

Uso de la aplicación GeoGebra en la adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones para los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial de Cabuyales, Nariño

Héctor Fabio Martínez Velasco

Zuli Yinela Delgado Ortega

Asesor

Riquelio Vargas Suárez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

En la presente propuesta pedagógica tiene como objetivo utilizar la aplicación GeoGebra en la adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones, debido a que es un proceso en el que los alumnos adquieren conocimiento de una manera didáctica en el que beneficia tanto al docente como a los alumnos, el docente dedica más tiempo en explicar el comportamiento de una función, que es lo más relevante de las funciones, así mismo ahorra tiempo en el dibujo de estas gráficas, el alumno puede interactuar con estas funciones, haciendo variaciones y aprendiendo sobre su comportamiento. La población con la que se trabajó estuvo caracterizada por los alumnos de 13 y 14 años, del grado octavo pertenecientes a la Institución Educativa Municipal mercedario y la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales. La metodología se fundamenta desde un enfoque cualitativo y un tipo de investigación acción, que permitió conocer problemas de las habilidades matemáticas y de esa manera proponer y desarrollar un proceso de intervención enmarcado en una secuencia didáctica. De esta manera, se utilizó el diario de campo, así como una técnica de observación del participante. Los resultados de la propuesta surgen de acuerdo a la caracterización del problema y del proceso de intervención llevado, se articuló el proceso de la competencia tecnológica a través del uso de la herramienta GeoGebra con la que se logra graficar funciones de una manera fácil, así como de entender el significado de estas, se articuló el proceso de la competencia tecnológica a través de uso del celular como una herramienta de aprendizaje y no como algo que solo se usa para la diversión, así mismo se trabajó en grupo, con imágenes, ejercicios y debate en clase. En conclusión, con el desarrollo de la propuesta pedagógica se contribuyó al desarrollo del aprendizaje matemático.

Palabras clave: Herramientas Tecnológicas, Aprendizaje, Matemáticas, Enseñanza, Funciones

Abstract

In this pedagogical proposal aims in which students acquire knowledge in a didactic way in which it benefits both the teacher and the students, the teacher spends more time in explaining the behavior of a function, which is the most relevant of the functions, also saves time in The drawing of these graphs, the student can interact with these functions, making variations and learning about their behavior. The population with which it was worked was characterized by students aged 13 and 14, of the eighth grade belonging to the Mercedario Municipal Educational Institution and the Cabuyales Microentrepreneurial Educational Institution. The methodology is based on a qualitative approach and a type of action research, which allowed to know problems of mathematical skills and thus propose and develop an intervention process framed in a didactic sequence. In this way, the field newspaper was used, as well as an observation technique of the participant. The results of the proposal arise according to the characterization of the problem and the intervention process carried out, the process of technological competence was articulated through the use of the GeoGebra tool with which it is possible to graph functions in an easy way, as well as To understand the meaning of these, the process of technological competence was articulated through cell phone use as a learning tool and not as something that is only used for fun, likewise it worked in groups, with images, exercises and exercises and Class debate. In conclusion, with the development of the pedagogical proposal contributed to the development of mathematical learning.

Keywords: Technological Tools, Learning, Mathematics, Teaching, Functions

Tabla de Contenido

Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	8
Pregunta de Investigación.....	9
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	11
Marco de Referencia Planeación Didáctica	14
Planeación Didáctica.....	17
Enfoque Didáctico	19
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	23
Conclusiones	26
Referencias Bibliográficas	28
Apéndices.....	29

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de evidencias de la práctica pedagógica</i>	29
--	----

Introducción

En los últimos años hemos visto una gran evolución en la tecnología, se busca la facilidad en el trabajo, en el aprendizaje, en el entretenimiento, así como en resolver diversas dificultades del ser humano. Esta evolución nos ha permitido que se comiencen a usar diversas herramientas que aportan el aprendizaje significativo de los estudiantes. Entonces, utilizar estos recursos permite adquirir conocimiento de manera divertida, dejando lo tradicional. La herramienta GeoGebra nos ayuda a que el estudiante mire las funciones desde el punto de vista muy importante el comportamiento, así como el de sus posibles variaciones.

En este sentido, para lograr una buena adquisición de conocimiento matemático se usó la herramienta tecnológica GeoGebra, que posibilita el aprender de una manera fácil, interactiva, autónoma. Los docentes suelen dejar de lado la explicación para qué sirve una función y se centran más en la representación gráfica y no se explica su comportamiento, esto lleva a que el alumno no quede con ese vacío, entonces nuestra propuesta pretende que el docente tome como partida el usar la aplicación GeoGebra con la cual realiza gráficas de funciones y explique el porqué de estas, de ejemplos de comportamientos de la vida natural, así mismo, se modele experimentos, entre otros.

Por consiguiente, para atender esta dificultad de aprendizaje surge esta propuesta pedagógica titulada “Uso de la aplicación GeoGebra en la adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones para los estudiantes del grado octavo de la institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial de Cabuyales, Nariño” Esta propuesta se enfocada a que el docente de matemáticas utilice el celular como una herramienta para la adquisición de nuevo conocimiento en clase mediante la herramienta GeoGebra lo que permite crear un universo nuevo, ya que el concepto trabajado en clase será

mejor asimilado, hará que el alumno comprenda, investigue, y se le facilite entender las matemáticas. Siendo esto de mucha utilidad y como referencia para que los estudiantes vean que hay muchas plataformas o aplicaciones en las cuales pueden buscar información para aprender, y así ayudar a resolver problemas e inconvenientes presentes en la vida cotidiana como en el colegio.

Justificar el proceso de intervención nos genera un cambio tanto en el docente como en el alumno logrando una sana convivencia entre estos, lo que permite que el docente este a la par en enseñanza y en el alumno comience a trabajar con elementos de que le servirán en un futuro. De aquí vemos la utilidad y él logró de un gran progreso con los estudiantes, mediante estos métodos se despejó las incertidumbres, la curiosidad, y mediante esta experiencia adquirir un mejor conocimiento y aprendizaje en cada tema que se dictaba.

En este sentido, la propuesta pedagógica se estructura a través de un diagnóstico donde se identifica en los alumnos del grado octavo una problemática sobre el aprendizaje matemático, de esa manera se propone la pregunta de investigación y se presenta el diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica, a su vez se aborda el marco de referencia y la planeación didáctica, el respectivo enfoque, la implementación, su reflexión y análisis, así como las correspondientes conclusiones.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

La implementación se llevó a cabo en el grado octavo de la Institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales, del departamento de Nariño. La primera institución es del sector urbano de la ciudad de Pasto donde se trabajó con 29 estudiantes de los cuales 12 son hombres y 17 son mujeres, pertenecen a un estrato bajo, la mayoría viven con sus dos padres, la relación entre estudiantes y los docentes de la institución es respetuosa y cordial, hay buena formación educativa, en valores y buenos conocimientos previos. La institución cuenta con una cancha deportiva, una sala de cómputo con excelentes elementos tecnológicos, los salones de clase cuentan con buenos elementos educativos (pupitres, tablero, lugar de depósito de basuras, además se cuenta con buena ventilación e iluminación). Una necesidad encontrada en la institución es la poca utilización de las herramientas tecnológicas en las clases, siendo esto muy importante en nuestros días para la innovación, mejorar el aprendizaje y para estar a un buen nivel educativo.

En cuanto a la institución Educativa “Microempresarial” de Cabuyales se encuentra ubicada, como lo su nombre lo dice, en el corregimiento de Cabuyales, a pocos kilómetros del municipio de la Cruz Nariño, su población es rural, los estudiantes con los que se trabajó tienen edades entre 13 y 14 años, la modalidad es mixta, la institución ofrece el título de bachiller académico.

En la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales tiene como objetivo trabajar en la cultura, el respeto por la naturaleza. La estructura física de la institución es moderna, posee algunos lugares de esparcimiento, canchas deportivas, cuenta con una sala tecnológica la cual no cuenta con acceso permanente a internet debido a la ubicación geográfica, lo que impide a los docentes innovar y utilizar herramientas tecnológicas.

Pregunta de Investigación

Atendiendo la importancia de las herramientas tecnológicas como parte integral en la apropiación de conocimiento se presenta la herramienta GeoGebra para adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones, se realiza un proceso investigativo con los alumnos de grado octavo la Institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales, cuyas edades oscilan entre los 13 y 14 años donde se evidencio que los estudiantes no reciben clases con herramientas tecnológicas por parte de sus docentes, lo que provoca que estas clases sean poco dinámicas, poco participativas y sin recursos adicionales para el entendimiento matemático.

La importancia de nuestra propuesta es dejarlo tradicional, donde el docente solo utiliza el tablero, de acuerdo con un estudio realizado en México los autores Rueda (2017) propone que la plataforma de GeoGebra es una herramienta esencial educación de las matemáticas; debido a que es de fácil uso, se puede graficar cualquier función, así como se aumenta el nivel escolar de los alumnos, además se consolidan los conocimientos en el cálculo, la estadística, la geometría y el álgebra (p. 216).

Así mismo la escasa utilización de herramientas digitales como esta provoca poca atención del estudiante, falta de interés por aprender y no se incentiva al estudiante a adentrarse a más y mejorar su conocimiento. Entonces al usar este tipo de herramienta el alumno puede motivarse por aprender debido a que se fomenta el uso de herramientas tecnológicas como una estrategia de aprendizaje matemático, se puede aprovechar el tiempo tanto dentro como fuera de la institución y se logra que el alumno use más herramientas de este tipo para aprender.

Las herramientas tecnológicas a su vez permiten cambios significativos en la enseñanza así nos lo menciona el autor Fernández (2017) “Para mejorar el nivel de conocimiento de los

estudiantes sobre todo en las matemáticas se deben incorporar estos tipos de recursos educativos innovadores que permiten generar cambios significativos en la forma de enseñar y aprender” (p. 215). Así mismo, la falta de innovación en este tipo de recursos educativos provoca el atraso y poca adaptación a la educación universitaria e incluso a la deserción de esta, ya que en estas instituciones de educación superior se requiere de muchas herramientas como esta, para entender temas más complejos, la adaptación a las nuevas tecnologías, cuando no has sido usadas, requerirán de tiempo y mientras esto pasa a la persona le será más difícil la adaptación a la vida universitaria.

La presente propuesta trabaja con una herramienta de aprendizaje tecnológica y de ahí surge de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo el uso de la aplicación GeoGebra permite mejorar la adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones para los estudiantes del grado octavo de la institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales, Nariño?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

Cuando se hace referencia a investigación se habla de la revelación e información, que podemos llegar a implementar en un aula de clases o en el contexto que se haya escogido, teniendo presente que el principal ideal es la innovación y la alta calidad de educación que se puede tener. Es aquí donde el autor Pérez (2003) nos comparte sus conocimientos diciendo que la propia práctica es un elemento clave, donde dichas personas recolectan información y desarrolla más que un saber externo (p.12). Estos pueden ser representados por discursos, entidades, material didáctico, donde se puedan probar experiencias, tomar algunos datos de experiencias exitosas, entre otras. Siendo así, donde el estudiante aplica en la práctica el análisis y la responsabilidad de llevar a cabo un proyecto de carácter de investigación donde se le permita tener un amplio conocimiento con las necesidades de dicho contexto, y con respecto a ello poder construir con la información recolectada conocimientos en cada tema o área en la que se pueda desarrollar.

Según el autor la propia práctica se considera una buena oportunidad como práctica profesional para así estudiar ampliamente un escenario para la propia construcción de un gran conocimiento desde el punto de su propia experiencia, lo que permite a los docentes en formación pensar y reflexionar sobre todas las necesidades que hoy en día se presenta en el ámbito educativo.

Se ha presentado la oportunidad de trabajar en esta ocasión una propuesta pedagógica el cual hoy en día se ha tornado y se ha recibido de una forma positiva que es la implementación de estrategias lúdicas y tecnológicas, siendo esta en la actualidad una herramienta importante con la que se puede impulsar a los alumnos y poder brindar la capacidad de tener una mejor relación tanto con sus compañeros como en las distintas áreas dentro y fuera de un entorno educativo.

Según algunas experiencias se desarrollan y se facilitan diferentes capacidades como las comunicativas, favoreciendo un gran desarrollo del auto aprendizaje la imaginación y lo que se torna importante a futuro el aprendizaje colaborativo, facilitando la comunicación entre profesores-alumnos

La perspectiva crítica en la propuesta pedagógica es cambiar la manera tradicional de enseñanza, en donde el alumno es pasivo y no interactúa en el aula de clase, comenzaremos a utilizar las nuevas tecnologías presente hoy en día en computadoras, en nuestro celular, en tabletas, entre otros, lo que permitirá que los alumnos se sientan capaces de tener las mismas posibilidades de educarse que las que tiene un estudiante en cualquier parte del mundo.

La herramienta tecnológica usada en esta propuesta pedagógica es GeoGebra la cual es interactiva y fácil de usar, es así como nos la presenta el autor Hohenwarter (2001) “es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo” (p.13). En donde el aprendizaje se puede mediar entre el docente y los alumnos, así mismo permite trabajar diversas actividades educativas que conlleven gráficas de funciones, figuras geométricas, tratamiento de datos, entre otros. GeoGebra es una aplicación en versión para celular como para un ordenador, es muy dinámica, ya que, en el mismo instante en el que se ingresa los datos, estos se van desarrollando ya sea como trazos, figuras geométricas o segmentos, etcétera, las cuales se visualizaran en la misma ventana de trabajo.

De igual manera el creador de GeoGebra Hohenwarter (2017) nos habla que “los docentes aprecian manejar herramientas dinámicas como esta, debido a su facilidad en la interfaz, el programa gratuito y se puede distribuir mientras no sea para uso comercial” (p.14). además, este programa no requiere licencia, los estudiantes lo pueden usar en cualquier momento, así profundizar y reforzar sus conocimientos. Por consiguiente, esta aplicación

contribuye a que un alumno dedique más tiempo en comprender las funciones y su comportamiento.

De acuerdo con lo anterior, las instituciones hacen grandes esfuerzos para adquirir herramientas tecnológicas con las que el docente promueve la evolución en la enseñanza, es así como los autores Rodríguez (2017) proponen “La enseñanza de las Matemáticas se ha convertido en un desafío para la mayoría de los educadores, quienes trataran de incorporar nuevas formas de enseñar y llegar a los educandos a través del uso de estrategias y recursos innovadores” (p. 107). todo esto permite la evolución personal y de la comunidad.

Además, vemos que el concepto trabajado en nuestra propuesta es muy relevante en el aprendizaje como lo dice el autor Albert (1997) “Los docentes de matemáticas deben de revisar la manera de aprendizaje, sus procedimientos didácticos, utilizados en la adquisición y manejo del concepto de funciones, de sus clases, de su aplicabilidad. Todo esto encaminado al importante aprendizaje del cálculo” (p.169). por ende, el estudio de funciones permitirá conocer y entender la matemática que se puede trabajar en una carrera universitaria.

Marco de Referencia Planeación Didáctica

La presente propuesta de investigación está enfocada hacia las competencias tecnológicas, en donde como docentes se conoce que hay una gran responsabilidad en la formación de estudiantes en distintos valores, que tengan la capacidad de ser mejores ciudadanos, que puedan de tener un propósito formativo para lograr el progreso de su comunidad. El papel del docente es ser un buen orientador, promueve el diálogo, ayudar a descubrir diferentes actitudes, a que el alumno encuentre realmente su vocación y una vez encontrada, enseñarle a encaminarla mediante hechos, a amar su cargo profesional y ante todo a tener en cuenta la ética profesional.

Pérez menciona que una secuencia didáctica conlleva a La formación para un docente hoy en día se puede tornar mucho más factible ya que se cuenta con las herramientas tecnológicas, siendo estas una ventaja para los estudiantes porque pueden optar por ritmos distintos de aprendizaje, a vivir experiencias innovadoras, a dejar de lado lo tradicional y adentrarse en un mundo moderno, de ahí que, uno de los más claros ejemplos de herramientas innovadoras y de fácil acceso es GeoGebra, siendo esta una de las muchas herramientas de apoyo educativo la cual está siendo muy utilizada en el área de las matemáticas en muchas partes del mundo.

En el desarrollo de las competencias es importante que se trabaje en el aprendizaje de la gráfica de funciones, desde las competencias tecnológicas, en este sentido el ministerio de educación nacional dentro de los derechos de aprendizaje en matemáticas propone que un estudiante debe según el MEN (2015) “Identificar y analizar relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los

comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación”(p. 169).

Para lograr cumplir el desarrollo de la anterior competencia se utiliza la herramienta GeoGebra muy valiosa en cuanto a la representación de diferentes gráficas, en especial las gráficas de funciones, de igual modo en ejecución de datos, en análisis gráfico en dos y tres dimensiones, sirve como dinamizador geométrico, cálculos numéricos, simbólicos, entre otros. Lo que nos permite llegar a adquirir conocimiento en la parte de la geometría, álgebra, estadística y probabilidad.

GeoGebra nos brinda muchas oportunidades, logra que los estudiantes puedan tomar la iniciativa de trabajar tanto en clase como en casa para la adquisición de nuevo conocimiento. Ya en clase se realizan diversas actividades para comprender su correcto funcionamiento, así como entender los resultados que esta nos arroja, todo esto gracias a su fácil interacción y resultados inmediatos. En la casa se pueden reforzar estos conocimientos y aprender mucho más gracias a que con el conocimiento adquirido en clase se puede interactuar y aprovechar sus diversas funciones. Estas formas didácticas de aprendizaje hoy en día generan curiosidad e incentivan al aprendizaje, permitiendo al estudiante que resuelva sus dudas, aprendan y adquieran conocimiento de manera autónomo, Pabón (2010), plantea lo siguiente:

Desde el enfoque socio formativo de las competencias, destaca el autor, el énfasis no está en los estudiantes, ni tampoco en los docentes, sino en la relación inter sistémica de ambos hablando del diálogo de comprensión y regulación que se debe tener como docentes en el ámbito de aplicar el proceso de aprendizaje-enseñanza (p. 93).

Por tal razón, con las competencias se plantea y apoya el modelo pedagógico de las mismas, ya que estas nos dirigen a tener unas buenas características de un alto aprendizaje

educativo, la competencia, la tarea y el trabajo como formadores es saber entrar en acción, con los estudiantes en el entorno en que se trabaje para llegar al objetivo de transferir, movilizar e integrar los diferentes recursos como aptitudes, conocimientos y saberes que poseen con el fin de lograr hacer frente a los diferentes problemas que se puedan encontrar.

Cuando hablamos de las competencias es necesario tener en cuenta que nos encontramos con personales y sociales, las personales las que se adquieren de forma obligatoria como leer, sumar, y restar y por otro lado las competencias sociales que son las que cumplen algunos estándares sociales y conductas básicas.

Las formas más prácticas para que los estudiantes lleguen al desarrollo de las competencias, es que ellos necesariamente aprendan haciendo y se realicen en situaciones auténticas, verificando, pensando, y analizando sobre las acciones y los hechos que se estén presentando en función de la solución de un problema o del logro de un propósito determinado.

Planeación Didáctica

La planeación se desarrolla con una aplicación didáctica “Cómo el uso de la aplicación GeoGebra permite mejorar la adquisición de conocimiento matemático en la gráfica de funciones para los estudiantes del grado octavo de la institución Educativa Municipal Mercedario y la Institución Educativa Microempresarial Cabuyales”

Una consecuencia didáctica que fue posible colocar en práctica en las dos instituciones aplicando diferentes aprendizajes académicos, que se darán desarrollo durante el primer periodo académico que se realizadas en el aula de clases fueron adecuados a cada una De las necesidades para que el estudiante tenga un mayor conocimiento, Es necesario proporcionar una educación de calidad a los jóvenes de todos los orígenes sociales y culturales y desarrollar una cultura de inclusión en las escuelas Price (2020) “Como se es notorio hoy en día la educación requiere apoyos, cambios, adaptaciones, políticas y necesariamente la respectiva práctica” (p. 226).

La educación de todos los niños niñas adoleces en la actualidad con diferentes, estudios han comprobado que las actividades de aprendizaje, como utilizar tecnología, juego, y la exploración del medio donde se encuentran hacen crecer el fortalecimiento de todos los estudiantes, muchas de las instituciones se ven en la gran necesidad de llevar e implementar las practicas pedagógicas, como en el caso de esta investigación. Implementar y promover el conocimiento a través de una herramienta tecnológica y de esta forma promover los juegos y lo didáctico para que en un salón de clases las horas se puedan tornar más amenas Tener el manejo de una buena secuencia didáctica es muy favorable para el desarrollo de las diferentes competencias que se van a aplicar, siguiendo esta secuencia es necesario resaltar que

es muy favorable para los estudiantes que presentan dificultades en el área de matemáticas ya que en esta rama siempre se presentan conflictos.

Concretando finalmente que esta investigación, de adquirir conocimiento mediante una herramienta tecnológica y aprender un orden de secuencias didácticas y la ayuda que son a la hora de planear una clase, ya que nuestra labor como docentes es innovar, crear y aplicar una buena clase para lograr el cumplimiento de nuestros objetivos.

Enfoque Didáctico

Cada una de las planeaciones que se realizaron en el aula de clases fueron adecuadas a cada una de las necesidades para que el estudiante tenga un mayor conocimiento, Es necesario proporcionar una educación de calidad a los jóvenes de todos los orígenes sociales y culturales y desarrollar una cultura de inclusión en las escuelas Price (2020) “Como se es notorio hoy en día la educación requiere apoyos, cambios, adaptaciones, políticas y necesariamente la respectiva práctica” (p. 226).

La educación de todos los niños niñas adoleces en la actualidad con diferentes, estudios han comprobado que las actividades de aprendizaje, como utilizar tecnología, juego, y la exploración del medio donde se encuentran hacen crecer el fortalecimiento de todos los estudiantes, muchas de las instituciones se ven en la gran necesidad de llevar e implementar las practicas pedagógicas, como en el caso de nuestra investigación. Implementar y promover el conocimiento a través de una herramienta tecnológica y de esta forma promover los juegos y lo didáctico para que en un salón de clases las horas se puedan tornar más amenas

Tener el manejo de una buena secuencia didáctica es muy favorable para el desarrollo de las diferentes competencias que se van a aplicar, siguiendo esta secuencia es necesario resaltar que es muy favorable para los estudiantes que presentan dificultades en el área de matemáticas ya que en esta rama siempre se presentan conflictos.

Concretando finalmente que esta investigación, de adquirir conocimiento mediante una herramienta tecnológica y aprender un orden de secuencias didácticas y la ayuda que son a la hora de planear una clase, ya que nuestra labor como docentes es innovar, crear y aplicar una buena clase para lograr el cumplimiento de nuestros objetivos. Por ello se trabajó con el MEN (2015) “Identificar y analizar relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de

expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación” (p. 169)

Implementación

En primer lugar, se observa que todos los estudiantes cuentan con la herramienta GeoGebra en su celular, si hay algún estudiante que no cuente con esta herramienta, se permitirá el trabajar en parejas. Se trabaja en la herramienta GeoGebra pidiendo a los alumnos que introduzcan una función lineal, a se produce al análisis de esta gráfica, así mismo se le realiza variaciones a la gráfica lineal y se realiza también su respectivo análisis. Se hace un ejemplo aplicativo de una función lineal y lo resuelve con los estudiantes. Del mismo modo trabajaremos con la función cuadrática.

Para dar inicio a esta investigación didáctica se la diseñó y se aplicó en la institución educativa Microempresarial de Cabuyales del municipio de la Cruz Nariño y la institución educativa Mercedario de San Juan de Pasto, con los estudiantes del grado octavo con la finalidad de aplicar y de reconocer los elementos que componen la aplicación GeoGebra, así como su vista algebraica y vista gráfica (plano cartesiano) esta fue una de las clases donde por parte de los estudiantes de solo escuchar el nombre no se les tornó amena, una vez que se les fue dando la charla y la motivación de saber que se utilizará un teléfono celular por primera vez en un salón de clase, para ellos fue de gran estímulo ya que ellos en su gran mayoría no son ajenos a mantener el celular por grandes cantidades de tiempo, entonces esta fue una de las razones por las que fue una forma innovadora para trabajar de forma lúdica con esta herramienta.

En la actividad número uno la primera clase fue necesario explicar en lo que consistía cada vez que habría una clase se dividió en tres actividades cada una de ella cuentan con una variedad de aprendizaje, continuando por dejar de actividad en casa de descargar la aplicación de GeoGebra para que la podamos utilizar en la siguiente sección. Al siguiente encuentro la gran mayoría de los estudiantes se había tomado el trabajo de tener la aplicación disponible, los

estudiantes que lo olvidaron se los hizo trabajar en binas lo cual nos mostró como resultado un alto aprendizaje que es lo que realmente se requiere.

Continuando con la clase, se les explicó cada una de las pestañas que presenta el programa la utilidad y la finalidad de estas. Una vez explicado continuamos con la actividad número dos, Graficar funciones y entender su comportamiento. se explicó el tema en clase dando un poco de teoría y muchos ejemplos, fue satisfactorio ver la respuesta del estudiante, la participación con la que se tornó gran parte de la clase, fue en ese momento donde podemos afirmar que hacer las clases más lúdicas, pedagógicas, dinámicas e innovadoras, fue una excelente idea.

Al momento de dar finalización a las actividades que se tenían planeadas, en el momento y hasta una determinada fecha se han cumplido, los estudiantes mostraron un resultado final muy positivo, aplicando diferentes ejemplos que se realizan en el tablero y evidenciando que esta herramienta ha sido correctamente dominada, para ser más verídicos, se hace preguntas respecto a la aplicación y a las pestañas que estas tiene disponibles obteniendo por parte de ellos respuestas correctas y coherentes.

Las diferentes estrategias de evaluación se han tenido en cuenta fueron observados por los participantes en este caso los mismos estudiantes y añadiendo la información correspondiente a los diarios de campo, a las exposiciones, y a los diferentes registro fotográficos que se realizaron al momento de aplicar la clase, los diferentes recursos que nos fueron posible utilizar, con el permiso del respectivo encargado en la sala de informática dando uso a un televisor, a algunos computadores, con los que nos fue posible ver videos para una mejor explicación del contenido.

Pero el objetivo primordial es saber dar uso al teléfono celular en el aula de clase

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

Al ser aplicada la investigación en las instituciones microempresarial de Cabuyales y la institución educativa el mercedario los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios, donde se logró el objetivo denominar diferentes temas y darle la respectiva utilidad a una herramienta tecnológica en el salón de clase, se fortaleció el desarrollo de diferentes conocimientos, donde también fue posible compartir con los estudiantes integración, socialización, cooperatividad, y convivencia. que es acorde a lo que dice Pérez “El paradigma o modelo investigativo, así como los diseños metodológicos se definen, como en toda investigación, en función del objeto temático y de interés específico” (p. 56)

La presente investigación está enfocada hacia las competencias tecnológicas, en donde como docentes se conoce que hay una gran responsabilidad en la formación de estudiantes en distintos valores, que tengan la capacidad de ser mejores ciudadanos, que puedan de tener un propósito formativo para lograr el progreso de su comunidad. El papel del docente es ser un buen orientador, promueve el diálogo, ayudar a descubrir diferentes actitudes, a que el alumno encuentre realmente su vocación y una vez encontrada, enseñarle a encaminarla mediante hechos, a amar su cargo profesional y ante todo a tener en cuenta la ética profesional.

La formación para un docente hoy en día se puede tornar mucho más factible ya que se cuenta con las herramientas tecnológicas, siendo estas una ventaja para los estudiantes porque pueden optar por ritmos distintos de aprendizaje, a vivir experiencias innovadoras, a dejar de lado lo tradicional y adentrarse en un mundo moderno, de ahí que, uno de los más claros ejemplos de herramientas innovadoras y de fácil acceso es GeoGebra, siendo esta una de las muchas herramientas de apoyo educativo la cual está siendo muy utilizada en el área de las matemáticas en muchas partes del mundo.

La utilidad que nos brinda GeoGebra es muy valiosa en cuanto a la representación de diferentes gráficas, en especial las gráficas de funciones, de igual modo en ejecución de datos, en análisis gráfico en dos y tres dimensiones, sirve como dinamizador geométrico, cálculos numéricos, simbólicos, entre otros. Lo que nos permite llegar a adquirir conocimiento en la parte de la geometría, álgebra, estadística y probabilidad.

Según Chaux (2004) la única forma en que se puede adquirir conocimiento a una competencia es “aprender haciendo” (p. 56). Durante el ejercicio y tema que se busca desarrollar, para el desarrollo de las diferentes implementaciones se debe tener presente lo que se pretende desarrollar el tener ideas fijas y claras hará que los estudiantes tengan puedan y cuenten con diferentes oportunidades de requerir aprendizaje en los espacios y con los materiales para hacer la respectiva práctica.

GeoGebra es mucho más que geometría dinámica según Llamas (2010) es una de las herramientas más innovadoras con las que se han beneficiado muchos estudiantes, ya que fomenta en un salón de clases la disciplina y el orden en una cantidad de estudiantes suele ser realmente un problema (p. 17). Es así los resultados de una clase lúdica y dinámica fueron muy satisfactorios, el aprendizaje y la concentración se notó desde el momento en el que todos los estudiantes empezaron a participar con preguntas y diferentes respuestas, Hoffmann (2001) “Una función puede considerarse como una correspondencia de un conjunto X de números reales x , a un conjunto Y de número reales y , donde el número y es único para cada valor específico de x ” (p. 5).

En las cesiones que fue posible aplicar en la institución educativa Microempresarial de cabuyales y la institución educativa el Mercedario se inició la primera clase con Reconocer los elementos que componen la aplicación GeoGebra, así como su vista algebraica y vista gráfica

(plano cartesiano) empezando por explorar, justificar, argumentar, hacer diferentes conjeturas, las cuales nos fue posible desarrollar en las clases de matemáticas, donde la motivación y el aprendizaje de los estudiantes se tornó muy ameno, continuando y con el paso de los días en los salones, seguíamos con nuestra estrategia al llegar al punto del tema como Graficar funciones y entender su comportamiento.

Fue necesario al momento de empezar la clase recordar los pasos a seguir para graficar una función tal como encontrar el dominio, encontrar los cortes con las ejes, y continuando con encontrar el signo de la función en los intervalos en los que no existe dominio o hay un corte con el eje, al continuar con los ejercicio en clase y siguiendo los anteriores pasos todos los estudiantes participaron el clase con el desarrollo de actividades y talleres que ayudaron a esclarecer dudas y mantener un alto aprendizaje.

Haciendo entender así a los estudiantes que las matemáticas son muy importantes, y atendiendo y aprendiendo a desarrollar diferentes funciones, con este programa tan avanzado aplicarla en numerosas situaciones de las vidas que suelen presentarse a diario, obtener aprendizaje y determinar las relaciones que se encuentran entre magnitudes tanto en matemáticas como es física y en economía.

La plataforma GeoGebra es importante en el aprendizaje matemático así nos lo menciona el autor Rueda (2017) la cual debe ser parte del aula de clase y comenzar a que el alumno vea de manera distinta las matemáticas, y algo fácil en la adquisición de conocimiento tanto de la vida escolar, de educación superior y en lo profesional (p.169). El autor Albert (1997) nos muestra que es impotente llevar a cabo aprendizajes como son funciones, sus gráficas y su comportamiento con lo cual entenderemos muchos fenómenos que nos rodean logrando con ello entender mucha de la información que recibimos a diario (p.169).

Conclusiones

Para lograr el objetivo de la propuesta pedagógica, es necesario ver y analizar el alcance de esta herramienta tecnológica, en la enseñanza y aprendizaje y tan necesaria en implementación en un aula de clases con nuevo material, en cuestión de herramientas tecnológicas, generando una estructura más interesante, Reconocer y representar relaciones numéricas

Es de importancia que la propuesta didáctica se diseño tuvo una inclinación por las necesidades del conocimiento de los estudiantes donde nos fue necesario analizar el contexto educativo y tratar de salir de una zona de confort, donde se tuvo en cuenta que la población a la que le realizamos la investigación, en su gran mayoría se tenía acceso a las TIC y siendo así más factible para llegar al objetivo de las clases

Se logra que en la institución educativa microempresarial de Cabuyales y la institución educativa Mercedario con el uso del teléfono celular en el aula de clase se desarrollaron diferentes ejercicios, dando un buen manejo a esta herramienta ya que la gran mayoría de los estudiantes no son ajenos a las TIC, además fue muy notorio en las aulas de clases diferentes cambios en los estudiantes como por ejemplo la curiosidad por generar preguntas respecto al tema que se estaba tratando, continuando con la experiencia y queriendo llegar al objetivo. Cuando llega el momento de evaluar la estrategia que estamos aplicando, donde un grupo de estudiantes fueron los participantes de dicha investigación, quienes a través de la experiencia fue posible ver la satisfacción de todo el aprendizaje que llegaron a adquirir con la aplicación software GeoGebra

La propuesta pedagógica lleva a comprobar que la aplicación GeoGebra es un software, que nos lleva a facilitar a todos los docentes en matemáticas, es muy favorable el tratar de interactuar de una forma dinámica, con contenidos y temas en el área de matemáticas, estadística,

y calculo entre otras, para llevar un aprendizaje de contenido partiendo de visualización, manipulación de un software educativo y el uso que le podemos dar en cualquier contexto

Con el apoyo de GeoGebra la cual fue de nuestra posible investigación, se logró notar que muchos de los estudiantes que venían presentando fallas bajas notas, un mal rendimiento académico, se motivaron, a obtener un mejor promedio, afirmando de esta forma que esta estrategia fue de gran ayuda para reforzar los conocimientos la ganas y la actitud de los estudiantes para salir adelante en el área de matemáticas

Referencias Bibliográficas

- Díaz, F., Hernández, G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Mc Graw. Hill.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/390/3902822003/index.html>
- enseñanza-aprendizaje del Diseño Gráfico. Revista de Docencia Universitaria, 15(1),
- García, R. (2015). Estudio de las funciones reales de una variable real en un ambiente de geometría dinámica. Trabajo Final de Grado no publicado para optar al título de Magister en Enseñanza de la Matemática. Universidad Pedagógica Experimental Liberador. Maracay.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/390/3902822003/index.html>
- Hernández, C. (2017). Consideraciones para el uso del GeoGebra en ecuaciones, inecuaciones, sistemas y funciones. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 82,
http://www.sinewton.org/numeros/numeros/82/Enlared_01.pdf
- Moreno, S. (2022). El Diario de *Campo como instrumento de reflexión e investigación*.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/50092>
- Rueda., R. (2017). Impacto de un sistema autómeta audiovisual en el proceso de 57-79.
 Recuperado de <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5957>
- Universidad de la costa. (2014). *Estrategia didáctica mediada por el software geogebra para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la geometría en estudiantes de 9° de básica*.
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1284/Estrategia%20did%c3%a1ctica%20mediada%20por%20el%20software.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Álvarez, J., Erazo, J. C. (2020) GeoGebra como estrategia de enseñanza de la Matemática.
<https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/epistemekoinonia/article/download/827/1383>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de evidencias de la practica pedagógica

Enlace:https://unadvirtualedumy.sharepoint.com/:f/g/personal/hfmartinezv_unadvirtual_edu_co/

EvA_wv0beflGp4ea2vpdwTUBIB5F3JEknx5zMj66k-eDdg?e=ydX7Mn