

**Desarrollo de las habilidades básicas para la comprensión de las funciones lineales a través
del uso de las TIC.**

Xiomara Daniela González Mendoza

David Jiménez Hernández

Trabajo para optar al título de Licenciando en Matemáticas

Director:

Karen Lorena Lucuara Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Programa de Licenciatura en Matemáticas

Curumaní, Cesar

2022

Resumen

Esta propuesta de investigación titulada “desarrollo de las habilidades básicas para la comprensión de las funciones lineales a través del uso de las TIC”; tiene como objetivo el diseño de una secuencia didáctica que permita caracterizar y desarrollar el aprendizaje en los estudiantes de noveno grado, logrando promover iniciativas que permitan disminuir los índices de falencias en el área de matemáticas con respecto a la temática de funciones lineales a través del uso de recursos digitales y tecnológicos.

El método implementado para el estudio fue el cualitativo, donde se diseñaron e implementaron tres actividades, cada una con tres momentos (inicial, desarrollo del conocimiento y final), para caracterizar los presaberes y afianzar los conocimientos, permitiendo que el estudiante logre construir un aprendizaje autónomo, crítico y significativo para aplicarlo a situaciones de la vida cotidiana haciendo interdisciplinaridad con las TIC.

Los resultados obtenidos hacen referencia a la actitud de los estudiantes frente al desarrollo de cada actividad, donde era evidente el interés y motivación de los estudiantes por aprender a utilizar cada una de las aplicaciones escogidas, desarrollar los ejercicios y verificar sus resultados en la herramienta digital que lo permita. Por tal motivo, se concluye que las estrategias didácticas dentro del aula de clase deben estar ligadas con los avances tecnológicos y los gustos de los estudiantes, permitiendo llamar la atención del grupo de trabajo y obtener resultados excelentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras claves: TIC, Estrategias, Didácticas, Función, Lineal.

Abstract

This research proposal entitled Development of basic skills for the understanding of linear functions through the use of ICT; Its objective is the design of a didactic sequence that allows characterizing and developing learning in ninth grade students, managing to promote initiatives that allow reducing the failure rates in the area of mathematics with respect to the theme of linear functions through the use of digital and technological resources.

The method implemented for the study was qualitative, where three activities were designed and implemented, each with three moments (initial, development of knowledge and final), to characterize the pre-knowledge and consolidate knowledge, allowing the student to build an autonomous, critical and significant learning to apply it to situations of daily life making interdisciplinarity with TIC.

The results obtained refer to the attitude of the students towards the development of each activity, where the interest and motivation of the students to learn to use each of the chosen applications, develop the exercises and verify their results in the digital tool was evident. that allows it For this reason, it is concluded that the didactic strategies within the classroom must be linked to technological advances and the tastes of the students, allowing to attract the attention of the work group and obtain excellent results in the teaching-learning process.

Keywords: ICT, Didactic, Strategies, Linear, Function.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 5 |
| Diagnóstico de la propuesta pedagógica | 7 |
| Pregunta de investigación | 9 |
| Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica | 10 |
| Marco de referencia planeación didáctica | 12 |
| Planeación didáctica | 16 |
| Enfoque didáctico | 20 |
| Implementación | 24 |
| Reflexión y análisis de la práctica pedagógica | 32 |
| Conclusiones | 36 |
| Referencias | 38 |
| Anexos | 39 |

Introducción

La presente propuesta de investigación, busca realizar interdisciplinaridad entre las matemáticas y las nuevas estrategias tecnológicas y digitales a las que se tienen acceso con el avance que se ha tenido en la educación; por tal motivo se planeó encontrar que tanto influye el uso de las TIC en el desarrollo de las habilidades básicas en el manejo de las funciones lineales en los estudiantes de noveno grado, donde se tiene una amplia temática basada en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

La investigación pretende encontrar resultados significativos para la toma de decisiones que permitan mejorar y actualizar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas e ir ampliando las herramientas y estrategias didácticas que se requieran en el aula, partiendo que actualmente los estudiantes están directamente vinculados con la tecnología.

De igual manera, el docente debe encontrar puntos claves para que el estudiante adquiera el conocimiento de una manera más comprensiva y analítica, que le permita desarrollar problemas relacionados con la vida cotidiana por medio del uso de los teoremas y propiedades matemáticas entrelazadas con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Las principales falencias encontradas en los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Normal Superior y San José No. 1 tienen relación con el desinterés, desmotivación y altos niveles de reprobación en el área de matemáticas, las cuales son consecuencias de la implementación del método tradicional de enseñanza, falta de aprendizajes relevantes y estrategias por parte del docente muy poco asertivas.

Por consiguiente, la actualización de la educación comienza por la docencia, es decir, que el docente debe convertirse en un investigador constante tanto del conocimiento de cada materia como en el ámbito pedagógico. Actualmente el uso de las herramientas tecnológicas y digitales

permiten al docente involucrarse en el gusto de los estudiantes, poder atraer su atención e involucrarlos con una nueva manera de aprender; teniendo en cuenta que no se debe dejar a un lado los procesos matemáticos tradicionales sino enriquecerlos y verificarlos por medio de la tecnología, para la solución de problemas reales que mejoren la calidad de vida de la comunidad.

La pregunta de investigación involucra las TIC debido a la importancia que estas tienen actualmente en cualquier ámbito laboral, teniendo en cuenta que los resultados de la investigación permiten al docente conocer las maneras y estrategias que se deben tener en cuenta al momento de hacer interdisciplinaridad con la tecnología, y por otro lado ser partícipe de la actualización del conocimiento docente y el cambio del modelo de formación tradicional, sino hacer partícipes a los estudiantes, para que expresen sus ideas y puedan tener la libertad de investigar sobre su tema de interés y tener al docente como guía y apoyo para la búsqueda de información y planificación de su trabajo.

De acuerdo con lo mencionado en los párrafos anteriores, en esta propuesta de investigación se diseñó una secuencia didáctica con tres actividades que relacionaran los conceptos y procedimientos de las funciones lineales con aplicaciones digitales, donde el estudiante construyera su conocimiento de manera autónoma y significativa, a través de comprobación de resultados y análisis de errores.

Cada actividad contaba con tres momentos específicos para la consolidación de la temática, iniciando la clase con la caracterización de presaberes, continuando con la implementación de la actividad diseñada y terminando con el momento de cierre donde se socializaban reflexiones y/o resultados.

Para finalizar, las TIC permiten a los estudiantes interactuar dinámicamente con las matemáticas con creatividad e innovación en el proceso de construcción del conocimiento para lograr resultados que ayuden a mejorar el aprendizaje.

Diagnóstico de la propuesta pedagógica

La propuesta pedagógica se implementó en dos instituciones educativas, la primera Superior y la segunda la San José No. 1, teniendo como muestra de investigación los estudiantes del grado noveno. Estos dos planteles son de carácter oficial y se encuentran ubicadas en la zona urbana de los municipios de Río de Oro, Cesar y Magangué, Bolívar respectivamente.

La institución Educativa Normal Superior cuenta con jornada única y los niveles escolares desde preescolar hasta la formación complementaria de docentes. Tiene adoptado el modelo pedagógico SOCIAL COGNITIVO. El grado noveno cuenta con 28 estudiantes en un rango de edad del curso se encuentra entre los 14 y 15 años y todos provienen de la zona urbana del municipio.

La Institución Educativa San José N°1, es una institución educativa al servicio de la comunidad y cuenta con cinco sedes y tres jornadas (Matinal, Vespertina y Sabatina), cuyos niveles de formación van desde preescolar hasta la formación de adultos. La Institución ha adoptado el modelo pedagógico ASPECCS (Aprendizaje Significativo con Pedagogía Conceptual, Crítico – Social). El grado noveno tiene un total de 36 estudiantes entre los 13 y 16 años de edad.

A nivel cognitivo todos los estudiantes de las dos instituciones en mención se encuentran caracterizados en condiciones normales para adquirir el aprendizaje y desarrollar sus habilidades.

En la Institución Educativa Normal Superior y en la Institución Educativa San José No. 1, se encuentra un gran porcentaje de estudiantes en un estado de desmotivación y desinterés por el área de matemática, debido a la constante pérdida de evaluaciones y bajas notas en el rendimiento de cada periodo académico; frente a esto se ha decidido comenzar una investigación educativa con respecto a la involucración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de los procesos

matemáticos y el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento matemático en el grado noveno.

Teniendo en cuenta esto, el problema no se radica en la falta de habilidades y capacidades de los estudiantes sino en las estrategias pedagógicas y didácticas por parte de los docentes al momento de impartir los conocimientos, lo que genera desinterés y desmotivación a la hora de estudiar o prestar atención a las diferentes explicaciones. Dicha problemática está ligada a la evolución que ha tenido el mundo con respecto al uso de las herramientas tecnológicas y la gran influencia que tienen en la juventud actual, los cuales viven diariamente en búsqueda de nuevas aplicaciones digitales; lo que debe ser aprovechado de manera positiva en la educación.

Esta propuesta pedagógica se basa en la situación antes narrada para a partir de ella promover iniciativas que permitan disminuir los índices de falencias en el área y la cantidad de estudiantes reprobados, por lo cual se propone vincular el uso de las TIC en el área de matemáticas para verificar la influencia que tienen el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento matemático, para la formación de estudiantes con conocimientos actualizados y capaces de aplicarlos en la solución de problemas cotidianos.

El propósito principal de esta propuesta es diseñar una secuencia didáctica para el grado noveno donde se relacionen procesos matemáticos de temas específicos con el uso de una herramienta digital, con la finalidad de disminuir los niveles de desmotivación y desinterés de los estudiantes. También se pretende promover entre los estudiantes del grado noveno la comunicación asertiva como herramienta para generar espacios de dialogo con los docentes del área de la matemática, en pro de buscar estrategias didácticas vinculadas con las TIC que permitan llamar la atención de los estudiantes y así disminuir la reprobación de los estudiantes en cada periodo académico.

Pregunta de investigación

¿Cómo influyen las TIC en el desarrollo de las habilidades básicas en el manejo de las funciones lineales en los estudiantes de noveno grado de las instituciones educativas Normal Superior y San José N°1, para mitigar los altos niveles de reprobación de la temática?

Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica

De acuerdo a Moreno (2002), es claro leer los actuales tipos de investigación dentro de la educación; cuando se hace énfasis en la investigación sobre la propia práctica, se tienen en cuenta las realidades y contextos escolares en los que se vive a diario, haciendo partícipes a los docentes y/o directivos docentes, los estudiantes, generando un grupo de trabajo que se sumerja en la investigación para unir los intereses y avanzar en la búsqueda de nuevas estrategias que beneficien los resultados académicos.

La educación es un campo que está en evolución, partiendo que es la base de muchas profesiones y formación integral de seres humanos, por este motivo se hace necesario involucrar en ella diferentes herramientas tecnológicas que amplíen el conocimiento y generen pensamientos críticos y significativos para poder aplicarlos a la solución de situaciones y generación de nuevas ideas; por todo lo nombrado la pregunta de investigación busca encontrar el grado de influencia en la utilización de las TIC en el desarrollo de las habilidades básicas en el manejo de las funciones lineales en los estudiantes de noveno, de este modo la pregunta apunta a la práctica pedagógica, y el uso de las nuevas tecnológicas con el fin de educar y formar personas con competencias intelectuales necesarias para aplicarlas en el entorno en el que se vive, en esta medida se destaca también el uso de estrategias didácticas relacionadas con las TIC para el mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y fortalecer el enfoque pedagógico para el uso adecuado de las TIC.

Según Moreno (2022), habla del carácter político en las investigaciones sobre la propia práctica hace referencia a optar una perspectiva histórica e interpretativa, que incluye cuestiones tales como el aparato de distribución del poder y la circulación de opiniones. En donde, los temas aquí tratados, con su complejidad definitoria, se consideran fundamentales para interpretar la realidad, construir sentido y formular soluciones.

Los docentes son parte fundamental en el desarrollo de las diferentes habilidades de los estudiantes, por tal motivo deben estar constante investigación desde la observación hasta la inmersión; es por tanto, que como profesionales se tiene como responsabilidad encontrar las maneras adecuadas para un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad, en este caso que incluya teoremas y procesos matemáticos, diferentes campos de aplicación de los mismos y convertirse en orientadores para la formación de pensamientos críticos y proyectarlos hacia el futuro.

Todo esto se puede lograr teniendo en cuenta siempre la opinión del estudiante y haciendo de ella una opción importante a validar, permitiendo que el estudiante sea escuchado, se sienta importante; esto fomenta el deseo de buscar, de investigar y de hallar respuestas a tantos interrogantes que se quedan cortos al responder dentro del aula de clase. Cuando el estudiante empieza a encontrar el gusto por aprender y el docente encuentra las estrategias necesarias para impartir los conocimientos, pero enfocados a las realidades juveniles actuales como las TIC, se logra encontrar un punto de equilibrio en el proceso de aprendizaje, permitiendo crear su proyecto de vida desde sus propias perspectivas y logre buscar alternativas de solución desde la educación a sus obstáculos, para que el estudiante sea capaz de desenvolverse dentro de diferentes campos de acción y pueda aprender fácilmente temas nuevos diariamente.

De acuerdo con el autor Moreno (2002), por medio del uso de diarios de campo, los futuros docentes y docentes pueden llevar un orden de la información, donde cada sesión colecciona datos importantes que facilitan la toma de decisiones para mejorar progresivamente en el desarrollo y planeamiento de las clases. Los docentes somos profesionales reflexivos y analíticos de situaciones que permiten plantear nuevas estrategias para mejorar la educación, por tal motivo el diario de campo permite tener datos claves desde la observación como la intervención en el aula de clase, para luego hallar conclusiones y mejorar las falencias para la próxima sesión de clase, es decir, se debe mantener la relación entre lo teórico y los practico.

Marco de referencia planeación didáctica

Al leer el artículo de Tobón (2010), se logran obtener varias conclusiones claves para aplicarlas en el ámbito educativo actual desde el punto de vista docente; donde no solamente sea impartir los conocimientos sino también orientarlos a la aplicabilidad razonable en la solución de situaciones reales y diarias.

La formación basada en competencias se entiende como un proceso de enseñanza y aprendizaje diseñado para que las personas puedan utilizar los procedimientos y actitudes necesarios con el fin de adquirir competencias, conocimientos y habilidades necesarias en el mejoramiento y alcance de los objetivos organizacionales y/o institucionales, donde se proyecte a un aprendizaje significativo y una formación integral, llegando a alcanzar un crecimiento personal y socioeconómico.

Según Tobón (2010), la formación basada en competencias tiene que ver con el complejo proceso de mover a las personas a la acción, generar conductas para resolver problemas y realizar actividades (en contextos de la vida cotidiana, laboral y profesional) que contribuyan a la construcción y transformación de la realidad, con el fin de integrar el saber ser, el saber conocer y saber hacer; teniendo en cuenta los requerimientos específicos y los procesos de necesidades e incertidumbres individuales, a través de la autonomía intelectual, la conciencia crítica, un espíritu de creatividad y desafío, aceptando las consecuencias de las acciones y en busca de la felicidad humana.

El autor Tobón (2010), también afirma que “la formación de competencias es un enfoque educativo, no un modelo pedagógico, porque no pretende ser una representación ideal de todo el proceso educativo, por el contrario, solo se centran en aspectos específicos de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación”. Dicho esto, y teniendo en cuenta la finalidad de la educación basada en la formación de competencias descrita en el artículo, esta propuesta pedagógica propicia el

aprendizaje por competencias a través de: 1) la integración de conocimientos, procesos cognitivos, habilidades, competencias, valores y actitudes en la realización de actividades y problemas; 2) la creación de programas de formación acordes a las disciplinas contextuales, investigativas, profesionales, sociales, ambientales y laborales, y 3) la orientación de la educación a estándares e indicadores de calidad en todos los procesos. En este sentido, como también señala el autor mencionado, el enfoque por competencias puede llevarse a cabo por cualquiera de los modelos educativos existentes, o incluso para la integración de estos.

Aparte de lo mencionado, Tobón (2010) comprende “las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos” (p. 23), desde esta propuesta pedagógica como maestros reflexivos, considera que el enfoque de competencias incluye cambios y transformaciones fundamentales en los diferentes niveles de la educación; seguir este enfoque es un compromiso por brindar una enseñanza de alta calidad que se esfuerce por garantizar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Esta propuesta pedagógica integra el saber, saber hacer y el saber ser a través de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos antes y durante el desarrollo de las actividades desarrolladas en esta investigación. Como la actualización tecnológica del mundo exige una constante renovación de los conocimientos como maestros reflexivos, el desempeño de las competencias laborales debe mantenerse y mejorarse constantemente. Como docentes investigadores, se pretende desarrollar mejores prácticas y formas de trabajar que reflejen la calidad del trabajo en el hacer de cada estudiante, con el objetivo fundamental de perfeccionar habilidades, competencias y aptitudes de estos, a través del papel de maestros investigadores, ofreciendo un alto nivel de servicio. Esto brinda más oportunidades para dirigir los conocimientos y habilidades hacia un desempeño laboral superior y canalizar la experiencia. Además, se emplea un contexto que incluye los principios más amplios del profesionalismo para

enmarcar una definición precisa de las habilidades emocionales que como docentes investigadores se deben desarrollar en el desempeño de las funciones productivas.

En esta práctica pedagógica se logran destacar la inclusión de varias competencias docentes según Tobón (2010), que ayudan a consolidar el trabajo investigativo para la mejora del proceso de aprendizaje, entre ellas se encuentran: el trabajo en equipo, que es clave para la formación de personas competentes que sepan integrarse en el desarrollo de una actividad con los demás, en busca de buenos resultados de manera grupal, por otro lado, la mediación del aprendizaje, donde el docente y el estudiante se convierten en un equipo en el cual se fomenta el dialogo y la interacción de ideas para el mejoramiento del proceso dentro y fuera del aula de clase, siendo así una competencia importante para el desarrollo de las habilidades en el saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir.

La planificación y organización del plan de trabajo por parte del docente, permite llevar un orden de información y una secuencia para afianzar presaberes, por lo tanto, es indispensable la producción de materiales, el uso de las tecnologías de la comunicación y la información para el desarrollo de cada temática, que logren incentivar al estudiante a aprender, a investigar y a conocer el por qué y para qué está construyendo su propio conocimiento; haciendo énfasis que como docentes se debe aplicar la gestión curricular y la gestión de calidad del aprendizaje, donde sean veedores de la formación estudiantil y que los conocimientos estén acorde al marco curricular actual.

Cuando se habla de evaluación del aprendizaje, la mayoría de las personas relacionan el termino con un test o un examen, pero en el presente trabajo de practica la evaluación va orientada a la aplicación de conocimiento en la solución de problemas haciendo uso de las TIC, donde el estudiante pueda desarrollar libremente sus habilidades para la creación, formación y consolidación del proyecto ético de vida.

De acuerdo con las competencias docentes planteadas por el autor Tobón (2010) aquellas básicas o genéricas y específicas hacen parte de esta práctica pedagógica, ya que esta propuesta de investigación se centra en los recursos personales como habilidades, conocimientos, actitudes y destrezas por un lado y recursos ambientales por el otro. La combinación de estas dos competencias (básicas o genéricas y específicas) se establecen con el fin de permitir una mayor producción de trabajo para cumplir con los objetivos propuestos en los estudiantes. Con estas competencias interrelacionadas, se ayudará a los estudiantes a alcanzar con éxito sus objetivos. Además, siendo coherentes con los valores instrumentales o sistémicos.

Planeación didáctica

La planeación didáctica estuvo constituida por tres actividades, implementadas en el grado noveno de la Institución Educativa Normal Superior y la Institución Educativa San José No.1, iniciando por la actividad 1 que tiene por nombre ¡Es un reto!, lee analiza y aplica tus conocimientos, la cual permitirá caracterizar los presaberes de la temática en los estudiantes del grado noveno, teniendo en cuenta que las funciones lineales son claves para cumplir con los DBA establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

Para el momento inicial de la sesión se tiene planteado realizar una lluvia de preguntas, donde los estudiantes puedan expresar sus conocimientos; integrando procesos matemáticos, elementos, tablas de datos, grafica, interpretación de los resultados obtenidos y aplicación de los mismos en herramientas tecnológicas (TIC).

La lluvia de preguntas tiene como objetivo la libre expresión del estudiante para determinar el nivel de manejo que tiene con respecto a las ecuaciones o funciones lineales.

La lluvia de preguntas estaría compuesta de los siguientes interrogantes:

¿Conoce que es una función lineal? ¿Qué elementos conoce de la función lineal? ¿Sabe cómo se grafica una función lineal? ¿Ha utilizado alguna aplicación o herramienta tecnológica para en algún tema matemático? ¿Cuál? ¿Sabe graficar una función lineal haciendo uso de las TIC? Con estas preguntas se pretende ubicar al estudiante en la temática y que recuerde procesos, propiedades y estrategias para resolver una función lineal, en este caso orientada al uso de las TIC.

Para llevar el orden y manejo del curso, el estudiante que desee participar levanta la mano y espera el turno indicado; permitiendo que todos escuchen las opiniones y puedan complementarse entre todos. Al terminar la lluvia de preguntas, se da paso al momento de desarrollo de la actividad.

Para el diseño del primer test se hizo uso de Typeform, donde se plantean 10 preguntas relacionadas con la temática de ecuaciones lineales. El estudiante debe ingresar al link, colocar su nombre y dar inicio al cuestionario.

Para el segundo test se plantea una gráfica donde el estudiante debe relacionar lo que se le indica con el elemento de la ecuación lineal.

El desarrollo de las dos actividades se tiene un tiempo de 2 horas, para que el estudiante lea, analice, recuerde y aplique sus conocimientos en el desarrollo de la actividad. A continuación, se evidencian los dos links de los test.

Link 1: <https://i9q1ov6ma2e.typeform.com/to/jOFGof7n>

Link 2: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13053896-presaberes_funcion_lineal.html

La actividad 2 se denominó Función lineal a través de un recurso digital mediado por GeoGebra; para el momento inicial de la sesión se tiene planteado realizar una actividad de manera manual, donde se les entregará un taller de dos preguntas impreso, en el cual los estudiantes encontraran la ecuación de la recta a partir de dos puntos dados.

Se les indicará a los estudiantes en primera instancia los pasos que deben establecer de acuerdo con los conceptos aprendidos y establecidos en la sesión anterior de la actividad 1.

Conforme a esos conceptos se indicó a los estudiantes que la ecuación de la recta está dada por la formula $y = mx + b$, donde:

y la variable dependiente.

m es la pendiente.

x es la variable independiente.

b es el punto de corte con eje y .

Luego que los estudiantes conozcan esto, tendrán que realizar los siguientes pasos:

Primero, los estudiantes deberán encontrar la pendiente de la recta con la fórmula:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Donde el punto A es (x_1, y_1) y el punto B es (x_2, y_2) . De acuerdo con esta información los estudiantes deberán reemplazar los datos dados en el taller.

Segundo, los estudiantes después de hallar la pendiente encontrar la ecuación de la recta, cuya fórmula para encontrarla es:

$$y = m(x - x_1) + y_1$$

Los estudiantes deberán reemplazar los datos y así obtendrán la ecuación de la recta: $y = mx + b$.

Para el desarrollo de la actividad, luego que los estudiantes hayan realizado la parte inicial, tomarán los computadores asignados y abrirán la herramienta tecnológica GeoGebra, donde desarrollarán el paso a paso de la actividad con el fin de observar y analizar la influencia que tiene esta herramienta TIC en el desarrollo de sus actividades.

Posteriormente, que los estudiantes abran el software GeoGebra, primero, establecerán los puntos dados, hallarán la pendiente y encuentran la ecuación de la recta con sus respectivos gráficos.

Link de GeoGebra: <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>

En el momento final de estas dos primeras actividades se busca que el estudiante reflexione sobre lo que hizo, los aprendizajes que alcanzó y que identifique los aspectos en los cuales debe seguir mejorando. Además, se pretende sensibilizar a otras personas frente a la importancia de abordar el problema y actuar para transformar el contexto.

Estas reflexiones son importantes para la toma de decisiones dentro de la investigación que se proyecta en torno a la inclusión de herramientas tecnológicas en el desarrollo de habilidades del pensamiento matemático que abarca la función lineal.

La última actividad lleva por nombre Pon en práctica tus conocimientos y fortalece tus habilidades, que tiene como finalidad evaluativa, donde el estudiante solucionará una serie de ejercicios aplicativos a la temática; es decir, dando solución a situaciones reales o relacionadas con la vida real. Esta actividad está ligada con las dos primeras sesiones, ya que el estudiante pudo analizar, comprender y estudiar los diferentes conceptos, formulas y procedimientos para ponerlos en uso.

Para el momento inicial de la sesión se tiene programado una explicación general del contenido de la prueba o examen a realizar, la metodología a utilizar y la forma de evaluación de la misma para evitar confusiones. De este modo, se proyecta en el Video Beam la prueba para dar una explicación mucho más detallada, y facilitar la comprensión de cada una de las preguntas.

En el momento de desarrollo de la sesión, se realizará la actividad diseñada de manera individual, para medir los niveles de aprendizaje de manera personal y concluir sobre la efectividad de este tipo de metodologías. El estudiante desde su computador resolverá un taller diseñado en <https://www.liveworksheets.com/> y al finalizar enviará las respuestas al correo del docente para verificar su trabajo, sus procedimientos y respuestas.

Para el último momento de la sesión se realizará una retroalimentación de la solución del taller, con la finalidad de que los estudiantes expongan sus preguntas e inquietudes. Siendo un método efectivo para mitigar las lagunas de conocimiento frente a un tema.

Las tres actividades tienen como aprendizajes esperados derechos básicos de aprendizaje referentes al tema de funciones lineales para el grado noveno.

Enfoque didáctico

De acuerdo con las actividades que se han diseñado para la secuencia didáctica se pueden ver las características de desarrollo y de aprendizaje en los estudiantes de noveno grado debido a que, a través de esta propuesta pedagógica se logra promover iniciativas que permitan disminuir los índices de falencias en el área de matemáticas con respecto a la temática de funciones lineales y el desistimiento del mismos, por lo cual, las actividades diseñadas para la secuencia didáctica llevan a hacer uso de las TIC como una característica fundamental de desarrollo y de aprendizaje, para la formación de estudiantes con conocimientos actualizados y capaces de aplicarlos en la solución de problemas cotidianos.

La planeación de la secuencia didáctica se vincula con la caracterización del grupo de estudiantes en los aspectos de problemática en la solución de ejercicios referentes a la función lineal y la implementación del método tradicional de enseñanza. Las actividades tienen una secuencia, partiendo de la caracterización de presaberes, aplicación de conocimientos y evaluación de estos; siendo importante para obtener resultados favorables y mitigar el problema de la investigación.

Los estilos de aprendizaje se han convertido en un factor importante para promover una educación de calidad. Se cree que comprender los puntos fuertes de los estilos de aprendizaje de los estudiantes con los que se trabaja es esencial para adaptar los métodos de enseñanza a sus puntos fuertes, ayudando así a mejorar sus niveles de rendimiento educativo. Además, no se puede olvidar que contribuyen al desarrollo del "aprender a aprender" y de los aspectos emocionales de los alumnos.

En la planeación se logró abordar las necesidades e intereses de los estudiantes de acuerdo con los presaberes debido a que se notó en ellos falencias debido al proceso de virtualidad que se

vivió por la pandemia; por tal motivo los temas a tratar deben ser explicados incluyendo temáticas anteriores para poder construir el conocimiento completo.

Dicho de esta manera, en la planeación didáctica se abordaron las necesidades e intereses de los estudiantes, teniendo presente el contexto en el que los estudiantes se desarrollan, todo para conseguir los objetivos marcados en la propuesta, los alumnos deberán realizar las siguientes actividades: búsqueda, análisis y síntesis de información, trabajos individuales, debates en grupo, entre otros. Todo lo anterior, llevó a diseñar una unidad didáctica para el grado noveno donde se relacionen procesos matemáticos de temas específicos como lo es las funciones lineales con el uso de una herramienta digital, con la finalidad de disminuir esos niveles de desmotivación y desinterés de los estudiantes.

Se considera que las actividades diseñadas responden a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes porque buscan afianzar los conocimientos sobre función lineal y se busca que el estudiante los aplique en situaciones de la realidad o relacionados con la cotidianidad. Por ende, en las dos primeras actividades el estudiante conoce fórmulas, procedimientos y propiedades de las funciones lineales, para luego en la última actividad comprender el por qué y para qué aprendió; dando la oportunidad de crear un aprendizaje actualizado, avanzado, significativo y crítico.

La secuencia didáctica favorece el desarrollo porque es importante para la evaluación formativa, que no se centra en el resultado final, sino en el proceso de aprendizaje, que está diseñado para conectar habilidades y estrategias para lograr objetivos. Brinda la oportunidad de determinar los conocimientos y habilidades necesarios para realizar la actividad. El desarrollo de competencias requiere condiciones que permitan a los estudiantes aprender haciendo y hacerlo en situaciones reales, reflexionando sobre lo que han hecho en la resolución de problemas o en el logro de metas específicas.

Los saberes previos son importantes para abordar ya que, cuando un alumno se enfrenta a algo nuevo que aprender, siempre utiliza el concepto, las ideas y el conjunto de conocimientos adquiridos en experiencias anteriores como herramienta de lectura e interpretación, y decide qué partes buenas elige, qué información, cómo quiere organizarlo y qué tipo de relación quiere crear entre ellos. Debido a que el alumno ya sabe algo, puede leer el nuevo contenido por primera vez, darle el primer significado e importancia y comenzar el proceso de aprendizaje.

Este conocimiento previo no solo le brinda la exposición inicial al nuevo contenido, sino que es la base para la construcción de nuevos significados. Cuanto más significativamente pueda el alumno establecer conexiones entre lo que ya sabe, su conocimiento previo y el nuevo contenido que se le presenta como objeto de aprendizaje, más importante será el aprendizaje. En última instancia, esto significa que gran parte de la actividad mental constructiva del estudiante, con la ayuda y la orientación necesarias, debe implicar la movilización y actualización de conocimientos previos en un intento de comprender su relación con los nuevos contenidos.

En el quehacer como profesionales, se continuará trabajando desde la secuencia didáctica porque son una herramienta esencial en el proceso de aprendizaje, ya que facilitan diferentes tipos de interacción en el aula y ayudan a mejorar el rendimiento de los estudiantes. Seguir un proceso de aprendizaje que facilite la exploración, la confrontación y la comunicación para promover la adquisición de conocimientos; convocar equipos de asignaturas para explorar cuestiones educativas, analizar lecciones, compartir experiencias, buscar soluciones y ajustar la práctica según sea necesario.

La planeación didáctica son la herramienta principal para que los maestros implementen el plan de lecciones y, por lo tanto, son agentes de cambio que ayudan a mejorar el aprendizaje para el desarrollo humano y holístico. En este sentido, los desafíos docentes actuales se ven

agudizados por la necesidad de que los docentes promuevan en su desempeño docente la diversidad de humanismos y capacidades didácticas de los estudiantes.

Los logros obtenidos en la planeación didáctica son: 1) adquisición de competencias y fortalecimiento de habilidades en el proceso de planificación. 2) Reconstruir, organizar y resumir, identificar momentos significativos a partir de lo planteado en el plan, y 3) capturar el aprendizaje que permita compartir los resultados y encontrar formas de comunicarlo.

Implementación

La secuencia didáctica se compone de tres actividades, cada una fue aplicada en una sesión de dos horas durante tres momentos, momento inicia, desarrollo del conocimiento y momento de cierre.

La actividad 1 fue denominada: ¡Es un reto!, lee analiza y aplica tus conocimientos; consistía en dos test o pruebas que tenían como objetivo caracterizar el conocimiento de funciones lineales haciendo uso de las TIC.

Esta actividad se compone de una sola sesión, donde se tienen varios momentos durante su aplicación. Para iniciar esta implementación se socializó el objetivo y el propósito de dichas actividades, para que el estudiante se pusiera en contexto y poder avanzar de una manera satisfactoria. Tal como se había planeado, en el momento de inicio el docente en formación realizó una serie de preguntas referentes a la temática, con la finalidad de analizar el nivel de conocimiento con respecto a la función lineal; generando confianza y orden participativo, por medio del respeto de la palabra y las opiniones de los compañeros. Este momento permitió la caracterización de los estudiantes de noveno próximos a resolver las actividades diseñadas.

Al compartir los dos links diseñados para esta actividad, se realizó una explicación general con la finalidad de que los estudiantes no cometieran errores técnicos al instante de la solución de los test diseñados.

La implementación de esta sesión permitió alcanzar los aprendizajes esperados porque se llegó a promover la comunicación entre los estudiantes de noveno grado como medio de diálogo con los profesores de matemáticas con el propósito de facilitar la búsqueda de estrategias de aprendizaje relacionadas con las TIC, por lo tanto, aumentar el bajo nivel de aprobación de los estudiantes en cada periodo académico.

Los materiales sugeridos fueron muy pertinentes tanto para la planeación como para la distribución del espacio y la organización de los estudiantes, ya que los estudiantes necesitaban tener un medio, equipo o dispositivo que le permitiera la realización de las actividades para evaluar el nivel de influencia que las TIC tienen en ellos con respecto a la temática de las funciones lineales. Se evidencia en el Anexo 2 y Anexo 3.

El espacio del aula de clase permitió organizar a los estudiantes y poder atender cada una de las inquietudes que surgían en el desarrollo del link, ya que era la primera vez que tenían acceso a estas plataformas. Con respecto al tiempo, se tuvo una duración de dos horas seguidas sin interrupción, donde los estudiantes lograron resolver las dos actividades y de manera participativa dar una reflexión referente a la estrategia, el cual fue suficiente para llevar a cabo cada uno de los momentos diseñados y planeados para la implementación de la primera actividad.

Actualmente se conoce que todos los estudiantes no aprenden de la misma manera y que el docente debe implementar estrategias que llamen la atención de los estudiantes, ya que se logra profundizar en el proceso de enseñanza aprendizaje por medio del conocimiento y el gusto de aprender. En la implementación de esta primera actividad de la secuencia didáctica diseñada, la evaluación se realizó acorde al desarrollo de cada uno de los test, debido a que se necesitaban datos importantes para caracterizar los presaberes de cada uno de los estudiantes; sin dejar a un lado la actitud durante la clase que se debía observar para tomar decisiones sobre la influencia de las TIC en el aprendizaje matemático. Este tipo de evaluación tiene una visión diagnóstica, donde la calificación no es por medio de notas cuantitativas, sino que cada una de las respuestas permite conocer las necesidades de aprendizaje y el nivel de rendimiento con el tema.

Esta estrategia de evaluación durante la planeación responde a las necesidades de los estudiantes, ya que promovieron en ellos un aula digital, en donde ellos identificaron, analizaron y reflexionaron la importancia que tiene las matemáticas en las herramientas digitales, respecto a

cada temática que se quería desarrollar. La necesidad principal para esta sesión era realizar una caracterización y observar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes con el tema de funciones lineales y qué tanta influencia tenía las TIC a través de dos herramientas digitales (Typeform y Educaplay) en cada uno de ellos, con el fin de mitigar los índices de reprobación en el área de matemáticas. Tal como se evidencia en el Anexo 1 y Anexo 4.

Los resultados esperados de esta secuencia didáctica se basan en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) para el grado noveno, por lo tanto, estos dos test implementados permitieron obtener una evaluación particular y general del curso con respecto al reconocimiento del signo igual en expresiones algebraicas, desarrollo de procedimientos para resolver ecuaciones lineales y argumentar según las soluciones encontradas. Esta primera actividad, corresponde al primer paso que se basa en los presaberes; donde el docente en formación toma decisiones con respecto a cada una de las respuestas y/o puntajes obtenidos.

Al final de la sesión, los estudiantes y el docente en formación entablaron un estilo de conversación donde expresaban las opiniones con respecto al diseño de los test, la manera en que fueron resueltos y los medios por los cuales accedieron; notando que más del 90% mantuvo una buena actitud de aprendizaje y un comportamiento ideales dentro del aula de clase y un alto nivel de apropiación del curso con la temática de funciones lineales.

También, se logró concientizar a los estudiantes sobre la importancia de analizar situaciones problemas de la cotidianidad y buscar soluciones que permitan mejorar las situaciones del entorno. Estas reflexiones fueron importantes para la toma de decisiones en la investigación que tengan presente la incorporación de herramientas técnicas al pensamiento matemático que involucre funciones lineales.

La segunda actividad se denominó: Función lineal a través de un recurso digital mediado por GeoGebra; donde se tiene como propósito reforzar, ampliar conocimientos y permitir que los

estudiantes fueran capaces de leer, analizar y ejecutar cada programa para encontrar una solución al problema de ecuaciones lineales; finalmente, se integra una nueva herramienta llamada GeoGebra, que es clave principal durante el desarrollo de una temática, ya que requiere de un representación gráfica de la información.

El momento de inicio de esta segunda actividad, se realizó un recuento de los principales términos de las funciones lineales y las respectivas formulas; es decir, de acuerdo con la caracterización de los estudiantes en la actividad anterior se determinó que una de las falencias tenía que ver con la aplicación de fórmulas para encontrar pendiente, intercepto y la ecuación de la recta.

Luego en el momento de desarrollo, los estudiantes debían desarrollar un taller de manera manual, el cual explicaba paso a paso lo que debía hacer para ir completando los espacios requeridos. Luego de resuelto este ejercicio, cada estudiante graficaba en GeoGebra y encontraba datos importantes de la función lineal para compararlos con sus propios resultados; tal cual se evidencia en el Anexo 6 y Anexo 7. A través de esta sesión se abordaron las necesidades educativas de los participantes, ya que la herramienta digital GeoGebra es de común uso en la solución de ejercicios y la gráfica de los mismo, permitiendo que el estudiante adquiriera agilidad en el uso de comandos propios de la aplicación para poder ejecutar ecuaciones lineales y corroborar el conjunto solución de una manera manual o viceversa. Tal cual se puede ver en el Anexo 8 y Anexo 9.

Los materiales sugeridos en esta planeación fueron muy pertinentes para la planeación, la distribución del espacio, organización de los estudiantes, ya que los estudiantes necesitaban tener un medio equipo o dispositivo que le permitiera la realización de las actividades para evaluar el nivel de influencia que las TIC tienen en ellos con respecto a la temática de las funciones lineales

De acuerdo con el tiempo que se contaba para la implementación de esta sesión, fue necesario dos horas. Donde cada momento tenía un intervalo de tiempo; el momento de inicio de 20 minutos, el momento de desarrollo del taller 45 minutos, momento de desarrollo en la aplicación GeoGebra de 30 minutos y el resto de tiempo para las correcciones necesarias y la expresión de reflexiones con respecto a cada proceso.

Todo lo anterior jugó un papel fundamental, ya que los estudiantes fueron capaces de desarrollar las actividades diseñadas permitiendo relacionar los procedimientos matemáticos con los conocimientos haciendo uso de las TIC, lo cual les ayudó a mirar cómo se podía graficar una función lineal en GeoGebra y encontrar de forma fácil y segura lo que realizaron manualmente. Siendo esta una alternativa para corroborar resultados y ampliar los conocimientos de una manera actualizada, ya que esta herramienta digital tiene diversos usos en temáticas del área como geometría, estadística, trigonometría, entre otros.

La estrategia de evaluación tuvo un abordaje formativo, donde el estudiante resolvía el taller, corroboraba sus respuestas y encontraba los errores o aciertos para tener la oportunidad de corregir y aprender a partir de ello; convirtiéndose en una estrategia de transformación del conocimiento a un conocimiento autónomo, crítico y significativo. Esta estrategia responde a las necesidades de los estudiantes de aprender no solamente los procedimientos matemáticos sino también encontrar herramientas digitales que hagan los procesos rápidos para sirvan de apoyo en la práctica de aprendizajes dentro y fuera del aula de clase, donde el docente se convierte en una guía y ayude a aclarar dudas sobre el tema, el uso de las aplicaciones y la interpretación de resultados.

Los aprendizajes esperados son basados en los DBA del grado noveno, donde el estudiante debe reconocer el signo igual dentro de las funciones lineales para determinar términos, reconocer y aplicar conocimientos para resolver ecuaciones lineales y argumentar de

manera significativa de acuerdo a los resultados hallados; por lo cual es evidente que esta actividad contiene acciones claves para afianzar estos derechos básicos de aprendizaje y promover su interacción con herramientas tecnológicas, como GeoGebra. Cabe aclarar que el uso de estas aplicaciones no debe conllevar a la pérdida del análisis lógico matemático de los estudiantes, sino que ayuden a la formación de aprendizajes personalizados y que se adapten a cada necesidad.

A manera de conclusión la segunda actividad tuvo una gran acogida por los estudiantes, donde pudieron recordar los conocimientos básicos de funciones lineales a través de la breve explicación realizada en el momento inicial, para luego interesarse por el desarrollo del taller y ansiosos poder utilizar la aplicación de GeoGebra, donde varios se dieron cuenta de los errores cometidos y tuvieron la opción de corregir. Al finalizar las actividades, se realizó una lluvia de ideas donde cada estudiante participó de manera ordenada para dar su opinión y reflexión. Se recopilaron algunos audios que se pueden evidenciar en el Anexo 12.

La actividad 3 se denominó: Pon en práctica tus conocimientos y fortalece tus habilidades, donde se tenían propósitos evaluativos de los conocimientos afianzados en cada una de las actividades anteriores.

En esta última actividad, se desarrolló la actividad final, cuya finalidad evaluativa consistía en que los alumnos resolvieran una serie de problemas aplicados sobre el tema; es decir, dar solución a situaciones reales o de la vida real. Esta actividad estaba relacionada con las dos primeras sesiones en que los estudiantes fueron capaces de analizar, comprender y explorar diferentes conceptos, fórmulas y procedimientos para su uso. A través de esta sesión se abordó las necesidades educativas de los participantes, ya que los estudiantes desarrollaron soluciones a partir de datos analizados gráficamente en GeoGebra y además expresaron sus opiniones a partir de evaluaciones formativas.

En el momento inicial de la sesión, se proyectó por medio del VideoBeam la prueba a resolver para explicar la metodología de la misma y que los estudiantes expresaran sus dudas para ser aclaradas de manera general.

Luego en la etapa de desarrollo, la actividad contenía dos partes; la primera se debía obtener datos a partir de la gráfica dada en la aplicación de GeoGebra y la segunda debían solucionar una situación problema y verificar sus resultados en la misma aplicación. Logrando destacar los resultados esperados que relacionan el reconocimiento del signo igual dentro de la función, aplicación de procedimientos y argumentación de acuerdo a los hallazgos, siendo este último muy importante en el análisis de resultados de los problemas relacionados con la vida real. Este taller fue diseñado haciendo uso de la herramienta digital Liveworksheets. Se puede evidenciar el proceso en el Anexo 10.

De acuerdo con los materiales sugeridos para esta actividad fueron acordes para la implementación, ya que por medio del VideoBeam el estudiante pudo conocer la metodología para resolver de manera correcta el test, luego por medio de aparatos tecnológicos como celulares y computadores pudieron analizar gráficas para dar datos y resolver situaciones para corroborar las respuestas con la gráfica. Estos materiales fueron de apoyo para el desarrollo de la actividad y poder tener resultados satisfactorios al finalizar la clase.

La estrategia de evaluación fue de tipo formadora, donde el estudiante se sintiera motivado a aprender y a corregir errores para alcanzar el dominio del tema tanto de manera manual de acuerdo con los procedimientos establecidos como del uso de herramientas digitales matemáticas. Permitiendo que el estudiante logre un conocimiento práctico y seguro a la hora de analizar y resolver problemas, para proceder a encontrar posibles soluciones y demostrar la veracidad de las mismas.

Las estrategias de evaluación implementadas en esta sesión fueron muy importantes para la planeación de esta última actividad, ya que, se implementó una evaluación formativa para analizar las fortalezas y debilidades del proceso de aprendizaje, que se utiliza para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje a través de las TIC, y de acuerdo con esto fomentar estas estrategias de aprendizaje en diferentes temáticas que mejoren la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Como momento final de la sesión, se realizó una retroalimentación de cada una de las respuestas de cada inciso y el procedimiento para corroborar esto, donde el estudiante exponía sus dudas y eran resueltas por el docente o por alguno de sus compañeros. La implementación de esta sesión permitió alcanzar los aprendizajes, de la misma manera que las competencias, las acciones realizadas durante la intervención y los recursos didácticos, ya que esta actividad implementada en la última sesión como estrategias de evaluación, logró que los estudiantes proporcionaran una retroalimentación sobre las soluciones del taller para que los puedan plantear sus preguntas e inquietudes, como un método eficaz para eliminar las lagunas de conocimiento frente al tema de funciones lineales, esta evidencia se puede ver en el Anexo 11.

Durante todas las sesiones se presentaron algunas falencias como la falta de equipos de cómputo, pero no fue un obstáculo para implementar de manera satisfactoria; ya que se hizo uso de celulares y computadores de los docentes de las instituciones.

Reflexión y análisis de la práctica pedagógica

Después de la implementación de las tres actividades diseñadas, se pueden analizar cada uno de los resultados para encontrar conclusiones significativas que ayuden a reflexionar y mejorar la temática investigativa. Partiendo de los resultados obtenidos, se puede decir que se obtuvieron tanto positivos como negativos; los primeros tienen que ver con la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje y la exploración de herramientas tecnológicas que permiten actualizar y encaminar los conocimientos matemáticos en el mundo tecnológico, pero las segundas hacen referencia a la complejidad que se tiene en las instituciones para acceder a una sala de cómputo o a un aparato tecnológico como computador y/o Tablet.

Los resultados esperados en esta propuesta investigativa se basan en los DBA del área de matemática para el grado noveno, donde después de la aplicación de las actividades se puede concluir que los estudiantes identifican el igual como parte de una ecuación lineal y los procedimientos que se deben seguir para despejar variables, también obtienen datos a partir de la gráfica y de la ecuación, tales como pendiente, puntos de intersección y puntos que conforman la recta. Al hacer la interdisciplinaridad con las aplicaciones escogidas para cada una de las actividades, fue notorio el interés que sentían los estudiantes para aprender a utilizarlas y aplicar todos los conocimientos en la solución de los ejercicios a través de estas herramientas.

Estas muestras de interés de los estudiantes son de total acierto, ya que como docentes investigadores y futuros docentes del área de matemática, se deben buscar estrategias para mantener al estudiante activo y concentrado en clase; permitiendo que se exprese, pregunte, investigue y aplique estos conocimientos en la solución de problemas reales partiendo de la coherencia y la contextualización. Según Díaz (2014), en la actualidad se debe ir más allá que aprender a utilizar aplicaciones sino usarlas de una manera pedagógica para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en los diferentes grados de escolaridad. Es decir, el uso de

las TIC mejora diferentes habilidades del estudiante como el trabajo el grupo, capacidades de uso e interpretación de herramientas digitales, transferencia de conocimientos e ir involucrándose con los últimos avances de la educación en las diferentes temáticas, por lo tanto, es tarea del docente diseñar actividades bien planeadas y estructuradas donde el estudiante pueda adquirir los saberes procedimentales para luego fomentar la interpretación de teoremas, propiedades y resultados de una manera crítica y autónoma.

En cada uno de los momentos de aplicación de las tres actividades, las fortalezas se relacionaron con la apropiación del tema por parte del docente investigador para la solución de interrogantes y planteamiento de ejemplos de situaciones reales donde se pudiera aplicar la temática, también el dominio de cada una de las aplicaciones desde que se envía el link de trabajo hasta la orientación de los pasos a seguir sin necesidad de resolver el taller con los estudiantes. Por otro lado, se tienen los aspectos a mejorar, que se direccionan al momento del dominio del grupo de estudiantes, ya que al tener acceso a internet se tienden a desconcentrar para darle un uso no apropiado y que nada tiene que ver con las actividades dentro del aula de clase.

La situación presentada con el seguimiento de la solución de las actividades de cada estudiante, fue demasiado complejo debido a que no se tuvo acceso a la sala de cómputo sino que cada estudiante realizaba la tarea con su celular o en el computador del docente investigador, por lo tanto este aspecto a mejorar se mitigaría si en la sala se tuviera conexión por medio del software netsupport, que permite el seguimiento, revisión y conectividad remota; garantizando la comunicación constante entre el docente y el estudiante.

Tal como lo explica Gómez (2018), la educación actual ha sufrido una serie de consecuencias como la poca participación estudiantil, desinterés académico y la deserción, debido a la falta de dinamismo en las clases y la continuidad del método de enseñanza

tradicional, impidiendo el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje y la construcción de conocimientos.

Por lo anteriormente mencionado, durante la implementación de las sesiones se buscó de manera constante que los estudiantes mantuvieran un ritmo de trabajo, generando seguridad y la búsqueda del aprendizaje que se espera, que no sintieran temor de preguntar, sino que se convirtiera en una experiencia agradable para todos. En la segunda actividad la explicación de las fórmulas y solución de las mismas se realizó de manera detallada y minuciosa con la finalidad que el estudiante lo entendiera, lo procesara y pudiera comprender cada uno de los procesos, para en la siguiente etapa poder comparar resultados y en llegado caso existiera un error, lo analizaran y supieran donde estaban fallando.

Otro aspecto importante se debe a la poca interpretación que se les da a los resultados matemáticos, donde el estudiante no alcanza a conocer el por qué y para qué aprender a desarrollar ejercicios; es por esto por lo que se socializó con el grupo de trabajo algunas aplicaciones y situaciones reales donde se necesitaba aplicar la función lineal. De esta manera Moreira (2005), hace énfasis en la construcción de un pensamiento crítico y significativo, que sea capaz de adaptarse a los cambios y fomentar la creatividad de nuevas ideas para ir más allá de la solución de ejercicios dentro del aula de clase, partiendo de los presaberes para sustentar el nuevo aprendizaje.

En la implementación de cada una de las actividades se vieron algunas diferencias en cuestión de dificultades para el uso de las herramientas tecnológicas, ya que todos los estudiantes con los que se trabajó tienen acceso a internet o cuentan con computador, Tablet o celular en casa, sino que su contacto con la tecnología se limita a las oportunidades que les brinda la institución. Por ende, unos tenían mayor ventaja sobre otros; es acá donde el rol del docente cobra el sentido de orientador y motivador constante durante la clase, estando pendiente de

estos estudiantes y valorando cada uno de los esfuerzos durante el aprendizaje. Estas situaciones son de total importancia para el docente investigador, ya que depende de su trabajo el que el estudiante decida continuar en el proceso o dejar todo a un lado y no aprender.

La pregunta de investigación se basa en la influencia de las TIC en el desarrollo de las habilidades básica de funciones lineales, donde se debe hacer una inspección detallada de las aplicaciones apropiadas para cada una de las actividades, generando así la apropiación de la temática y de los conceptos importantes en la misma. Cada una de las actividades implementadas tenían como objetivo principal observar y evaluar que tanto mejoraba el aprendizaje de la temática, incluyendo la actitud durante cada una de las sesiones y como se involucraban en el contexto.

Carriazo (2020), explica que la importancia de la planeación radica en la organización, estructuración y proyección de objetivos de aprendizaje y los medios y herramientas claves para llegar a lograrlos; donde cada una de las preparaciones tengan en cuenta los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional para garantizar la alta calidad de los procesos dentro del aula de clase. De acuerdo con esto, es indispensable que el docente planifique cada uno de los momentos de la sesión, que va a realizar y como lo va a implementar, teniendo en cuenta siempre la caracterización de su grupo de estudiantes, los presaberes con los que cuentan y las condiciones de la institución.

Cabe aclarar que se debe diseñar estrategias didácticas que integren la pedagogía y la didáctica como factores claves para una buena planificación; donde el estudiante va a tener un papel importante dentro del aula de clase, donde pueda expresar sus ideas, preguntar y aclarar dudas para mantenerlo activo y presente durante todo el tiempo de aprendizaje.

Conclusiones

La función lineal, al igual que todos los temas matemáticos tienen una aplicabilidad en la solución de situaciones reales, solo que en el proceso de enseñanza tradicional se omite esta explicación; generando en el estudiante ciertas dudas e incertidumbres sobre el por qué y para qué aprender procesos lógico matemáticos.

Por ende, es indispensable que los docentes conozcan sus estudiantes, caractericen sus presaberes y puedan tomar decisiones en cuanto a la planeación de las sesiones de clase, al igual de los materiales y herramientas útiles para hacer tener un proceso de aprendizaje integro y constructivista en cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta cada uno de los ritmos de aprendizaje, capacidades, habilidades y talentos innatos.

La planeación didáctica diseñada para los grados novenos fue adecuada para satisfacer las necesidades educativas encontradas en el contexto; donde el grado de aceptación de las estrategias fue satisfactorio, demostrado por la motivación, interés y resultados de aprendizaje de los estudiantes. Aun teniendo dificultades con el acceso a la sala de cómputo de las instituciones.

En cuanto al cumplimiento de los propósitos trazados, se cumplió con el fortalecimiento de la interdisciplinaridad entre los procesos matemáticos y el uso de las herramientas digitales; permitiendo evidenciar en los estudiantes un trabajo constante de manera autónoma, fomentado por el interés de conocer más sobre la temática y de qué forma se podían desarrollar ejercicios, verificar resultados y responder test a través de una aplicación.

Los estudiantes del grado noveno tuvieron un espacio para la comunicación asertiva dentro del aula de clase, donde podían expresar su opinión con respecto al diseño de la clase, las herramientas y materiales utilizados, las estrategias implementadas y el tiempo para el desarrollo de cada momento de la actividad; permitiendo al docente investigador tener esta socialización de

reflexiones como base para tomar decisiones que mejoren la implementación de las otras actividades de la secuencia o tenerlas como recomendación para una próxima experiencia.

La principal dificultad para la implementación de la secuencia didáctica tuvo que ver con el acceso a la sala de cómputo de la institución; debido a que se había solicitado un permiso para hacer uso de la misma, pero fue denegado. Por tal motivo, se debió solucionar la problemática con el uso de celulares y los computadores de algunos docentes. Además, el seguimiento de cada proceso de los estudiantes fue tedioso, como consecuencia de la falta de una sala de tecnologías donde por medio de un software se evidenciará el avance individual del grupo.

La propuesta pedagógica tiene una proyección institucional, local y nacional; debido a que pretende concientizar primero al cuerpo docente y directivo de cada institución, sobre la importancia de interrelacionar los conocimientos de cualquier área con el uso de herramientas tecnológicas y la aplicación de estos saberes en situaciones reales del entorno, de esta manera el estudiante se ve involucrado directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje y de manera autónoma busca la construcción de su propio conocimiento de una manera significativa, crítica y coherente.

Los resultados obtenidos en el diseño e implementación de esta propuesta didáctica fueron enriquecedores para el saber y el accionar docente, donde cada experiencia observada y estudiada permitió aplicar conocimientos adquiridos durante el transcurso del pregrado para fomentar una educación de calidad en pro de la formación de estudiantes íntegros, con capacidades de adaptación y competentes.

Referencias

Carriazo, C (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía Y Praxis Latinoamericana*, (3), pp. 87-95.

<file:///C:/Users/XIOMARA%20GONZ%C3%81LEZ/Downloads/Dialnet-PlanificacionEducativaComoHerramientaFundamentalPa-7524690.pdf>

Díaz Abahonza, E. (2014). *El uso de las TIC's como medio didáctico para la enseñanza de la geometría. Estudio de caso: grados segundos de primaria de la Institución Educativa Seminario (Ipiales-Nariño)*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/49586/8413024.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez, E (2018). Autonomía y TIC en el aprendizaje de jóvenes y adultos.

<https://www.redalyc.org/journal/1531/153157080009/html/>

Medina Vidaña, Enrique (2010). Sergio Tobón Tobón. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32 (2),90-95. ISSN: 0188-8838.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>

Moreira, M (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), pp. 83-102. <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100606.pdf>

Moreno, S. (2022). El Diario de Campo como instrumento de reflexión e investigación.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/50092>

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](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74)

Anexos

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/xdgonzalezm_unadvirtual_edu_co/EaJzTdKqS8dAkqKDzxXLo5ABIL8SDF3dyoEXKHlkFbxbPQ?e=QatDDt

Evidencia video de socialización

https://youtu.be/_bGcyO7JO5A