

Transformando la enseñanza de las matemáticas en la ruralidad mediante las herramientas tecnológicas, en los jóvenes de la vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare

Ana Silvia Espinosa Ramírez

Asesor

Yenni Alexandra Basto Cruz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en matemáticas

2023

Resumen

La enseñanza de las matemáticas, ha venido evolucionando y destacado el uso de las diferentes herramientas tecnológicas en el aula; ya que brindan importancia para el aprendizaje significativo de los estudiantes, resaltando que en la actualidad aún se encuentran múltiples falencias de nociones matemáticas y sobre todo en estudiantes del contexto rural. La propuesta pedagógica se enfoca en la formación integral de los jóvenes de la vereda en Triunfo de Villanueva Casanare a partir de la resolución de problemas contextualizadas e involucrando las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).

Teniendo como objetivo, determinar el impacto del uso de las TIC, como herramienta didáctica para el fortalecimiento del pensamiento geométrico y lógico matemático en los jóvenes entre 16 a 30 años de la vereda el triunfo del municipio de Villanueva Casanare; así mismo, involucrar situaciones problemas de un contexto real, teniendo como propósito el aprendizaje significativo.

La utilización de las herramientas digitales, dentro de un contexto educativo, permite un acercamiento al conocimiento pedagógico, que contribuyen a suplir las necesidades de cierta población dentro del aula o del entorno de la vida cotidiana. La propuesta pedagógica, busca abordar un problema educativo acerca del aprendizaje de las matemáticas mediante la integración de las TIC en la enseñanza de resolución de problemas, en la búsqueda de resultados positivos; favoreciendo en la mejora de la educación matemática en los diferentes espacios educativos.

Evidenciando que la propuesta pedagógica es acertada con los propósitos de alcanzar una educación de calidad, a través de la articulación de las TIC y la resolución de situaciones problemas de manera contextualizados; contribuyendo así, a la formación integral de la

población, adaptándose al ámbito educativo, laboral, económico, cultural y social. La aplicación de la secuencia didáctica, permitió suplir necesidades de los participantes Villanuevences, sobre el cumplimiento de las expectativas, en el área del conocimiento matemático.

Palabras claves: Educación, innovación, matemáticas, resolución de problemas, tecnología

Abstract

The teaching of mathematics has been evolving and highlighted the use of different technological tools in the classroom; since they provide importance for the meaningful learning of students, highlighting that currently there are still multiple deficiencies in mathematical notions and especially in students from the rural context; The pedagogical proposal focuses on the comprehensive training of young people from the Triunfo de Villanueva Casanare neighbourhood based on contextualized problem solving and involving TIC.

Aiming to determine the impact of the use of TIC as a teaching tool to strengthen geometric and logical mathematical thinking in young people between 16 and 30 years old from the Triumph village of the municipality of Villanueva Casanare; Likewise, involve problem situations in a real context, with the purpose of meaningful learning.

The use of digital tools, within an educational context, allows an approach to pedagogical knowledge, which contributes to meeting the needs of a certain population within the classroom or the environment of daily life. The pedagogical proposal seeks to address an educational problem about learning mathematics through the integration of ICT in the teaching of problem solving, in the search for positive results; favoring the improvement of mathematics education in different educational spaces.

Demonstrating that the pedagogical proposal is correct with the purposes of achieving quality education, through the articulation of ICT and the resolution of problem situations in a contextualized manner; thus, contributing to the comprehensive training of the population, adapting to the educational, labor, economic, cultural and social spheres. The application of the didactic sequence made it possible to meet the needs of the Villanuevenes participants, regarding the fulfillment of expectations, in the area of mathematical knowledge.

Keywords: Education, innovation, mathematics, problem solving, technology

Tabla de Contenido

Introducción	8
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	9
Pregunta de Investigación.....	10
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	11
Marco de Referencia Planeación Didáctica	14
Planeación Didáctica.....	17
Enfoque Didáctico	22
Implementación.....	26
Actividad 1, Solución de Problemas con las Ecuaciones Cuadráticas	26
Actividad 2, Solución por Factorización.....	27
Actividad 3, Aplicación de las Ecuaciones Cuadráticas	28
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	30
Conclusiones.....	33
Referencias Bibliográficas	35
Apéndices.....	38

Lista de Apéndices

Apéndice A *Carpeta de la práctica pedagógica*..... 38

Apéndice B *Video de sustentación*..... 38

Introducción

La investigación es fundamental para la enseñanza y el aprendizaje a través de diferentes actividades pedagógicas, siendo la enseñanza de las matemáticas como la reflexión fundamental de la disciplina, llevando al ser humano a resolver situaciones problemas en contexto, a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); de tal manera que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes.

El proceso de la enseñanza y el aprendizaje de los adolescentes o jóvenes en las matemáticas, en la propuesta de práctica pedagógica, permite analizar los resultados de la investigación acción de manera cualitativa, teniendo en cuenta el contexto rural y necesidades de los jóvenes de 16 a 30 años de la vereda el Triunfo de Villanueva Casanare; de tal manera que permita al docente en formación la búsqueda y aplicación de las mejores estrategias pedagógicas para el bien común o social.

Considerando que todavía existe una desconexión entre el discurso de algunos docentes y lo que se evidencia en su práctica pedagógica, donde la enseñanza de las matemáticas sigue siendo impartida a través del modelo tradicional y la mayoría de los formadores no utilizan herramientas tecnológicas en su labor pedagógica, se observa un desinterés en esta disciplina, lo que limita el desarrollo de habilidades y competencias de los estudiantes.

Es importante mencionar que con la propuesta se pueda fortalecer las prácticas pedagógicas y el aprendizaje de los jóvenes que pertenecen a la ruralidad, a través de la investigación - acción sobre las situaciones problemáticas en contexto, como ambientes de aprendizaje para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, con el fin de reflexionar la manera de como enseñar matemáticas en cualquier ámbito o nivel educativo.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

La organización de aprendizaje matemático en la ruralidad, es un grupo de población el cual recibirá orientaciones para el fortalecimiento de los conocimientos del pensamiento matemático, por parte de docentes en formación (estudiante voluntarios), se caracteriza por ser una población que tiene un nivel de estudio hasta bachilleres y por diferentes razones no pudieron continuar con sus formaciones académicas, son jóvenes que se dedican a la labor del campo y de auxiliares de construcción de casas, ellos no identifican la importancia de aplicar las matemáticas en este contexto.

Se evidenciaron muchas necesidades en el desarrollo del pensamiento geométrico y lógico matemático, así como en el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer los conocimientos cognitivos de los estudiantes tomados como población; es importante mencionar, que la educación en los aprendices es fundamental para el desarrollo humano.

Según Morales y Cuevas (2021), el aprendizaje de las matemáticas continúa siendo un problema; por lo que involucra el uso de las TIC para contribuir a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, y según su investigación cuantitativa el 95% de los estudiantes mostraron excelentes resultados. Es decir, que las estrategias e innovaciones que involucre el docente permite en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Conforme y Rodríguez (2021), afirman que los estudiantes consideran que el uso de herramientas tecnológicas en las prácticas pedagógicas de matemática, mejora la motivación y el aprendizaje, por ende, la propuesta de secuencia didáctica se diseña con el fin que los estudiantes de la población ya mencionada, puedan adquirir un aprendizaje significativo sobre la resolución de problemas matemáticos; donde permita construir un conocimiento claro según las necesidades de los educandos, utilizando diferentes herramientas tecnológicas.

Pregunta de Investigación

En la vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare se evidencia la carencia de recursos educativos para el aprendizaje de los estudiantes, en cuanto a las matemáticas, además ellos manifiestan el poco interés por el uso de las herramientas tecnológicas enfocándolas al ámbito educativo; si no que las utilizan para estar observando y publicando contenido sin fundamento en las diferentes redes sociales, como lo es Facebook, Instagram y WhatsApp, también ostentan que las matemáticas no son de su interés, puesto que son muy tradicionales y memorísticas.

Con relación a este problema se identifica la falta de conocimiento del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), con un fin pedagógico y educativo; el cual permita fortalecer sus conocimientos cognitivos y contribuyan al aprendizaje en el ámbito familiar y social, que dentro de su núcleo familiar no tengan que buscar tutores para las orientaciones de las tareas de los niños que se encuentran estudiando; ya que su situación económica no es favorable para obtener este tipo de ayuda, sino que con sus propios recursos, puedan colaborarse entre sí y generar gusto e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Teniendo en cuenta que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de la pedagogía; no es transmitir información o explicar contenidos, sino que se pueda llevar ese conocimiento a la práctica y al contexto con el uso de las TIC, de tal manera que el aprendizaje sea significativo para el estudiante y el formador. La propuesta pedagógica hace énfasis en la siguiente pregunta problema: ¿Cómo transformar el aprendizaje pedagógico de las matemáticas, para favorecer la formación integral de los jóvenes entre 16 a 30 años de la Vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare a través de las TIC?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

El aprendizaje de las matemáticas para la resolución de problemas, se debe partir desde un contexto que involucre la cotidianidad de los implicados; por lo que permite al formador buscar diferentes estrategias de interacción con las matemáticas, de tal manera que la enseñanza y el aprendizaje sea significativo, el cual se hace una apuesta a la investigación cualitativa en contexto rural, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El estudiante es el protagonista de la educación en cualquier ámbito; por tanto, es importante su motivación acerca del aprendizaje y del desarrollo de las competencias básicas; para ello, se hace necesario involucrar estrategias que suplan necesidades y sean del interés de los aprendices, de tal manera que haya sentido y coherencia de lo que se enseña y de lo que se aprende para la aplicación de ciertos conceptos en la vida cotidiana (Cuartas, Osorio, & Villegas, 2015); de tal manera que a partir de las actividades pedagógicas aplicadas a la población en estudio se realice un análisis crítico, donde se vea reflejado los resultados ya sean positivos o no.

En esta investigación, se resalta el propósito de transformar la enseñanza de las matemáticas a través de la creatividad, el desarrollo de habilidades del pensamiento algebraico y el uso de las TIC, se puede decir que “la importancia en la integración de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se basa en que permite abordar un panorama más amplio en cuanto a la representación y manipulación de un objeto matemático” (Bedoya & Carmona, 2020, p. 3). La aplicación de la pedagogía basada en proyectos investigativos permite conocer con certeza la intencionalidad de dicho propósito acerca de la enseñanza y el aprendizaje de resolución de problemas en un contexto rural y virtual.

Según con lo anterior, la pedagogía en las matemáticas va más allá de adquirir información o de recibir una educación tradicionalista; de tal manera, que la enseñanza de las

matemáticas sea de interés de los estudiantes y más cuando se trata de jóvenes que viven en un contexto rural y en diferentes lugares de Colombia, con muchas necesidades para adquirir el aprendizaje, se puede decir que “Las TIC introduce nuevas metodologías en la educación; estas permiten ahondar en las posibilidades de atender la dificultad de los estudiantes a la hora de utilizar las herramientas científicas para explicar conceptos, fenómenos, procesos y problemas matemáticos” (Paez, 2017, p.16).

El diseño e implementación de la práctica pedagógica deben convertirse en una dinámica flexible que se oriente al desarrollo del estudiante y se encamine a resolver situaciones reales del entorno cotidiano, en el marco de promover el trabajo en equipo, colaborativo y toma de decisiones; donde la comunicación del docente se torna eficiente, cuando se reconocen como sujetos con oportunidad de aportar a través de espacios y estrategias de enseñanza-aprendizaje de la matemática (Ramón & Vilchez, 2019, p.10).

Contribuyendo a lo dicho, el docente debe ser el facilitador del aprendizaje de los estudiantes, generando espacios de motivación, impartiendo la enseñanza desde un contexto real, teniendo una excelente comunicación con los agentes educativos y creando ambientes agradables dentro y fuera del aula.

La resolución de problemas es una competencia fundamental de las matemáticas, que se aborda desde los primeros grados de escolaridad hasta la educación superior. Esta habilidad se debe poner en práctica en la cotidianidad de las personas; ya sea en los trabajos más elaborados o si está en casa e incluso otras áreas del conocimiento también requieren de esta capacidad, como lo indica el Ministerio de Educación Nacional, MEN (2006).

Los docentes y estudiantes deben fortalecer estos procesos de enseñanza aprendizaje, usando diversos métodos pedagógicos y didácticos, que se pueden aplicar en la resolución de problemas con diversos planteamientos. El autor representativo y más citado cuando se habla de resolución de problemas en matemáticas, es George Polya, quien en su libro “How to Solve It” define y

propone algunos pasos que se pueden utilizar para la resolución de problemas matemáticos. Las fases que plantea el autor son cuatro: comprender el problema, trazar un plan para resolverlo, poner en práctica el plan y comprobar los resultados (Rojas, Caro, & Fernandez, 2022, p.4).

Dando fuerza a la enseñanza y al aprendizaje a través de la implementación de las diferentes herramientas tecnológicas; fortaleciendo los conocimientos, el interés y desarrollo de la autonomía para su propio aprendizaje sobre la resolución de problemas matemáticos en los jóvenes, reflejando así una interacción participativa entre todos los involucrados, las secuencias didácticas implementadas y la investigación cualitativa.

Pérez (2003), hace referencia a un análisis reflexivo a cerca de la investigación sobre la educación y la investigación, el cual se evidencia sus diferencias y sus intereses para transformar la realidad a partir de un contexto, del quehacer pedagógico y práctico, de tal manera que desde la investigación contribuya a la formación docente y al interés por el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos enfocados a las ecuaciones cuadráticas, utilizando recursos tecnológicos y dándole buen uso a las diferentes herramientas tecnológicas existentes.

Complementando lo anterior, la investigación permite abordar la propuesta pedagógica desde una metodología, ya sea presencial o virtual; el cuál, no influye en el análisis de los resultados que se esperan; donde se pueda verificar la factibilidad del uso de las TIC para la transformación en la enseñanza de las matemáticas y favorezca la formación integral de los jóvenes de la vereda el Triunfo.

Marco de Referencia Planeación Didáctica

La formación basada en competencias se comprende acerca de la integración del saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir; ya que permite una educación de calidad, aplicando un modelo integral educativo, el cual va más allá de una recepción de conceptos, conllevando un desarrollo integral del ser humano ante una sociedad.

La propuesta, transformar el aprendizaje pedagógico de las matemáticas, para favorecer la formación integral de los jóvenes entre 16 a 30 años de la Vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare a través de las TIC, permite una formación por competencias; ya que desde un diagnóstico claro y minucioso, se conoce las necesidades y problemáticas de dicha población; por lo tanto, permite una elaboración de estrategias para su aplicación vinculando la tecnología de información y de la comunicación, desde allí generar motivación e interés por el aprendizaje, provocando una educación de calidad y de manera integral.

Se puede decir que, "las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y como panacea a todos los problemas educativos" (Tobon, 2010, p. 23); por lo que se considera como docente en formación, que sea un modelo a seguir, con fundamentos para tener en cuenta; ya que permite brindar una educación de calidad de manera integral, fomentando la autonomía y los intereses por el aprendizaje, vinculando las competencias (saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir) para generar en los estudiantes, un desolvimiento factible ante una sociedad.

La propuesta pedagógica, integra las competencias del ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir, a través de la resolución de problemas y situaciones problemas matemáticos a través de las TIC, involucrando las ecuaciones cuadráticas; ya sea, en un contexto escolar o extraescolar, como lo menciona los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016).

En el caso de la población en estudio, teniendo en cuenta que son estudiantes que se encuentran en diferentes niveles académicos e incluso 2 participantes que no estudiaban en una institución educativa formal y además viven en un contexto rural; donde existen brechas entre la educación rural y la educación no rural, evidenciando el manejo de las herramientas tecnológicas, la conectividad y la formación educativa como tal, en la ruralidad presentando más necesidades que el ámbito urbano, en esta última, teniendo mejores oportunidades para la formación educativa.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, se vio la oportunidad de brindar a los jóvenes de la vereda el triunfo una formación para la resolución de situaciones problemas de ecuaciones cuadráticas a través de las TIC, tal como lo menciona los Estándares Básicos de Competencias de matemáticas (MEN, 2006); Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones básicas de las matemáticas, teniendo en cuenta las situaciones problemas aplicadas en un contexto inmediato.

Además, se puede ligar a las diferentes experiencias vivenciales de los involucrados, teniendo una interdisciplinariedad en el aprendizaje. También es importante mencionar que la propuesta investigativa, permite en el estudio y análisis de situaciones problemas, en las que los estudiantes construyan, elaboren, formulen y resuelvan problemas matemáticos.

En la propuesta investigativa y en la práctica pedagógica se involucra las competencias docentes, como lo es el diseño de ciertas estrategias, la aplicación o ejecución, la evaluación y la retroalimentación para hacer mejoras en el quehacer docente y que la práctica pedagógica sea significativa para los estudiantes, teniendo el docente una formación continua para estar a la par con el mundo de la tecnología e ir un poco más adelante que los estudiantes, estar dispuesto al proceso de cambio para transformar el aprendizaje e involucrar la investigación en el aula; por

tanto, las competencias del docente debe ir encaminadas a la formación constante de las tecnologías, ofreciendo a los estudiantes herramientas didácticas necesarias para la vida cotidiana.

La competencia del saber ser hace referencia a la formación del docente para experimentar, innovar y aprender para atender las necesidades de cierta población, con relación al conocer hace referencia al saber cuándo, dónde y cómo integrar las herramientas tecnológicas con la resolución de problemas matemáticos en el aula, la competencia del hacer se refiere a la utilización y aplicación de diferentes herramientas específicas de manera flexible para los participantes, teniendo en cuenta sus necesidades y situaciones de aprendizaje, también, es importante el diseño y creación de diferentes materiales didácticos que le permita la facilidad de enseñanza y aprendizaje de los jóvenes de dicha comunidad en el ámbito social.

Planeación Didáctica

Para elaborar la planeación didáctica, se diseñaron tres actividades; donde cada actividad se pretendía implementar en una sesión de clase, con una duración de 2 horas aproximadamente para cada uno de los encuentros con la población; por lo que se le dio como nombre de “Juega y aprenda matemáticas con las herramientas tecnológicas” dirigida a jóvenes entre 16 a 30 años de la vereda el triunfo del municipio de Villanueva Casanare.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone las competencias tomadas y adaptadas de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA #9 de 9°): “Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, responder y resolver conjeturas en la solución de problemas algebraicos en situaciones cotidianas y no cotidianas de la función cuadrática a partir del uso de las TIC”. Y la otra competencia es “Identifica y utiliza múltiples representaciones de números reales para realizar transformaciones y comparaciones entre expresiones algebraicas, estableciendo conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre ecuaciones cuadráticas a partir del uso de las TIC”. (MEN, 2022, p. 71).

Continuando con lo anterior, en la actividad número uno, pretende que los jóvenes de la vereda el Triunfo, establezcan características de la función cuadrática a partir de diferentes tipos de representaciones algebraicos y gráficos en Geogebra. Así mismo, comprendan las características de una función cuadrática a partir de diferentes representaciones; ya sean simbólicas, gráficas o de procedimientos algebraicos; por tanto, se propuso las siguientes actividades en cada uno de los momentos de la clase:

Momento inicial: se les presentará a los participantes la ruleta creada en la herramienta flippity; donde aparecerán los nombres de los asistentes, se le hará una pregunta relacionada a la temática a la persona seleccionada por la ruleta; el cual permitirá responder y evidenciar los

conocimientos previos de los estudiantes; ¿Qué es una ecuación cuadrática?, ¿Cuáles son las características ecuaciones cuadráticas?, ¿Conoce los problemas de factorización? De un ejemplo, ¿Reconoce la fórmula general de ecuaciones cuadráticas? ¿Cuál es?, ¿Cómo aplicaría las ecuaciones cuadráticas en una situación de la vida cotidiana?, entre otras.

Momento de desarrollo: Se hará una explicación sobre el tema usando la herramienta genially; donde dará cuenta sobre la explicación de la introducción a las ecuaciones cuadráticas y haciendo al estudiante a la conceptualización del eje temático y su funcionalidad, en el cual se incluye diferentes actividades con las TIC, generando espacios de participación a los asistentes. Además, se prestará situaciones problemas, en la herramienta Educaplay, para que los estudiantes interactúen y jueguen con la aplicación Froggy Jumps, luego, se hará una retroalimentación de la acción; resolviendo entre todos paso a paso.

Momento final: Aquí se pretende que los asistentes participen en juegos interactivos donde se pueden crear con herramientas tecnológicas, como lo es el juego de memoria, el cual relacionarán o asociaran parejas acordes a la solución de ecuaciones cuadráticas utilizando la fórmula general y a las diferentes características de las ecuaciones cuadráticas; con el fin de dar cumplimiento a los propósitos planteados. Al finalizar la clase, cada uno de los asistentes mencionarán sus apreciaciones acerca de la sesión, donde registrarán sus retroalimentaciones de manera escrita, en la herramienta de Jamboard, como evidencia y tenerlo en cuenta para futuras orientaciones.

Teniendo en cuenta lo manifestado anteriormente, entonces, para la actividad número dos, se implementará el eje temático de ecuaciones cuadráticas, solución por factorización; viendo las necesidades de los estudiantes y que tuvieran aplicabilidad en el contexto, donde se pretende cumplir con los propósitos de que el estudiante reconozca situaciones de su entorno,

que modelen movimientos parabólicos y establezcan características de la función cuadrática a partir de diferentes tipos de representaciones algebraicas y gráficos en herramientas TIC; para ello, se tuvo en cuenta la siguiente estructuración:

Momento de inicio: La clase se dará inicio con el saludo y bienvenida, se presentará el eje temático, se continuará con la socialización de los intereses de los participantes, teniendo en cuenta sus apreciaciones de la clase anterior, registradas en la herramienta de Jamboard y luego se presentará una actividad cognitiva donde permitirá evidenciar los saberes previos de los estudiantes, actividad creada en la herramienta Educaplay; donde encontrarán 5 palabras en una sopa de letras, relacionadas con el eje temático.

Momento de desarrollo: Se dará continuidad en la explicación del eje temático, a partir de diapositivas creadas en genially; Donde se involucrará algunos, DBA (MEN, 2022) y EBC (MEN, 2006) con relación a las ecuaciones cuadráticas, las partes de una ecuación y la aplicabilidad que se tiene ante un contexto; se presentará ejemplos, se abrirá un espacio para dialogar sobre en qué se puede relacionar el eje temático con la vida cotidiana; el cual se desarrollarán de manera colectiva, se hará la retroalimentación de cada actividad aplicada. Luego se presentará un video por YouTube donde dará respuesta de ¿cómo dar una solución de ecuaciones por factorización? y tener mas claro su proceso educativo.

Momento de cierre: Para finalizar se les socializará una actividad evaluativa por competencias, donde los participantes podrán evidenciar lo aprendido durante la clase y por último se hará retroalimentación de la actividad diseñada y presentada en la herramienta de formulario Google.

Siguiendo la secuencialidad y con un nivel de complejidad mayor a las actividades anteriores, la sesión número tres, pretende crear un producto final haciendo uso de una

herramienta tecnológica e involucrando los problemas matemáticos contextualizados, haciendo énfasis en la aplicabilidad de las ecuaciones cuadráticas; con el propósito de que los aprendices identifique y utilicen múltiples representaciones de números reales para realizar transformaciones y comparaciones entre expresiones algebraicas, estableciendo conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre números reales; por lo que se implementará de la siguiente manera:

Inicio: La clase, dará inicio con el saludo y bienvenida, se presentará el eje temático y luego se presentará una actividad cognitiva donde permitirá evidenciar los saberes previos de los estudiantes creada en la herramienta Quizziz, con relación a lo que se vienen trabajando.

Desarrollo: La clase se desarrollará a través de la orientación de la temática dirigida por la docente en formación, generando una clase activa con la participación de los asistentes, utilizando la herramienta Genially, así mismo se presentará problemas matemáticos, el cual son aplicables dentro de su contexto, además, los estudiantes formularán y resolverán problemas matemáticos, que les permita demostrar la capacidad de enfrentar cualquier contexto con relación a las matemáticas aplicadas.

Cierre: Se les pedirá a los estudiantes que formulen un problema, con respecto a lo que observan alrededor, aprovechando los espacios del contexto, y al final que realicen y creen una actividad interactiva con esa información en la herramienta tecnológica que más les llame la atención. También los asistentes desarrollarán una actividad en línea, utilizando la herramienta wordwall, donde se evaluará el aprendizaje y de ser necesario se hará su respectiva retroalimentación, de tal manera que se adquieran aprendizajes significativos, así mismo se darán tips, de cómo crear actividades didácticas en la herramienta, para que las implementen con sus familiares o para ellos mismos.

Las actividades ya mencionadas, aportan de manera integral, al desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos básicos sobre ecuaciones cuadráticas, al conocimiento en métodos de resolución y comprensión de los conceptos de ecuación cuadrática y su aplicabilidad dentro de un contexto determinado.

Complementando lo anterior, la construcción de procesos matemáticos y cognitivos, brindan la posibilidad de generar espacios y estrategias que amplíen el bagaje de los docentes en formación para la enseñanza, en cuanto al dominio de elementos formales y discursivos del lenguaje matemático, donde demuestren, a través de la participación dialogal y Experimentativa, sus habilidades para comunicar lo que piensan con respecto a las diversas situaciones propuestas dentro y fuera del aula; acerca de la solución por factorización a partir de ecuaciones de segundo grado.

Enfoque Didáctico

La secuencia didáctica se diseña con el fin que los estudiantes de la vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare, quienes son jóvenes del ámbito rural con diferentes niveles educativos, adquieran un aprendizaje significativo sobre la resolución de problemas basado en ecuaciones cuadráticas, el cual, esta temática está enfocada al grado 9º, la secuencia didáctica de tres sesiones o tres clases a implementar, permite construir un conocimiento claro según las necesidades de los estudiantes, utilizando diferentes herramientas tecnológicas; hace que las clases sean más motivadoras y se cumpla con cada objetivo propuesto.

Además, permite articular el conocimiento con la aplicación de las ecuaciones cuadráticas dentro del contexto, teniendo claro que algunos jóvenes se desempeñan como auxiliares de construcción, por tanto, deben tener claridad sobre ciertas dimensiones, conceptualizaciones y es allí, donde se tiene en cuenta las ecuaciones cuadráticas como pretexto de la propuesta pedagógica.

Teniendo en cuenta que es un contexto rural, donde se imparte poco conocimiento educativo y que sus preconceptos los obtienen por intuición, más no con un verdadero sentido; el aprendizaje matemático en algunas instituciones educativas son dirigidas de manera tradicional, por lo que los estudiantes solo se limitan a ser receptores de conceptos, muy alejados de la realidad, con poco interés de aprendizaje; es por ello, que las secuencias didácticas se enfoca en brindar conocimientos con aprendizajes significativos, partiendo desde un contexto real, dándole importancia a la resolución de problemas matemáticos.

Es importante mencionar, que a pesar de que la población tenga la misma cultura, tienen diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, por lo que se articula actividades llamativas e innovadoras, que permitan la concentración e interés por el aprendizaje de dichas temáticas.

Sabiendo que el creciente desarrollo de la tecnología y el uso de los procesos pedagógicos influyen en el entorno educativo e interés de la población, el cual rompe con paradigmas sobre las matemáticas tradicionalistas y se obtengan procesos de aprendizaje de alta calidad, basados en los Estándares Básicos de Competencias (EBC). (MEN, 2006), Respondiendo a las necesidades y dificultades que presentan los jóvenes de la vereda el triunfo.

Se considera que es muy importante, que el docente o el líder de la enseñanza, es la persona que le pone el toque formativo, para impartir los conocimientos de cada proceso de enseñanza que se les brinde a los estudiantes, en este caso, en el eje temático de las ecuaciones cuadráticas. Además, es importante conocer el contexto, los saberes previos, las necesidades y las dificultades que tienen cada uno de los estudiantes; para tener bases de cómo llevar los procesos educativos e implementar estrategias que se le facilite desenvolverse en la vida cotidiana, laboral, escolar y social.

En las secuencias didácticas, se resalta la estructuración de cada una de las sesiones; puesto que, es importante conocer los saberes previos de los estudiantes, para tener en cuenta las dificultades o mejoras que se deben llevar a cabo durante el desarrollo de la sesión, así mismo, la importancia de incluir las retroalimentaciones de cada una de las actividades aplicadas; para suplir necesidades, dudas e inquietudes que se pueden generar durante el desarrollo de la clase. La evaluación formativa es muy importante tenerla en cuenta, de tal manera que poco a poco se vaya construyendo un conocimiento claro y conciso.

Se resalta la importancia de implementar dentro del aula, las secuencias didácticas; puesto que permite favorecer la formación integral de un ser humano, contribuyendo a la educación de calidad en el ámbito de las matemáticas, siendo un conjunto de prácticas pedagógicas, basándose en herramientas fundamentales para el desarrollo cognoscitivo y,

proceso de la enseñanza y del aprendizaje.

Estos aspectos permiten establecer un fundamento importante en el proceso de diseño y utilización de TIC en matemáticas. Por un lado, se ha creado la necesidad de generar recursos tecnológicos que proporcionen una real experiencia de aprendizaje en el estudiante, quien a través de la "experimentación matemática" se vuelve protagonista de su proceso de aprendizaje, siendo autónomo en la variación de los parámetros asociados al concepto que estudia y en las transformaciones que quiere darle a dicho objeto, lo cual se logra con herramientas de simulación y calculadoras online que se constituyen como recursos versátiles para permitir que el estudiante "juegue" con el objeto de estudio (Grisales, 2018, p.5).

La secuencia didáctica de la matemática, toma como referente al pensamiento algebraico, las competencias específicas y el contexto de los jóvenes Villanuevences en el área rural. El convivir, el saber, el saber hacer y el ser, se conjugan para determinar el quehacer docente, como futuros licenciados frente a la enseñanza de las matemáticas, es decir, ofrece una formación integral, un conjunto de estrategias didácticas para la enseñanza. El desarrollo de competencias pedagógicas y la articulación entre teoría y práctica pedagógica, haciendo uso de las herramientas digitales.

Se considera que, al diseñar y planear la secuencia didáctica, permite reflexionar sobre las matemáticas y la enseñanza de las mismas, se resalta la pedagogía constructivista y sociocultural; de tal manera que permita obtener buenos resultados en los estudiantes, impartiendo conocimiento desde la ruralidad, teniendo como referente al contexto y a la evolución de los tiempos; por tanto, se debe predominar la enseñanza enfocada hacia la resolución de problemas.

Es imprescindible la matemática en la formación docente y en el proceso para implementarla dentro de un contexto determinado; ésta se constituye la incertidumbre y el

cambio, que le permitirán tener una mejor comprensión de la realidad y el mundo que rodea al aprendiz. Partiendo del conocimiento pedagógico y proceso cognitivo; la educación se basa en la adquisición de saberes pedagógicos teóricos, prácticos y críticos para el bien común, en este caso el aprendizaje sobre la resolución de problemas matemáticos partiendo desde las ecuaciones cuadráticas y haciendo uso de las TIC; ayudan a formar al estudiante para desenvolverse en la vida cotidiana, social y laboral.

Implementación

Las actividades pedagógicas, se implementaron de manera virtual a los jóvenes entre 16 a 30 años de la vereda el Triunfo de Villanueva Casanare, cada actividad se llevó a cabo por una sesión de 2 horas aproximadamente; por medio de la plataforma teams; el cual se tituló “juega y aprenda matemáticas con las herramientas tecnológicas.

Actividad 1, Solución de Problemas con las Ecuaciones Cuadráticas

En la sesión de la actividad uno, se implementa la clase completa orientando los momentos planeados con anterioridad; de tal manera que permitiera identificar las necesidades y falencias de los estudiantes con relación a la introducción de las ecuaciones cuadráticas y la falta de conocimiento con respecto al manejo de las herramientas tecnológicas; es importante resaltar que la actividad permite conocer las necesidades de los asistentes; ya que a medida que se iba desarrollando la clase se observaba que eran muy pocos los jóvenes que tenían dominio sobre la tecnología y sobre las operaciones matemáticas.

Se considera que el tiempo de implementación fue muy corto para suplir las necesidades de los asistentes; cabe aclarar que los jóvenes estaban muy interesados por aprender, aunque el tiempo con el que ellos contaban era muy poco, puesto que cumplían con diferentes roles tanto de sus vidas personales como laborales. La propuesta pedagógica se basaba en la evaluación formativa, involucrando la participación activa durante el desarrollo de la clase, por lo que respondía a las necesidades educativas de los estudiantes; ya que los asistentes debían interactuar constantemente con diferentes herramientas tecnológicas.

Según lo expresado anteriormente, se considera que los recursos didácticos utilizados, permitió una transformación en la enseñanza de las matemáticas, dejando atrás el tradicionalismo y contribuyendo a la participación activa de los asistentes, resaltando la utilización de las TIC,

implementando una clase innovadora y contextualizada, para que el aprendizaje fuese significativo. Se resalta la retroalimentación de la actividad por parte de los estudiantes, en lo que mencionaron aspectos positivos, el cual les agradó que los tuvieran en cuenta para la propuesta pedagógica e investigativa, obteniendo un aprendizaje nuevo o simplemente recordando algunos conceptos vistos en algún momento de sus vidas, pero esta vez generando un mayor impacto de aprendizaje.

Actividad 2, Solución por Factorización

Según la actividad anterior, la sesión o clase se desarrolló durante dos horas; el cual fue implementada los tres momentos de la actividad planeada, llevando una secuencialidad con relación al tema ya mencionado y enfocado a un nivel de complejidad mayor; donde, los estudiantes conocieron más sobre las ecuaciones cuadráticas, solución por factorización y herramientas que brinda la tecnología para el aprendizaje de las matemáticas, allí se planteó problemas matemáticos contextualizados a la realidad del entorno; de tal manera que les permitiera tener familiaridad con lo que se pretendía y adquirieran un aprendizaje significativo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se pudo evidenciar durante la implementación de los momentos pedagógicos y la utilización de las TIC, contribuyeron a la formación integral de los jóvenes de la vereda el triunfo del municipio de Villanueva Casanare; por tanto, la implementación de la sesión responde a los aprendizajes esperados, como lo es el reconocimiento del entorno, la comprensión de las características y la aplicación de las raíces de una ecuación cuadrática; ya fuese por factorización o por la fórmula general.

Al mismo tiempo, se pudo observar que el diseño de la estrategia de las diferentes actividades fue apropiadas y pertinentes con relación a la evaluación formativa; puesto que permitió que los participantes conocieran y reforzaran sobre el tema de solución por

factorización y sobre la fórmula general de las ecuaciones cuadráticas, involucrando diferentes herramientas tecnológicas y proponiendo situaciones problemas contextualizadas; el cual favorece la formación integral de los estudiantes. En el momento de la retroalimentación se evidenció que la mayoría de las actividades implementadas fueron de interés para los educandos; ya que sus comentarios fueron fueros positivos, el cual generó un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes o jóvenes de contexto rural.

Actividad 3, Aplicación de las Ecuaciones Cuadráticas

Según lo implementado anteriormente, en la sesión se aplicó todos los momentos propuestos, llevando una estructuración de la clase planeada con anterioridad, el cual se puede decir que el proceso del desarrollo de la clase se percibe como el propósito de que el estudiante sea autónomo de su conocimiento; a partir de diferentes estrategias educativas como lo fue la implementación del uso de las TIC y la participación activa; el cual la enseñanza fue de manera significativa, teniendo en cuenta la resolución de problemas según su contexto o necesidad.

El espacio brindado fue apropiado; ya que la virtualidad y los encuentros sincrónicos permitió la interacción con el mundo de la tecnología y la facilidad de formarse en el ámbito educativo, teniendo en cuenta las múltiples situaciones personales que atraviesan los jóvenes Villanuevenses, además que podían desarrollar sus juegos matemáticos o actividades con relación a lo planteado en sus equipos tecnológicos cuando disponían de su propio tiempo, incentivando al desarrollo autónomo y a la construcción de su propio conocimiento.

Teniendo en cuenta lo dicho, la sesión 3 se evidenció que fue una clase de agrado, tanto para la docente en formación, como los involucrados de la propuesta pedagógica. En el desarrollo de la clase, no solo se aprendía un eje temático si no que contribuían a la formación

como personas, comprendiendo las diferentes dificultades que se podría presentar durante el desarrollo de una clase matemática o de la vida cotidiana; ya que había una participación activa por parte de los asistentes en la construcción de su propio conocimiento sobre el planteamiento de problemas matemáticos, involucrando la aplicabilidad dentro de un contexto determinado.

Se considera que la implementación de la evaluación formativa, permitió que la clase fuese significativa, donde hubo una participación activa de todos los asistentes. En general hubo una excelente organización y claridad en el tema a desarrollar, enfocándose a transformar la mente de los estudiantes de como enseñar matemáticas a través de una clase activa y no conductista ni tradicional, si no innovadora y motivadora para el aprendizaje; ya que se evidencia en la retroalimentación mencionada por los estudiantes, generando satisfacción y aprendizaje significativo y contextualizado, en la implementación de cada una de las actividades.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

En la implementación de la secuencia didáctica se pudo evidenciar, que se obtuvo resultados positivos; ya que, dio cumplimiento con la mayoría de los propósitos o aprendizajes esperados, como lo fue la identificación de múltiples representaciones en la vida cotidiana, para establecer conjeturas al resolver una situación problema, motivando el aprendizaje matemático a través de las diferentes herramientas tecnológicas. Cabe resaltar, que hubo algunas dificultades, como fue el tiempo con el que se contaba y la conectividad de los equipos tecnológicos de algunos estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que se debe fortalecer la implementación y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), para la enseñanza de las matemáticas, así mismo inculcar en los estudiantes la resolución de problemas matemáticos; considerando que no es adquirir un contenido y resolver ejercicios sin ningún sentido, sino que sean situaciones problemas llevados a un contexto; ya que esta estrategia permitió un verdadero aprendizaje y la construcción de competencias en los estudiantes involucrados en esta propuesta pedagógica; así como lo sustenta Tobón (2011) “la construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición”(p.44)

Además, la comunidad educativa, debe contar con el tiempo necesario para obtener un aprendizaje de calidad, así mismo proveer cada uno de los recursos al momento de desarrollar una clase, dentro de cualquier contexto. Sabiendo que el estudiante es el protagonista; por tanto, la importancia de su motivación acerca del aprendizaje matemático y del desarrollo de las competencias básicas; en el cual, se involucró estrategias que abordaran las necesidades e interés de los jóvenes; permitiendo coherencia y obteniendo sentido de lo que se enseña y de lo que se

aprende para la aplicabilidad en la vida cotidiana (Cuartas, Osorio, & Villegas, 2015).

Asimismo, se recomienda organizar una secuencia didáctica con más sesiones, donde alcance abordar todos los propósitos esperados y contar con una conectividad de calidad, o en dado caso, que los estudiantes cuenten con el tiempo para implementar las clases de manera presencial, con el fin de evitar interrupciones y genere un mayor impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, se resalta que la propuesta contribuyó al aprendizaje del conocimiento matemático por parte los asistentes; cómo lo fue la utilización o manejo de las herramientas digitales, el proceso de cómo resolver una situación problema de manera contextualizada y adquirir conceptualizaciones básicas sobre las ecuaciones cuadráticas.

Se cree que un docente orientador, facilita el aprendizaje significativo y autónomo de los educandos; por tanto, al innovar en el aula, involucrando las TIC y enseñando matemáticas teniendo en cuenta el contexto de los estudiantes influye en que los participantes de esta investigación obtengan resultados positivos, evidenciando una transformación en la enseñanza de las matemáticas y formando jóvenes integrales, como lo fue en el caso de esta propuesta.

Aunque hubo aspectos, como la falta de un mayor conocimiento acerca de la temática implementada por parte de los estudiantes; como se evidenció en la primera actividad de saberes previos, esta situación se vio como una oportunidad, para enfocar la clase en suplir estas necesidades y que al final tuviesen claridad de lo que se pretendía durante la secuencia didáctica. También se halló aspectos positivos, como lo fue el interés por el aprendizaje y las expectativas que tenían los educandos en cada una de las actividades a desarrollar; ya que eran innovadoras para ellos.

Es importante resaltar la transformación de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, haciendo uso de las TIC, con el fin de favorecer la formación integral en los

estudiantes, así como lo menciona la pregunta de investigación ¿Cómo transformar el aprendizaje pedagógico de las matemáticas, para favorecer la formación integral de los jóvenes entre 16 a 30 años de la Vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare a través de las TIC? y como lo afirma Grisales (2018) que estos aspectos “permiten establecer un fundamento importante en el proceso de diseño y utilización de TIC en matemáticas, en el que se ha creado la necesidad de generar recursos tecnológicos que proporcionen una real experiencia de aprendizaje en el estudiante”(p.5).

Es por ello, que las matemáticas se deben dar desde una mirada contextualizada e innovadora, de tal manera, que los jóvenes se mantengan interesados por el aprendizaje de cualquier eje temático, cabe aclarar que las ecuaciones cuadráticas, fue un pretexto para tomarlo como referente y generar experiencias vivenciales; influyendo en que los estudiantes obtuvieran una concepción clara y motivadora sobre esta área de conocimiento.

Como docente en formación, se considera que la planeación didáctica es fundamental para el desarrollo claro y conciso de una clase o actividad pedagógica; ya que, esta permite tener una secuencialidad del proceso pedagógico, de tal manera que aprendizaje sea significativo y beneficioso para la población educativa. Además, permite obtener los recursos con anterioridad y evitando que queden vacíos en el proceso de desarrollo; así mismo contribuyendo en la formación integral de los estudiantes con el propósito de que se puedan enfrentar al ámbito cultural, social y educativo.

Conclusiones

La propuesta investigativa diseñada e implementada, en los jóvenes entre 16 a 30 años de la Vereda el Triunfo de del municipio de Villanueva Casanare, permitió que cada actividad pedagógica, brindaran un resultado significativo en cuanto a los propósitos de la enseñanza y aprendizaje de la educación matemática a través de las TIC; donde se evidenció una transformación en el aprendizaje pedagógico en el área de conocimiento ya mencionado; el cual fortaleció las prácticas pedagógicas haciendo uso de las herramientas digitales, sobre diferentes situaciones problemáticas que se vivenciaban dentro del entorno de los involucrados, como ambientes de aprendizaje para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático y el aprendizaje significativo.

Con relación a lo anterior, se considera que la planeación diseñada fue adecuada y pensada a las necesidades de la población involucrada, llevando situaciones problemas reales y de manera contextualizadas, abarcando el mundo de la tecnología, para que generara impacto de manera significativa en los aprendices. Logrando así los propósitos planteados en la apuesta en escena de la investigación pedagógica; puesto que permite un conocimiento claro del proceso y de la educación matemática.

A diferencia con lo dicho, se presentaron dificultades como el tiempo en el que disponía la población, para participar en las sesiones de manera presencial y la falta de conocimientos acerca del tema propuesto; es por ello, que se toma la decisión de implementar las clases de manera virtual y orientar el eje temático de manera pausada, innovadora e interactiva en diferentes herramientas tecnológicas, dándole lugar al mundo digital.

Partiendo de lo ya mencionado, se evidencia una formación integral, generando cambios beneficiosos en la experiencia del desarrollo del proceso pedagógico en el diplomado, llevando

una secuencialidad en el aprendizaje para la enseñanza en el ámbito práctico como futuros docentes innovadores, motivadores, creativos e investigativos, que aporten al ámbito educativo, social, cultural y económico de una comunidad, transformando realidades en los educandos.

Teniendo en cuenta que la población adquirió aprendizaje significativo, en la implementación de la secuencia didáctica, evidenciando aspectos positivos como el interés y el avance del nivel de participación en cada una de las actividades planteadas y en la adquisición de conceptos matemáticos; mostrando gusto por esta área del conocimiento y observando que estas están inmersas en la vida cotidiana.

La propuesta pedagógica, fue conforme para suplir las necesidades de los participantes Villanuevences, sobre el cumplimiento de las expectativas en el área del conocimiento matemático; el cual generó cambios en la percepción que tenían frente a esta asignatura y ahora afirman que las matemáticas son importantes para la vida y que se aprende fácilmente cuando se tiene una orientación motivadora, creativa y contextualizada.

La articulación entre la práctica pedagógica, la utilización de las TIC y la resolución de problemas matemáticos contribuye a la formación integral del estudiante, adaptándose al ámbito educativo, laboral, social y cultural de un entorno determinado. El análisis de la práctica pedagógica y la evaluación formativa permitió transformar la enseñanza matemática, acercándose a una educación de calidad.

Resumiendo lo anterior y dando respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo transformar el aprendizaje pedagógico de las matemáticas, para favorecer la formación integral de los jóvenes entre 16 a 30 años de la Vereda el Triunfo del municipio de Villanueva Casanare a través de las TIC?; en la educación matemática se debe involucrar las herramientas tecnológicas, la resolución de problemas, teniendo en cuenta el contexto de dicha comunidad.

Referencias Bibliográficas

- BEDOYA-Osorio, V., & CARMONA-Ramírez, L. H. (2020). *Validación de un micromundo para la enseñanza de las matemáticas en un contexto rural*. Revista ESPACIOS. ISSN, 798, 1015. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n28/a20v41n28p22.pdf>
- Cañón, P., & Alejandro, D. (2017). *Matemáticas y TIC: Proyecto que contribuye a la innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el Colegio Rural Pasquilla IED* (Doctoral dissertation, Universidad de La Sabana).
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/9173>
- Amaya-Conforme, D. R., & Yáñez-Rodríguez, M. A. (2021). *Las TIC en el aprendizaje de la matemática en bachillerato*. Polo del Conocimiento, 6(2), 583-594.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2290>
- Cuartas Zapata, D. C., Osorio Rojo, C. M., & Villegas Roldán, L. Y. (2015). *Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva*.
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2840/T.G-Dora%20C.%20Cuartas%3b%20Caludia%20M.%20Osorio%3b%20Lilian%20Y%20Villegas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Feliciano Morales, A., & Cuevas Valencia, R. E. (2021). *Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior*. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(23).
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672021000200120
- Grisales-Aguirre, A. M. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Entramado, 14(2), 198-214.

- http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-38032018000200198&script=sci_arttext
- Medina, E., & Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE*, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2), 90-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- MEN (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA): definición y alcances. Fundación SIGE (Sistema Integral de Gestión Educativa)*. Disponible en:
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- MEN (2022). *Derechos básicos de aprendizaje (DBA), matemáticas v2*.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- MEN, M. D. (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Recuperado de: https://edumedia-depot.gei.de/bitstream/handle/11163/1921/788071114_2006_A.pdf?sequence=6
- Pérez Abril, M. (2003). *La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar*. *Pedagogía y Saberes*. 18, 70–74. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74>
- Ramón, J. A., & Vilchez, J. (2019). *Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Zona Rural*. *Información tecnológica*, 30(3), 257-268.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000300257&script=sci_arttext
- Rojas, M. M., Caro, E. O., & Morales, F. H. F. (2022). *Las mediaciones TIC en la resolución de*

problemas matemáticos, un abordaje documental. Gestión y Desarrollo Libre, 7(14).

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/9384/9987

Tobón, S. (2011). *El modelo de las competencias en la educación desde la socioformación. AJ*

Dipp y A. Barraza (Coords.), Competencias y educación. Miradas múltiples de una relación, 14-24.

https://www.redie.mx/librosyrevistas/libros/competencias_y_educacion.pdf#page=15

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de la práctica pedagógica

https://drive.google.com/drive/folders/17wb_52DaeJyqcQAsNPH5FynV7Jo6rFRK?usp=sharing

Apéndice B

Video de sustentación

<https://youtu.be/LTSbhGLvIFM>