempeño y formación profesional del cuerpo docente de la institución.

Palabras clave: Aplicaciones informáticas, habilidades, recursos, tecnología.

ABSTRACT

Introduction: This research work aims to analyze the use of ICT and its relationship with academic performance in the area of mathematics of the students of the Eighth year of Basic General Education at the Enriqueta Macías Guadamud School, Colimes canton, school year 2022-2023. Materials and methods: The work contains a relevant theoretical basis of the subject, based on a theoretical, conceptual and legal foundation. The research design has bibliographic and field characteristics where criteria of various authors on educational technological resources and their influence on academic performance have been analyzed. The qualitative-quantitative methodology was applied, we worked with

the entire population consisting of 6 teachers and 25 students, the information was obtained through interviews and surveys with which technological mastery and skills were analyzed. Results: As a result, a low level of knowledge about ICT was obtained among teachers, which has an impact on the use of technological resources for their actions, due to limited training in topics related to educational technology. On the other hand, traditional teaching practice keeps some teachers unaware of the use of digital technological resources. Discussion: With the development of the theoretical and conceptual framework, its relationship with ICT is addressed. It was possible to establish that there are several scientific contents on the subject addressed, therefore, the best criteria updated by the different authors of scientific journals and books have been selected, information that is used for the development of the project and the training plan that contribute a close link with education through change, originality and creativity. Conclusions: In conclusion, it is necessary to promote and strengthen the technological skills of teachers, promoting an innovative culture at the forefront of the current era to achieve better performance and professional training of the institution's teaching staff.

Keywords: Computer applications, skills, resources, technology.

RESUMO

Introdução: Este trabalho investigativo tem como objetivo: analisar o uso das TIC e sua relação com o desempenho acadêmico na área de matemática dos alunos do Oitavo ano do Ensino Básico Geral da Escola Enriqueta Macías Guadamud, cantão de Colimes, ano letivo 2022- 2023 Materiais e métodos: O trabalho contém uma base teórica relevante do tema, baseada em fundamentos: teórico, conceitual e legal. O desenho da pesquisa possui características: bibliográficas e do campo onde foi analisada, critérios de diversos autores sobre os recursos tecnológicos educacionais e sua influência no desempenho acadêmico. Aplicou-se a metodologia quali-quantitativa, trabalhando com toda a população composta por 6 professores e 25 alunos, as informações foram obtidas por meio de entrevistas e pesquisas com as quais foram analisados o domínio e as habilidades tecnológicas. Resultados: Como resultado, obteve-se dos professores um baixo nível de conhecimento sobre TIC, o que impacta na utilização de recursos tecnológicos para suas ações, isso devido à formação limitada em temas relacionados à tecnologia educacional, por outro lado, ao ensino A prática do ensino tradicional impede alguns professores de utilizar recursos tecnológicos digitais. Discussão: Com o desenvolvimento do referencial teórico e conceitual é abordada sua relação com as TIC, foi possível estabelecer que existem diversos conteúdos científicos sobre o tema abordado, portanto, os melhores critérios atualizados pelos diferentes autores de revistas e livros científicos, informações que são utilizadas para o desenvolvimento do projeto e do plano de formação que contribuem para uma ligação estreita com a educação através da mudança, originalidade e criatividade. Conclusões: Conclui-se que é necessário incentivar e fortalecer as competências tecnológicas dos professores, promovendo uma cultura inovadora na vanguarda da era atual para alcançar um melhor desempenho e formação profissional do corpo docente da instituição.

Palavras-chave: Aplicações informáticas, competências, recursos, tecnologia.

Recibido: 9/7/2024 Aprobado: 24/9/2024

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), son las herramientas tecnológicas que deben dominar los docentes, especialmente en el contexto actual educativo donde el m y comprensión de estos recursos es fundamental. Las TIC se definen como “Instrumentos tecnológicos que nos permiten gestionar información de un lado a otro, utilizados para recuperar, almacenar e intercambiar información por diferentes medios electrónicos” (Castillo-Retamal, 2021).

Las TIC se han convertido en una herramienta indispensable para lograr una mayor eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, muchos expertos consideran que, para atender las necesidades educativas actuales, es inminente un cambio en el papel de los actores que intervienen en el contexto educativo y en el entorno en el que interactúan (Castillo-Retamal, 2021).

La tecnología ha creado cambios masivos, tanto en su estructura como de contenido; desde esta perspectiva, para desarrollar las competencias necesarias en la formación integral, la educación del siglo XXI debe garantizar ser más flexible y personalizada, debe girar en torno al estudiante como individuo, sin dejar de lado las necesidades de éste como miembro de un grupo. Esto requiere de igual manera una modificación de la estructura de la escuela como la conocemos (Bismarck & Arana, 2017).

Cuando hablamos de las TIC en los avances tecnológicos que nos permiten obtener nuevos conocimientos en base a los cambios que han presentado a lo largo del tiempo, por lo cual significa un mejor acceso a las

herramientas digitales, permitiendo la construcción de conocimientos de forma progresiva. El papel de las TIC dentro de la educación es de innovar los procesos pedagógicos, a través de los cuales los docentes impartirán sus clases haciendo usos de las nuevas herramientas tecnológicas, fortaleciendo el crecimiento del sector educativo (Bismarck & Arana, 2017).

En las instituciones educativas existen vínculos entre la educación y la comunicación por las innovaciones tecnológicas, destacando la información como una herramienta para el conocimiento de la sociedad que trasciende y genere cambios en el ámbito de la educación (Bismarck & Arana, 2017).

El uso del internet es un gran aporte para las instituciones educativas, permitiendo el desarrollo y evolución al manejo de las diferentes plataformas virtuales, donde el docente y los estudiantes participan constantemente, implementando nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza (Bismarck & Arana, 2017).

Las Tecnologías de información y comunicación contribuyen en la construcción de nuevos progresos tecnológicos, facilitando la participación e interacción en la práctica educativa. A su vez, promueven el trabajo de los educadores mediante el uso de aplicaciones o software que apoyen el aprendizaje de los estudiantes

Desde el punto de vista, el aprendizaje es un proceso de construcción social, que permite la unión entre docentes – estudiantes, es decir, “las TIC no mejoran el proceso de enseñanza- aprendizaje, pero sí pueden ofrecer nuevas posibilidades, aprovechando sus potencialidades teniendo un carácter interactivo, comunicativo del aprendizaje” (Zuñiga & Hurtado, 2019).

Las TIC en la actualidad uno de los cimientos básicos de la sociedad, ya que se utilizan de manera temporal, es por ello que su presencia en la educación es esencial para cumplir con la tarea de que permiten construir y enriquecerse con información ya creada y accesible para todos; sin embargo, es necesario fundamentar las bases en el manejo de las tecnologías y los datos que nos brindan (Zuñiga & Hurtado, 2019)

El conocimiento pedagógico está asociado al saber educativo para un tipo de sociedad, desde este punto nos describe tres aspectos: teórico, práctico y crítico; el primero busca definir los fenómenos educativos, el segundo, trata de potenciar a la persona y a la sociedad; el tercero se refiere a una crítica sobre la práctica pedagógica.

Correspondiente con el contexto educativo, el interés recae sobre la formación docente con una adaptabilidad a estas nuevas tecnologías frente al PEA, donde el rol del docente es de mucha importancia al considerarse mediador de aprender, respetar y valorar los desafíos frente a una educación (Hernández et al., 2018).

Como menciona los autores (Fabre Cavanna et al., 2021):

“Integrar las TIC como un proceso para comprobar dónde y cómo acopla la tecnología en un escenario de enseñanza-aprendizaje. Las investigaciones alrededor del mundo han demostrado que las TIC ayudan a mejorar el aprendizaje de cada uno de los estudiantes” (Fabre Cavanna et al., 2021).

Con respecto a las opiniones de varios autores como influye las TIC en la educación actual, se puede decir, que la sociedad utiliza con frecuencia las diferentes tecnologías con el propósito de aprender y enseñar. El rápido desarrollo de las TIC está dando forma a un nuevo mundo en cada aula, donde observan y escuchan al docente dar su clase con el material asignado siguiendo su plan de estudios. Gracias a las TIC, el aprendizaje ha pasado de estar centrado en el docente a estarlo con los estudiantes, logrando un aprendizaje en cualquier lugar, desde los hogares hasta los centros educativos.

Según (Castro Rodríguez & Looor Cobeña, 2021) las tecnologías de la información y comunicación TIC:

“Conjunto de todo tipo de tecnologías que han sido desarrolladas para que la gestión de información sea desarrollada de una forma sencilla y ágil. Están conformadas por un amplio abanico de soluciones entre incluyen tecnologías para almacenar y recuperar información...” (p.16).

El criterio (Luna-Romero et al., 2018) los estudios hasta la fecha muestran que el uso de las TIC en la educación no ha proporcionado evidencia sólida de mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, ni de la transformación y mejora esperada de los métodos de educación. Al reflejar la calidad de la educación, se alienta a los docentes a desarrollar una pedagogía y uso de las TIC más centrados en el estudiante. El uso creativo de TIC, por lo tanto, en parte el resultado de la elección consciente del docente para integrar TIC en su enseñanza. Sin embargo, para lograr un sistema educativo deseado, las IES deben estructurar programas de formación y desarrollo profesional para docentes, con el objetivo de que las TIC puedan ser utilizadas en escenarios educativos diferentes a la educación o pedagogía.

Según el autor (Chancusig et al., 2017):

“Es la persona que se dedica impartir sus conocimientos, formando profesionales, aportando ayuda pedagógica, dando seguimiento continuo a los estudiantes relacionadas con la vida cotidiana, por esta razón es el protagonista que fomentan valores, actitudes positivas dentro del aula” (Chancusig et al., 2017).

Como menciona el autor, es importante recalcar que el docente cuenta con conocimientos en diversos campos de estudio que permitan solucionar los diversos problemas que se presentan en el diario vivir; asimismo, sus actividades consisten en impartir conocimientos y actitudes que comparte a diario con los estudiantes en su aula.

Para los autores (Chancusig et al., 2017):

“Es el proceso de un sistema de comunicación intencional, es decir, los principales protagonistas son los estudiantes y docentes, cumpliendo una función de facilitador en los procesos de enseñanza, generando estrategias que encaminan a provocar el aprendizaje” (Chancusig et al., 2017).

Como indica el autor, educar y enseñar van relacionadas porque la una no puede existir sin la otra, nos permite transmitir conocimientos requiriendo respeto y diálogo con el estudiante y su visión del mundo, el docente tiene la capacidad de transformar la realidad. Enseñar no siempre significa aprender y aprender no siempre es el resultado de una enseñanza.

El aprendizaje es un proceso que permite adquirir o modificar destrezas, habilidades, conocimientos que interactúan con el medio, significa que el aprendizaje se puede aprender en cualquier momento de la vida puede ser implícito o explícito, por lo cual logran adquirir experiencias que producen cambios en su comportamiento.

Como menciona el autor (Hernandez, 2017) menciona que “La actualidad nos demuestra que el acceso a las TIC, es un requisito importante para participar de una sociedad tecnológica... romper con las brechas digitales, de una sociedad que aún no cumple con el dinamismo de adaptación”.

“Se habla de la integración de las TIC a la educación, cuando el sistema educativo, pueda diseñar un aprendizaje significativo, producto de vivencias experienciales y contenido reflexivo, capaz de generar en el alumno y docente el logro de generar conocimiento” (Hernandez, 2017).

El cambio que ha sufrido las TIC en la educación, han logrado convertirse en instrumentos educativos, capaz de mejorar la calidad educativa del estudiante, se habla de una construcción didáctica y de la manera como se pueda construir un aprendizaje significativo en base a la tecnología en la forma que se obtiene, se maneja y se interpreta la información (Hernandez, 2017).

El docente descrito será el máximo nivel de presencia en el entorno escolar. Frente al uso mayoritariamente administrativo y/o burocrático, que raramente afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mirete Ruiz, 2010).

Entre los recursos didácticos que utilizan en la actualidad dentro de la educación en relevancia a la enseñanza educativa sobre el uso de las TIC, por ello, este estudio pretende establecer nodos teóricos que permite sustentar esta investigación.

Los autores (Fernández et al., 2022) mediante su investigación indican: “Es necesario conocer y aplicar una metodología docente que incorpore de forma efectiva la tecnología digital bien seleccionada en función de los objetivos formativos planteados, su implantación y evaluación de resultados”.

Los recursos de comunicación y colaboración, permiten crear un espacio de formación y la creación de un espacio donde se fomenta el trabajo colaborativo, utilizando como herramienta blogs, wikis, webinars, redes sociales y entornos de creación, alojamiento y publicación de contenidos (Fernández et al., 2022).

Según el autor (Garcilazo Jaimes, 2020) en su estudio: “Uso de herramientas TIC y desempeño docente en Instituciones Educativas de nivel secundaria de la Región Ancash”, tiene como objetivo en determinar la relación que existe entre el uso de herramientas TIC y el desempeño docente en las Instituciones Educativas de nivel secundaria, dentro de los resultados obtenidos, los docentes requieren de un proceso continuo de capacitación, actualización y mejoramiento en sus funciones, requiriendo profundizar sus conocimientos en el adecuado uso operativo y educativo de las herramientas y recursos que ofrecen las TIC en el aprendizaje

De acuerdo con los autores (Castro Rodríguez & Loor Cobeña, 2021) en su investigación sobre “Aplicación de metodologías activas en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes Bachillerato

Técnico de la Unidad Educativa “Avanzando al Futuro”, como objetivo en innovar la propia práctica pedagógica, en torno al uso de metodologías activas aplicadas a las TIC, por lo cual se concluyó que, la elaboración de un plan de capacitación dirigido a los docentes de Bachillerato de esta institución educativa, servirá para que los docentes puedan manejar y usar las TIC, instrumentos que les permitan la consecución de mayores logros en el proceso de enseñanza a sus estudiantes.

Por su parte, (Zuñiga & Hurtado, 2019) en su trabajo de estudio: “Capacitación docente como estrategia para la incorporación de TIC en los procesos de enseñanza”, los autores tiene como objetivo en determinar el impacto al implementar estrategia que permita dar capacitación sobre la TIC y uso de las diferentes herramientas tecnológicas, permitiendo conocer las situaciones académicas y competencias al usar las tecnologías por parte de la población, permitiendo conocer los resultados de la investigación donde demostraron que los docentes tiene un nivel bueno en el manejo de las competencias y aplicación de las TIC, su compromiso en seguir en capacitaciones en nuevas herramientas que nos ofrece la tecnología para aplicar este conocimiento en el aula de clase.

El presente trabajo investigativo, surge de la necesidad de fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes del octavo año de educación general básica en el uso de las TIC, una de las debilidades que han sido detectadas es el manejo de los diferentes herramientas tecnológicas utilizadas por os estudiantes como material didáctico aplicada en sus clases, debido a que en la actualidad además se evidencia que la mayoría de los docentes presentan dificultades en la aplicación de herramientas tecnológicas para desarrollar sus actividades académicas , por lo que se planteó la siguiente interrogante ¿Cómo se relaciona el uso de las TIC con el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes del Octavo año de Educación general básica de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud, cantón Colimes, periodo lectivo 2022-2023?

MATERIALES Y MÉTODOS

En primer lugar, se hace una revisión de varios autores de investigaciones realizadas en otras unidades académicas, donde se determinó algunas debilidades en el accionar docente y en los estudiantes al momento de usar las TIC, esta investigación aporta a la integración, desarrollo de temas conceptuales y vivenciales en el escenario áulico, que permite un enfoque didáctico. Por lo que se mencionar que los procedimientos se ajustan con un paradigma tradicional.

De acuerdo con los nudos críticos del problema, se da una respuesta necesaria para establecer la investigación del uso de las TIC como recurso didáctico en los procesos de desarrollo del aprendizaje, estudio relevante para la mejora del rendimiento académico estudiantil. En este sentido, la propuesta está dirigida a los docentes de la Institución, beneficiando directamente a los educandos con la finalidad de lograr las metas establecidas.

La presente investigación se desarrolló en Escuela Enriqueta Macías Guadamud, Cantón Colimes, unidad educativa emblemática en el sector , dando su servicio a la comunidad, se ha considerado como objeto de estudio, a través de la observación de campo, se pudo visualizar que los docentes tienen un limitado conocimiento en el uso de las TIC como herramientas de enseñanza- aprendizaje para los estudiantes, requiere mayor atención en el manejo de las diferentes herramientas tecnológicas aplicada a la educación, mediante la utilización de recursos didácticos digitales como apoyo pedagógico, innovando su accionar docente.

Para la realización del diagnóstico de la situación en esta investigación, expresa una estrecha relación con cada uno de los aspectos, que tiene como propósito en describir las variables y analizar su incidencia en el momento dado, se tomó en consideración el grupo seleccionado de docentes a través de las técnicas de la encuesta y entrevista, involucrando con la participación de cada actor de la comunidad educativa en el proceso de desarrollo de esta investigación.

Se realizó el análisis cuantitativo, recopilando los datos que dé respuesta a las preguntas investigativas, cabe señalar la valoración y observación estadística fundamentados por la parte teórica, utilizando la hoja de cálculo para los gráficos con su respectivo análisis e interpretación expresados con juicios de valor.

La presente investigación se desarrolla mediante la recolección de datos que permite hacer un diagnóstico sobre el problema planteado que existe en la población objeto de estudio, por lo cual se ha desarrollado en base de investigaciones como: cualitativa, cuantitativa, bibliográfica, campo, exploratoria y descriptiva, detalladas:

La investigación cualitativa es un método que implica recopilar, evaluar, analizar datos no estandarizados para comprender conceptos, opiniones, criterios que atribuyen las personas. Los métodos de investigación cualitativa incluye las entrevistas, debates, se basa a un cuestionario a través del método de observación

cualitativa, es decir, los resultados se expresan en palabras (Cadena et al., 2017).

Cabe anotar que lo cualitativo es en razón de que se realizó una observación directa sobre las herramientas tecnológicas adecuadas que utilizan los docentes y se formalizó una entrevista al director de la Escuela y los docentes con quienes se realizó un análisis crítico referente al uso e integración de sus clases mediante las TIC con el propósito de analizar y plantear una solución al problema.

“La investigación cuantitativa permite recoger y analizar los datos cuantitativos, por su parte la cualitativa evita la cuantificación, es decir, se detalla a través de los registros mediante la observación y entrevistas no estructuradas” (Cadena et al., 2017).

La investigación cuantitativa hace referencia a la información sobre las necesidades de capacitación y competencias tecnológicas a desarrollarse en los docentes, y se obtuvo a partir de una encuesta aplicada, cuyos resultados se reflejó en la parte del análisis e interpretación de los resultados de la investigación.

La investigación bibliográfica es un proceso que consiste en la revisión de materiales bibliográficos, es decir, se recopila información con el propósito de obtener conocimiento sistematizado con respecto al tema a estudiar, incluye en la selección de diversas fuentes de información (Martín Sandra; Lafuente, 2016).

Se desarrolló una investigación bibliográfica con el propósito de comprobar, recopilar, procesar la información, ampliando diversos enfoques, teorías, definiciones y criterios de varios autores, referenciados en libros, artículos publicados en varias revistas de gran impacto, tesis, que permitieron obtener un conocimiento más profundo de la temática a realizar, para sustentar la parte teórica de la investigación, acudiendo a fuentes confidenciales que avalan la información desglosada en el capítulo del marco teórico.

Investigación de campo es el proceso de recopilar datos de la realidad actual y permite obtener información directa en relación a la problemática planteada. Es un método de recolección de datos cualitativos, por esta razón, se aplica instrumentos como representaciones estadísticas, ficheros, combinados con técnicas de observación, encuesta de datos, entrevista, que permite recopilar información directa generando nuevos conocimientos (Nájera & Paredes, 2017).

Dentro de la modalidad de la investigación de campo se aplicó y para que tenga éxito deseado se realizó un estudio persistente a la eventualidad vivida en el lugar donde ocurrió, acercándose a la realidad del problema sobre el uso de las TIC en docentes y estudiantes de la institución educativa a través de la observación y la recopilación de datos de encuestas, el objetivo obtener información precisa, desarrollar soluciones, fundamentar las conclusiones y recomendaciones precisas de los datos obtenidos..

La investigación exploratoria es aquella que proyectan a una visión general, se efectúa sobre un tema desconocido y poco estudiado a una determinada realidad, es la encargada de generar hipótesis que promuevan el desarrollo de un estudio más profundo, mientras que la investigación descriptiva describen los datos y características de la población, en otras palabras, se refiere a la creación de preguntas, el análisis de datos, el diseño de la investigación que se llevará en el tema de investigación (Ramos-Galarza, 2020).

La investigación exploratoria y descriptiva se orienta hacia la problemática describiendo sus elementos y los investigan a profundidad, así como también la descripción de los resultados de la investigación de campo que ayudó evidenciar la necesidad de elaborar un plan de capacitación docente dirigido para reforzar sus conocimientos sobre la utilización de las TIC que conduzca hacia la mejora del rendimiento estudiantil.

Los métodos empleados en el proceso de investigación, son la observación, análisis – síntesis, deductivo – inductivo, entrevista y encuesta

La observación es una técnica fundamental en toda etapa de la investigación, consiste en observar hecho o caso, para obtener información de un fenómeno de la realidad con los datos recopilados mediante trabajos de campo (Vergara et al., 2017).

La observación como técnica, se la aplicó en primera instancia, para determinar el diagnóstico del problema que se encontró en la Escuela Enriqueta Macías Guadamud, Cantón Colimes,” específicamente con los docentes de la educación básica.

El método Analítico- sintético describe dos procesos: el primero se trata del análisis y el segundo sobre la síntesis. El análisis es un medio lógico que permite estudiar el comportamiento de cada parte, mientras que, la síntesis se refiere a lo concreto, que establece la combinación de las partes, permitiendo descubrir los elementos de la realidad y concreto (Rodríguez & Pérez, 2017).

Este método del analítico – sintético, facilitó desestructurar la realidad de los estudiantes a partir de sus prácticas docentes, permitiendo reconstruir la situación desde una visión crítica para deducir las causas, efectos y qué aspectos destacan como fortalezas y cuáles deben ser mejorados.

El método Deductivo – inductivo está conformado por dos procedimientos: la primera por inducción y la segunda por deducción. La inducción son estrategias de razonamiento en particular para llegar a una conclusión general, mientras que, la deducción permite pasar de afirmaciones de manera general a otro de menor nivel de generalidad, es decir, realiza inferencias mentales y arriba a nuevas conclusiones específicas (Rodríguez & Pérez, 2017).

Con el método deductivo permite la revisión de libros, artículos publicados en revistas de impacto, tesis realizadas dentro y fuera del país sobre el uso de las TIC como tema de estudio, amplificando información para la resolución de la introducción, detallando el problema, marco teórico y progreso de las diferentes etapas de la investigación propuesta para el proyecto de desarrollo educativo.

Con este método inductivo se pudo conseguir información precisa sobre los docentes que imparten en el nivel de educación básica, datos que han servido para elaborar las conclusiones y recomendaciones de la investigación, permitiendo analizar los datos que se consiguieron en las encuestas por parte de los docentes de la Escuela

La entrevista es un método que permite la recolección de datos a través de una conversación que se realiza con serie de preguntas entre el entrevistador y el encuestado sobre un tema en particular que está interesado en investigar (Feria et al., 2020).

Esta técnica de la entrevista fue indispensable que permitió recoger información oral al contacto directo con el director de la institución educativa quien dio la apertura para la realización de este estudio, considerando fuentes de información de modo más espontáneo y abierto

La encuesta es un instrumento de investigación de forma cuantitativa que contiene una serie de preguntas que permite analizar los datos obtenidos, por regular, la encuesta es un cuestionario escrito con posibles respuestas o preguntas abiertas para que los encuestados elijan y describan su percepción sin que se altere la información (Feria et al., 2020).

La técnica que se utilizó fue la encuesta, con un cuestionario previamente elaborado con preguntas concretas utilizando preguntas de tipo politómicas con escala de Likert, cada instrumento constó de ítems relacionados entre las variables y dimensiones del estudio, permitiendo recabar información a los 6 docentes y a los 25 estudiantes del Octavo año de educación básica de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud, Cantón Colimes,, con el objetivo de conocer su opinión, hechos referentes al uso de las TIC, por lo cual, permitieron una rápida tabulación, interpretación y análisis de la información

RESULTADOS

Los avances en el conocimiento de los docentes es el objetivo de este proyecto educativo, para la realización se ha tomado como población a 6 docentes de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud”, por la falta de tiempo y capacitación de las TIC no utiliza estos medios tecnológicos, por ese motivo se evidenció en el uso de los textos durante las clases, considerando que los docentes tiene un rol funcional que conlleva una mentalidad de creencias frente a los distintos entornos donde se puede lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Permitió identificar la situación actual de los docentes y estudiantes previo a la elaboración de la propuesta, lo que se pudo conocer el diagnóstico en el uso de las TIC dentro de la Unidad Educativa, una problemática que tiene los docentes al utilizar las diferentes herramientas tecnológicas durante las clases de matemáticas, con el fin de proponer estrategias que permitan mejorar el uso y aplicación de las TIC en su proceso de enseñanza – aprendizaje.

El desarrollo del plan de capacitación docente, se basó acorde a las necesidades que se identificaron por medio del diagnóstico, es así, que el plan de trabajo se estableció en 4 talleres, cada sesión tiene una duración de dos horas, permitiendo reforzar los conocimientos en el uso de las TIC, logrando estimular su imaginación, profundizando sus habilidades, destrezas para el desarrollo de la docencia.

El diagnóstico de la situación actual del uso de las TIC por medio de la observación a cada uno de los docentes del octavo año de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud”, evidencia desconocimiento sobre el uso de las herramientas tecnológicas para su implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

Matemáticas , por lo consiguiente, existe la urgencia de capacitar al sector docente , que permita mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura, se pudo conocer que los docentes necesitan desarrollar competencias con recursos digitales.

Con el desarrollo del marco teórico y conceptual se aborda su relación con las TIC, se pudo establecer que existen varios contenidos científicos sobre el tema abordado, por lo tanto, se han seleccionado los mejores criterios actualizados por los diferentes autores de revistas científicas y libros, información que es utilizada para el desarrollo del proyecto y el plan de capacitación que contribuyen un nexo estrecho con la educación mediante el cambio, originalidad y creatividad. De esta manera, se pudo contrastar que los docentes consideran que las TIC es un factor importante en el desarrollo autónomo para lograr un aprendizaje significativo y competente.

DISCUSIÓN

Con respecto al aprendizaje en los últimos tiempos se han desarrollado diversas interpretaciones, análisis, desde la psicología y pedagogía. Lógicamente, genera interés por algo, donde el docente busca optimizar su práctica educativa.

Las teorías afirman que, el uso de las TIC ha generado un gran impacto en la educación, debido a que la tecnología proporcionan herramientas para el desarrollo de actividades, por lo que se debe aprender a desarrollar capacidades físicas y mentales (Zambrano, 2021).

La teoría andragógica (Malcolm Knowles) dentro del campo de las TIC sirven para enseñar, aprender y aportan conocimientos a través de la comunicación, es decir, las políticas educativas empujan a la formación docentes a una competencias tecnológicas que presentan muchas dificultades al enfrentar retos, por otro lado, los docentes deben utilizar los medios TIC dentro y fuera de la institución para ampliar los procesos de aprendizaje (Morales Pacavita & Leguizamón González, 2018).

Knowles señala que la formación docente es el libro del aprendizaje adulta un papel de la experiencia, proporcionando recursos, creando tendencias que forman nuevas bases de aprendizaje. Este autor destaca la formación del docente en las TIC, por lo contrario, creen que los estudiantes tienen mejor conocimiento y prefiere evitar que los estudiantes utilicen la tecnología en clase (Morales Pacavita & Leguizamón González, 2018).

El enfoque pedagógico de la teoría del constructivismo del aprendizaje mantiene que el conocimiento no se descubre por sí solo, todo lo contrario se construye, estos nos quiere decir que el docente edifica su conocimiento de una forma de ser, pensar, interpretar la información, por tal razón, la teoría constructivista recibe de grandes aporte por los autores Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel, y Bruner y Skinner (Chonata Guilla, 2018).

Piaget nos dice que es una teoría completa que va desarrollando la inteligencia humana y la naturaleza, aporta al constructivista indicando que el aprendizaje como proceso interno de construcción, es decir, los niños son pequeños científicos que construyen una comprensión del mundo donde vive, afirmando que el desarrollo cognitivo se encuentra en el centro del organismo humano, mientras que el lenguaje es el contingente en el conocimiento. Para Piaget se enfocó en dos procesos, la primera lo llamó asimilación, es decir, cómo los seres humanos perciben y adaptan la nueva información, por lo contrario, la acomodación es el proceso donde la persona tome nueva información interpretando nuevos conceptos y esquemas (Arias et al., 2017).

Existe una relación entre aprendizaje y desarrollo; es decir, los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo, marcando una diferenciación con otros planteamientos teóricos, donde el desarrollo antecede el aprendizaje.

Teoría del constructivismo por Vygotsky ha venido ser el modelo predominante en el ámbito educativo, es decir, existe una relación entre el aprendizaje y desarrollo, asume un paradigma que sobresale en programas de estudio, en la práctica docente. Por lo que se sugiere a los docentes utilizar ejercicios de aprendizaje cooperativo, para que los estudiantes que tienen un nivel bajo desarrollen habilidades con la ayuda de sus compañeros, esto permite el desarrollo de la atención, sensación, percepción y memoria, permitiéndole un desenvolvimiento dentro de la sociedad en la que vive. Esta teoría es conocida por su estrategias de enseñanza y aprendizaje (Guerra García, 2020).

Por lo autores (Garcés et al., 2018) propone que el aprendizaje significativo de David Ausubel se caracteriza por construir conocimientos de manera armónica y coherente, construyendo conceptos sólidos, es importante la forma que se integran los nuevos conocimientos con el objetivo que perdure en el tiempo. Es fundamental

que los contenidos y la estructura de la asignatura organizada por el docente, se transmitan al estudiante promoviendo el aprendizaje por descubrimiento y simulaciones. Para Ausubel la enseñanza es un proceso que ayuda al estudiante a seguir aumentando y perfeccionando el conocimiento, en vez de memorizar los temarios.

La teoría del aprendizaje por descubrimiento según Bruner desde un enfoque constructivista, menciona que el aprendizaje es la motivación intrínseca, la curiosidad, un proceso activo, que construyen el interés de nuevas ideas, es decir, el estudiante selecciona y transforma la información que promueve la adquisición de conocimientos a través de una estructura cognitiva que permite ir más allá de la información obtenida. Un proceso donde el estudiante aprenda a aprender, dialogar, construir este proceso. El aprendizaje por descubrimiento es una expresión fundamental de la teoría de Bruner que denota la importancia que le da a la acción en el aprendizaje. La resolución de problemas dependerá cómo se presenten en una situación particular, un desafío que fomenta la resolución de problemas y favorece la transferencia del aprendizaje (Chonata Guilla, 2018).

Como menciona los varios autores sobre la relación de las TIC y las teorías de aprendizaje se enfoca a un modelo pedagógico integral de una escuela activa por Dewey, dejando a un lado la escuela tradicional, estos modelos de aprendizaje que nos dice Piaget, Vygotsky, Ausubel entre otros, manifiestan el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, todas las teorías coinciden que el alumno puede construir su propio aprendizaje de una manera autónoma, de esta forma, la teoría de aprendizaje a través de las competencias de las TIC cumplan con los estándares en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la actualidad.

CONCLUSIONES

El desarrollo del plan de capacitación docente en el uso de las TIC ayudó a fortalecer el accionar docente en el escenario áulico de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud”, cuya finalidad es atender las necesidades diagnosticadas en los resultados de la investigación, la cual permite utilizar de mejor manera el tiempo que lleva el proceso de la elaboración de las clases y que promuevan las competencias y habilidades que deben desarrollar los estudiantes en el área de las Matemáticas.

Se elaboraron algunas rúbricas para la evaluación con su respectiva validación de la propuesta sobre el plan de capacitación dirigido a los docentes de la Escuela Enriqueta Macías Guadamud”, que motivaron al desarrollo tecnológico generando beneficios dentro de la institución educativa, por lo que, los docentes validaron como óptima la socialización del plan de capacitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, P., Merino, M., & Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 3, 833–845. <https://doi.org/10.23857/dc.v3i3.508>
- Bismarck, A., & Arana, M. (2017). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje , una aproximación desde la comunicación Use of ICT in the teaching- learning process , an approach from communication. *INNOVA Research Journal*, 2(8), 294–306. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/380-Texto del artículo-1267-3-10-20190522.pdf
- Cadena, P., Mendel, R., Aguilar, J., Rendón, R., Salinas, E., Cruz, F., & Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603. <https://bit.ly/35lqdv8>
- Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, 6, 144. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715>
- Castro Rodríguez, A. S., & Loor Cobeña, J. M. (2021). Aplicación de metodologías activas en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes Bachillerato.
- Chancusig, J., Flores, G., & Constante, M. (2017). Las TIC en la formación docente. *Revista Boletín Redipe*, 6(2), 174–198. <https://bit.ly/3rwLsu3>
- Chonata Guilla, I. N. (2018). PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LAS TICs PARA DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PCEI PATATE.
- Fabre Cavanna, J. E., Barrios Palacios, Y. D., Rojas Vera, R. A., Zambrano Miranda, D., & Guerrero Ávila, Z. E. (2021). Conocimiento y frecuencia de uso de las TIC en docentes de la Educación Superior (Tecnocient). *Editorial Tecnocientífica Americana*. <https://doi.org/10.51736/ETA2021TU6>

Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Revista Didasc@lia - Didáctica y Educación*, 11(3), 62–79. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992/997>

Fernández, A. M., Reyes, M. J., & López, M. I. V. (2022). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en formación y docencia. *FMC - Formación Médica Continuada En Atención Primaria*, 29(3), 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2022.03.004>

Garcés, L., Montaluisa, Á., & Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, 1(376), 231–248.

Garcilazo Jaimes, H. L. (2020). Uso de herramientas Tic y desempeño docente en Instituciones Educativas de nivel secundaria de la Región Ancash. 1–106. <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3665/TESIS-SEG-ESP-FED-2020-GARCILAZO JAIMES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>

Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>

Hernández, R. M., Orrego Cumpa, R., & Quiñones Rodríguez, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>

Luna-Romero, Á. E., Vega, F. Y., & Carvajal, H. R. (2018). Formación docente en el uso de las TIC. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 02(2), 46–52. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/66>

Martín Sandra; Lafuente, V. (2016). Referencias bibliográficas: indicadores para su evaluación en trabajos científicos. *Investigación Bibliotecológica*, 31(71), 1–30. http://www.scielo.org.mx/article_plus.php?pid=S0187358X2017000100151&tlng=es&lng=es

Mirete Ruiz, A. B. (2010). Formación Docente En Tics. ¿Están Los Docentes Preparados Para La REvolución Tic? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35–44. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>

Morales Pacavita, O. S., & Leguizamón González, M. C. (2018). Teoría andragógica: aciertos y desaciertos en la formación docente en TIC. *Praxis & Saber*, 9(19), 161–181. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n19.2018.7926>

Nájera, C., & Paredes, B. (2017). Identidad e Identificación: Investigación de Campo como Herramienta de Aprendizaje en el Diseño de Marcas. *INNOVA Research Journal*, 2(10), 155–164.

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *CienciaAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Rodríguez, A., & Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, 1–26. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Vergara, O., Stayner, M., & Investigación, M. Y. T. D. E. (2017). Métodos y técnicas de investigación.

Zambrano, Q. y. (2021). Las TIC's como teoría y herramienta transversal en la educación. *Perspectivas y realidades. Polo Del Conocimiento*, 6(1), 1156–1186.

Zuñiga, L., & Hurtado, R. (2019). Capacitación docente como estrategia para la incorporación de TIC en los procesos de enseñanza del Centro Educativo El Zarzal. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Lcdo. Jefferson Abel Mendoza Ochoa, MSc. Segundo Jorge Alarcón Carabajo, MSc. Henry Geovanny Pizarro Chalen, Ing. Jeens Steven Zamora Vera: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.