

La tecnología en la enseñanza de las matemáticas

Deisy Vanessa Álvarez Eraso

Director

Riquelio Vargas Suarez

Tutor

Gustavo Adolfo Pineda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

El objetivo de esta investigación es plantear, encontrar y ejecutar, una posible solución a una problemática encontrada, para lo cual se propuso la población a estudiar, se diagnosticó el grupo, se planteó el problema, se encontraron referentes teóricos que sustenten lo que se piensa ejecutar, se realizó una planeación didáctica y se la ejecutó.

Se obtuvieron buenos resultados, ya que se encontró fue deficiencia por parte de las y los estudiantes en el área de matemáticas y se utilizó la herramienta de GeoGebra para enseñar los temas de funciones trigonométricas.

Es indispensable realizar un buen diagnóstico del grupo, para saber que herramientas y que camino seguir para solventar las necesidades que se presentan.

Palabras claves: Tecnología, educación, matemáticas.

Abstract

The objective of this research is to propose, find and execute a possible solution to a problem found, for which the population to be studied was proposed, the group was diagnosed, the problem was posed, theoretical references were found that support what is thought. execute, a didactic planning was carried out and it was executed.

Good results were obtained, since a deficiency was found on the part of the students in the area of mathematics and the GeoGebra tool was used to teach the topics of trigonometric functions.

It is essential to carry out a good diagnosis of the group, to know what tools and what path to follow to solve the needs that arise.

Keywords: Technology, education, mathematics.

Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos	4
Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	7
Pregunta de Investigación	8
Diálogo Entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.....	10
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica	13
Planeación Didáctica.....	15
Actividad 1, La Tecnología en la Enseñanza de las Matemáticas	15
Temas a Trabajar, Funciones: Seno, Coseno y Tangente.....	15
Enfoque Didáctico	17
Implementación.....	20
Sección 1	20
Sección 2	21
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	23
Conclusiones	26
Referencias Bibliográficas	28
Apéndices.....	29

Lista de Apéndices

Apéndice A Carpeta de Evidencias de la Práctica 29

Apéndice B Enlace del Video de Sustentación..... 29

Introducción

En la institución educativa El Páramo se presenta gran deficiencia a la hora de aprender matemáticas, pues gran porcentaje de los estudiantes tienden a perder la materia, por lo cual se busca implementar herramientas didácticas o recursos tecnológicos que ayuden a estimular el aprendizaje, que ellos se sientan más motivados a la hora de aprender sobre esta materia.

Por esto en esta práctica pedagógica se motiva a crear nuevos ambientes de aprendizaje, donde los estudiantes participen en la elaboración de sus conocimientos, que no sea solo el profesor el dueño del conocimiento, sino que juntos se elaboren escenarios de aprendizaje y para hacer esto más didáctico y práctico es que se motiva a utilizar la tecnología, ya que es un recurso muy importante al enseñar matemática, pues existen diversas aplicaciones o paginas donde se enseña de una manera diferente, y esto es lo que se necesita para motivar a los estudiantes de secundaria del colegio El Páramo.

Entonces es indispensable reflexionar con las y los estudiantes sobre esta dificultad que han presentado, pues de esta manera es como se crea un conocimiento que sea significativo para ellos, donde sean constructores de su propio aprendizaje, donde ellos mismos investiguen, se les enseñe a tener un espíritu crítico y no aprendan todo lo que se les dice por que sí.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

Los estudiantes con los que se va a trabajar son estudiantes de zona rural, vienen de diferentes veredas vecinas y algunos pertenecen a la cabecera municipal de Taminango; la mayoría de ellos son de estrato bajo. Generalmente los padres de familia son agricultores y es de esta manera es como obtienen sus ingresos económicos.

Los aprendizajes que ellos tienen son mínimos, algunos vienen de otras instituciones y con otros aprendizajes, y se les dificulta para adaptarse al colegio, porque no tienen los suficientes conocimientos previos. Otro grupo de estudiantes si tienen los conocimientos, pero no tienen motivación para aprender.

El colegio cuenta con poco material didáctico para enseñar matemáticas, aún no se cuenta con herramientas tecnológicas que estimulen el conocimiento, aunque el rector ha manifestado que le van a suministrar diversas herramientas tecnológicas.

Pregunta de Investigación

En la IE El Páramo hay una gran deficiencia en el área de matemáticas, se presenta en todos los cursos de secundaria, pues la mayoría de estudiantes tienen que recuperar la materia o si tienen la manera le pagan a un profesor particular para que les enseñe.

Este problema ya se lo ha abordado de diferentes maneras; se han contratado a profesores para que den clases extra de esta materia, se han hecho reuniones con los padres de familia para ver en si cual es el problema, pero ninguna de estas maneras ha funcionado o ha resuelto el problema en sí.

Aunque hay que tener en cuenta que, por la pandemia, las y los estudiantes solo recibían guías para que realicen en sus casas, pero el profesor no sabía si lo estaban desarrollando ellos, o les estaban ayudando o si las respuestas las sacaban de internet, por lo cual se puede ver un gran déficit de saberes previos debido a este acontecimiento.

Muchos de los estudiantes si entienden, pero se distraen con facilidad, no ponen mucha atención y no tienen ánimos de aprender, porque no saben qué hacer con esos aprendizajes, es decir no saben cómo aplicar esos conocimientos a la vida diaria; además no se sienten comprometidos con su aprendizaje.

Esta propuesta de investigación se basa en la situación antes narrada para partir de ella, promover estrategias que permitan a los estudiantes disminuir su problema con las matemáticas, y para lo cual se propone utilizar herramientas didácticas que estimulen el aprendizaje de las y los estudiantes de secundaria en el área de matemáticas, haciéndolos partícipes de su propio aprendizaje, donde ellos tengan una relación estrecha con el conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se llega a la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo, utilizando herramientas didácticas y tecnología para estimular el aprendizaje en el área de

matemáticas, de los estudiantes de secundaria que permita disminuir la deficiencia en el área mencionada del colegio El Páramo, teniendo en cuenta que ellos sean constructores de su conocimiento?

Diálogo Entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

La propuesta de investigación es muy pertinente para trabajar, porque es un problema que las y los estudiantes están presentando; debido a que, el aprender y entender las matemáticas es una de las principales problemáticas que el rector del colegio El Páramo ha identificado; entonces, como una futura docente en matemáticas, se quiere llevar esta investigación para que, utilizando tecnología se permita a los estudiantes crear su propio conocimiento y de esta manera obtengan la motivación para aprender de esta materia.

Autores como (Caballero-Jiménez & Espínola-Reyna, 2016), indican que en la mayoría de las escuelas educativas se enseña de una forma tradicional, donde el estudiante no aprende a razonar, ni a pensar; por esto, es importante incluir una propuesta didáctica innovadora, que motive a las y los aprendices.

En la Unidad Educativa Dr. Gabriel Sánchez Luna, ubicada en la Parroquia Cojitambo, Cantón Azogues, se puede reconocer que las y los profesores de matemáticas, para enseñar solo utilizan el tablero y marcadores, sabiendo que ahora hay muchos recursos didácticos, pues la tecnología ha avanzado y es indispensable para realizar una enseñanza más fructífera y un aprendizaje significativo.

Todo recurso didáctico o tecnológico es muy importante a la hora de enseñar matemáticas, si lo que se busca es crear conocimientos significativos en los estudiantes, conocimientos que sean relevantes para ellos y les sirva para aplicarlos en su vida diaria; además los autores (López-Jiménez & Villafañe-Rodríguez, 2011) señalan que los recursos didácticos que se utilicen en el proceso de enseñanza aprendizaje ayudan a monitorear y evaluar el proceso de las y los estudiantes.

Los autores (Minte-Andrea; Sepúlveda-Alejandro; Díaz Danilo & Payahuala-Hugo) hicieron un estudio con los estudiantes para ver cuál es el principal problema a la hora de aprender matemáticas y se llegó a la conclusión de que es el poco compromiso con la materia, no se concentran y se distraen con facilidad. Por esto es indispensable que esta investigación se la haga junto con las y los estudiantes, para que ellos mismos forjen sus aprendizajes y así estos pasen a ser conocimientos significativos.

(Tavares, et al., 2012), mencionan que las y los profesores deben de tener diferentes métodos y maneras de enseñar, pues si se quiere solventar esta problemática es indispensable que se ponga en práctica diversas estrategias, hasta dar con la que él o la estudiante se sienta representado y acogido.

Algunos estudiantes de la institución educativa El Páramo son nuevos, vienen de colegios vecinos, y tienen poco o carecen de conocimientos previos, lo cual hace que sea un poco difícil que se adapten a la institución y los estudiantes que son antiguos en el colegio, no les ponen el suficiente empeño a las clases.

Entonces, con esta investigación y como una futura licenciada en matemáticas, se espera fomentar en las y los estudiantes un espíritu crítico, donde se trabaje todos juntos para lograr que cada uno de ellos se incentive para aprender y crear sus propios conocimientos.

Por esto es indispensable llevar al día el diario de campo, porque es la herramienta que contextualiza al futuro docente, permite identificar las cualidades y defectos que se presentan en el aula, como se comportan los estudiantes, cual es la realidad de cada uno, que patrones de conducta tienen etc. Y esto es supremamente importante en una investigación pedagógica si se quiere realizar un buen trabajo.

Y para lograr que los estudiantes se interesen en la materia de matemáticas, se piensa implementar nuevas tecnologías o herramientas didácticas que van a hacer más dinámicas las clases de matemáticas, para que las y los aprendices se quiten esa idea que solo el profesor explica los temas en el tablero y ellos tienen que aprender de memoria sin saber en sí que es lo que aprenden; y para lograr esto, los estudiantes van a estar muy presentes en este proceso, pues ellos mismos con las orientaciones del profesor van a ir forjando sus aprendizajes y no van a aprender por aprender; si no que por el contrario, se van a cuestionar los nuevos conocimientos que obtengan, y para desarrollar esto es muy importante incluir las herramientas tecnológicas a la enseñanza de las matemáticas, porque esto hace que ellos se motiven, se interesen y obtengan los conocimientos previos que aún no tienen.

En conclusión, para realizar una buena investigación y poder ayudar a los estudiantes de secundaria en su problemática presentada con el área de matemáticas, se va a utilizar herramienta tecnológica y se va a hacer que todos participen de esta investigación, para que así se sientan comprometidos con su aprendizaje.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

Siempre hay que tener en cuenta que el estudiante es una persona, que tiene sentimientos, tiene sus costumbres, culturas etc. y no es como un simple receptor de información, por lo cual la propuesta de investigación que se propone realizar está orientada a una formación integral, donde él o la estudiante está creando sus propios conocimientos y una apropiación de ellos, por lo cual, para lograr lo es indispensable siempre tener en cuenta que son humanos y que el proceso de enseñanza-aprendizaje los debe de cubrir como tal, como un ser integral.

Por este motivo la propuesta didáctica está enmarcada en que las y los estudiantes aprendan sus propios conocimientos significativos haciendo uso de la tecnología, y para que se haga un buen uso de esta es indispensable que la o el profesor tenga los suficientes conocimientos y habilidades sobre estas herramientas para así trabajar con ella; además, para que estos conocimientos sean fructíferos se propone aplicarlos en situaciones de la vida diaria, ya sea simulada o real.

Por otra parte, es indispensable que el profesional tenga sus valores y sus aptitudes necesarias como las deben de ser de un formador, para que así los estudiantes aprendan de él, le tengan confianza y sientan que ellos no solo se están formando en conocimientos matemáticos, sino que también se están forman como seres humanos integrales, para vivir en sociedad.

Se sabe que es difícil o imposible poder cortar con este problema de raíz, pero por algo se empieza y si se trabaja junto con las y los estudiantes, se los hace sentir importantes y responsables de su proceso de aprendizaje, ellos van a mejorar y hasta ellos mismos motivados, pueden buscar la manera en que puedan mejorar esas falencias; por esto es fundamental que ellos se sientan parte del proceso de enseñanza-aprendizaje para que de esta manera se obtenga una educación integral.

Algunas competencias docentes que serán fundamentales para llevar a cabo esta investigación es el trabajo en equipo, las tecnologías de la información, la comunicación constante con los estudiantes y la evaluación del aprendizaje; pues son estrategias que van a ayudar a tener un aprendizaje autónomo, y de esta manera se incentive el saber pensar; además, estas competencias son fundamentales para que la educación sea significativa y así lograr que las y los estudiantes mejoren en matemáticas, tengan más empeño en esta materia y a la vez obtengan los conocimientos previos necesarios.

Lo que Tobón presenta es muy importante tener en cuenta y examinar; ya que, no se trata solo de aplicar unas competencias y ya dejar a la deriva, pues si se actúa de esta manera no se van a reflejar resultados positivos o favorables en la investigación; y esto pasa porque los mismos profesores no cambian su manera de pensar y en consecuencia no cambian su manera de actuar; por esto, siempre se tiene esa mentalidad tradicional que el profesor es el emisor y el estudiante es el receptor, y que este no se cuestiona porque tiene que aprender lo que le están enseñando, además hacen que la materia se aíse de todo; es decir, que no se la puede relacionar con otras materias o enseñanzas; entonces, para llevar a cabo esta propuesta se debe de tener una mentalidad más abierta y así se podrá integrar a las y los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Por esto, se va a utilizar la tecnología como una ayuda para solventar el problema planteado y para apoyar desde otro punto de vista, se va a hacer que los conocimientos que ellos obtengan los apliquen en contextos reales o simulados o en otras áreas.

En conclusión, si se sigue estas competencias no se van a desaparecer o se va a solucionar la problemática por arte de magia, no; pero si es una manera muy viable para empezar a trabajar el problema poco a poco y así ir solventando ese desinterés por el área de matemáticas.

Planeación Didáctica

Actividad 1, La Tecnología en la Enseñanza de las Matemáticas

Temas a Trabajar, Funciones: Seno, Coseno y Tangente

En estas 2 sesiones se busca desarrollar las competencias de realizar las gráficas de las funciones trigonométricas y reconocer y describir curvas y lugares geométricos; por otra parte, en los aprendizajes esperados, se confía que identifiquen las características de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, construir las gráficas y realizar comparaciones entre las funciones, para así, encontrar similitudes y diferencias.

Al empezar la actividad se realiza preguntas sobre el cálculo de las razones trigonométricas, luego se pide que digan una función, cualquiera que sea y se realiza la gráfica. Además, se enseña a utilizar la herramienta de GeoGebra. Luego se utiliza la herramienta de GeoGebra y entre todos los estudiantes se comienza a crear las funciones trigonométricas de seno, coseno y tangente, y a partir de estas funciones se va a hallar sus características, tales como dominio, rango, simetría, puntos máximos y mínimos etc. Luego se comparan entre sí para encontrar las diferencias y similitudes y encontrar puntos donde las dos gráficas se unen.

Y para finalizar se realiza grupos de 4 estudiantes y a cada grupo se le asigna una función trigonométrica y tienen que exponer las características principales de la función que le corresponde, además, se asignan problemas que tengan que ver con los tres tipos de funciones trigonométricas trabajados.

Los recursos didácticos que se van a utilizar son: internet, computador, GeoGebra y marcadores.

Estas secciones se las va a evaluar teniendo en cuenta si construyeron bien las gráficas en GeoGebra, la participación en clase para encontrar las características principales de las funciones trigonométricas. Y en la exposición se podrá observar si entendieron bien el tema o no.

Enfoque Didáctico

Para captar mejor la atención de los estudiantes, se optó por utilizar la modalidad visual, por esto, se va a presentar en un televisor la clase, además otro punto que hay que tener muy en claro es que las y los estudiantes son muy activos; entonces, es una buena manera para lograr su aprendizaje, pues la herramienta tecnológica que se eligió permite que los estudiantes se sientan motivados y estén comprometidos en su proceso de enseñanza.

Debido a esto la aplicación que se escogió es la herramienta tecnológica GeoGebra; ya que, es un programa muy útil e importante para incluirla a la enseñanza de las matemáticas y más para la enseñanza de graficas en el plano cartesiano. Además, teniendo en cuenta que en el diagnóstico del grupo se determinó deficiencia en el área de matemáticas y se planteó utilizar herramientas didácticas para solventar esta problemática, y de esta manera hacer que esta materia tome un enfoque diferente, buscando otras maneras más útiles para obtener conocimientos, para que así las y los estudiantes tengan interés y motivación a la hora de aprender; por esto, se considera muy viable trabajar con esta herramienta; ya que, es una aplicación que hace que las lecturas de gráficas sea más fácil de entender y comprender; además, presenta la información matemática de una forma más creativa e interesante y es lo que los estudiantes buscan. Ellos buscan que la enseñanza de las matemáticas no sea de forma tradicional y al escoger esta herramienta digital se va a permitir mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

Los estudiantes buscan una motivación, buscan que la enseñanza sea didáctica, dinámica y diferente; por lo cual, el utilizar este programa didáctico dará grandes frutos, porque se hace más dinámica la clase; además, los estudiantes al final de las secciones deberán de exponer lo que se les enseñó en ella; entonces, esto hará que tengan un ambiente diferente y se sientan

motivados a aprender sobre el área de matemáticas. También, se va a fomentar el trabajo en grupo lo cual es de gran ayuda para motivar a las y los estudiantes en este proceso de aprendizaje.

Se escogió la herramienta GeoGebra para desarrollar el tema de funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, pues es el programa ideal para enseñar estos temas matemáticos; pero, hay que tener en cuenta la importancia de los saberes previos; por eso, es muy importante recordarles y que tengan presente cómo se grafica una función, como se tabula, como se encuentra el dominio, rango y las características principales de una función; es decir, como se hace lectura de una gráfica.

Pero de nada sirve optar por una excelente herramienta tecnológica si no se hace una muy buena secuencia didáctica; ya que, es algo indispensable para lograr una buena clase, porque es una planeación donde se va a detallar que se quiere lograr, como se lo va a ejecutar, que materiales o herramientas se van a necesitar para poder emplear lo propuesto, como se va a evaluar, que aspectos hay que tener en cuenta, que saberes previos ya deben de tener los estudiantes para abordar la temática que se va a proponer. Entonces, como una futura profesional y con la propuesta de hacer que los estudiantes miren las matemáticas de una manera distinta, que no sientan como castigo las horas de matemáticas, si no que, por el contrario, sientan entusiasmo de tener esta clase; se va a tener muy presente la secuencia didáctica.

Con el proceso que he llevado a través del diplomado, se ha obtenido una visión diferente para la enseñanza de las matemáticas; pues, ayuda a darse cuenta de la importancia del diagnóstico de grupo; para así, encontrar en si cual es la principal problemática que se presenta, y de esta manera saber cómo actuar y que estrategias ejecutar para lograr una mejor enseñanza en los estudiantes; además, otra cosa que hay que darle la suficiente importancia es a la planeación

didáctica si se quiere lograr una enseñanza significativa y fructífera. Estas son cosas que pareciera sin importancia, pero si se pone a detallarlas muy bien, de estas cosas depende mucho si se quiere que sea una excelente clase; ya que, si no se conoce que necesitan los estudiantes, en que están fallando, cuáles son sus errores; difícilmente se podrá dar un diagnóstico y se podrá solventar esas falencias.

Implementación

Sección 1

En esta sección se trabajó la enseñanza de las gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno, para lo cual, se propuso trabajar con la herramienta de GeoGebra, pues permite ver las gráficas de una forma distinta y más didáctica, además, las y los estudiantes se sintieron motivados a aprender, ya que se sale de la rutina de aprender solo en el tablero.

El material que se enseñó en esta sección fue muy adecuado, no fue ni mucho, ni poco, pues siempre los estudiantes tienen que revisar sus conocimientos previos para que así puedan asimilar estos nuevos aprendizajes. En el aula se permitió que los estudiantes se distribuyeran como ellos quisieran, porque estaban participando activamente en la clase, entonces no se consideró que fuera un impedimento para el aprendizaje de este nuevo tema.

El tiempo que se propuso no fue el adecuado, ya que se presentaron algunos inconvenientes para conectar el computador al televisor, el internet estaba un poco lento y esto hacía que no se pudiera avanzar oportunamente; pero, afortunadamente el siguiente profesor cedió unos minutos lo cual permitió que se pudiera terminar de enseñar el tema completo.

La estrategia de evaluación que se llevó a cabo fue que las y los estudiantes al finalizar la explicación hicieran una pequeña exposición recordando las características principales de estas funciones trigonométricas y fue muy acorde, porque fue como una doble enseñanza y si en la clase no les quedó muy claro, ahí ya tuvieron otro momento de aprendizaje, además, les permitió expresarse e integrarse, y de esta manera se puede observar si a los estudiantes les quedó claro o no este tema; si se pueden desenvolver bien al momento de exponer significa que si comprendieron lo que se explicó.

La propuesta de investigación fue utilizar la tecnología para enseñar matemáticas y por esto se optó por utilizar esta herramienta digital, lo cual fue muy fructífero porque las y los estudiantes se sintieron más motivados a aprender, ya que se salieron de la rutina, de tener que copiar todo en el cuaderno y que el profesor explicara en el tablero, además, la forma que se evaluó hace que se integren, se relacionen con sus compañeros, tengan su momento de aprendizaje y a la vez de compañerismo.

En conclusión, esta sección dio muchos frutos positivos, porque los estudiantes respondieron muy bien con la actividad; aunque, hay que tener en cuenta que hay cosas por mejorar como tener todo listo antes de empezar la clase, entre otras.

Sección 2

En esta segunda sección ya se procedió a enseñar la función trigonométrica tangente, esta es la sección complementaria a la sección anterior y se implementó la misma herramienta educativa, porque es la herramienta digital más acorde para enseñar este tipo de gráficas, además, permite que las y los estudiantes aprendan de una manera distinta, más dinámica y didáctica.

Fue una sección fructífera porque ya se acomodó las herramientas didácticas antes de iniciar la clase, para así aprovechar mejor el tiempo que se tiene para la enseñanza de este tema; también, se definió un tiempo de enseñanza y otro tiempo para que puedan planear y exponer tranquilamente y no pasarse a la siguiente clase.

Esta grafica tiene algunas características diferentes a las anteriores, por lo cual, se explicó muy detenidamente para que las puedan comprender y entender; por eso, se dejó alrededor de 15 min para que recopilen las características principales y, como se describió en la sección anterior, esta estrategia tiene muchos beneficios porque permite que los estudiantes tengan un escenario

diferente de aprendizaje, se apoyen entre ellos, se socialicen, se rían, creen sus grupos etc. Pero todo esto se permite, porque permite un ambiente de aprendizaje. Entonces, esta herramienta de evaluación fue muy acorde para conseguir los objetivos propuestos, pues hace que los estudiantes se interesen más en la clase, se motiven y se utilice la tecnología para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al escuchar las exposiciones de los estudiantes se puede evidenciar los aprendizajes que obtuvieron con respecto a la construcción de las gráficas y sus características, y de esta manera reforzar si aún no entienden o algún concepto no les quedó muy claro, también, el colocar problemas donde tengan que aplicar estos tres tipos de funciones fue muy adecuado; ya que, ellos tienen que colocar en práctica lo que aprendieron y es otro refuerzo al aprendizaje que ellos obtuvieron.

Las intervenciones que se hicieron a lo largo de la enseñanza fueron muy oportunas porque se les permitió expresarse, resolver sus dudas, y participar en la creación de esta función.

Por lo tanto, el enseñar con GeoGebra y utilizar la exposición como herramienta de evaluación, son dos herramientas didácticas muy importantes para lograr una enseñanza diferente y productiva, ya que, con los resultados que se obtuvieron se puede evidenciar que estos recursos fueron los más apropiados para la enseñanza de este tema, aunque, siempre hay cosas por mejorar e incluir, pero en general las clases fueron muy provechosas.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

La secuencia didáctica arrojó buenos resultados, pues por parte de los estudiantes hubo una buena acogida y participación, y por consecuencia, hubo una excelente asimilación de los temas que se enseñaron, ya que, con la exposición que debían de hacer al terminar la sección ellos debían de repasar nuevamente los conocimientos obtenidos. Entonces, algunas de las fortalezas que se considera que hubo, es la participación de los estudiantes, el incentivar el trabajo en grupo, el hacer que los estudiantes se motiven por aprender, el utilizar nuevas técnicas de enseñanza, pero, hay que tener en cuenta que siempre hay cosas por mejorar y entre ellas están: saber utilizar mejor la plataforma, tener listo todo antes de iniciar la clase, tener un horario para alcanzar a hacer toda la actividad, entre otras.

Después de toda la planeación que se hizo, se determinó cual era el problema a trabajar y se dio unas pautas y las posibles maneras de solucionarlo que en este caso fue utilizar la tecnología, pues “Se trata de actuar de forma inteligente y creativa o de poner en acción las ideas que el considere pertinente después de su reflexión ante los conflictos.” (Catalán J, 2020)

Y para hacer aún más fructífera esta secuencia se podría enseñar a las y los estudiantes a utilizar la plataforma de GeoGebra, ya que esta herramienta digital tiene muchas opciones y sirve para muchos temas matemáticos y así ellos si cuentan con una fuente de internet pueden hacer uso de ella en casa o en otro lugar, y no se van a limitar solo a lo que se les enseñe en clase.

Para lograr buenos resultados en clase fue fundamental hacerles preguntas y dejar que se expresen, discutan y participen mientras se les enseñaba el tema, pues “La finalidad de la investigación en el hacer docente es partir desde y para el alumno con métodos, técnicas y estrategias, donde ellos participen, decidan y sean personajes, fomentando el ser y el hacer para un conocer y convivir” (Catalán J, 2020). De igual manera fue fundamental el darles su tiempo

para que hagan su exposición, la preparen y miren de qué manera la querían hacer; por otra parte, el hacer que ellos se sientan cercanos y tenga confianza para expresar sus dudas e inquietudes fue fundamental para que se apropiaran más del tema y no tengan barreras ni comentarios como: “las matemáticas son muy difíciles”, “esta materia es muy aburrida” “estos aprendizajes de que me van a servir para la vida” etc.

Pero para lograr una mejor enseñanza de este tema se necesitaba más tiempo, pues en dos clases no es mucho lo que se les puede enseñar, además, siempre se pierde tiempo mientras los estudiantes se organizan, se organiza el material etc. Y aunque en la sección número uno, el docente de la siguiente clase cedió algunos minutos, no es el tiempo suficiente como para enseñar bien afondo los conceptos.

Por esto si se quisiera seguir implementado esta secuencia didáctica, sería fundamental contar con más tiempo, para hablar de todas las funciones, y sus características, realizar ejemplos; que los estudiantes puedan expresarse y se los pueda atender a todos y no andar explicando a la carrera, también, tener lista la herramienta, conectar previamente el computador al televisor para no tener contratiempos y por ultimo y no menos importante, compartir a los estudiantes videos tutoriales donde puedan observar cómo se maneja la herramienta digital y que tanto pueden hacer en ella y en otras herramientas en línea o aplicaciones que de una u otra manera sirven para el aprendizaje de las matemáticas.

Las secciones que se llevaron a cabo es la respuesta la pregunta de investigación, pues se buscaba utilizar la tecnología para enseñar matemáticas, para que de esta manera se haga más interesante la materia y los estudiantes se motiven; además otra cosa que hay que resaltar y que es muy fundamental, es la planeación didáctica pues todo gira en base a esto, ahí se describe que logros se quiere cumplir, como se los va a cumplir, que materiales se van a necesitar, que

estrategias y métodos didácticos se van a utilizar y más cuando se está haciendo la práctica, porque recién se está empezando a ejercer la docencia para tener el dominio en clase, irse familiarizando con esta hermosa labor, ya que, esta herramienta da muchos tips y recomendaciones que ayudan a saber desenvolverse en clase, que se puede hacer, que no; como regular los tiempos para enseñar, para métodos de enseñanza utilizar, etc.

Y en estas secciones como se aplicó la estrategia de la planeación, se puede decir que una de las cosas más importantes o uno de los aspectos que más resaltó es como ayuda a saber que se va a enseñar, que objetivos se quiere lograr y para ese grupo determinado de estudiantes que estrategias didácticas se van a emplear, escoger las que sean más adecuadas, aunque otra cosa que es demasiado importante tener presente son los saberes previos y esta planeación ayuda a saber cómo se van a abordar los saberes previos, que temas hay que recordarles para enseñar el nuevo tema.

En conclusión, todo el trabajo realizado hizo que se obtengan muchos aprendizajes con el arte de enseñar; ya que, cuando “el maestro construye su propia teoría, la aplica y verá su propio resultado positivo o negativo, reflexiona, corrige y reconstruye de nuevo.” (Catalán J, 2020) Y de esta manera es como se mejora y se obtiene un aprendizaje significativo.

Conclusiones

Toda esta investigación se la desarrollo pensando en las dificultades que presentaban las y los estudiantes de la institución educativa El Páramo al presentar bajo rendimiento en esta materia, poco interés por aprender y carencia de conocimientos previos; y al estudiar e indagar en la institución y tener en cuenta que es una zona rural, que no cuenta con mucho material didáctico para la enseñanza, que se enseña de una forma tradicional. Se propuso que una manera de ayudar a solventar estas dificultades es incluir la tecnología y herramientas didácticas a la enseñanza de las matemáticas, para que así, las y los aprendices miren la materia de una manera diferente, se motiven para aprender y solventen la carencia de conocimientos previos.

La herramienta didáctica que se empleo fue GeoGebra para la enseñanza de las funciones trigonométricas y fue una elección muy útil, ya que, este recurso permite crear las gráficas y observar todas sus características de una forma didáctica, además, los estudiantes participaron en la construcción de estas gráficas y eso es un punto a favor, porque se evidencio que estaban motivados y atraídos por la manera en que se estaba enseñando.

Aunque, algo que si faltó y se puede mejorar es contar con más tiempo para poder enseñar más detallada y completamente, para tener todo listo antes de empezar la clase y no perder mucho tiempo; y otro punto que sería fundamental tener en cuenta para aplicarlo en una futura práctica, es enseñarles a utilizar las herramientas matemáticas digitales, para que ellos las revisen en sus horarios libres y aprendan de una más creativa y didáctica; para que así sus aprendizajes significativos no se limiten a los que aprenden solamente en clase, sino que por fuera también estén aprendiendo.

En la planeación se propuso como logros que las y los estudiantes aprendieran a realizar las gráficas de las funciones seno, coseno y tangente, reconocieran las características principales

de cada una de ellas, sus diferencias y similitudes, entre otras. Y con el trabajo de evaluación se pudo evidenciar que la mayoría de ellos comprendieron el tema.

Con esta propuesta de investigación se tiene el propósito de cambiar la manera en cómo se enseña matemáticas, cambiar esa manera tradicionalista por una manera donde el estudiante se sienta involucrado en su proceso de aprendizaje, donde ellos puedan observar la importancia y las aplicaciones que tiene en la vida diaria los aprendizajes matemáticos; entonces, lo que se busca es que la enseñanza sea más didáctica que involucre escenarios reales o ficticios que envuelvan al estudiante y lo motiven a aprender, por esto es que es muy importante incluir herramientas digitales que ayudan con este proceso; además, en el mundo en que se está, ha cambiado mucho y hay que formar a las y los aprendices, utilizando las evoluciones y herramientas nuevas que se han generado.

Otra manera de aprendizaje que de igual forma es muy importante, es el trabajo en equipo, porque de esta manera ellos se apoyan entre sí, se ayudan si tienen dificultades o preguntas, y esta herramienta también los prepara para convivir y vivir en la sociedad, forja valores como la responsabilidad, el compromiso, el compañerismo etc.

Y algo que esta investigación revelo, es que, si se busca ser profesores innovadores y con una visión diferente, es indispensable estudiar al grupo que se va a enseñar, hacer un diagnóstico de grupo para encontrar cuáles son sus fallas, sus fortalezas, que los limita, cual es el mejor método de enseñanza que se puede emplear, que estrategias didácticas y tecnológicas utilizar.

Entonces la labor de enseñar no es solo impartir unos conocimientos y ya, no; la labor de enseñar abarca muchas cosas, por eso hay que enseñar de una manera integral, donde no se enseñe netamente sobre una materia, sino que se les enseñe valores y se les enseñe a ser unos ciudadanos integrales para vivir en sociedad.

Referencias Bibliográficas

González-Quito, E. R., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, C. A., & Erazo-Álvarez, J. C.

(2020). *Khan Academy: Estrategia metodológica para el aprendizaje de las gráficas de funciones trigonométricas*. EPISTEME KOINONIA, 3(6), 78–101.

<https://doi.org/10.35381/e.k.v3i6.816>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de Evidencias de la Práctica

<https://drive.google.com/drive/folders/1FhDmapnvubXnYGkWoQNYPbl45zv2WYmS>

<https://drive.google.com/drive/folders/1FQzNri-GYhSsWCngqBTrMUf7d5AJVE-m>

Apéndice B

Enlace del Video de Sustentación

<https://youtu.be/ItFwHDvbxq0>