

**Estrategia pedagógica para relacionar la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana haciendo uso del recurso GeoGebra con estudiantes Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP del ciclo VI**

Estudiante:

Fernando Darío López Bolaños

Docente:

Ximena Moreno

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Licenciatura en Matemáticas

Vicerrectoría Académica y de Investigación

Escuela de ciencias de la educación - ECEDU 2021

## Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Abstract.....	4
Diagnóstico de la Propuesta de Pedagógica.....	5
Marco de referencia .....	8
Pregunta de Investigación .....	11
Propósitos.....	11
Marco Metodológico.....	12
Intencionalidades en la Construcción de la Práctica Pedagógica.....	12
Metodología .....	13
Actividad Permanente .....	13
Secuencia Didáctica .....	17
Producción de conocimiento pedagógico.....	24
Implementación.....	29
Análisis y discusión .....	35
Conclusiones .....	39
Referencias.....	40
Anexos .....	42

## Resumen

Esta propuesta pedagógica tiene como propósito utilizar la interfaz gráfica de Geogebra para graficar la parábola con estudiantes del ciclo VI del SINEP y mostrar a los estudiantes cómo la función cuadrática se encuentra presente en objetos de la vida cotidiana y de esta manera identificar sus partes. Todo esto con un enfoque metodológico cualitativo de tipo investigación en la acción, a través de una actividad permanente por medio del aplicativo Geogebra.

Entre las problemáticas encontramos cómo los estudiantes jóvenes y adultos requieren que los conceptos teóricos sean significativos para ellos y de esta manera aplicarlos a su vida cotidiana, siendo su forma de adquirir conocimiento. Es por esto que se analiza diversos autores sobre el saber pedagógico y saber disciplinar; de esta manera se identifica la forma de sistematizar esta experiencia, para que sea replicable en otras Instituciones Educativas por docentes con problemáticas similares.

En la implementación de la actividad permanente se busca que los estudiantes usen GeoGebra para realizar gráficas de estadísticas o de límites, colaborar en el desarrollo de un problema en la familia o contexto social, tener una base inicial de interpretar funciones trigonométricas en razón de rango y puntos de intersección. Al implementar la actividad permanente se evidencia que la interacción visual es de vital importancia para el desarrollo de actividad permanente con herramientas tecnológicas y se cumplen los propósitos pedagógicos.

**Palabras claves:** Actividad permanente, Función cuadrática, Parábola y Geogebra

### **Abstract**

The purpose of this pedagogical proposal is to use the Geogebra graphical interface to graph the parabola with students from cycle VI of the SINEP and show students how the quadratic function is present in objects of everyday life and thus identify its parts. All this with a qualitative methodological approach of an action research type, through a series of permanent activities through the Internet in interaction of the Geogebra application.

Among the problems, we find how young and adult students require that theoretical concepts be meaningful to them and in this way apply them to their daily lives, being their way of acquiring knowledge. This is why various authors on pedagogical knowledge and disciplinary knowledge are analyzed; in this way, the way to systematize this experience is identified, so that teachers with similar problems can replicate it in other Educational Institutions.

In the implementation of permanent activities, it is intended that students use GeoGebra to make graphs of statistics or limits, collaborate in the development of a problem in the family or social context, and have an initial basis to interpret trigonometric functions based on rank and intersection points. When implementing permanent activities it is evident that visual interaction is of vital importance for the development of permanent activities with technological tools and the pedagogical purposes are fulfilled.

**Keywords:** Permanent activity, Quadratic function, Parabola and Geogebra

## **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

Nombre de la Institución Educativa: Sistema Nacional de Educación Permanente,  
Modalidad de la Institución: mixta, Tipo de población que atiende (etnias): indígenas, afrodescendientes, mestizos. Niveles que ofrece la IE: Educación inicial: alfabetización grado 1,2,3, Preescolar: básica primaria: grados 4 y 5 básica secundaria: grados 6,7,8 7 y 9, básica media: grados 10 y 11 por ciclos.

### **Misión**

El Sistema Nacional de Educación Permanente, a través de los centros regionales, como: Centro de Educación a Distancia –CEAD-, Centro Comunitario de Atención Virtual –CCAV- Unidades de Desarrollo Regional, -UDR-, Centro Regionales de Educación Superior – CERES-, tiene como misión “contribuir a la educación para todos, a través de la modalidad abierta y a distancia, mediante la investigación, la acción pedagógica, la proyección social y las innovaciones pedagógicas y didácticas, con la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, generador de cultura y espíritu emprendedor que en el marco de la sociedad global y del conocimiento propicie el desarrollo, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social” (UNAD, 2021, párr. 1).

### **Visión**

El Sistema Nacional de Educación Permanente, a través de su Programa de Alfabetización, Educación Básica y Media para Jóvenes y Adultos en concordancia con la Visión de la UNAD se proyecta como una organización líder en Educación Abierta y a Distancia, reconocida a nivel local, regional, nacional e internacional por la calidad innovadora y pertinencia de sus ofertas y servicios educativos, por el compromiso y aporte de su comunidad académica al desarrollo humano sostenible, de las comunidades locales, globales con eficiencia y calidad social. (UNAD, 2021, párr. 2).

### **Modelo pedagógico**

Se constituye en una alternativa frente a la apremiante necesidad de cobertura y calidad educativa en la Educación Básica y Media en nuestro país, teniendo como punto de partida la falta de atención a las poblaciones no incluidas en el sistema educativo, las cuales no han tenido la oportunidad de culminar sus estudios.

El Sistema Nacional de Educación Permanente “promueve la inclusión educativa desde los primeros niveles de formación entre las poblaciones apartadas y vulnerables del país, a través del Sistema de Educación Permanente” (UNAD, 2021, párr. 1). La educación básica y media a distancia para jóvenes y adultos fue creada para quienes por diversas razones no han terminado sus estudios en la vida adulta, lo cual les impide acceder a educación superior, limitando su crecimiento personal y laboral al igual que sus ingresos laborales.

El aprendizaje de los adultos es un proceso cognitivo interno, que se desarrolla a partir de las experiencias acumuladas, las situaciones del contexto en el cual se desempeñan, las diferencias, la idiosincrasia, entre otras, que permite apropiar, asimilar y acomodar en la estructura mental del adulto los nuevos conocimientos para ser aplicados al contexto donde viven estas personas, y que contribuya en su proyecto de vida. En este sentido, es indispensable el desarrollo de las competencias básicas, las ciudadanas y el desarrollo de las actitudes emprendedoras que permitan poner en práctica su conocimiento en la vida diaria, y logre generar una trayectoria para la inserción al mundo laboral (Ministerios de Educación Nacional MEN, 2017, p. 38).

Es entonces preciso afirmar que la educación en adultos debe ser más acercada a sus necesidades de aprendizaje, las cuales se basan en contexto y la utilidad para la vida cotidiana, es así como se identifica que, en ausencia de estos modelos pedagógicos, los estudiantes piensan “solo necesito aprobar las materias”, sin cuestionarse cómo lo enseñado en

matemáticas puede impactar su vida cotidiana, de igual manera su relación directa para estructurar el pensamiento lógico y en consecuencia tomar mejores decisiones.

Es así como al realizar la práctica docente en el SINEP, los estudiantes no dan la suficiente importancia a la función cuadrática y cómo esto impactará sus vidas, ya que les parece un tema solamente teórico.

De igual manera es de vital importancia apropiar herramientas tecnológicas las cuales permitan la interacción entre los estudiantes y el docente, logrando una experiencia muy cercana a una clase presencial. Es preciso entender como el rol del docente es determinante para transmitir los conocimientos a través de casos prácticos a los estudiantes, que les permita conocer cómo la parábola se ve implícita en las finanzas, la física y la ingeniería, a través de herramientas pedagógicas que permitan cumplir estos objetivos y de esta manera lograr apropiación de conocimiento práctico para el futuro.

Es por esta razón, se hace de vital importancia identificar la estrategia a implementar para relacionar la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana haciendo uso del recurso GeoGebra con estudiantes Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP del ciclo VI.

### **Marco de referencia**

La enseñanza de las matemáticas, en el caso específico de la función cuadrática, es importante para que los estudiantes puedan contrastar la teoría con la realidad y de esta manera, ver que las matemáticas están implícitas en los objetos de la cotidianidad. De esta manera es posible articular múltiples disciplinas a un área como las matemáticas, considerando los aplicativos con una internación en línea en tiempo real.

Para desarrollar este proceso es indispensable contar con metodologías adecuadas, así como la elección de herramientas pedagógicas tales como el diario de campo, el cual nos permite conocer la evolución del proceso de las actividades. “El Diario de clase es una herramienta profesional básica y sencilla que permite describir, analizar y valorar la acción de manera consciente y explícita y, por tanto, tomar decisiones más fundamentadas.” (Porlán, 2008, p. 1). Esta herramienta hace parte fundamental en la sistematización pedagógica.

De igual manera el diario de campo nos permite plasmar las ideas de forma coherente, ya que el pensamiento es difuso y puede cambiar con facilidad. Porlán, (2008) y de igual manera afirma que “Escribir, por el contrario, es un ejercicio que exige mayor precisión y nos obliga a concretar y aclarar nuestras ideas, pues tratamos de que lo escrito refleje fielmente lo que pensamos y sentimos” (Porlán, 2008, p.1). Es así como el diario de campo nos permite una mirada crítica en el tiempo y el mejoramiento de nuestro desarrollo como docentes al dejar plasmado los acontecimientos de la clase y de esta manera buscar nuevas herramientas, para determinar el tipo de caracterización realizado, saber e identificar si el tema es adecuado e interrumpir o seguir con esa misma pedagogía.

Es así como la sistematización de las actividades permite al docente: observar el dinamismo entre pares, mejorar la caracterización de un grupo determinado, para encaminar un punto de quiebre o un punto final de la investigación, siendo esto de vital importancia para los docentes, ya que se puede aplicar en cualquier área de investigación.

De igual manera el diario de campo me permite encaminarme a una estrategia lógica dónde los estudiantes de forma abstracta captan la teoría y se ejemplaricen con contextos de la vida cotidiana; por ejemplo: el lanzamiento de una pelota, el lanzamiento de una moneda, cuando me encuentro en movimiento ya sea línea y horizontal, cuando viaje en automóvil, teniendo como objetivo la simplicidad numérica, en razón de toma de decisiones en un deporte o en la economía.

Como docente contribuyo a que los estudiantes sean autónomos, para que se tomen decisiones con fundamentos lógicos con base a una necesidad presente y de esta manera sean libres en la forma de argumentar y presentar sus razones para que se apropien de los contextos versus la teoría, el cual es el resultado de un aprendizaje a un saber aprendido, para que cada individuo deduzca y razone de forma distinta en razón de su necesidad.

“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” (Martínez, 2007, p.77). de igual forma Restrepo afirma que: “De nuevo el diario de campo es técnica cualitativa poderosa para monitorear o hacer seguimiento a la propuesta” (2003, p. 97) es así como el diario de campo permite entender los sucesos presentados en un debate que común lo llamamos clase y a partir de ahí se busca mejorar las estrategias empleadas para dar a conocer un tema, en este caso particular: Matemáticas, donde las características: edad, herramientas visibles, compromiso, actitudes, saber previos y el contexto juegan un papel determinante un objetivo educativo.

Para llegar a modelos pedagógicos exitosos importante conocer cuáles son los saberes de un docente y entre ellos se encuentra el saber disciplinar “es el ejercicio de la distancia y la reflexión sobre el conocimiento que un profesor tiene de su disciplina” (Zambrano,2006).

Siendo esta una reflexión sobre lo que sabe de una forma individual, de igual manera el saber pedagógico es sí el resultado la experiencia del docente en función de las condiciones

experimentadas durante su trabajo en la comunidad, sin embargo, muchos docentes no sistematizan su experiencia, lo cual, al cabo de los años, hace que su saber hacer perezca con ellos. “El saber pedagógico es la adaptación de la teoría pedagógica a la actuación profesional, de acuerdo con las circunstancias particulares de la personalidad del docente y del medio en el que debe actuar”. (Restrepo, 2003, p.1)

De igual manera Gómez plantea que “Si se hace de manera sistemática y rigurosa, constituye un proceso de investigación sobre la práctica en el laboratorio de las aulas” (citado por Restrepo, 2003, p.1).

Es así como el saber disciplinar y el saber pedagógico se complementan para generar un ciclo infinito en la educación: teoría- práctica- saber hacer del docente- sistematización- Teoría. Inicia el ciclo.

Por lo tanto, el saber disciplinar y pedagógico se encuentra directamente relacionado con la propuesta pedagógica; una estrategia para implementar relacionar la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana haciendo uso del recurso GeoGebra con estudiantes Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP del ciclo VI, ya que esta propuesta involucra el saber disciplinar: los conocimientos en matemáticas del docente, particularmente las aplicaciones de la parábola en la vida cotidiana y el saber hacer: El conocimiento de las necesidades particulares de los estudiantes adultos para adquirir conocimientos significativos para su vida profesional y cotidiana, todo esto sumado a la sistematización del proceso, permite que esta investigación regrese a la teoría y pueda ser utilizada por otros docentes para adaptarla en el futuro donde las condiciones del entorno sean diferentes e inicie el ciclo nuevamente.

### **Pregunta de Investigación**

Después de identificar las condiciones especiales de apropiación de conocimiento en los jóvenes y adultos, la cual se basa en la acumulación de experiencias que le permiten identificar conocimientos relevantes para su vida cotidiana, es preciso entender cómo la educación tiene una relación directa en sus vidas y se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Qué estrategia se puede implementar para relacionar la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana haciendo uso del recurso GeoGebra con estudiantes Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP del ciclo VI??

### **Propósitos**

- Utilizar la interfaz gráfica de Geogebra para graficar la parábola con estudiantes del ciclo VI del SINEP
- Mostrar a los estudiantes cómo la función cuadrática se encuentra presente en objetos de la vida cotidiana y de esta manera identificar sus partes.

## Marco Metodológico

### Intencionalidades en la Construcción de la Práctica Pedagógica

La enseñanza de las matemáticas, en el caso específico de la función cuadrática, es importante para que los estudiantes puedan contrastar la teoría con la realidad y de esta manera, ver que las matemáticas están implícitas en los objetos de la cotidianidad. Para identificar si es posible articular múltiples disciplinas a un área como las matemáticas, considerando los aplicativos con una internación en línea en tiempo real.

Para desarrollar este proceso es indispensable contar con metodologías adecuadas, así como la elección de herramientas pedagógicas tales como el diario de campo, el cual nos permite conocer la evolución del proceso de las actividades. “El Diario de clase es una herramienta profesional básica y sencilla que permite describir, analizar y valorar la acción de manera consciente y explícita y, por tanto, tomar decisiones más fundamentadas.” (Porlán, 2008. p. 1) esta herramienta hace parte fundamental en la sistematización pedagógica.

De igual manera el diario de campo nos permite plasmar las ideas de forma coherente, ya que el pensamiento es difuso y puede cambiar con facilidad (Porlán, 2008) y de igual manera afirma que “Escribir, por el contrario, es un ejercicio que exige mayor precisión y nos obliga a concretar y aclarar nuestras ideas, pues tratamos de que lo escrito refleje fielmente lo que pensamos y sentimos”. (Porlán, 2008, p.1) Es así como el diario de campo nos permite una mirada crítica en el tiempo y al mejoramiento de nuestro desarrollo como docentes al dejar plasmado los acontecimientos de la clase y de esta manera buscar nuevas herramientas, para determinar el tipo de caracterización realizando, saber e identificar si el tema es adecuado e interrumpir o seguir con esa misma pedagogía.

Es así como la sistematización de la actividad permite al docente: observar el dinamismo entre pares, mejorar la caracterización de un grupo determinado, para encaminar un punto de

quiebre o un punto final de la investigación, siendo esto de vital importancia para los docentes, ya que se puede aplicar en cualquier área de investigación.

De igual manera el diario de campo me permite encaminarme a una estrategia lógica dónde los estudiantes de forma abstracta capten la teoría y se ejemplaricen con contextos de la vida cotidiana: ejemplo el lanzamiento de una pelota, el lanzamiento de una moneda, cuando me encuentro en movimiento ya sea lineal o horizontal, cuando viaje en automóvil, teniendo como objetivo la simplicidad numérica sea razón de toma de decisiones en cuanto a un viaje, un deporte o en la economía.

Como docente contribuyo a que los estudiantes sean autónomos, para que se tomen decisiones con fundamentos lógicos con base a una necesidad presente y de esta manera sean libres en la forma de argumentar y presentar sus razones para que se apropien de los contextos versus la teoría, el cual es el resultado de un aprendizaje a un saber aprendido, para que cada individuo deduzca y resoné de forma distinta en razón de su necesidad.

### **Metodología**

El enfoque metodológico cualitativo de tipo investigación es investigación en la acción, (Rodríguez, 2005) Para el desarrollo de esta investigación se implementará una actividad permanente a través de internet en interacción del aplicativo Geogebra.

**Espacios a utilizar y Equipo de trabajo:** En esta propuesta participan tres estudiantes del ciclo VI del SINEP y Fernando López como implementador de la propuesta pedagógica.

### **Actividad Permanente**

**Nombre de la Actividad:** Relación de aplicabilidad de la función cuadrática según su representación en contextos cotidianos.

Frecuencia y fechas en las que se implementará: 14,15, 16 de junio

Para utilizar la herramienta GeoGebra como menciona Armendariz y Pilay (2019) “Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles Perspectivas: vistas

gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas” (p.20).

La graficación está relacionada con el rol docente como lo indica Armendariz y Pilay (2019) “Los graficadores interactivos, como es GeoGebra, proponen un cambio de paradigma con relación a la educación tradicional, por el cual estén los softwares constituyen un cambio significativo a los avances tecnológicos en la educación” (p.22).

En la solución de situaciones cuando hay más de dos variables es importante aclarar cómo lo menciona Avilés (2018) “la presentación de una metodología no es para precisar al estudiante a realizar la solución de una forma determinada sino para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico” (p.175).

En la experimentación de la realidad situacional hace una mejor apropiación del tema como lo indica Briceño y Buendía Ábalos (2014) “Los experimentos de diseño se hacen aplicables cuando se siente la necesidad de encontrar metodologías que faciliten la toma de datos de tal manera que se considere el aprendizaje en contexto” (p. 68)

### **Descripción de los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes**

Uso la interfaz GeoGebra con algunas de sus utilidades adecuadas para graficar una parábola.

Reconozco el concepto de parábola en diferentes contextos sociales para luego graficar sus variables.

Interpreto conceptos como el rango y el dominio para formular deducciones de un proceso de transformación de su utilidad académica

Generalizo la importancia de las partes de la función cuadrática dentro matemáticas luego reflejadas en la vida cotidiana.

### **Resultados generales esperados no relacionados con los aprendizajes específicos**

Los estudiantes usan GeoGebra para realizar graficas de estadísticas o de límites.

Colaborar en el desarrollo de un problema en la familia o contexto social

Tener una base inicial de interpretar funciones trigonométricas en razón de rango y puntos de intersección.

### **Descripción de la actividad**

Momento 1: Se iniciará con la presentación del docente y de los estudiantes, se mencionará el cronograma de la sesión en el siguiente orden:

1. Ingresar al link <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>
- 2: Inducción a la plataforma en línea GeoGebra,
3. Conclusiones. Se indicará en forma de simulación sincronizada las herramientas internas de líneas, puntos, escritura de encabezados, deslizadores entre otras funcionalidades del software; lo anterior con el objetivo de interactuar de forma directa con el programa GeoGebra. Herramientas a utilizar: computador, internet, lapicero, hojas de papel e internet.

Momento 2: De manera simultánea con GeoGebra en 30 minutos se da a conocer de forma rápida algunas utilidades de la parábola haciendo uso de ejemplos de ingeniería civil considerando el cómo se aplica en la construcción de los cimientos y la ubicación de las cuerdas, una de a la otra. En la economía, cuando deseamos encontrar un punto máximo del costo de un artículo o punto mínimo; de igual manera los movimientos en el futbol, tenis, lanzamiento de jabalina entre otros deportes. Herramientas a utilizar: computador, internet, lapicero, hojas de papel.

Lo que se espera de los adolescentes:

Momento 1.

En la inducción del manejo del programa GeoGebra que cada estudiante explore, manipule cada esquema y atributos internos para que se familiarice en el entorno donde se realizarán próximas actividades, que sea una innovación para los estudiantes que por primera vez manipulan el software.

#### Momento 2.

Se espera en este momento, los estudiantes interactúen en Geogebra con imágenes de puentes colgantes y lanzamiento de pelotas en deportes como: fútbol, tenis, lanzamiento de jabalina, para que observen e identifiquen en estas imágenes las partes de la función cuadrática.

Consignas de la docente... Posibles intervenciones: Mostrar cada utilidad con un ejemplo. Luego de la explicación, responder de una forma clara con el programa GeoGebra durante la interacción.

Productos académicos

Observar el interés de cada estudiante en la manipulación del programa.

Comparación de habilidades entre pares cuando interactúen dos herramientas de GeoGebra

Comparar e interpretar los movimientos de una parábola en la curva cuando una pelota es lanzada o se aplica una fuerza.

A los anteriores ítems se les realizará su seguimiento con la grabación de la sesión de cada momento de la actividad con apoyo de los programas en línea como meet, zoom o Skype.

Decisiones sobre la información que se tomará para la sistematización

Formato de coevaluación (formulario en Google) preguntas: teniendo presente la explicación y ejemplos de la función cuadrática responda de 1 a 5 la satisfacción siendo 1 el valor más lejano de empatía y 5 el valor más cercano de su satisfacción: 1. El programa

GeoGebra tiene las utilidades básicas muy visibles, opciones de respuesta: 1,2,3,4,5. 2. El tiempo de la sesión está bien planificada en relación a los nuevos aprendizajes, opción de respuesta 1,2,3,4,5. 3. Que tanto me gusto el programa, opciones de respuesta: 1,2,3,4,5. 4 Las construcciones en GeoGebra me permiten deducir las partes de una función cuadrática, opción de respuesta: 1.2.3.4.5.

Evaluación del docente: según la sesión en línea donde se mencionó algunas aplicaciones de la función cuadrática usted considera que: 1. El docente enfatiza las razones objetivas de una relación de del proceso algebraico con la vida cotidiana. Opciones de respuesta: Siempre, casi siempre, nunca. 2. El tiempo es acorde a los acuerdos iniciales de cada sesión. Opciones de respuesta: Siempre, casi siempre, nunca. 3 me gustaría tener otra teoría de algún tema de matemáticas con el mismo tutor. Opciones de respuesta: Siempre, casi siempre, nunca. 4. El docente tiene simpatía entre tema estudio y contexto del estudiante. Opciones de respuesta: Siempre, casi siempre, nunca.

### **Secuencia Didáctica**

Uno de los roles más importantes de los docentes en la actualidad es encontrar herramientas pedagógicas para ayudar a los estudiantes a encontrar rutas de aprendizaje eficientes; gracias a las investigaciones de autores como Garrido (2014) de las actividades didácticas en la lingüística podemos definir esta como una herramienta indispensable para la planeación de adquisición de conocimiento, ésta metodología puede ser utilizada de forma transversal, es por esto que también se puede implementar para el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en la función cuadrática.

En la implementación de la secuencia didáctica es importante reconocer su estructura, la cual se compone de tres etapas: preparación, producción y evaluación. En la primera etapa se formula el proyecto y definen los nuevos conocimientos a adquirir, todo esto con actividades variadas para llegar al objetivo, en la segunda etapa: Los estudiantes realizan las actividades

planeadas por el docente y en la tercera se evalúa según los logros adquiridos por los estudiantes en función de lo planeado en la primera etapa, siendo esta una evaluación formativa. (Pérez y Rincón. 2009).

Es importante destacar que para la realización de esta secuencia didáctica se utilizará el aplicativo web: Geogebra el cual permitirá una interacción simultánea de los estudiantes y el docente, siendo esto de gran utilidad para la realización de las actividades implementadas, de igual manera se busca que los estudiantes interactúen con herramientas tecnológicas que les permitan tener un conocimiento transversal en matemáticas, reconociendo las expresiones de la función cuadrática y dónde se encuentran presentes en la vida cotidiana.

Nombre: Relación de la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana con el aplicativo Geogebra

Actividad 1. Identificación de las partes fundamentales e interpretación de una parábola

Sesión (clase): 2 sesiones Fecha en la que se implementará la primera sesión: 13 de junio

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

Partes de la función la parábola

En esta actividad se planea identificar las partes e interpretación de una parábola para de esta manera seguir con la siguiente actividad la cual es la forma de factorizar la función cuadrática para aplicarla a la vida cotidiana.

Descripción de los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes:

1. Introducción a la interfaz GeoGebra con algunas de sus utilidades adecuadas para graficar una parábola.

2. Reconozco el concepto de parábola en diferentes contextos sociales para luego graficarlas

3. Identifico la utilidad de las partes de la gráfica de la para bola: Vértice, las abscisas y la forma de la curva.

Resultados generales esperados no relacionados con los aprendizajes

1. Los estudiantes usan GeoGebra para organizar, presentar, analizar e interpretar datos y de esta manera tomar decisiones efectivas.

2. Identifican los objetos, movimientos de los mismos en la vida cotidiana donde se encuentra implícita la parábola.

Descripción de la actividad, tal como se planea:

Momento 1: Para este momento se dispondrá de un tiempo de 20 minutos. Se inicia con la presentación del docente y de los estudiantes, posteriormente se menciona el cronograma de la sesión en el siguiente orden:

1. Ingresar al link <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>
2. El docente realiza la introducción a la interfaz de Geogebra durante el cual se presentará a los estudiantes las partes de la parábola a través del aplicativo Geogebra y que partes vamos a utilizar. Para el desarrollo de esta actividad solo el docente tiene acceso a la manipulación del aplicativo, compartiendo el entorno con los participantes, para esto se requiere que los estudiantes tengan acceso a la aplicación Geogebra, internet, micrófono y cámara.

Momento 2: Los estudiantes proceden a ingresar al aplicativo para realizar su participación e interactuar para reconocer la parábola e identificar sus partes y cuáles son sus utilidades, con un tiempo total de 10 minutos por estudiante para hacer los ejercicios. Para esta actividad necesitamos los mismos materiales antes mencionados.

Lo que se espera de los adolescentes:

Momento 1. En la introducción a Geogebra se espera que los estudiantes identifiquen las herramientas del aplicativo y reconozcan la parábola y sus partes, para posteriormente proceder a interactuar de manera individual.

Momento 2. Se espera que los estudiantes interactúen en el aplicativo Geogebra haciendo uso de las herramientas antes indicadas para que grafiquen la parábola en objetos de la vida cotidiana e identifiquen las partes de la misma.

Consignas del docente...Posibles intervenciones: Para esta actividad el docente tiene un papel activo primero “ahora vamos a ingresar a Geogebra les voy a enviar el enlace” “estas son las funciones de la aplicación que son necesarias para graficar una función cuadrática” “estos son los componentes de una función cuadrática y estas son sus utilidades

Productos académicos:

1. Uso del aplicativo Geogebra por los estudiantes de forma individual en simultaneidad con los compañeros y docente.
2. Fotos de los ejercicios realizados por los estudiantes identificando la parábola y sus partes
3. Argumentar en donde se encuentra la parábola en fotografías de objetos de la vida cotidiana.
4. Realizar una similitud con el lanzamiento de un objeto.

Mecanismos previstos para la evaluación y el seguimiento de los aprendizajes

1. Observar el interés de cada estudiante en la interacción del programa Geogebra
  2. Comparar e interpretar si reconocen la parábola en objetos de la vida cotidiana
- A los anteriores ítem se les realizará un seguimiento con la grabación de google para identificar el desempeño de cada uno de los estudiantes.

Decisiones sobre la información que se tomará para la sistematización

Todos los momentos son importantes es por esto que la información se en contratará en una grabación con todos los detalles para la sistematización.

Actividad No. 2. Formas de factorizar la función cuadrática aplicadas en algunos casos de la vida.

Sesión (clase): 2 sesiones Fecha en la que se implementará la segunda sesión: 16 junio

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

Vamos a factorizar la función cuadrática

Esta actividad se interactuará con los estudiantes para conocer las partes de la función cuadrática:  $F(x)=ax^2+bx+c$ , y cuál es la forma de resolverla según las variables presentes, todo esto asociado a casos de la vida cotidiana.

Descripción de los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes

1. Se espera que los estudiantes reconozcan las variables de la función cuadrática y relación al graficar la parábola
2. Los estudiantes toman decisiones acertadas sobre los casos de factorización a utilizar según las variables presentes.
3. Estructuración de pensamiento lógico y toma de decisiones en la vida cotidiana.

Resultados generales esperados no relacionados con los aprendizajes

1. Los estudiantes utilizan Geogebra para presentar otros temas matemáticos de forma grafica
2. Colaborar en el desarrollo de un problema en la familia o contexto social

Descripción de la actividad:

Momento 1. Para este momento se dispondrá de un tiempo de 20 minutos. Se inicia con la presentación del docente y de los estudiantes, posteriormente se menciona el cronograma de la sesión en el siguiente orden:

1. Ingresar al link <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>
  2. Iniciamos en la plataforma de Geogebra y presentaré las variables de la función cuadrática:  $F(x)=ax^2+bx+c$ , y como resolver la ecuación según las variables presentes en ella.
- Durante este tiempo se encuentra el docente solamente interactuando en el aplicativo y compartiendo con los estudiantes. Posteriormente vamos a reconocer las variables A, B Y C y

a realizar ejercicios donde no se encuentre alguna de ellas, para identificar cual es el caso de factorización a utilizar según la variable faltante.

Si no tengo la variable  $B = 0$  Debo realizar el proceso para obtener el resultado de la pendiente de la parábola. Si me veo obligado a igualar a 0 hay tres opciones, si  $0 <$  tengo dos respuestas si  $0 =$  tengo una respuesta y si  $0 >$  no tengo respuesta en los números reales por lo tanto es una raíz imaginaria.

Para el desarrollo de esta actividad se requiere que los estudiantes tengan acceso a la aplicación Geogebra, internet, micrófono y cámara.

Momento 2:

En este momento participan los estudiantes de forma individual a interactuar al aplicativo Geogebra compartiendo con el resto de la clase. Para el desarrollo de este momento el docente le presenta una ecuación cuadrática con sin una variable para el desarrollo de la misma en función de lo presentado el momento anterior. Todo esto en un tiempo de 20 minutos. Para realizar este momento es requieren los materiales del momento anterior.

Lo que se espera de los adolescentes:

Momento 1: Se espera que los estudiantes identifiquen las variables de existen en la función cuadrática en el entorno de GeoGebra y cuáles son los casos de factorización para resolver esta función.

Momento 2: Se espera que los estudiantes apliquen y practiquen en el entorno Geogebra el momento uno: identificando el caso de factorización para dar resolución a una función cuadrática con una variable no presente.

Consignas del docente...Posibles intervenciones: Explicaciones de factorización según las variables presentes ¿porque se debe implementar este caso de factorización para resolver esta función?

Productos académicos:

1. Uso del programa Geogebra de forma simultanea
2. Fotos de los estudiantes identificando el caso de factorización según la variable faltante
3. Un archivo por estudiante con la resolución de la función cuadrática presentada por el docente.

Mecanismos previstos para la evaluación y el seguimiento de los aprendizajes

Para la evaluación se tendrán 3 criterios:

1. Observar el interés en clase de cada estudiante
2. Selección de caso de factorización según función presentada
3. Entrega de archivo con resolución de función cuadrática presentada por el docente.

Decisiones sobre la información que se tomará para la sistematización: Todos los momentos son importantes es por esto que la información se encantarará en una grabación con todos los detalles para la sistematización.

### **Producción de conocimiento pedagógico**

“Las investigaciones sobre la propia práctica, por su naturaleza misma, no pueden asumir la posición ingenua de “voy a aplicar esto a ver cómo me va...” (Pérez, 2003, p.4)

Lo anterior, se refiere a cómo es posible adoptar metodologías por investigadores antes realizadas al otro lado del mundo, sin tener en cuenta, que si bien, puede ser el mismo grupo etéreo, no comparten las mismas características del entorno las cuales son fundamentales para entender el comportamiento humano.

Por tanto, cada investigación debe contar con las bases de estas investigaciones como antecedentes y experimentar con sus condiciones particulares, es así cómo las preguntas problema, son tan específicas con base a las necesidades de un población o comunidad para generar de esta manera soluciones reales a cada grupo poblacional. En otras palabras, lo que funciona en un país de Europa no necesariamente funciona bajo el mismo esquema en Latinoamérica ya que somos culturas diferentes y nuestro entorno es completamente diferente. De igual forma Pérez & Rincón, 2003 afirma que:

(...) Supondría que las concepciones sobre enseñanza, conocimiento, verdad, comunicación, que soportan la solución, fueran comparables, pues éstas son las condiciones de su puesta en marcha y para ir un poco más lejos, implicaría que los sujetos que acompañan mi práctica, los estudiantes, fueran comparables, y esto no es posible, ni siquiera en el marco de un mismo grupo etéreo y en condiciones socioeconómicas similares. (p.5)

Este error se encuentra reflejado constantemente en nuestra vida cotidiana, es así como algunas multinacionales han identificado esta falla, enfrentándose a la modificación de sus productos por países, porque el entorno así lo requiere, un ejemplo claro es la bandeja de McDonald's, un producto exclusivo para Colombia. De igual manera cuando se realiza transferencia de tecnología extranjera a nuestro el país, en mucho de los casos se adapta pero

no cumple con el objetivo real, ya que las condiciones del país son diferentes; todo esto no es ajeno a las investigaciones académicas, ya que gracias a los resultados de los múltiples investigadores podemos avanzar en la tecnología, las comunicaciones y en la pedagogía, es importante resaltar que es totalmente válido apoyarse en otras investigaciones de talla mundial, así como reconocer sus resultados y un más importante reconocer la realidad del entorno para hacernos mejores preguntas y de esta manera llegar a mejores resultados.

La construcción del saber pedagógico en el ejercicio de mi profesión consiste en la capacidad para identificar las formas en que el proceso algebraico se ve reflejado en la vida cotidiana y de esta manera ayudar a los estudiantes a tomar decisiones de forma lógica representadas en situaciones reales, permitiendo así a los estudiantes la apropiación del conocimiento. “El saber pedagógico, entonces, podríamos definirlo como aquel saber que surge en el transcurso y devenir de la experiencia de transmisión del saber disciplinar” (Zambrano, 2006, p.1).

De igual forma Zambrano, 2006 afirma lo siguiente:

El saber organizar y animar situaciones de aprendizaje exige del docente tener, a la vez, un dominio del conocimiento de su disciplina y de las representaciones de los alumnos, ponderar la importancia de los errores de éstos, saber construir secuencias de aprendizaje donde ellos operan por un factor de investigación más que por un factor de adición de saberes (p.1)

Es así como el saber pedagógico se encuentra inmerso en la práctica de la docencia, ya que, al presentar situaciones cercanas a los estudiantes, les permite mayor recordación, en otras palabras, sin la experiencia no puede existir el saber pedagógico, pues, con sólo los conocimientos o el saber disciplinar, no se puede llegar al alma de lo que realmente es enseñar o guiar a través del conocimiento, el cual es fundamental para las nuevas generaciones.

Con respecto a esto Zambrano (2006) afirma que:

Este saber se vuelve un saber de la vida. Cada vez que hay dificultad de aprendizaje, asombro y, por qué no, pérdida de deseo, el profesor entraría en una etapa de saber distinto del disciplinar... Cada ejemplo utilizado para apoyar una explicación específica gravita entre el campo de la disciplina y la experiencia de la vida. Es aquí, donde encontraríamos el vínculo entre saber disciplinar y el saber de la vida (, p. 64)

Es así como los temas curriculares se articulan con los múltiples contextos de los estudiantes aplicado a las matemáticas, ya que muchos de ellos trabajan, estudian, son deportistas o tienen otros intereses, así como se articula la pregunta problema de enseñar de la función cuadrática con el aplicativo Geogebra para jóvenes del ciclo VI del SINEP.

Con relación este tema Gónzales, (2016) afirma:

(.)el currículum académico sólo señala el tema y el método para impartir las temáticas, tomando más relevancia el saber pedagógico del docente en esta área, es preciso entender que esta metodología se puede aplicar a otras materias ya que este método es transversal al conocimiento. Para el desarrollo de este trabajo investigativo se acordó con los estudiantes contar con una participación entre una hora y hora y media para las interacciones en el aplicativo Geogebra, de igual manera entregar el material solicitado con los ejercicios y realizar la autoevaluación, así como la participación en un debate sobre los conocimientos adquiridos en la función cuadrática y la metodología aplicada (p.62).

Es preciso conocer la experiencia de los estudiantes en la ejecución de esta metodología para ajustar la actividad permanente y mejorar el resultado en los estudiantes. Es aquí donde toma relevancia la sistematización del proceso para futuras implementaciones, haciendo del mejoramiento continuo una práctica en la investigación acción, el cual debe ir acorde al contexto de los estudiantes y sus necesidades académicas.

Los modelos pedagógicos permiten a los docentes implementar diferentes herramientas para lograr en los estudiantes la adquisición y construcción de conocimiento, siendo una de ellas la actividad permanente. “Los humanos aprendemos al lado de otros humanos, en relación con otros en interacción con otros. Estos otros pueden ser pares de nuestra misma edad o de mayor trayectoria en la vida cultural y social” (Pérez y Rincón, 2009, p.3).

De igual manera Restrepo (2006) afirma lo siguiente:

La pedagogía ha sido asumida como una disciplina teórica y práctica, objeto de reflexión, de crítica, de transformación, de articulación de saberes, de resignificación de la pedagogía misma, de escritura de las experiencias sistematizadas. Es decir, se ha pasado a generar saber pedagógico, validado por una práctica consciente y crítica (p.99).

Es así como se articulan la actividad permanente con las matemáticas, específicamente la función cuadrática, tenido como participantes a dos estudiantes del SINEP del ciclo VI, el cual pretende llegar a deducciones lógicas con la utilización del aplicativo Geogebra.

Para desarrollar esta alternativa didáctica es preciso conocer que “La Actividad es considerada como estructura básica de planeación del trabajo didáctico, se orienta a algún saber o saber hacer puntual de un campo disciplinar específico. El desarrollo de una actividad es de corta duración en el tiempo”. (Pérez y Rincón, 2009, p.1)

Teniendo en cuenta lo anterior, entre los conocimientos a adquirir se encuentran los conceptos la proporcionalidad, variable predominante, dependiente e independiente y las partes de la parábola a través de la interacción colaborativa, así mismo en el aplicativo se podrá evidenciar la aplicación de esta función en: Puentes colgantes, largo de cables y tensión, trayectoria la pelota en un tiro de esquina en futbol, parábola implícita en golf, lanzamiento de jabalina, costos mínimos y costos máximos.

Esta propuesta se puede aplicar en otros campos académicos como en la física teórica, contabilidad básica, sociales cuando tenga tres tipos de variables diferentes pero dependientes, también nos podemos encontrar con las habilidades individuales o grupales como manejo de un computador, comunicación grupal, subjetividad de la realidad o comparaciones con categorización; lo anterior para desarrollar gráficas, interpretaciones de puntos, toma de decisiones, comportamientos de ubicación en correspondencia de la situación problema.

La importancia de esta propuesta pedagógica radica en el desarrollo de habilidades tales como la creatividad, deducciones espaciales e identificar las matemáticas en mundo que los rodea, así como la articulación de saberes tecnológicos, matemáticos y cotidianos, siendo esta de vital importancia para mí como docente reflexivo al presentar un tema antes desconocido e integrarlo en la vida cotidiana. “Las Secuencias Didácticas y Actividad Permanente son formas de organizar las prácticas de enseñanza y se caracterizan por privilegiar las habilidades y competencias de los actores que participan de estos recursos.” (Pérez, 2009, p1)

Para alcanzar los objetivos propuestos en la actividad permanente se planearán sesiones en línea, con archivos digitales entregados por los estudiantes con una autoevaluación, donde los análisis determinarán los saberes aprendidos en comparación de los pre saberes, teniendo en cuenta la interpretación de gráficas de puentes entre otras alternativas de la cotidianidad, para evidenciar donde se encuentra la función cuadrática y sus partes.

## Implementación

Esta implementación se realizó a través de dos sesiones con los estudiantes, donde se llevó a cabo lo planeado mediante el esquema de actividad permanente, para lograr los propósitos como: Utilizar la interfaz gráfica de Geogebra para graficar la parábola con estudiantes del ciclo VI del SINEP y mostrar a los estudiantes cómo la función cuadrática se encuentra presente en objetos de la vida cotidiana y de esta manera identificar sus partes.

Fecha y sesión: Sesión 1 junio 24, sesión 2 julio 01

Documentación: Código 01 video Minutos 0:00:00 – 0:03:29, Código 02 video Minutos 0:00:00 – :0:028:18

### Documentación de la actividad

Video sesión 1. Código de registro 01 video <https://drive.google.com/file/d/1-T5GWVnjse8s2NPXiSW6NvOmn0m3xqhk/view?usp=sharing>,

Video sesión 2. Código de registro 02. video

<https://drive.google.com/file/d/1ObMRWUHob9jAO3JRlneCtO9OcRaTSsO9/view>

Sesión 1:

Descripción del momento1: Se da inicio a la sesión con la participación de dos estudiantes y el docente, donde este realiza la presentación del orden del día a través de la implementación de la actividad permanente diseñada en el marco del Diplomado de profundización practica e investigación pedagógica. Tema de la actividad: Relación de aplicabilidad de la función cuadrática según su representación en contextos cotidianos. Inicia el evento presentación: Posteriormente el docente se presenta como estudiante en práctica de la UNAD, Fernando López, seguido del estudiante Julián Andrés Fernández, perteneciente al ciclo 6 grupo 27 y el segundo estudiante es Sebastián Pérez del ciclo 6 grupo 21. Este momento fue se llevó a cabo según lo planeado.

Descripción del momento: 2. Introducción Geogebra Tiempo: 0:03:30 -0:04:15 Ingreso a la plataforma. El docente procede a enviar el link de ingreso a Geogebra a los estudiantes para interactuar, solicita confirmación de los estudiantes cuando ya estén en el aplicativo. Y confirma inicialmente si está compartiendo pantalla, a lo cual uno de los estudiantes confirma erróneamente porque no está compartiendo el entorno de Geogebra. Posteriormente el docente pregunta si quieren trabajar todos al mismo tiempo o él lo hace primero y luego ellos practican a lo que ellos definen que lo haga el primero para ellos desarrollarlo más adelante con sus instrucciones.

Tiempo: 2.1 Interacción con Simultaneidad 0:04:16 - 0:06:37 Descripción de Geogebra: Es un programa que permite presentar de forma práctica y visual entornos de estadística, geometría analítica, en este caso matemática fundamentada o la ecuación cuadrática y para esto necesitamos conocer el entorno de la aplicación. Es parecido o similar a Paint. Al describir este momento no se está compartiendo el entorno de la aplicación, solo escucha la información la cual no se puede comparar de forma visual con el entorno, sigue describiendo las herramientas sin presentar visualmente el entorno de enseñanza a los estudiantes hasta que uno de ellos dice que puede ver lo que está haciendo, así que docente procede a realizar nuevamente compartir pantalla solo hasta el minuto 0:06:30 se pudo apreciar el entorno de la aplicación Geogebra, esto representa 2:21 minutos que los estudiantes no se conectaron visualmente con el contenido de la actividad. 0:06:37.

2.1 Interacción en simultaneidad visualizando el entorno de Geogebra: 0:06:37 – 21:50 De aquí en adelante si se puede apreciar el contenido visual con las instrucciones del docente. Quien procede a realizar un resumen de las instrucciones dadas anteriormente y rápidamente. Sigue con las utilidades 1. Figura de mano alzada, 2. Lápiz. También explica las funciones de la última herramienta es que el que permite: desplazar la vista gráfica, aproximar, alejar, mostrar ocultar un objeto, mostrar o etiquetar, copiar el estilo visual, borrar.

2.2 Descripción de Geogebra: 0:21:52 – 29:53 Preguntas. El docente pregunta a los estudiantes si recuerdan algo sobre función cuadrática, Sebastián dice que no recuerda nada sobre la función, Julián dice que recuerda de función cuadrática es cuando se hace una gráfica que es una parábola, que el eje de simetría es paralelo al eje. Lo cual es correcto. Posteriormente el docente explica la fórmula de una función cuadrática. Explicación con ejemplos de deportes o situaciones de la vida cotidiana solo con la forma en la presentación.

Descripción del momento: 3. Tiempo de sesión 0:29: 40 – 0:35:39 En este tiempo el docente hace un pequeño repaso de las funciones del aplicativo Geogebra, posteriormente se coloca en el panel de las funciones las partes para graficar la función cuadrática, donde hace énfasis que para esta función siempre debe tener  $f(x)$  o  $f(y)$ , de lo contrario no va a formar nada. Para generar una interacción con los estudiantes el docente escribe la fórmula sin el componente al cuadrado para que los estudiantes identifiquen el error. Posteriormente al colocar el cuadrado en la fórmula se forma la parábola y procede a mostrar las partes de una parábola con ejemplos de imágenes de un lanzamiento de pelota al arco y lanzamiento de pelota de golf y pregunta a los estudiantes cuál es el eje de simetría, uno de ellos contesta en el medio, y el docente afirma en el punto medio, mostrando la gráfica del arriba con las partes de la parábola y luego procede a evidenciar cómo al cambiar el término independiente cambia también el punto límite de la parábola graficada, no hay preguntas de los estudiantes.

3.1 Interacción por los estudiantes 0:35:40 al preguntar por Jonathan, uno de los estudiantes Julián: confirma que él se salió por tener mala conexión. Luego este mismo estudiante comparte pantalla para realizar la parte aplicada; el docente comienza a dar instrucciones a seguir, un punto, luego una semirrecta a lo cual el estudiante sigue de forma acertada la primera petición y la segunda le genera conflicto en la plataforma, al dar la indicaciones para crear la ecuación de la parábola en el panel la realiza con las indicaciones del docente terminando con éxito el manejo del entorno Geogebra con la función cuadrática

0:41:12. Posteriormente Sebastián inicia la interacción compartiendo pantalla, el docente le solicita realizar un punto un recta y sobre ella realizar una parábola, cumple con las instrucciones y luego el docente le solicita escribir la función cuadrática, a este estudiante le causa dificultad ubicar el cursor para colocar el cuadrado de la función, unos minutos después coloca correctamente el termino y forma una parábola muy abierta 0:47:43. El docente comparte su pantalla nuevamente para aclarar los pasos de cómo colocar la función en la aplicación. 0:47:49. 0:47:50 El docente pregunta ¿cómo les pareció el ejercicio? Para Julián fue el ejercicio le pareció interesante y Sebastián afirma que le falta práctica.

3.2 Mención de ejercicios aplicados 0:50:06 el docente procede a mostrar un puente colgante y colocando la imagen en Geogebra con el lápiz a mano alzada muestra donde se muestra la parábola ubicada y cuál es el eje de simetría, cuando juegan futbol, y cuando le pagan a la pelota de golf, también en la economía.

Descripción del momento 4. Conclusiones: 0:55:13 Espero que les haya gustado el video para que evidencien como las matemáticas están en la vida cotidiana. ¿Cuál es tu conclusión Sebastián?: Después de pensar un momento le sede la palabra a Julián: afirma que las funciones que se aplican en Geogebra también se dan en la vida real, y que en esta función falta muchas cosas por saber, el docente le dice: te intriga saber de dónde vienen las cosas, falta mucho por conocer. Despedida. 0:57:22

Sesión 2.

Descripción del momento 1. Se da inicio a la sesión con la participación de dos estudiantes y el docente, donde este realiza la presentación del orden del día a través de la implementación de la actividad permanente en el marco del Diplomado de profundización practica e investigación pedagógica. Tema de la actividad: Relación de aplicabilidad de la función cuadrática según su representación en contextos cotidianos. Inicia el evento presentación: Posteriormente el docente se presenta como estudiante en práctica de la UNAD,

Fernando López, seguido de las estudiantes, Janeth Alpala perteneciente al ciclo 6 grupo 26 y la segunda estudiante es María Fernanda del ciclo 6 grupo 26 de Matemáticas.

Descripción del momento: 2. Introducción Geogebra Tiempo: 0:01:30 -0:02:39 Ingreso a la plataforma. El docente procede a enviar el link de ingreso a Geogebra a los estudiantes para interactuar, solicita confirmación de los estudiantes cuando ya estén en el aplicativo.

Tiempo: 2.1 Interacción con Simultaneidad 0:02:40 - 0:08:42 Descripción de Geogebra: Es un programa que permite presentar de forma práctica y visual entornos de estadística, y geometría analítica, en este caso matemática fundamentada o la ecuación cuadrática y para esto necesitamos conocer el entorno de la aplicación. Es parecido o similar a Paint. El Docente procede a presentar las utilidades 1. Figura de mano alzada, 2. Lápiz. También explica las funciones de la herramienta es que el que permite: desplazar la vista gráfica, aproximar, alejar, mostrar ocultar un objeto, mostrar o etiquetar, copiar el estilo visual, borrar.

Descripción del momento: 3. Tiempo de sesión: 3.1 Interacción por los estudiantes 0:08:43- 0:25:07 El docente preguntar quién quiere iniciar, si Janeth o Marías. María inicia a compartir pantalla: confirma visualización por parte del grupo de la actividad, comienza a mostrar las funciones de Geogebra colocando las variables de una función, donde le hacen falta las variables dice el docente, ella las completa y posteriormente le dice que haga los puntos y a mano alzada y completa el ejercicio, así termina su interacción 0:12:31 termina su interacción. 0:12:32. Janeth inicia su interacción compartiendo pantalla unos segundos después, al mostrar la pantalla ya tiene graficada la función cuadrática y el docente le dice que esta correcta que proceda a dibujarla a mano alzada de forma correcta. 0:15:58 termina su interacción Janeth.

3.2 Mención de ejercicios aplicados 0:15:59 el docente procede a mostrar la función cuadrática y explica sus componentes y como interrelacionan entre ellos, luego muestra sus

parte de forma gráfica: tales como el vértice, las abscisas, los puntos de corte, y el eje de simetría y las muestra en situaciones de la vida cotidiana: Un puente colgante y colocando la imagen en Geogebra con el lápiz a mano alzada donde se muestra la parábola ubicada y cuál es el eje de simetría y las abscisas ubicadas de forma vertical, luego pasa a mostrar otro puente colgante donde se puede ver más parábola porque tiene más amplitud y en el caso de los deportes se puede decir que es decreciente o creciente según su forma, en el caso de la economía y en básquet, depende de la fuerza y el ángulo se forma la parábola, el caso más conocido el futbol, tengo un punto de movimiento inicial 0, un punto de destino y el vértice.

3.3 Preguntas. 21:57- 22:20 No hay preguntas. El docente regresa al puente colgante para profundizar un poco más sobre el tema para las estudiantes identifiquen las partes de la parábola.

Descripción del momento 4. Conclusiones: 0:25:07 ¿María cual sería tu conclusión de la función cuadrática? María no responde y el docente le pregunta a Janeth a los cual ella responde que la parábola se puede representar en las actividades, el docente pregunta donde vez la parábola aplicada en la tu vida y ella contesta en las subidas y caídas, cuando una tiene un parcial, el docente afirma claro depende de lo que estudiaste y de la nota. Gracias, ¿María dame tu conclusión de la función cuadrática? Es un vínculo a través de dos elementos y ella ve reflejada la vida cotidiana en los altibajos de la vida. Despedida. 0:28:03 - 0:28:18.

### **Análisis y discusión**

Este evento 3. Tiempo de sesión donde se aplican los conocimientos antes presentados en el evento 2. Introducción a Geogebra: evidencia que si bien los entornos colaborativos son muy importantes de igual manera el tiempo para interactuar en ellos lo es.

Armendariz (2019) afirma que Geogebra “Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles Perspectivas: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas” (p.20).

Ya que una de las grandes limitaciones presentada en los estudiantes es que no reconocían el entorno y no identificaban la ubicación de las herramientas, por el corto tiempo de introducción en la aplicación, sumado a que en el inicio no se estaba visualizando la interfaz del docente. Es preciso entender como las nuevas generaciones adquieren conocimiento para llegar a ellas de una forma más eficiente.

“Los graficadores interactivos, como es GeoGebra, proponen un cambio de paradigma con relación a la educación tradicional, por el cual estén los softwares constituyen un cambio significativo a los avances tecnológicos en la educación” (Armendáriz, 2019, p.22)

Para este este ejercicio creo conveniente un video tutorial de Geogebra y las indicaciones para interactuar con algunos ejercicios básicos para llegar a la clase con mayores conocimientos sobre el tema.

Siendo este uno de los ejemplos para la aplicación de la actividad permanente. Si bien las estudiantes presentan una interacción medianamente buena con el aplicativo Geogebra es necesario, mayor tiempo para conocer mejor las funciones de esta interfaz, es por esto que para este este ejercicio creo conveniente un video tutorial de Geogebra y las indicaciones para interactuar con algunos ejercicios básicos para llegar a la clase con mayores conocimientos para realizar los ejercicios.

Las estudiantes tienen dificultades para ordenar sus ideas a la hora de hablar de los términos o variables de la función cuadrática, pero esto no es impedimento para identificar cómo esta se ve reflejada en la vida cotidiana.

“Los humanos aprendemos al lado de otros humanos, en relación con otros en interacción con otros. Estos otros pueden ser pares de nuestra misma edad o de mayor trayectoria en la vida cultural y social” (Pérez y Rincón, 2009).

Es así como la interacción con los pares es de vital importancia para la adquirir conocimiento de ambas partes, del estudiante para aplicarlo a su vida cotidiana y el docente para mejorar su práctica pedagógica.

En la experimentación de la realidad situacional hace una mejor apropiación “Los experimentos de diseño se hacen aplicables cuando se siente la necesidad de encontrar metodologías que faciliten la toma de datos de tal manera que se considere el aprendizaje en contexto” (Briseño, 2015, p. 68).

De igual manera En la solución de situaciones cuando hay más de dos variables es importante aclarar cómo lo menciona Avilés (2018) “la presentación de una metodología no es para precisar al estudiante a realizar la solución de una forma determinada sino para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico” (p.175).

Por lo anterior recomiendo dar más tiempo para llegar a las conclusiones y ayudar con preguntas para que los estudiantes puedan profundizar en las conclusiones y así contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.

En la implementación de la actividad permanente: Relación de aplicabilidad de la función cuadrática según su representación en contextos cotidianos se evidencia que, durante las dos sesiones aplicadas, se presentaron algunas situaciones, las cuales no se encontraban dentro lo planeado, una de ellas fue la falta de interacción en el entorno Geogebra durante

aproximadamente diez minutos, perdiendo toda la introducción, la cual fue necesaria repetirla.

Al comparar la sesión 1 y la sesión 2 es importante destacar el tiempo de las sesiones, en la primera fueron 58 minutos y la segunda sesión fueron 28 minutos, esto debe a la experiencia adquirida durante la primera sesión, sin lugar a dudas el saber pedagógico adquirido en la primera sesión, se ve reflejado en el manejo de las situaciones y las transiciones de los momentos de las actividades de la sesión 2, lo cual permite mayor fluidez a través de la sesión, dando como resultado un tiempo menor. De igual manera el saber disciplinar es de vital importancia en las dos sesiones para contextualizar a los estudiantes sobre cómo se encuentra inmersa en nuestra vida cotidiana la parábola.

Entre las fortalezas se destaca la facilidad para adquirir las destrezas para manipular el aplicativo Geogebra de los estudiantes de ambas sesiones, esto se debe que los aplicativos multimedia son un medio natural para los estudiantes favoreciendo la adquisición de conocimiento, si bien esto es una fortaleza se ve contrastado con la timidez de los estudiantes la cual es una constante en los dos grupos, lo cual dificulta un poco la interacción en las preguntas y las conclusiones.

Es importante destacar que ambas sesiones ninguno de los estudiantes que participaron tenían las cámaras encendidas y en algunos momentos se percibe la sesión de ausencia, porque no puede ver si realmente están atentos a las instrucciones, es por esto, que para futuras sesiones implementadas recomiendo, que todos los participantes tengan acceso a las cámaras para mejorar la conexión y participación en la clase.

Con relación la pregunta problema ¿Qué estrategia se puede implementar para relacionar la función cuadrática en contextos de la vida cotidiana haciendo uso del recurso Geogebra con estudiantes Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP del ciclo VI?? Se evidencia que la actividad permanente es una buena herramienta pedagógica para presentar la

parábola en contextos de la vida cotidiana. De igual manera destaco la importancia de la planeación de la actividad permanente, ya que, a través de ella podemos encaminar la sesión, si bien no todo sale como lo planeamos la sistematización de la actividad es de vital importancia para identificar las fortalezas, debilidades y las oportunidades de mejora para futuras implementaciones, haciendo que el saber pedagógico trascienda al saber disciplinar para que otros docentes puedan implementar esta herramienta pedagógica de forma exitosa.

## Conclusiones

Se cumplen los propósitos de la propuesta investigativa, ya que los estudiantes utilizan el aplicativo Geogebra para graficar la parábola e identificarla en objetos de la vida cotidiana tales como puentes colgantes, movimientos de pelotas y gráficas de movimientos financieros y costos de productos. Es importante resaltar que al identificar la parábola en estos elementos ellos pudieron relacionar un tema antes netamente teórico a la vida cotidiana, permitiendo la identificación de esta función en otras circunstancias para los estudiantes, generando de esta manera recordación y apropiación del conocimiento.

De igual manera se evidencia que la actividad permanente es de vital importancia como herramienta pedagógica para Instituciones Educativas con estudiantes jóvenes y adultos, entiendo su forma de adquirir conocimiento, el cual debe ser significativo para su vida cotidiana, es así como las matemáticas pasan de ser una materia aburrida en clase a ser un mundo por explorar al entender sus relaciones con objetos de su interés.

Si bien no todo fue perfecto durante la implementación, los problemas presentados por la falta de interacción visual con los estudiantes, la timidez de los mismos para presentar sus ideas, hace parte de los retos a mejorar en futuras implementaciones de actividad permanente con la utilización de herramientas tecnológicas como Geogebra entre otras.

De igual manera resalto como los estudiantes jóvenes presentan una facilidad para manejar, identificar las herramientas TIC, ya que son nativos digitales, es por esto que recomiendo seguir haciendo uso de estos recursos para potenciar estas habilidades y trabajar en las debilidades al interactuar en ellas tales como: el temor a equivocarse o presentar sus ideas, ya que, es fundamental desarrollar estas interacciones en los jóvenes para que reconozcan, de ahí nace el conocimiento, equivocarse es parte fundamental del éxito.

## Referencias

- Armendariz Zambrano , A. G., & Pilay Cedeño, D. A. (2019). Conceptualización de las características de la función cuadrática a partir del producto de funciones lineales mediante el uso de Geogebra . <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43489>
- Avilés, R. R. (2018). Modelación de lanzamientos de pelotas con el uso de funciones cuadráticas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6578682>
- Briceño , O. A., & Buendía Ábalos, G. (2015). Los experimentos de diseño y la práctica de modelación: Significados para la función cuadrática. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/656/1189>
- Garrido, S. (2014). Hacia una resignificación de la Didáctica – Ciencias de la Educación, Pedagogía y Didáctica –. Una revisión conceptual y una síntesis provisional. Recuperado de <https://doi.org/10.17227/01212494.39pys117.139>
- Gonzales Melo, H. S. (2016). Caracterización del saber pedagógico de los profesores del proyecto académico de investigación y extensión de pedagogía PAIEP- en Universidad Distrital Francisco José de Caldas . <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20160630111243/HamletSantiagoGonzalez.pdf>
- Martinez R, L. A. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación . <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2017). Lineamientos generales y orientaciones para la educación formal de personas jóvenes y adultas en Colombia . [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-371724\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-371724_recurso_1.pdf)
- Pérez Abril , M., & Rincón , G. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. Bogotá.

- Pérez Abril , M., & Rincón , G. (2009). Actividad, Secuencia Didáctica y pedagogía por proyectos: Tres alternativas para la organización de trabajo didáctico en el campo del lenguaje. CERLAC.<https://es.slideshare.net/cslozano/actividad-secuencia-didacticaproyectomauricio-perez-gloria-rincon>
- Porlán Ariza, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía.  
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25448/EI%20Diario%20de%20clase%20y%20el%20an%c3%a1lisis%20de%20la%20pr%c3%a1ctica..p>
- Restrepo Gómez, B. (2003). Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador : evidencias y obstáculos. .  
<http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.asp>
- Rodríguez Sosa, J. (2005). La investigación acción educativa ¿Qué es? y ¿cómo se hace?  
[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1358/3/2005\\_Rodriguez\\_La-Investigacion-Accion-Educativa-Paradigmas-y-enfoques-en-la-investigacion-educativa.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1358/3/2005_Rodriguez_La-Investigacion-Accion-Educativa-Paradigmas-y-enfoques-en-la-investigacion-educativa.pdf)
- UNAD. (2021). Acerca de la UNAD. <https://informacion.unad.edu.co/>
- UNAD. (2021). Sistema Nacional de Educación Permanente.  
<https://estudios.unad.edu.co/alfabetizacion-primaria-y-bachillerato/informacion-general/sistema-nacional-de-educacion-permanente>
- Zambrano Leal , A. (2006). Los hilos de la palabra. Pedagogía y didáctica. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Zambrano Leal , A. (2006). Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102006000200003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000200003)

## Anexos

1. Implementación sesión 1. <https://drive.google.com/file/d/1-T5GWWnjse8s2NPXiSW6NvOmn0m3xqhk/view?usp=sharing>
2. Implementación sesión 2  
<https://drive.google.com/file/d/1ObMRWUHob9jAO3JRlneCtO9OcRaTSsO9/view>
3. Organizador gráfico:  
<https://www.goconqr.com/es/mindmap/31217139/Maestro-investigador>
4. Video Unidad 5:  
[https://drive.google.com/file/d/1epPL4kqRWNvcHa\\_wNqutFiOPYQu2kQPg/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1epPL4kqRWNvcHa_wNqutFiOPYQu2kQPg/view?usp=sharing)