

**Interpreto, razono, y resuelvo problemas matemáticos a través del aprendizaje
vivencial, para potenciar el pensamiento algebraico.**

Ana Luz Medina Flórez

Jesús Ferraro De la rosa

Trabajo para optar al título de Licenciado/a en matemáticas

Tutora:

Judy Andrea Lugo Quesada

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Programa de Lic. En matemáticas

2021

Resumen

Esta propuesta pedagógica “Interpreto, razono, y resuelvo problemas matemáticos a través del aprendizaje vivencial, para potenciar el pensamiento algebraico,” tiene como objetivo fomentar el desarrollo del pensamiento algebraico, por medio de las actividades de resolución de problemas, con el fin de que se les sea más fácil a los estudiantes desenvolverse dentro del campo de las matemáticas y también que puedan relacionarlos con hechos de la vida cotidiana.

Al realizarse esta implementación se tuvo en cuenta la participación de 3 jóvenes de diferentes edades y grados de estudios, en el que han logrado pertenecer al Club de algebra de las Nieves. La metodología que se ha tenido en cuenta durante la realización y observación con los adolescentes es la investigación-acción. Este enfoque nos permite utilizar y diseñar estrategias adecuadas que todo docente- practicante debe poseer para una mejor práctica pedagógica.

Para lograr obtener mejor evidencia de los conocimientos alcanzados por parte de los educandos, se realizaron diferentes implementaciones, como: el juego del domino algebraico, “detalle sorpresa” que consistía en que los niños entreguen un detalle a la persona que le toco con el nombre en un papelito y el “concéntrese” con función lineal. También se diseñaron evaluaciones por medio de herramientas tecnológicas. A través de estos recursos generados se pudo observar la disposición y motivación de los participantes dentro de la realización de la secuencia didáctica.

Palabras claves: Álgebra, Aprendizaje Vivencial, Juegos, Implementación, Motivación.

Abstract

This pedagogical proposal "I interpret, reason, and solve mathematical problems through experiential learning, to enhance algebraic thinking," aims to promote the development of algebraic thinking, through problem-solving activities, so that it is easier for them to function within the field of mathematics and also for them to be able to relate them to facts of everyday life.

To carry out this implementation, the participation of 3 young people of different ages and degrees of studies was taken into account, in which they have managed to belong to the Las Nieves Algebra Club. The methodology that has been taken into account during the performance and observation with adolescents is action research. This approach allows us to use and design those appropriate strategies that every teacher-practitioner in each teaching and learning process with their students.

In order to obtain better evidence of the knowledge acquired from the students, different implementations were carried out, such as games of the algebraic domain, another is that the children give a detail to the person who touched him with the name on a piece of paper and concentrate with the linear function. Evaluations were also designed using technological tools. It was possible to observe the disposition and motivation of the participants within the realization of the didactic sequence.

Keywords: Algebra, Experiential Learning, Games, Implementation, Motivation.

Contenido

Descripción del Problema	5
Pregunta de Investigación	7
Marco de Referencia	8
Marco Metodológico	11
Intencionalidades en la Construcción de la Práctica Pedagógica	11
Metodología.....	13
Producción de Conocimiento Pedagógico.....	25
Análisis y Discusión.....	27
Conclusión.....	31
Referencias	33
Anexos.....	36

Descripción del Problema

Para desarrollar la propuesta pedagógica con el Club de algebra de las Nieves se escogió 3 jóvenes que pertenecen a una misma familia, pero cada uno en casas separadas, la edad de ellos se encuentra en un rango de 13 a 16 años, ellos viven en el mismo sector del barrio de Las Nieves de Barranquilla – Atlántico, pertenecen al extracto socioeconómico 2. Estos adolescentes cuentan con la dedicación continua de su familia, en otras palabras, los padres contribuyen con la formación académica de sus hijos.

Los 3 jóvenes están asistiendo a refuerzo en el mismo lugar dónde se implementó la propuesta didáctica. Dentro del proceso de observación se identificó que se les dificulta aquellos temas que se relacionen con álgebra. Por esta misma razón se tomó en cuenta trabajar con los estudiantes e implementar una propuesta que fortalezca el pensamiento algebraico en ellos.

Está propuesta de aprendizaje se propone como una alternativa para llenar esos vacíos matemáticos. Su metodología partirá de estrategias didácticas donde se apliquen diferentes técnicas, como son los juegos y la participación activa por parte de ellos para resolver situaciones problemas que involucren el pensamiento algebraico, por medio del cual se diseñan actividades y evaluaciones que a su vez se desarrollarán con el uso de las herramientas tecnológicas para lograr la motivación y preparación de los estudiantes.

En esta propuesta pedagógica se diseñará una secuencia didáctica, el contenido disciplinar que abordara serán temas tales como: lenguaje algebraico, ecuaciones de primer grado, representación de función con el diagrama sagital y función lineal.

Este proyecto hace uso de herramientas sencillas y lúdicas como el domino algebraico, juego para el diagrama sagital (amigo sorpresa) y el concéntrese de función lineal, como

empalme de algunos criterios que se realiza para la implementación, con el objetivo de que se pueda reforzar aquellas dificultades de acuerdo con los estándares y DBA del Ministerio de Educación Nacional del pensamiento sistema algebraicos, con los estudiantes del Club de Algebra de las Nieves.

Pregunta de Investigación

En el sector del barrio de Las Nieves en la ciudad de Barranquilla - Atlántico, se ha venido realizando refuerzos a un grupo de estudiantes en el área de matemáticas, en el que se ha logrado observar deficiencias con el tema del álgebra, por esta misma razón se vio la necesidad de diseñar una propuesta pedagógica para fortalecer los conocimientos y la motivación de estos jóvenes. Por consiguiente, se optó por desarrollar nuestra propuesta de intervención pedagógica a partir de la siguiente pregunta:

¿Cómo desarrollar el pensamiento algebraico a través de un aprendizaje vivencial en los estudiantes entre los 13 a 16 años del Club de álgebra de Las Nieves de la ciudad de Barranquilla?

Marco de Referencia

El ser humano necesita de una temprana formación integral para desenvolverse de manera crucial y significativa dentro del campo social. La educación es esa herramienta poderosa que nos diferencia de los demás animales; a través de la historia el ser humano ha buscado constantemente recursos que mejoren el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Países de América latina y el caribe coinciden en la importancia de las matemáticas para formar personas autónomas, capaces de razonar creativa y críticamente, que se conviertan en agentes activos de la sociedad, y que comprendan y modifiquen su realidad. Por estas razones se debe practicar la educación de las personas en las diferentes ramas del saber, pero ¿por qué enseñar disciplinas específicas como las matemáticas? Hoy en día resulta inconcebible el no incluir las matemáticas dentro de los aprendizajes básicos de las personas, y más en un mundo cada vez más globalizado, con bases de datos muy bastos y complejos y a su vez más interconectado, lo que supone un reto mayor para la enseñanza de las matemáticas.

En la enseñanza de las matemáticas lo verdaderamente importante es que los alumnos relacionen y apliquen los conocimientos disciplinares a contextos de la vida real, antes de asimilarlos; y hacerles saber que los procesos, habilidades y contenidos matemáticos que aprendan en el aula de clases pueden ser aplicados a diferentes ramas como: la medicina, la ingeniería, el análisis de datos, el arte, etc.

El docente en su rol de mediador y orientador es el que debe velar de que se alcancen estos objetivos, para ello, deberá hacer una autorreflexión e introspección de su práctica educativa, “describir y analizar por escrito nuestras pautas de acción en el aula es un ejercicio imprescindible para conocernos profesionalmente” (Porlán, 2008, p. 5). Por lo que el diario de campo no solo nos sirve para analizar y reflexionar sobre el aprendizaje, comportamiento y

relaciones entre estudiantes-estudiantes y estudiante-profesor, también es una herramienta que permite la autoevaluación, para identificar falencias o aciertos, en definitiva: para conocernos profesionalmente.

Educar no es solo transmitir conocimientos y que los alumnos los asimilen como receptores externos, debemos cambiar esa retrospectiva y mirarlos como menciona Porlán (2008) “como portadores de experiencias, intereses y significados, porque, inevitablemente, desde ahí se relacionan con lo que les pretendemos aportar” (p.2). Comprender que no son seres homogéneos, que no deben recibir de la misma manera los contenidos disciplinares y transversales, y poner mayor atención a aspectos cognitivos, emocionales y actitudinales. Es por ello que para fortalecer los conocimientos algebraicos en los estudiantes del Club de Álgebra de las Nieves decidimos hacerlo por medio de la estrategia “aprendizaje vivencial” este método consiste en aprender haciendo, los estudiantes juegan, organizan y ejecutan acciones al tiempo que aprenden, a partir de allí llevamos la teoría a la práctica, y hacemos que los estudiantes se involucren directamente en actividades lúdico-pedagógicas, por lo que debemos conocer muy bien la parte teórica para generar este tipo de recursos didácticos.

El autor Stenhouse, (1998) citado por Restrepo (2004) considera que “aquel que desarrolle un currículo debe ser un investigador, y el docente, sin embargo, es el que lleva el currículo al laboratorio de aula, como una hipótesis que se debe someter a prueba o adaptaciones” (p. 4). Aquí yace la importancia de ser un docente recursivo y creativo, para poder transformar ese saber teórico en un saber práctico.

Con los estudiantes del Club de Álgebra de Las Nieves planteamos tener una mirada más intersubjetiva, conectar lo que hay en la vida de los estudiantes con lo que le pretendemos enseñar, y desde ese punto de partida: enlazar aprendizajes que les resulten enriquecedores, en

nuestro caso fortalecer sus conocimientos en los temas de lenguaje algebraico, ecuaciones de primer grado, función con la representación del diagrama sagital y función lineal; es por eso, por lo que buscamos la manera de que este tema sea de interés para ellos, si no les resulta relevante difícilmente lograremos el aprendizaje autónomo, que es lo que esperamos en ellos. Que se responsabilicen de su proceso de aprendizaje e involucren todo un sistema holístico de su propio ser, en otras palabras; que en la construcción de su propio aprendizaje se involucren los sentimientos, emociones, ideas, actitudes y acciones, esto hará que el conocimiento se asimile mejor y sea más duradero. La idea de concretar mejores lazos afectivos con ellos se fundamenta en el postulado de Moreno, (2004) “Una persona aprende significativamente aquello que percibe como vinculado a su supervivencia o a su desarrollo” (p. 3). Pretendemos que lo que aprendan afecte sus vidas de forma positiva y no queden simplemente como datos aislados, por eso es necesario adentrarlos a una dimensión donde vean el aprendizaje del algebra como un reto personal. Y por otra parte nosotros, estar ahí para ayudarlos a que se sientan capaces de afrontar retos y riesgos.

Marco Metodológico

Intencionalidades en la Construcción de la Práctica Pedagógica

Describir y analizar nuestras pautas de acción en nuestros escenarios de enseñanza es fundamental para la introspección profesionalmente, pero como el pensamiento es moldeable y difuso, un día pensamos algo y al otro podemos contrastar de ello, es indispensable el escribir nuestros pensamientos e ideas, el escribir requiere de ser más precisos.

En este orden de ideas, contar con una minuta o diario de campo, este instrumento permite que el docente describa, analice y valore la acción de manera precisa y formal del alumnado, de los contenidos y de su propia práctica en el aula. Martínez, (2007) nos da una definición más técnica “el Diario de Campo es uno de los instrumentos que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas” (p. 77). Por lo tanto, el diario de campo es el cuaderno donde vamos a consignar todo lo que pasa dentro del área de clase, con esto me refiero a que también se debe documentar las interacciones psicosociales entre estudiantes – estudiantes y estudiantes – profesor, esta dinámica es la matriz que conforma el proceso enseñanza – aprendizaje.

Este elemento tan básico pero trascendente resulta ideal para cumplir muchas funciones, entre ellas Azalte, et. al, (2008) nos menciona las más importantes “el diario ejercita cuatro procesos formativos: la apropiación del conocimiento, la metacognición, la competencia escritural y el sentido crítico” (p. 1). En la apropiación del conocimiento: se logra observar lo que el estudiante ha logrado aprender, pero también que otros aprendizajes necesita asimilar. En la metacognición: el diario de campo realiza una descripción detallada de todo lo que se logra analizar, entre estos se incluyen los gestos o acciones en los estudiantes, igual si se presentaron algunas falencias durante la observación de la práctica pedagógica. En la

competencia escritural: se examina la manera como el estudiante realiza sus escritos y como este se va perfeccionando en sus actividades por medio de la retroalimentación realizada por el docente. El sentido crítico: son todas aquellas estrategias que se utilizan para lograr favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en los educandos. Estos cuatro procesos formativos, deben tenerse en cuenta en el momento que el docente este realizando la transcripción en el diario de campo de la practica pedagógica que ha llevado a la investigación.

En este sentido, el diario de campo se convierte en un material de monitoreo constante del proceso de observación, que luego el docente investigador usará para sistematizar la experiencia de la práctica con más calma, desde otro entorno diferente que permita la reflexión crítica. Por tanto, para Espinosa y Ríos, (2017). “Es necesario que los practicantes desarrollen esta competencia investigativa, pues, al requerir ésta una sistematización de la información les permitirá llegar a una reflexión más profunda y detallada sobre su práctica, de tal forma que ésta se vaya perfeccionando” (p. 3). Estas intervenciones serán más fructíferas si se comparten, analizan y contrastan con otros puntos de vista. Imbernón (2004) citado por Espinoza y Ríos (2017) indica que:

Es necesario construir un conocimiento profesional de manera colectiva. Para esto los docentes necesitan desarrollar habilidades intelectuales que sirvan de instrumento para facilitar la reflexión sobre la práctica docente, y de esta forma compartirla con otros docentes. Esta serie de reflexiones compartidas tienen como meta principal no es otra que aprender a interpretar, comprender y reflexionar sobre la enseñanza y la realidad social de forma comunitaria (p.03).

Además de desarrollar habilidades intelectuales, el profesor debe de desarrollar competencias investigativas, registrar cada una de las observaciones detalladas que se haya

obtenido en el diario de campo, para producir nuevas ideas por medio de la reflexión. La importancia que los docentes compartan sus propuestas y resultados obtenidos con otros investigadores recae en la posibilidad de construir nuevos conocimientos a través de la dialéctica como instrumento de aprendizaje colectivo.

Metodología

Dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje existe una herramienta indispensable, este es el método, para llevarlo a cabo de la mejor manera es indispensable una relación de diálogo entre el saber teórico con el saber pedagógico, por lo que la labor docente requiere que éste se convierta en un investigador crítico de su propia práctica pedagógica. En este sentido: el enfoque de nuestra propuesta está orientada en la investigación acción, para ello nos apoyamos en, Evans (2010) citado por Ospina (2021) que nos dice que:

La investigación-acción se concibe como un método de investigación cuyo propósito se dirige a que el docente reflexione sobre su práctica educativa, de forma que repercuta, tanto sobre la calidad del aprendizaje como sobre la propia enseñanza, es decir hace que el docente actúe como investigador e investigado, simultáneamente (p. 4).

El enfoque metodológico investigación-acción se considera que es el más apropiado al momento de realizarse un proyecto, ya que busca la manera de que el educador logre obtener la reflexión ante las prácticas pedagógicas al momento de hacer el proceso de enseñanza - aprendizaje con los estudiantes. Hay que tener en cuenta que un docente es siempre un investigador, por consiguiente, siempre debe de buscar diferentes estrategias que pueda utilizar para poder proporcionar conocimientos de calidad a sus educandos.

Escudero (1990) citado por Latorre (2005) dice que al momento de realizarse un diseño de un proyecto de acuerdo con el enfoque metodológico investigación-acción debe de tenerse

en cuenta las siguientes fases:

Identificación inicial de un problema, tema o propósito sobre el que indagar (analizar con cierto detalle la propia realidad para captar cómo ocurre y comprender por qué).

Elaborar un plan estratégico razonado de actuación (crear las condiciones para llevarlo a la práctica y realizarlo), controlar el curso, incidencias, consecuencias y resultados de su desarrollo.

Reflexionar críticamente sobre lo que sucedió, intentando elaborar una cierta teoría situacional y personal de todo proceso (p.39).

Es importante que se logre tener en cuenta, que al momento de elaborarse un proyecto lo primero que hay que hacer es identificar el problema que se va a investigar, después se diseña aquellas estrategias que se necesitan en la implementación para desarrollar el pensamiento algebraico en los estudiantes del Club de algebra de las Nieves. Al final se debe hacer una reflexión individual de los resultados obtenidos durante todo el proceso de la investigación.

Actividades permanentes y secuencia didácticas

Actividad No. 1: 1

Sesión (clase): 1 sección

Fecha en la que se implementara: 23 de octubre del 2021

Nombre de la actividad y vínculo(s) con las demás actividades de la SD: Expresiones algebraicas y ecuaciones de primer grado.

Listado y Breve Descripción de los Resultados de Aprendizaje Esperados de los estudiantes

(Didácticos /Formativos):

Estándares curriculares para las áreas de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media

Saber – ser

Expone ante una audiencia de manera convincente y completa, argumentos matemáticos.

Traduce problemas del lenguaje común al algebraico y los resuelve satisfactoriamente.

Idea un plan para resolver un problema y lo lleva a cabo con éxito.

Saber – hacer

Utiliza el lenguaje matemático de manera precisa y rigurosa en sus trabajos escritos y presentaciones orales.

Halla la suma y diferencia de dos polinomios, y conoce y comprende las propiedades de la adición y la sustracción de polinomios.

Halla la solución a cualquier ecuación de primer grado en una variable.

Momentos o Componentes de la Actividad

Momento 1. Indagación sobre saberes previos: tales como ¿Qué entienden por algebra? ¿Qué han escuchado de lenguaje algebraico? ¿Qué diferencias podrían concluir de lenguaje coloquial matemático y lenguaje simbólico? Y algunos ejemplos sobre ello, que se realizaran en primer momento de forma presencial en periodo aproximado de una hora.

Momento 2. En el tablero se realiza la explicación de la conversión del lenguaje normal al lenguaje simbólico para que los estudiantes se vayan identificando con las expresiones algebraica.

En una cartulina cada estudiante por turno pasará y relacionará el lenguaje normal al lenguaje simbólico con una línea, de esta manera se puede verificar si los jóvenes han logrado obtener el conocimiento apropiado.

En el tablero: de nuevo se hace varios ejemplos con el lenguaje normal, de allí pasarlo al lenguaje simbólico, realizar la ecuación y dar el resultado:

Ejemplo: el lenguaje normal sería así, un número aumentado en 7 tiene como producto 17; su lenguaje simbólico es $n + 7 = 17$ y al realizarse la ecuación el resultado es 10.

Después los alumnos pasan en el tablero a realizar cada uno 3 ejercicios teniendo en cuenta la frase en lenguaje coloquial a su traducción al álgebra, realizar en forma de ecuación sencilla y su resultado, tal como está en el ejemplo.

Se les entrega unas copias para realizar en clase, en el cual se encuentran ejercicios que posteriormente deberán identificar, como: cual es la expresión algebraica y a su vez ecuaciones de primer grado utilizando el método tipo prueba saber con resolución de problemas basado en hechos de la vida cotidiana.

Los estudiantes realizaran el juego del domino algebraico, cada uno le corresponden 5 fichas, cada ficha tiene una expresión algebraica representada en lenguaje normal de un lado de la ficha y del otro tiene la expresión representada en lenguaje algebraico.

Los niños jugaran en el orden que les corresponda, solo se saltaran si no tiene el resultado de la secuencia del domino algebraico. Ganará el que quede sin ficha o el que quede con menos ficha, ya que en ocasiones en el juego de domino este puede quedar cerrado.

Para finalizar se les envía en sus propios números de WhatsApp, a cada estudiante el enlace con el que realizara la evaluación tipo prueba saber, por medio de la herramienta digital Google Form.

Actividad No. 2: 2

Sesión (clase): 1 sección

Fecha en la que se implementará: 30 de octubre del 2021

Nombre de la actividad y vínculo(s) con las demás actividades de la SD: Función con la

representación del diagrama sagital.

Listado y Breve Descripción de los Resultados de Aprendizaje Esperados de los estudiantes (Didácticos /Formativos):

Estándares curriculares para las áreas de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media

Saber – ser

Explora las distintas maneras de representar una función (tablas, gráficas, etc.).

Se comunica matemáticamente mediante una variedad de herramientas y argumentos sólidos.

Combina y transforma funciones mediante operaciones aritméticas o la composición e inversión de funciones.

Se comunica por escrito y de manera oral en forma clara, concisa y precisa, mediante el uso adecuado y riguroso del lenguaje matemático.

Saber – hacer

Formula problemas matemáticos en el contexto de otras disciplinas y los resuelve con los conocimientos y herramientas adquiridas.

Resuelve problemas no rutinarios, mediante la selección de conceptos y técnicas matemáticas apropiadas.

Lee, comprende y asume una posición frente a una variedad de textos que utilizan lenguaje matemático.

Utiliza el lenguaje matemático de manera precisa y rigurosa en sus trabajos escritos y presentaciones orales.

Expone ante una audiencia de manera convincente y completa, argumentos matemáticos.

Momentos o Componentes de la Actividad

Momento 1. Indagación sobre saberes previos, como: ¿Qué es una función? ¿Cómo se simboliza una función? ¿Qué es un diagrama sagital? ¿Qué es el dominio? ¿Cuál es la diferencia entre codominio y rango de una función?

Se dan algunos ejemplos sobre ello, que se realizaran en primer momento de forma presencial en periodo aproximado de 40 minutos.

Momento 2. Se realizará una actividad para obtener una mayor comprensión de la función con la representación del diagrama sagital: En una bolsa se tiene el nombre de cada niño, ellos escogerán un papelito con el nombre del niño a quien le entregarán el detalle. Esto también se escribirá en el tablero teniendo en cuenta la representación del diagrama sagital. Donde el conjunto X estará el nombre del niño que va a dar el detalle, y en el conjunto Y el nombre del niño que recibe el detalle.

De acuerdo con función: $f(x) = x+2$ se realiza el diagrama sagital

Por medio de esta gráfica se realiza explicación del concepto dominio y también la de la diferencia del codominio y el rango.

Con la participación de los estudiantes se llegará a conseguir los resultados de la actividad siguiente:

Daniel acompañó a su padre a comprar y ha visto que 1 libra de tomates vale 850 pesos. Al preguntar cómo se calcula el precio para diferentes libras de tomates su padre le explica que debe relacionar el número de libras de tomates con el precio final.

De acuerdo con la información se busca la expresión algebraica que viene siendo $850x =$

y.

Después se realiza la tabulación en el tablero teniéndose en cuenta la expresión algebraica. Por último, se diseña la función con la representación del diagrama sagital.

Se les entrega unas copias para realizar en clase, en la cual se encuentran ejercicios que posteriormente deberán identificar, cual es la expresión algebraica y como realizar la función, igual que la tabulación, a su vez haciendo uso del diagrama sagital, utilizando el método tipo prueba saber con resolución de problemas basado en hechos de la vida cotidiana.

Para finalizar se les envía en sus propios números de WhatsApp a cada estudiante el enlace en la que realizara la evaluación tipo prueba saber por medio de la herramienta digital Google Form.

Actividad No. 3: 3

Sesión (clase): 1 sección

Fecha en la que se implementará: 6 de noviembre de 2021

Nombre de la actividad y vínculo(s) con las demás actividades de la SD.: Función lineal

Listado y breve descripción de los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes (didácticos /formativos)

Estándares curriculares para las áreas de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media

Saber – ser

Dados valores para las variables de una expresión algebraica, halla el valor de está.

Dada la pendiente de una recta y un punto que pasa por ella, deduce la ecuación de la

recta que pasa por ella.

Explora las distintas maneras de representar una función (tablas, gráficas, etc.).

Combina y transforma funciones mediante operaciones aritméticas o la composición e inversión de funciones.

Se comunica por escrito y de manera oral en forma clara, concisa y precisa, mediante el uso adecuado y riguroso del lenguaje matemático.

Se comunica matemáticamente mediante una variedad de herramientas y argumentos sólidos.

Saber – hacer

Encuentra dos o más soluciones de una ecuación de primer grado en dos variables y las utiliza para representar la ecuación en el plano cartesiano mediante una línea recta.

Representa y analiza las relaciones entre dos cantidades variables (por ejemplo, la edad y la altura de una persona), mediante tablas, gráficas en el plano cartesiano, palabras o ecuaciones.

Expone ante una audiencia de manera convincente y completa, argumentos matemáticos.

Utiliza una calculadora científica, de manera creativa, para evaluar expresiones algebraicas y fórmulas en general, para facilitar el trabajo computacional.

Traduce problemas del lenguaje común al algebraico y los resuelve satisfactoriamente.

Momentos o Componentes de la Actividad

Momento 1. Indagación sobre saberes previos, tales como: ¿Qué es una función lineal? ¿Qué diferencia hay de la función lineal con otras funciones? ¿Qué importancia en la función lineal la expresión algebraica? ¿Qué papel hace la variable dependiente e independiente en el momento de realizar una tabulación y la gráfica? ¿En la gráfica de una función lineal, como

podemos diferenciarla con las otras funciones? Y algunos ejemplos sobre ello, que se realizaran en primer momento de forma presencial en periodo aproximado de una hora.

Se habla con los estudiantes de la importancia que tiene la función lineal para la vida diaria, por ejemplo: cuando se va de compras, presupuestos de gastos mensuales y otros más.

Momento 2. Esta actividad se realizará por medio de la plataforma de Zoom. Se explica el concepto de función lineal, también el cómo diferenciar una función lineal de las otras funciones, que es una variable dependiente e independiente.

Con los estudiantes se realizará la actividad siguiente:

María es una madre de familia, tiene un hijo que se llama Víctor, ella va a hacer varios pudines de media libra para vender, por cada pudin de media libra se tiene que agregar 4 huevos. Maríamanda a Víctor a la tienda a comprar huevos, cada huevo tiene un valor de 500 pesos, Víctor comienza a sacar la cuenta. ¿Cuánto pagara Víctor en huevos de acuerdo a la cantidad de pudines que preparara maría?

Lo primero que se tiene en cuenta es la expresión algebraica $500x = y$

Con esta actividad se explica la manera de reemplazar “x” para conseguir el valor de “y” para realizar la tabulación manual. También se explicará cómo hacer la tabulación por medio de Excel y ahí mismo la gráfica.

Después de haber terminado la parte virtual, se procede con la parte presencial, donde se les explicara el método del juego Concéntrese, que consiste en tener 16 fichas: 8 de color morado y en éstas se plantea un problema de resolución de problemas basados en hechos de la vida diaria y 8 fichas color mamón en las que se encuentran las respuestas, ya sea con el lenguaje algebraico, tabulación y graficación. El primer estudiante voltea una ficha de color morado, lo lee en voz alta, después voltea una ficha de color mamón, él compara si corresponde lo que está en la tarjeta

morada con la tarjeta mamá. Si las dos tarjetas coinciden se aparta de las demás fichas, pero si no, se voltea de nuevo boca abajo y se vuelve intentar. El juego de concéntrese finaliza hasta que se logre encontrar las respuestas con el enunciado.

Para finalizar, se les envía en sus propios números de WhatsApp a cada estudiante el enlace en la que realizarán la evaluación tipo prueba saber por medio de la herramienta digital Educaplay.

Lo que se Espera de los Niños...:

Momento 1. Se espera que los estudiantes participen activamente compartiendo sus experiencias y conocimientos con su profesor y compañeros, formulando preguntas de interés social y que puedan generar una producción de conocimientos. Para la explicación del tema se requiere que los estudiantes presten atención a lo que se les está explicando y al final de esta intervención puedan reflexionar acerca de cómo el pensamiento variacional y algebraico aporta no solo al conocimiento cognoscitivo, sino también emocional de ellos mismos. Además de que para un aprendizaje significativo y completo deberán complementar esa información en libros que sean de su interés, videos tutoriales, páginas web y repasar lo que se ha socializado.

Momento 2. Como en el momento anterior, la participación será fundamental para la construcción del conocimiento, se espera que los estudiantes se relacionen entre sí, se hagan preguntas, se apoyen en su docente y compañeros, y se interesen por la clase, los ejemplos que se desarrollarán en la plataforma zoom, que constarán de representaciones visuales, como gráficos, imágenes y colores vivos para mantener la atención de los estudiantes, las actividades se desarrollarán con su colaboración y demostrarán lo que han aprendido, se espera que reflexionen y si es necesario se cuestionen sobre la importancia de la función lineal en la vida del educando. Y como estas contribuyen a la ciencia y tecnología.

Consignas de la Docente...Posibles Intervenciones:

Momento 1. Los docentes deberán realizar el saludo de bienvenida a los estudiantes participantes. Aunque esto no se contemple dentro de los lineamientos curriculares es necesario para hacer de la clase más entretenida y que los estudiantes se sientan en un espacio agradable y armónico, posterior a ello, se presentara el tema a trabajar, hará las preguntas que considere necesarias para avanzar hasta la presentación del tema a enseñar, responderá las preguntas que surjan de la explicación del tema o del desarrollo de la misma clase, ante todo procurar mantener la clase activa.

Momento 2. Los docentes responderán las dudas que hayan surgido de los materiales consultados por ellos, explicará de acuerdo la temática que se va a implementar, que es lenguaje algebraico y ecuación de primer grado, función con la representación del diagrama sagital y función lineal., los componentes que la conforman, y hará representaciones graficas de ellas, preguntara si han comprendido o si por el contrario se requiere de otra explicación, en este sentido la docente actuara como mediador y facilitador del proceso de aprendizaje, se realizara la observación constante y su participación para evidenciar los avances de sus progresos y para ser una guía en la cual puedan apoyarse, si observa que el patrón de error es reiterativo pedirá que suspendan el ejercicio y vuelvan a prestar atención a la actividad presencial realizada en el tablero.

Productos Académicos

Se realizará una secuencia fotográfica que evidencia como se desenvuelven los estudiantes en la dinámica, las diferentes implementaciones como el domino algebraico, el detalle sorpresa y concéntrese. Para realizar estos juegos, se debe de tener en cuenta el conocimiento adquirido de los estudiantes durante las actividades de las clases que se han realizado de lenguaje algebraico y ecuación de primer grado, función con la representación

del diagrama sagital y función lineal.

Mecanismos Previstos para la Evaluación y el Seguimiento de los Aprendizajes

Se harán uso de las TIC para hacer un seguimiento de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, como lo son: Educaplay, en esta herramienta se pueden desarrollar actividades que resultan muy interesantes para el educando. También los formularios de Google Form resultan muy prácticos ya que nos proporciona información estadística en forma de gráficos para conocer lo aciertos o por el contrario en que están fallando los estudiantes.

Decisiones Sobre la Información que se Tomará para la Sistematización

Se registran todas aquellas acciones e interacciones del estudiante con otros estudiantes o con el docente, sus emociones, reiteraciones, las preguntas que hacen, lo que se le dificulta o facilita, como comprenden mejor los contenidos y sus actitudes; incluso nuestras propias prácticas docentes. Estos comportamientos se documentarán por:

El diario de campo.

Filmaciones que evidencien la práctica de acción social.

Producción de Conocimiento Pedagógico

La actividad docente requiere de diseño, implementación y evaluación. En cada actividad está presente el objetivo, el objetivo se alcanza mediante el cumplimiento del sistema de actividades, en otras palabras, toda acción que se realice en la práctica docente tiene un fin, propósito u objetivo, no se puede simplemente improvisar, en consecuencia: la frase “voy a aplicar esto a ver cómo me va” no tiene cabida en la labor docente.

El estudiante deja de verse como un sujeto asimilador de conocimientos externos, para convertirse en un sujeto reflexivo, autocrítico y que emerge pensamientos e ideas críticas. Los estudiantes participantes serán autores responsables de su propio aprendizaje, la actitud que asumirán será de carácter positiva frente a la construcción del conocimiento; aquellos aprendizajes que ellos produzcan, integrando sus ideas, emociones y acciones será más duraderos y por ende significativos. El objetivo es que ellos apliquen esos conocimientos y no se conviertan en información o datos aislados.

La estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP) es trascendente para lograr este propósito, una de sus principales características es hacer ver fácil lo difícil, con esta herramienta podemos adaptar ejercicios que resultan muy planos o abstractos a contextos más familiarizados con el estudiante, que al ojo humano resulta más interesante, si logramos conocer sus historias de vida, o datos de su interés y relacionamos los ejercicios con esto, lograremos que el estudiante se encuentre más interesado en aprender y construir aprendizaje significativo, los estaríamos llevando a involucrarse más con su cultura, entorno o sociedad y de este modo se interesarán más por la investigación. Para ello debemos realizar una articulación entre esta estrategia y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), para ir en concordancia con los lineamientos curriculares.

Para alcanzar el objetivo de esta propuesta se necesita que los participantes asuman una actitud positiva y de confianza, no hay aprendizaje significativo si el involucrado no está dispuesto a aprender. La idea es mantener la actitud para adquirir aptitud, y por medio de este andamiaje metacognitivo ir construyendo habilidades de capacidades resolutorias y de razonamiento. Las actitudes y habilidades mencionadas anteriormente son condiciones de las que no puede prescindir el maestro, y con mayor razón si su campo es las matemáticas.

Esta propuesta pedagógica dará aportes valiosos al conocimiento pedagógico en la medida en que deconstruimos nuestra práctica, para ello debemos apoyarnos en el autoexamen y la introspección para examinar las variables que debemos reforzar, adaptar o eliminar; como segunda etapa, la reconstrucción: en esta etapa se forma saber pedagógico al articular el saber teórico con la práctica para seguir con el planteamiento de alternativas; y como último, la evaluación: en la que valorizaremos y analizaremos los resultados que han surgido de este proyecto pedagógico.

Para Baquero (2006) “Las fisuras entre teoría y práctica, continuamente señaladas por los investigadores sociales, se muestran con mucha frecuencia en los escenarios donde los alumnos- practicantes viven sus experiencias formativas” (p. 8.) Es allí donde se quebranta los conocimientos disciplinares incorporados a lo largo de la formación académica con los saberes prácticos que necesitan comprender. La idea de transformar las prácticas pedagógicas puede generar una discordia entre practicantes y docentes titulares, cuando los primeros entran a intervenir en el aula se deja a un lado la práctica de imitación, y en efecto, se concibe como un investigador crítico.

Análisis y Discusión

Sistematizar implica estar comprometido con la búsqueda de la excelencia pedagógica, estar en constante actualización, consultar diferentes revistas científicas, libros, conferencias, repositorios, etc. Además de ser un letrado, se debe interactuar constantemente con los estudiantes, padres de familia, comunidad, sociedad y otros sujetos. Ya que recursos como la entrevista, relatos y testimonios son de gran utilidad para sistematizar la experiencia.

El diálogo con otros investigadores hace posible que se compartan experiencias y surjan diferentes concepciones frente a un mismo tema, lo que da lugar a la interacción social como eje fundamental para la construcción de saberes, por ello es importante que el docente investigador este en constante acercamiento, contrastación y retroalimentación con diferentes actores de investigación. En nuestro caso, con colegas de que diseñaron propuestas de intervención pedagógica.

En este orden de ideas, las interacciones interpersonales son el punto de partida y fuente principal de la sistematización. “Dichos relatos son actualizaciones de memoria: representaciones de la experiencia vivida, mediadas por las propias contingencias y subjetividad de los participantes” (Torres & Cendales, 2017, P. 02) estas actualizaciones de memoria no son la recolección y recuperación de información que ya paso, está hace referencia a reconstrucción de nuevo conocimiento ya que la memoria es creativa y selectiva, está solo reproduce eventos que fueron significativos del pasado.

Conociendo esto, sistematizaremos las reflexiones que se dieron en las implementaciones de las actividades. En la primera actividad: se reconoce la importancia de interiorizar más en la capacidad intelectual del alumno, ya que muchas veces caemos en las rutinas propias de la universidad y nuestra labor, que ya se nos hacen algunos temas realmente muy sencillos y

creemos erróneamente que los estudiantes lo deben manejar con el mismo rigor.

Muchas veces nos preocupamos más por cumplir con un calendario académico que por analizar y comprender sus necesidades e intereses propios de sus contextos. He aquí la importancia de realizar una prueba de observación o diagnóstica que nos amplie una mirada hacia un conocimiento intersubjetivo. Aunque no nos debemos limitar a aplicarlo solo al inicio. Porlán, (2008) lo define así: “para adoptar una mirada más profesionalizada de nuestro alumnado no sólo es un asunto de diagnóstico inicial, sino permanente” (P.02). Para el autor, no basta con aplicarse al inicio de cada proyecto educativo, sino debe ser un monitoreo constante, que para ello debemos apoyarnos en el diario de campo.

En la segunda actividad: los estudiantes mayores o de mayor grado participaban más que el de grado inferior, dando lugar a que se le preguntara directamente a él para hacerlo participe, al preguntarle algo él respondía y al mismo tiempo miraba a sus compañeros mayores, y cuando los mayores comentaban él daba por sentada la respuesta de sus pares. García y Montejó (2011) Explican esto como:

“Analizar el orden social en la clase en relación con los ambientes de aprendizaje resulta de gran importancia para comprender tanto la forma en que los estudiantes participan y se involucran en los ambientes... puesto que estas pueden depender de la posición en que el estudiante ha sido clasificado en la clase, es decir, del orden social” (p. 04).

A través de la observación permanente se debe analizar este fenómeno, y hallar estrategias para que los demás alumnos participen.

En la tercera actividad: se da importancia al diseño de la secuencia didáctica con que se piensa trabajar, estudiar cómo influye una actividad dentro de otra. Esto dado que es una secuencia didáctica y cada una debe guardar relación entre sí, si bien, la temática guardaba

relación, consideramos que el recurso diseñado para la tercera actividad no era acorde a la estrategia que habíamos seleccionado, que es el aprendizaje vivencial.

“El docente debe de disponer de un amplio repertorio de herramientas, todas las distintas estrategias posibles, que le permitan enfrentar de un modo amplio y creativo los problemas con los que se encuentra, no solamente a la hora de planificar, sino cuando se deba llevar adelante una clase o unidad didáctica”. (Ninoska y Gloribet, 2010, Párr. 38)

Dentro del proceso de implementación pueden surgir variables que nos obligan a ser recursivos y buscar otras actividades, estrategias o modos de enseñar. Este proceso de análisis y reflexión le va dando robustecida al saber pedagógico. Uno de los recursos más valiosos con los que debe contar el docente es el saber pedagógico, esto no le resta valor al saber teórico, ya que entre mayor conocimiento se tenga de los contenidos disciplinarios más fácil va a ser la transacción interpersonal de los mismos.

Una de las reflexiones que surgieron en la implementación de la secuencia didáctica, es que, en la práctica docente no es tan fundamental los conocimientos con que cuenta el profesorado que los modos de compartirlos. Ese saber pedagógico debe estar estrictamente ligado a las necesidades que demandan los estudiantes como su entorno social. Todo esto bajo las facultades que otorga la libre cátedra. Para Pérez, (2003) la práctica pedagógica “está directamente involucrada con los sujetos de estudio, y las investigaciones que los docentes y directivos docentes realizan están condicionadas desde su propias realidades o intereses ideológicos, y a su vez determinadas por variables sociales o políticas del contexto” (p. 03).

Las actividades que generamos surgieron a partir sus conocimientos y el entorno en el cual se encuentran involucrados, de allí que fueran actividades vivenciales con las que se identificarán.

Para la evaluación de esta secuencia didáctica se contó con mecanismos como la observación: en el que se monitoreaba la manera en cómo desarrollaban los juegos y formularios de Google, en los que ellos ponían en práctica lo aprendido en el aula de clases.

Por otro lado, para la sistematización se contó con instrumentos como: la observación, el diario de campo y los medios de filmación, en los que se recopilaron información necesaria y se dio hallazgos que encaminaron la práctica pedagógica, como fueron: el reconocer que por medio del aprendizaje vivencial mostraban más predisposición, entusiasmo y compromiso, en cambio con las pruebas de tipo cuestionario, tardaban para responderlas y en los resultados no les fue tan bien como en las actividades vivenciales.

Conclusión

La planeación que se ha diseñado fue totalmente adecuada, ya que nos permitió desarrollar la propuesta de intervención pedagógica que se implementó con los estudiantes del Club de Algebrade las Nieves.

El propósito de la propuesta pedagógica era lograr motivar a los estudiantes para lograr fomentarles el desarrollo del pensamiento algebraico, por medio de las actividades de resolución de problemas, con el fin de que se les sea más fácil, para ellos desenvolverse dentro del campo de las matemáticas y también que puedan relacionarlos con hechos de la vida cotidiana. Dada a la planificación, la generación de los recursos y la buena disposición de los estudiantes, se lograron alcanzar los objetivos que se propusieron en el comienzo de la propuesta “Interpreto, razono, y resuelvo problemas matemáticos a través del aprendizaje vivencial, para potenciar el pensamiento algebraico”.

Una de las mayores dificultades que se dio, es que los jóvenes participantes de la propuesta pertenecen a grados diferentes, ya que el de 13 años estaba cursando séptimo, el de 15 años en noveno y el de 16 años estaba estudiando en el grado décimo. El joven de séptimo grado no ha llegado a ver álgebra dentro de su pensum académico que se encuentra estudiando, para esto se tuvo en cuenta desde lo más básico para que lograra obtener mayor comprensión de la temática a tratar.

Desde el inicio del diplomado se llegó a realizar algunos cambios, entre estos: cuando se inició con el diseño de las propuestas pedagógicas, el compañero Jesús Ferraro y Ana Luz medina, estaban cada uno con proyectos diferentes, después desde la unidad 3 consideramos trabajar con una sola propuesta, ya que los dos realizamos nuestras prácticas pedagógicas II con el tema de álgebra en el SINEP UNAD y así se podría complementar saberes. También se

modificó el planteamiento de la pregunta problema, ya al comienzo se consideraba trabajar actividades teniendo en cuenta totalmente las herramientas tecnológicas y se cambió a aprendizaje vivencial, ya que se ajustaba más a las necesidades de los estudiantes. Otros de los cambios realizados es el producto académico de la última actividad de función lineal, que se tuvo que replantear. Primero se intentó utilizar una caricatura por medio de la herramienta digital Storyboardthat, pero no se adaptaba al aprendizaje vivencial, y además se evidenciaba que los estudiantes se mostraban más motivados con los juegos de mesa.

Con esta propuesta pedagógica queremos proyectar que con las matemáticas se puede aprender divirtiéndose, no verlas de manera metódicas o abstractas, ya que se diseñaron juegos algebraicos para lograr el aprendizaje vivencial para construir un aprendizaje significativo.

En nuestra implementación de la propuesta pedagógica, logramos evidenciar en los jóvenes la motivación con las secuencias didácticas, mostrándose atentos en el momento que tenían que expresar sus conocimientos frente al tablero, los juegos algebraicos, las evaluaciones por medio de la herramienta de Google Forms, que tenían que realizar al finalizar cada una de las 3 actividades. Lo que nos indica que con el aprendizaje vivencial realizaron las actividades de manera satisfactoria.

Referencias

- Alzate, T., Morales, R., & Puerta A. (2008). Una mediación pedagógica en educación superior en salud. El diario de campo. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 47/4 <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2541Alzate.pdf>
- Baquero, M. (2006). Práctica Pedagógica, Investigación y Formación de Educadores. Tres concepciones dominantes de la práctica docente. Actualidades Pedagógicas, (49), 9-22. https://www.researchgate.net/publication/237043087_Practica_Pedagogica_Investigacion_y_Formacion_de_Educadores_Tres_concepciones_dominantes_de_la_practica_docente
- Espinosa, R., & Ríos, S. (2017). El diario de campo como un instrumento para lograr una práctica reflexiva. XIV congreso de nacional de investigación educativa. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1795.pdf>
- García, G y Montejó, J. (2011). Las relaciones entre evaluación y el orden social en la clase de matemáticas. Un estudio en una clase de álgebra. voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys2.2.2011.03>
- Latorre, A. (2005) La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. Revista perfiles libertadores, 4(80), 73-80. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observacion-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>

Ministerio De Educación Nacional. Estándares curriculares para las áreas de matemáticas, lenguacastellana y ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Documento De Estudio
[file:///C:/Users/ANA%20LUZ/Downloads/estandarescurriculares%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ANA%20LUZ/Downloads/estandarescurriculares%20(1).pdf)

Moreno, S. (2004). Un dialogo entre la teoría y la práctica. Revista Electrónica Sinéctica, núm. 25, pp. 89-97. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899012.pdf>

Ospina, M. (2021) Fortalecimiento los procesos de atención y participación de los estudiantes del grado segundo de primaria del colegio Boston International School, jornada de mañana, a través de los juegos virtuales
[https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/41148/meospinat.pdf?sequence=1 &isAllowed=y](https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/41148/meospinat.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. Pedagogía Y Saberes, (18), 70.74.
<https://doi.org/10.17227/01212494.18pys70.74>

Porlán, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía, 8 p.
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25448/EI%20Diario%20de%20clase%20y%20el%20an%20lisis%20de%20la%20pr%20ctica..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Restrepo, B. (2004) La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. Educación y educadores.
<file:///C:/Users/ANA%20LUZ/Downloads/Dialnet->

LaInvestigacionaccionEducativaYLaConstruccionDeSab2041013.pdf

Torres, A., & Cendales, L. (2017). La sistematización como práctica formativa e investigativa. *Pedagogía Y Saberes*, (26),

41.50. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6837>

Ninoska, V., & Gloribet, G. (2010). Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 95-116.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100006&lng=es&tlng=es.

Anexos

Anexo 1

Los registros fotográficos de las unidades 7 y 8 en el siguiente link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1bf3piZT9jAdFSUC5iJjQxAMdeulyrCHh>

Anexo 2

Video diseñado en la unidad 5

<https://youtu.be/O6UKsWWtCx0>

Anexo 3

Consentimientos informados.

https://drive.google.com/drive/folders/1RnnhuYGsovxiI80Xlav3V_J5v8aFc-gE