

**Propuesta de fortalecimiento del proceso de aprendizaje de funciones cuadráticas con los estudiantes de noveno grado de la I.E.D. Castillo de la Alboraya mediante la integración de la herramienta digital GeoGebra**

Eder Enrique Pacheco Guerra

Asesor

Laura Bibiana Calderón Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

## Resumen

Este trabajo presenta una propuesta pedagógica centrada en el uso de la herramienta digital GeoGebra para fortalecer el aprendizaje de funciones cuadráticas para estudiantes de noveno grado. El propósito fue determinar dificultades y obstáculos en el proceso de aprendizaje y determinar cómo con el apoyo de GeoGebra se puede superar estas dificultades. Se diseñó una estrategia didáctica innovadora que tuvo en cuenta las características particulares del grupo, su contexto escolar, sociocultural, implementado las TIC como un recurso pedagógico.

El estudio se desarrolló implementando una secuencia didáctica que incluyó tres momentos: el inicio, el desarrollo y el cierre; en el primer momento se identificaron los saberes previos, en el desarrollo se llevó a cabo una serie de actividades de exploración y resolución de problemas aplicados, y en el cierre se presentaron los resultados y experiencias a través de exposiciones orales y material digital, utilizando una estrategia de evaluación que incluyó rúbricas y observación directa para medir el logro de aprendizajes esperados.

Los resultados obtenidos demuestran, que el uso de GeoGebra favoreció el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes superen obstáculos y desarrollen un entendimiento más profundo de las funciones cuadráticas; la estrategia didáctica innovadora se adaptó efectivamente al grupo de estudiantes y sus necesidades particulares, promoviendo aprendizaje notable contextualizado. La implementación exitosa de esta propuesta ha destacado la importancia de una planeación apropiada, considerando las características particulares del grupo y su contexto, así como la incorporación de recursos digitales para la creación de conocimiento matemático.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, estrategia didáctica, funciones cuadráticas, GeoGebra, TIC.

## Abstract

This paper presents a pedagogical proposal focused on the use of the digital tool GeoGebra to enhance the learning of quadratic functions for ninth-grade students. The main purpose was to identify difficulties and obstacles in the learning process and determine how these difficulties can be overcome with the support of GeoGebra. An innovative didactic strategy was designed, taking into account the particular characteristics of the group, their school and sociocultural context, as well as the implementation of ICT as a pedagogical resource.

The study was conducted by implementing a didactic sequence that included three moments: the beginning, the development, and the closure ; in the first moment, the students' prior knowledge was identified, in the development phase, a series of exploration activities and problem-solving were carried out, and in the closure phase, the results and experiences were presented through oral presentations and digital materials. An evaluation strategy was used, which included rubrics and direct observation to measure the achievement of expected learning outcomes.

The results obtained demonstrate that the use of GeoGebra favored the teaching and learning process, allowing students to overcome obstacles and develop a deeper understanding of quadratic functions ; the innovative didactic strategy effectively adapted to the group of students and their specific needs, promoting notable and contextualized learning. The successful implementation of this proposal has highlighted the importance of appropriate planning, considering the particular characteristics of the group and its context, as well as the incorporation of digital resources for the creation of mathematical knowledge.

**Keywords:** GeoGebra, quadratic functions, didactic strategy, meaningful learning, ICT.

## Tabla de contenido

Introducción .....	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	7
Pregunta de Investigación.....	9
Diálogo Entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.....	10
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	13
Planeación Didáctica.....	16
Enfoque Didáctico .....	21
Implementación.....	25
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	30
Conclusiones .....	35
Referencias Bibliográficas .....	37

## Lista de apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Carpeta de evidencias de la práctica pedagógica</i> .....	39
--	----

## Introducción

La investigación acción es una metodología que busca transformar la práctica educativa a través de la reflexión y de la acción, teniendo conexión con los postulados del artículo de Catalán, J. (2020), la pregunta de investigación propuesta ¿Cómo se puede fortalecer el proceso de aprendizaje de funciones cuadráticas en estudiantes de noveno grado de la I.E.D. Castillo de la Alboraya considerando las características individuales del grupo, su contexto escolar, sociocultural, y la implementación de la herramienta digital GeoGebra como apoyo didáctico? busca mejorar la práctica pedagógica en torno al aprendizaje de funciones cuadráticas en estudiantes de noveno grado por medio de la implementación de una herramienta digital.

Las características de la investigación educativa incluyen la necesidad de abordar problemas y cuestiones relevantes en el ámbito educativo, la importancia de una rigurosa revisión teórica y conceptual, la recopilación y análisis sistemático de datos y la aplicación de resultados en la práctica educativa; por lo que, este trabajo, busca mejorar el aprendizaje del grupo a través de una intervención cuidadosamente planificada y evaluada, utilizando una herramienta digital innovadora,

Teniendo en cuenta que el propósito de la investigación con el hacer docente es mejorar la práctica pedagógica a través de la generación un conocimiento nuevo y la aplicación de resultados de investigación en la práctica, aquí se quiere mejorar el aprendizaje del grupo de noveno grado en torno a las funciones cuadráticas, siempre considerando las características particulares del grupo y su contexto sociocultural, lo que se traduciría en una mejora en la calidad de la educación que se ofrece y de la institución educativa en general, así mismo permite reflexionar sobre cómo los resultados de la investigación podrían ser aplicados en la práctica y cómo se pueden asegurar mejoras sostenibles en el largo plazo.

## **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

La Institución Educativa Distrital Castillo de la Alboraya está ubicada en un sector rural del departamento del Atlántico en la ciudad de Barranquilla. Esta institución no presenta una población especial, étnicamente hablando, más bien se tiene una gran diversidad cultural.

Se puede evidenciar que muchos de los estudiantes de esta institución provienen de hogares con bajos ingresos (estratos 1 y 2) y algunos presentan problemas familiares que pueden afectar su rendimiento escolar, además, muchos de ellos no tienen acceso a recursos tecnológicos en sus hogares, teniendo dificultades para acceder a Internet, así mismo, algunos estudiantes presentan una baja autoestima y confianza en sí mismos.

Respecto al desarrollo integral de sus estudiantes y de sus características de aprendizaje, se ha observado que muchos de ellos tienen saberes previos limitados en matemáticas y presentan dificultades para comprender conceptos abstractos. También se han identificado diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. En cuanto a los intereses, se observa que muchos estudiantes no encuentran atractiva la materia de matemáticas y no logran identificar su utilidad en la vida cotidiana.

Por lo anterior se evidencia la siguiente problemática: el confinamiento y los cambios de estrategias o modalidades de enseñanza generados por la pandemia de COVID-19 dejaron secuelas en el proceso de aprendizaje de muchos estudiantes, lo que se puede evidenciar en el grupo de noveno grado de la I.E.D. Castillo de la Alboraya, los cuales están presentando falencias en las bases matemáticas que en este grado les dificulta el aprendizaje de funciones cuadráticas.

La pandemia de COVID-19 ha llevado a cambios drásticos en la forma en que se imparten las clases, y ha puesto de manifiesto la necesidad de repensar la enseñanza de las matemáticas para adaptarse a este nuevo contexto, por lo que, se ha observado que los

estudiantes vienen presentando dificultades en la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos, específicamente con lo que respecta a las funciones cuadráticas. Según Aretio (2021), en la educación a distancia, los estudiantes se enfrentan a un ambiente de aprendizaje diferente, que puede requerir habilidades y destrezas diferentes a las que usan en el aula, y que no todos los estudiantes tienen por igual.

Además, la falta de acceso a herramientas tecnológicas y recursos educativos adecuados en los hogares viene afectando el proceso de aprendizaje de la mayoría de los estudiantes. Según Cepal (2020), en la mayoría de los hogares de Latinoamérica con ingresos bajos no se tiene acceso a internet, lo que ha llevado a una brecha digital en el aprendizaje de los estudiantes; teniendo en cuenta todo lo anterior, surge la pregunta de investigación.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo se puede fortalecer el proceso de aprendizaje de funciones cuadráticas en estudiantes de noveno grado de la I.E.D. Castillo de la Alboraya, considerando las características individuales de los estudiantes, su contexto escolar, sociocultural, y la implementación de la herramienta digital GeoGebra como apoyo didáctico?

## **Diálogo Entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica**

La pregunta de investigación planteada en esta propuesta busca mejorar el proceso de aprendizaje de funciones cuadráticas en estudiantes de noveno grado a través del uso de la herramienta digital GeoGebra teniendo en consideración las características particulares de los estudiantes y su contexto sociocultural; en este sentido, el artículo de Pérez (2003) "La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar", resulta muy relevante para el análisis de la pregunta de investigación estipulada.

El texto plantea que la investigación que se hace sobre la propia práctica es un enfoque que tiene como objetivo la mejora de la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje, mediante la reflexión sobre la propia práctica y la toma de decisiones informadas. Lo anterior implica que los docentes tienen el deber de investigar su propia práctica pedagógica para identificar fortalezas y debilidades, y de esa manera, implementar cambios y mejoras necesarias al proceso.

En el caso de la pregunta de investigación propuesta, se puede afirmar que trata de una investigación de la propia práctica, ya que esta pretende que el maestro mejore su práctica pedagógica y consiga mejores resultados de aprendizaje en sus estudiantes, además, la pregunta está tomando en cuenta la importancia de considerar las características particulares del grupo y su contexto, lo que refleja una perspectiva de reflexión sobre la propia práctica.

Por otro lado, Pérez (2003), destaca el carácter político que tiene la investigación realizada sobre la propia práctica, en el sentido de que implica un compromiso del docente con la mejora constante tanto de la educación, como del bienestar del grupo; por lo anterior, la propuesta pedagógica debe tener en cuenta el carácter político y buscar incentivar cambios sociales positivos a través de la mejora de los actuales procedimientos educativos.

Así mismo, se debe tener en cuenta la importancia de adoptar una perspectiva crítica en la investigación en la propia práctica, lo que implica cuestionar las prácticas y estructuras educativas existentes y buscar alternativas más justas y equitativas. En proceso de dar soluciones a la pregunta de investigación planteada, se debe adoptar una perspectiva crítica que permita analizar las estructuras educativas y sociales que pueden estar influyendo sobre el aprendizaje individual y grupal y así buscar alternativas más efectivas.

En cuanto al papel del maestro en la promoción de la responsabilidad, autonomía, libertad y capacidad de sus estudiantes, se debe considerar que el aprendizaje se debe centrar en el estudiante y no en el docente; en este sentido, se debe incentivar un ambiente propicio de aprendizaje, colaborativo y participativo que permita a los estudiantes desarrollar sus habilidades y conocimientos de forma autónoma y responsable.

Como maestro investigador, es fundamental tener un diario de campo, que permita reflexionar sobre la propia práctica; un diario de campo se considera una herramienta útil en el desarrollo de la práctica pedagógica, ya que permite reflexionar sobre las decisiones tomadas, los logros y dificultades encontrados, y las posibles mejoras a implementar en el futuro. Además, permite documentar el proceso de investigación llevado de la propia práctica y compartir los aprendizajes con más docentes y con toda la comunidad educativa.

El artículo de Pérez (2003). destaca la importancia de la investigación sobre la propia práctica como herramienta que permite mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje; en este sentido, la pregunta de investigación propuesta en este trabajo es una investigación de la propia práctica, porque busca mejorar la forma en que se enseña este tema específico y se potencia el aprendizaje del grupo, así mismo, en esta propuesta, se aborda una perspectiva de tinte crítico, considerando que la educación no es neutral y que los contextos sociales, políticos y

culturales influyen en la forma como se enseña y como se aprende. En cuanto al carácter político que tiene la investigación, se busca generar cambios significativos en la práctica pedagógica y a su vez en el aprendizaje del grupo.

Al fomentar la responsabilidad, la autonomía y la libertad de los participantes, se está contribuyendo a que estos puedan desenvolverse en la vida con un mejor criterio, lo cual indiscutiblemente es un objetivo fundamental de la educación.

### **Marco de Referencia de la Planeación Didáctica**

Una formación que se basa en competencias es una concepción que considera al aprendizaje como un proceso que no se limita al conocimiento teórico, sino que implica valores, actitudes y habilidades que el estudiante debe desarrollar, para así enfrentar situaciones complejas que presenta la vida. De acuerdo con Medina y Tobón (2010), la formación que se basa en competencias implica una educación integral que abarca aspectos cognitivos, socioafectivos y psicomotores; de esta manera, el estudiante no solo adquiere conocimientos, sino que también aprende a aplicarlos en situaciones reales y a resolver problemas de manera efectiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta propuesta propicia aprendizaje por competencias, al diseñar actividades que permitan que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas, como el uso de herramientas digitales como GeoGebra, para el aprendizaje de funciones cuadráticas. Además, se busca que los estudiantes desarrollen valores y actitudes, como el trabajo en equipo, la perseverancia y la responsabilidad, que les permitan poder aplicar conocimientos adquiridos en situaciones reales.

Es necesario tener en cuenta que, como lo plantea Medina y Tobón (2010), las competencias no son la solución a los problemas educativos, es necesario entenderlas como una manera de mejorar la calidad de la educación, pero sin desconocer la importancia de otros aspectos, como la construcción de la identidad, la formación en valores y la comprensión crítica del mundo. Siendo maestro reflexivo, entiendo que las competencias son útiles como herramienta para el diseño de propuestas pedagógicas integrales, pero no son el único aspecto a tener en cuenta en la formación del individuo.

La presente propuesta integra sutilmente el saber, el saber hacer y el saber ser, por medio de actividades que buscan desarrollar en los estudiantes no solo el conocimiento teórico de las funciones cuadráticas, sino también habilidades prácticas y actitudes y valores necesarios para aplicarlos en situaciones reales; por ejemplo, se plantean actividades donde los participantes trabajan tanto de forma individual como en equipo, para resolver problemas que les permiten aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales.

En cuanto a las competencias docentes, considero que las competencias para diseñar y desarrollar propuestas pedagógicas integrales, la capacidad de trabajo en equipo y la reflexión sobre la propia práctica son esenciales en mi práctica pedagógica. Creo que es fundamental trabajar en equipo con otros docentes para diseñar propuestas pedagógicas integrales que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades, actitudes y valores necesarios para afrontar situaciones complejas en la vida, además, la reflexión sobre la propia práctica permitió identificar fortalezas y debilidades en la práctica pedagógica y ajustarla en consecuencia.

En cuanto a mi posición como maestro reflexivo, considero las competencias como una herramienta importante para aumentar la calidad del proceso educativo, sin embargo, no son la solución a todos los problemas educativos; es imperativo tener en cuenta cada contexto donde se desarrollan los procesos educativos, así como características generales y particulares del grupo, sus necesidades y sus expectativas, para poder diseñar una propuesta pedagógica que sea efectiva y significativa.

Es importante resaltar que esta propuesta, diseñada para mejorar e incrementar el aprendizaje de funciones cuadráticas, se fundamenta en el modelo de competencias, reconociendo la importancia de desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes para un aprendizaje notable y duradero. La integración de competencias como la matemática, la digital,

la social y ciudadana, y la emocional, junto al enfoque didáctico basado en la exploración, la gamificación y el uso de la herramienta digital GeoGebra, promueve un aprendizaje activo, participativo y contextualizado.

Al citar a Medina y Tobón (2010), se destaca que las competencias no son una solución universal para todos los problemas educativos, pero pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación. Además, se reconoce la relevancia de las competencias docentes propuestas por el autor, que se reflejan en planificar y diseñar situaciones de aprendizaje, la mediación pedagógica y la evaluación formativa y compartida.

En definitiva, esta propuesta pedagógica busca empoderar a los estudiantes, desarrollando habilidades matemáticas, digitales, sociales y emocionales, y promoviendo un mejor aprendizaje, que sea significativo y duradero, que para este caso es en el contexto de las funciones cuadráticas; mediante estrategias didácticas innovadoras y la utilización de GeoGebra como herramienta digital, esperando que la totalidad del grupo adquiriera todas las competencias que son necesarias para el desarrollo contante de un pensamiento matemático y de una participación efectiva en el mundo que les rodea.

## Planeación Didáctica

La didáctica planeada para cumplir con los objetivos y alcanzar los aprendizajes esperados, teniendo como base la problemática que se identificó en el diagnóstico del grupo de noveno grado de la I.E.D. Castillo de la Alboraya, tiene como título “Una Secuencia Didáctica Interactiva para Estudiantes de Noveno Grado”, esta secuencia didáctica está diseñada para ser implementadas en tres sesiones de clases y está conformada por tres actividades que se describen a continuación con sus respectivos momentos.

Actividad número uno; esta actividad tiene por título “Exploración de las características de las funciones cuadráticas” y tiene como propósito, familiarizar a los estudiantes con las características básicas de las funciones cuadráticas. En esta actividad, los estudiantes trabajarán de manera individual o en parejas con la herramienta digital GeoGebra, se les proporcionará una serie de funciones cuadráticas predefinidas y se les pedirá que exploren y analicen las características de estas funciones, como el vértice, la concavidad, la intersección con los ejes, etc. Esta actividad se llevará a cabo en tres momentos así:

Momento de inicio; durante este momento, se explorarán las características de las funciones cuadráticas y se desarrollarán habilidades para comprender y aplicarlas en diferentes situaciones. Los estudiantes serán invitados a compartir sus saberes previos sobre las funciones cuadráticas y a expresar sus experiencias relacionadas con su uso en la vida cotidiana, se generarán espacios para que todos los estudiantes compartan sus conocimientos y reflexiones iniciales sobre este tema, valorando todas las aportaciones enriqueciendo el conocimiento colectivo. Se presentará un desafío relacionado con las funciones cuadráticas, desafiando a los estudiantes a resolver problemas que requieran su aplicación y poner a prueba sus habilidades matemáticas.

Momento de desarrollo; en este momento a los estudiantes se les proporcionarán funciones cuadráticas predefinidas y se les instruirá para que trabajen individualmente o en parejas utilizando la herramienta digital GeoGebra, se les guiará en el uso de GeoGebra para visualizar y analizar las gráficas de las funciones cuadráticas, permitiéndoles ajustar los parámetros y observar diferentes formas de las gráficas; se motivará a los estudiantes a explorar las características de las funciones cuadráticas, realizar observaciones y experimentar con diferentes valores y cambios en las ecuaciones. El maestro estará disponible para brindar apoyo y orientación, promoviendo la participación efectiva, la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Se alentará a los estudiantes a registrar sus observaciones y reflexiones en sus cuadernos de trabajo o en documentos digitales.

Momento de cierre; en este momento se señalará el final de la actividad y se dará la oportunidad a los estudiantes de compartir los resultados obtenidos, donde cada estudiante o grupo presentará las características identificadas en las funciones cuadráticas y las observaciones relevantes realizadas durante la exploración. Durante las exposiciones, se fomentará la participación efectiva de los demás estudiantes, generando un ambiente de intercambio y retroalimentación y se promoverá el uso de recursos visuales para facilitar la comprensión y visualización de las características de las funciones cuadráticas y así los estudiantes podrán reflexionar sobre su experiencia en el abordaje de la pregunta de investigación y compartir sus opiniones sobre la importancia de utilizar herramientas digitales como GeoGebra en el estudio de este tema; se evidenciará el trabajo realizado y se destacará la importancia de GeoGebra en el proceso de aprendizaje de las funciones cuadráticas.

Esta actividad logra generar un ambiente adecuado para el aprendizaje activo y participativo dentro del grupo, de igual manera promueve la comprensión y aplicación de las

funciones cuadráticas, así como el desarrollo de habilidades matemáticas y el uso de herramientas didácticas y tecnológicas como GeoGebra que enriquecen el aprendizaje.

Actividad número dos; esta actividad tiene por título “Resolución de problemas aplicados a situaciones reales” y tiene como propósito, aplicar el conocimiento de las funciones cuadráticas en contextos reales. En esta actividad, los estudiantes trabajarán en grupos pequeños y se les presentarán una serie de problemas que involucran situaciones de la vida real donde las funciones cuadráticas son relevantes, por ejemplo, problemas relacionados con lanzamientos de objetos, trayectorias de proyectiles, o la forma de un parabrisas. Los estudiantes deberán identificar la función cuadrática asociada a cada problema, utilizar GeoGebra para modelar la situación y resolver el problema mediante el análisis de la gráfica y la interpretación de los resultados; esta actividad se debe implementar en la segunda sesión teniendo en cuenta los tres momentos como se describe a continuación:

Momento de inicio; en este momento de la actividad dos, se llevarán a cabo una serie de acciones para identificar y compartir los saberes previos del grupo, generando motivación y apertura hacia los nuevos conocimientos, se utilizará la herramienta digital GeoGebra para apoyar esta actividad. En primer lugar, se presentará el propósito de la actividad, que consiste en aplicar los conocimientos de las funciones cuadráticas en situaciones reales, luego, se pedirá a los estudiantes que reflexionen y compartan experiencias previas relacionadas con el uso de funciones cuadráticas en su entorno, mientras que GeoGebra se utilizará para visualizar las gráficas de las funciones cuadráticas y realizar observaciones sobre sus propiedades.

Momento de desarrollo; en este espacio, se presentarán problemas relacionados con situaciones de la vida real donde las funciones cuadráticas son relevantes y los estudiantes utilizarán GeoGebra para modelar las situaciones problemáticas y analizar las gráficas asociadas.

Durante este proceso, el maestro actuará como guía y facilitador, fomentando la interacción y colaboración entre los estudiantes.

Momento de cierre; para el momento final, se realizará una presentación creativa y participativa del producto final, que consiste en un taller de resolución de problemas aplicables a la vida real y los estudiantes compartirán sus experiencias y recibirán retroalimentación.

Además, se promoverá la diseminación del conocimiento generado a través del taller, evaluando el proceso realizado.

A lo largo de esta actividad número dos, durante el desarrollo de toda la sesión se promueve el uso de GeoGebra como herramienta digital para explorar las funciones cuadráticas, se fomenta la resolución de problemas aplicables a la vida real y se fortalecen habilidades de comunicación y colaboración en los estudiantes.

Actividad número tres; Esta última actividad tiene por título “Presentación y debate de proyectos particulares” y como lo indica su nombre, tiene como propósito incentivar la autonomía y el pensamiento crítico del grupo. En esta actividad, los estudiantes realizarán investigaciones particulares sobre aplicaciones específicas de las funciones cuadráticas en su entorno sociocultural, lo anterior se llevará a cabo en sus respectivos tres momentos, como se describe a continuación:

Momento de inicio; en este momento, se guiará a los estudiantes para que reflexionen sobre sus conocimientos previos relacionados con las aplicaciones de las funciones cuadráticas en su entorno sociocultural, se les proporcionará un espacio para que expresen sus ideas, experiencias y percepciones sobre el tema, promoviendo el diálogo y la interacción entre ellos y el profesor actuará como facilitador, brindando apoyo y guía en la identificación y articulación de los saberes previos del grupo.

Momento de desarrollo; durante este momento, se organizará una sesión de presentación de proyectos, donde cada estudiante expondrá su investigación y los hallazgos relacionados con las aplicaciones de las funciones cuadráticas en su entorno sociocultural y se les dará un tiempo determinado para que muestren su presentación utilizando herramientas audiovisuales, gráficas o cualquier recurso pertinente. Posteriormente, se abrirá un espacio de debate donde los demás estudiantes podrán hacer preguntas, comentarios y reflexiones sobre los proyectos presentados, fomentando el pensamiento crítico, la argumentación y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Momento de cierre; aquí se compartirá el producto central y la experiencia adquirida durante el abordaje de la pregunta de investigación. Los estudiantes tendrán la oportunidad de presentar sus proyectos de manera formal y creativa, utilizando diferentes recursos y medios de comunicación según sus preferencias y habilidades, fomentando el uso de exposiciones orales, infografías, redes sociales, videos, audios, entre otros, además, se promoverá la difusión de los proyectos en plataformas en línea, siendo el objetivo principal es que los estudiantes puedan mostrar el resultado de su investigación y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, generando un espacio para el intercambio de ideas y el enriquecimiento mutuo con los pares, la familia y/o la comunidad.

Esta actividad tiene un enfoque que fomenta el pensamiento crítico, la participación efectiva y el intercambio de ideas, promoviendo un aprendizaje colaborativo y significativo en torno a las aplicaciones de las funciones cuadráticas en la vida real, dando cierre a la secuencia didáctica con unos estudiantes apropiados del conocimiento construido.

### **Enfoque Didáctico**

La planeación de cualquier secuencia didáctica es un proceso complejo que requiere considerar múltiples aspectos para garantizar un aprendizaje notable y ajustado a las necesidades del grupo, en lo particular y lo general; en primer lugar, es fundamental analizar de qué manera las actividades que se diseñaron para la secuencia didáctica están de acuerdo con las características específicas de desarrollo y aprendizaje de cada uno. Se puede afirmar que, al diseñar las actividades, se ha tenido en cuenta el enfoque constructivista, que destaca un papel activo que tiene el estudiante dentro de la construcción de su conocimiento (Vygotsky, 1978), de esta manera, las actividades han sido diseñadas para la participación efectiva, la reflexión y la construcción conjunta de significados, así mismo, se ha considerado “la teoría del aprendizaje significativo” de Ausubel (1968), que plantea que los nuevos conocimientos deben relacionarse de manera relevante y no arbitraria con los conocimientos previos del estudiante; en este sentido, las actividades han sido diseñadas para establecer vínculos con los saberes previos individuales, fomentando la conexión y la transferencia de conocimientos.

Uno de los pasos iniciales fue el diagnóstico del grupo realizado a través de la ficha de caracterización, este diagnóstico ha sido un punto de partida fundamental para la planificación de la secuencia didáctica. Se pudieron adaptar las actividades, considerando las fortalezas y debilidades del grupo en relación con los contenidos matemáticos a abordar; teniendo en cuenta lo anterior, se buscó ofrecer apoyos específicos y estrategias de enseñanza que respondieran a las necesidades identificadas, propiciando así un aprendizaje más efectivo y significativo.

En relación con los estilos y ritmos de aprendizaje, se ha trabajado desde el enfoque de la pedagogía diferenciada, para lo cual Tomlinson (2001), plantea que los estudiantes tienen diferentes estilos y preferencias de aprendizaje, por lo que es necesario ofrecer opciones y

adaptar las estrategias de enseñanza a emplear, en este sentido, las actividades han sido diseñadas considerando los diferentes estilos de aprendizaje que tiene el grupo de estudiantes, brindando múltiples oportunidades y recursos para que los estudiantes puedan abordar los contenidos de acuerdo con sus preferencias particulares, así mismo, se ha valorado la en la planeación didáctica, la importancia de abordar los intereses y las necesidades que tienen los estudiantes. Desde una perspectiva de aprendizaje que se basa en proyectos, se ha diseñado una secuencia que permite que los estudiantes exploren y apliquen el conocimiento adquirido y construidos en situaciones reales y relevantes para ellos; esta aproximación busca motivar a los estudiantes y generar un mayor sentido de pertinencia en su proceso de aprendizaje.

La secuencia didáctica diseñada se considera apropiada para atender las necesidades de aprendizaje del grupo /población, ya que se fundamenta en teorías educativas reconocidas y respaldadas por investigadores destacados. Las actividades propuestas se basan en el constructivismo, la teoría del aprendizaje significativo y la pedagogía diferenciada, lo que permite abordar las características de desarrollo y aprendizaje del grupo de manera efectiva.

Al abordar las necesidades e intereses del grupo, se ha procurado ofrecer actividades que resulten significativas y motivadoras para ellos. Según Deci y Ryan (2000), la motivación intrínseca es fundamental para el aprendizaje, y se promueve cuando los estudiantes sienten que tienen autonomía, competencia y relaciones sociales positivas, por lo tanto, se han incluido actividades que permiten a los estudiantes tomar decisiones, desarrollar sus habilidades y trabajar colaborativamente, fomentando su motivación intrínseca y su sentido de pertenencia; la secuencia didáctica diseñada también favorece la formación de competencias digitales en los estudiantes. Según el Marco de Referencia para la Competencia Digital Docente INTEF (2017) “la competencia digital como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias

hoy en día para ser funcional en un entorno digital”, en este sentido, las actividades propuestas en la secuencia didáctica promueven la formación de competencias digitales y otras competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración.

Abordar los saberes previos en el inicio de la secuencia didáctica resulta de vital importancia. Según Novak (1988), los conocimientos previos son la base sobre la cual se construye el nuevo aprendizaje, ya que los estudiantes construyen significados a partir de sus experiencias y conocimientos previos; al considerar los saberes previos del grupo, se les brinda la oportunidad de conectar lo que ya saben con los nuevos contenidos, facilitando la comprensión y el proceso de construcción de conocimiento, entonces desde mi rol profesional, considero que continuar trabajando desde la secuencia didáctica es fundamental; este enfoque permite una planificación estructurada y coherente, donde se integran los diferentes elementos necesarios para un aprendizaje efectivo y significativo, además, la secuencia didáctica ofrece la flexibilidad para adaptarse a las características y necesidades cambiantes del grupo y del entorno educativo.

Durante la planificación de esta secuencia didáctica, logre alcanzar diversos logros. En primer lugar, he desarrollado habilidades para analizar las características de aprendizaje y de desarrollo de un grupo de estudiantes, lo que me ha permitido diseñar actividades acordes a sus necesidades, también he aprendido a utilizar estrategias y recursos didácticos que promueven una participación efectiva del grupo, la diversificación de estilos de aprendizaje y la integración de sus intereses.

El enfoque didáctico utilizado en la planificación de la secuencia didáctica ha permitido diseñar actividades que se ajustan a las características de desarrollo y aprendizaje individual,

mediante la integración de teorías como el constructivismo, el aprendizaje significativo y la pedagogía diferenciada, se ha buscado incentivar un aprendizaje notable, motivador y orientado al desarrollo de competencias. La consideración de los saberes previos, estilos y ritmos de aprendizaje, así como las necesidades e intereses del grupo, ha enriquecido la planificación, brindando una experiencia educativa más personalizada y efectiva; en mi quehacer como profesional, continuaré trabajando desde la secuencia didáctica, ya que considero que es una herramienta pedagógica valiosa para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el enfoque estructurado y flexible permite adaptar las actividades y estrategias a las necesidades cambiantes del grupo y sus individuos, promoviendo un aprendizaje valioso y estimulante.

## **Implementación**

Implementación de la primera sesión; en la primera sesión se implementó la actividad número uno de la secuencia didáctica, la cual consiste en explorar las características de las funciones cuadráticas, aquí se llevaron a cabo los tres momentos de la actividad: inicio, desarrollo y cierre; cada uno de estos momentos fue diseñado y ejecutado teniendo en cuenta las necesidades educativas de los participantes, con el objetivo de alcanzar los aprendizajes esperados.

En el inicio de la sesión, se realizó una breve introducción que despertó el interés y la curiosidad del grupo, se les planteó una pregunta desafiante relacionada con las funciones cuadráticas para motivar su participación efectiva y generar un sentido de reto, donde se les invitó a compartir sus saberes previos y a reflexionar sobre situaciones cotidianas en las que podrían aplicar este tipo de funciones; esta estrategia permitió establecer un puente entre los conocimientos previos del grupo y el nuevo aprendizaje que se iba a abordar.

Durante el desarrollo de la sesión, se propusieron diversas actividades que involucraban la exploración de las características de las funciones cuadráticas, se utilizaron materiales didácticos como gráficas, ejercicios prácticos y recursos tecnológicos como GeoGebra con la ayuda de un proyector y algunos computadores, para que los estudiantes pudieran visualizar y experimentar con las propiedades de estas funciones; el espacio de la clase se distribuyó de manera que los estudiantes pudieran trabajar en grupos pequeños, fomentando la colaboración y el intercambio de ideas. La organización en grupos o equipos facilitó la participación efectiva de todos, promoviendo el aprendizaje entre pares.

El tiempo establecido en la planeación respondió a las necesidades educativas de los participantes, permitiendo realizar todas las actividades previstas de manera apropiada, donde se

tuvo en cuenta el ritmo de aprendizaje individual, brindándoles el tiempo suficiente para explorar y comprender las características de las funciones cuadráticas, se promovió el trabajo autónomo y la resolución de problemas, permitiendo a cada estudiante avanzar a su propio ritmo y alcanzar los objetivos planteados.

La estrategia de evaluación utilizada fue acorde con lo planeado, ya que se enfocó en la observación del desempeño del grupo y sus integrantes durante las actividades y la participación en los debates grupales, se utilizaron criterios preestablecidos para evaluar la comprensión de los conceptos, la aplicación de las habilidades matemáticas y la capacidad de argumentación; esta estrategia permitió identificar el logro de la competencia en los estudiantes y proporcionar retroalimentación individualizada para su mejora continua.

Durante mi intervención, promoví el aprendizaje esperado al brindar explicaciones claras, guiar las actividades de manera apropiada y fomentar la participación efectiva dentro del grupo, utilicé estrategias de enseñanza que estimularon su pensamiento crítico y creativo, permitiéndoles construir su propio conocimiento, además, propicié un ambiente de confianza y respeto dentro del grupo, donde se sintieron motivados a participar y compartir sus ideas.

Los materiales didácticos y tecnológicos fueron seleccionados cuidadosamente para asegurar su pertinencia y adecuación a los contenidos y objetivos de la sesión; por lo tanto, fueron acordes con lo planeado, ya que contribuyeron de manera significativa al logro de los aprendizajes esperados. Las gráficas y ejercicios prácticos permitieron a los estudiantes visualizar las propiedades de las funciones cuadráticas y practicar su aplicación, además el uso de GeoGebra les brindó una herramienta interactiva para explorar y experimentar con distintos escenarios, fortaleciendo su comprensión de los conceptos matemáticos.

La implementación de los tres momentos de la actividad uno "Exploración de las características de las funciones cuadráticas" fue una experiencia positiva y constructivista, se tuvieron en cuenta las necesidades educativas de los participantes, ofreciendo un ambiente de aprendizaje motivador y desafiante; la estrategia de evaluación utilizada permitió identificar el logro de la competencia y proporcionar retroalimentación para el crecimiento individual y grupal, los recursos didácticos y la organización del espacio contribuyeron al logro de los aprendizajes esperados, en general, considero que esta implementación fue efectiva para incentivar el aprendizaje y el desarrollo del grupo principalmente en el tema de las funciones cuadráticas.

Implementación segunda sesión; en esta sesión se implementaron los tres momentos de la actividad número dos "Resolución de problemas aplicados a situaciones reales", en concordancia a la secuencia didáctica diseñada, a través de esta actividad, se buscaba que los estudiantes desarrollaran su capacidad para aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones concretas, fomentando así su pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas.

Para asegurar que lo propuesto en esta sesión tuviera en cuenta las necesidades educativas de los participantes, se realizó un diagnóstico para identificar sus conocimientos previos y posibles dificultades en la resolución de problemas; esto permitió adaptar la metodología y los recursos didácticos para abordar sus necesidades específicas, además, se tuvo en cuenta los intereses y experiencias del grupo para la selección de los problemas y las situaciones reales que serían abordados en la sesión.

La distribución y organización del espacio fue pensada de manera que favoreciera el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas entre los estudiantes, se crearon grupos de trabajo heterogéneos, que permitieron el intercambio de perspectivas y el aprendizaje entre pares, así

mismo, se dispusieron recursos didácticos como pizarras, papelógrafos y materiales manipulativos para facilitar la representación y resolución de problemas.

El tiempo establecido en la planeación respondió a las necesidades educativas de los participantes, permitiendo un equilibrio entre la exploración de los problemas y la reflexión colectiva sobre las estrategias utilizadas, se fomentó la autonomía y la toma de decisiones por parte de los integrantes, permitiéndoles gestionar su tiempo de trabajo de manera eficiente.

La estrategia de evaluación implementada permitió identificar el logro de la competencia en la resolución de problemas aplicados a situaciones reales, se utilizaron criterios preestablecidos para evaluar la capacidad individual y grupal para plantear y resolver problemas, aplicar estrategias matemáticas, comunicar sus resultados y trabajar de manera colaborativa, además, se promovió la reflexión metacognitiva a través de preguntas y retroalimentación individual y grupal.

Considero que la estrategia de evaluación fue acorde con lo planeado, ya que permitió obtener información individual precisa sobre los avances y dificultades en la resolución de problemas y proporcionó oportunidades para que los estudiantes reflexionaran sobre sus procesos de pensamiento y mejoraran sus estrategias.

Durante mi intervención, promoví el aprendizaje esperado a través de acciones que fomentaron la participación efectiva del grupo, la exploración de distintas estrategias de resolución de problemas, el análisis y la discusión de resultados, proporcionando retroalimentación constante, destacando los aciertos y ofreciendo sugerencias para mejorar, además, facilité espacios para que los estudiantes compartieran sus experiencias y aprendizajes, generando un ambiente de confianza y colaboración.

Los recursos didácticos utilizados, como problemas reales contextualizados, materiales manipulativos y tecnologías, contribuyeron al logro del aprendizaje esperado; estos recursos permitieron a los estudiantes relacionar las matemáticas con situaciones reales, facilitando su comprensión y aplicación en contextos significativos.

la implementación de los tres momentos de la actividad dos "Resolución de problemas aplicados a situaciones reales" fue una experiencia enriquecedora y significativa tanto para los estudiantes como para mí como maestro investigador, a través de una planificación cuidadosa, considerando las necesidades educativas de los participantes, se pudo diseñar una sesión que promovió la formación de competencias matemáticas y habilidades de resolución de problemas, cumpliendo los objetivos y aprendizajes esperados.

### **Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica**

Implementar una secuencia didáctica en el aula ha sido una experiencia enriquecedora y desafiante. Durante el proceso, se pudo observar diversos resultados que permitieron evaluar la práctica y reflexionar sobre su efectividad, en cuanto a los resultados obtenidos en la implementación de la secuencia didáctica, se pudo apreciar un mayor nivel de participación y compromiso por parte del grupo, se mostraron entusiasmados y motivados al abordar los contenidos y actividades propuestas, además, hubo una mejora significativa en su comprensión y aplicación de los conceptos trabajados, evidenciado en su capacidad para resolver problemas y realizar conexiones entre los contenidos.

Al analizar la intervención, se logró identificar varias fortalezas en la práctica pedagógica. En primer lugar, se pudo establecer un ambiente de aprendizaje positivo y seguro, donde los participantes se sintieron cómodos para expresar sus ideas y opiniones, además, se utilizó estrategias variadas y dinámicas que fomentaron la participación efectiva del grupo, como el trabajo en equipos, el uso de recursos didácticos y la integración de tecnologías educativas.

También considero que la retroalimentación constante y el seguimiento individualizado fueron fortalezas de esta práctica, brindando comentarios constructivos a los estudiantes, resaltando sus aciertos y ofreciendo sugerencias para mejorar, además, hubo un monitoreo continuo de su progreso, adaptando las actividades según sus necesidades y ritmos de aprendizaje. Sin embargo, se identificó áreas que necesitan mejoras. En ocasiones, se notó que algunos estudiantes tenían dificultades para transferir los conceptos aprendidos a situaciones más complejas o aplicarlos de manera autónoma, lo que obligo a reflexionar sobre la necesidad de proporcionar más oportunidades de práctica y consolidación, así como de reforzar la metacognición y la autorregulación en el aprendizaje.

Considerando las características de los participantes y el contexto en el que se desarrolló la práctica, existen acciones concretas que realizar para mejorar la intervención; una de ellas es diversificar aún más las estrategias de enseñanza, buscando formas innovadoras de presentar los contenidos y de estimular el interés del grupo, también se puede incorporar más actividades que promuevan la creatividad y el pensamiento crítico, permitiendo a los estudiantes abordar problemas complejos y desarrollar habilidades de resolución de problemas.

Se destaca la importancia de fortalecer la conexión entre los contenidos y la realidad individual y grupal, lo que implica incluir más ejemplos y situaciones cercanas a su contexto, permitiéndoles comprender la relevancia y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos, así mismo, es importante fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, brindando espacios para el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento.

Las acciones de la intervención, como la promoción de la participación efectiva, la retroalimentación constante y el seguimiento individualizado, favorecieron el logro del aprendizaje de los participantes, los estudiantes se mostraron más seguros al expresar sus ideas, mejoraron su capacidad para resolver problemas y desarrollaron habilidades de pensamiento, así mismo hubo aspectos que influyeron en los resultados de aprendizaje de los participantes en la implementación, como la motivación y los intereses del grupo. Al establecer un ambiente positivo y seguro, donde se sienten valorados y escuchados, los estudiantes están más dispuestos a participar activamente y comprometerse con el proceso de aprendizaje, además de lo anterior, el uso de estrategias variadas y dinámicas permitió abordar diferentes estilos de aprendizaje y mantener su atención.

Otro aspecto relevante es la retroalimentación constante y el seguimiento individualizado, brindar comentarios constructivos y específicos sobre el desempeño individual y grupal, les

proporciona información sobre sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les ayuda a corregir errores y mejorar su rendimiento, así como, el seguimiento individualizado permite adaptar las actividades a las necesidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante, lo que fomenta un mayor logro académico.

Hay que mencionar que cada grupo de estudiantes es único y presenta diferentes habilidades, intereses y estilos de aprendizaje, lo que puede requerir adaptaciones y ajustes en la planificación y en las estrategias de enseñanza. Algunos estudiantes mostraron un rápido progreso y una mayor capacidad para transferir los conocimientos a situaciones nuevas, mientras que otros necesitaron más apoyo y práctica adicional, esto puso de manifiesto la importancia de la diferenciación pedagógica y de brindar oportunidades de refuerzo a aquellos que lo necesitan. Por lo anterior se presentaron algunas dificultades relacionadas con el manejo del tiempo y la cobertura de todos los contenidos previstos, siendo importante equilibrar el tiempo dedicado a la exploración y a la consolidación de los conceptos, asegurando que los estudiantes tengan suficiente práctica y tiempo para reflexionar sobre lo aprendido y en lo posible se hace fundamental anticipar posibles obstáculos y contar con estrategias de apoyo para abordarlos de manera efectiva.

De todo lo hablado se pueden dar recomendaciones para futuras implementaciones, como la importancia de realizar un análisis y reflexión constante sobre la práctica pedagógica, lo que implica revisar y ajustar continuamente la planificación en función de las necesidades y características del grupo, siendo también importante buscar oportunidades de formación y actualización docente, para estar al tanto de las mejores prácticas y estrategias de enseñanza.

En relación con la pregunta de investigación, es importante destacar la necesidad de establecer un ambiente de aprendizaje inclusivo y motivador; esto implica considerar la

diversidad dentro del grupo y ofrecer actividades y recursos que se adapten a sus diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, así mismo, es fundamental incentivar el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de resolución de problemas, ya que estos son habilidades esenciales para el desarrollo integral del individuo.

Desde el rol de docente, se resalta la importancia de la planeación didáctica en la práctica pedagógica; la planificación permite organizar y secuenciar los contenidos, seleccionar estrategias y recursos didácticos, y establecer metas claras y objetivos de aprendizaje para los estudiantes, además, permite anticipar posibles dificultades y diseñar estrategias de apoyo, así como evaluar el progreso individual y grupal, para realizar los ajustes necesarios.

A través de la reflexión y el análisis de la práctica pedagógica, se pudo identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora en la implementación de la secuencia didáctica. Las estrategias utilizadas, como el fomento de la participación efectiva, la retroalimentación constante y el seguimiento individualizado, demostraron ser efectivas para incentivar el aprendizaje de los participantes, sin embargo, deja por sentado la importancia de seguir mejorando y ajustando las estrategias para abordar las necesidades y características específicas de los participantes en cualquier contexto, siendo fundamental diversificar las estrategias de enseñanza, establecer un ambiente inclusivo y motivador, e incentivar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

En futuras implementaciones, es indispensable ampliar el repertorio de recursos y estrategias didácticas, así como fortalecer la formación continua para mantenerse actualizado en los avances educativos, así mismo, se debe seguir reflexionando sobre los resultados de la práctica y buscar oportunidades para colaborar y aprender de otros docentes. La práctica pedagógica requiere de una constante reflexión y análisis crítico para mejorar y adaptarse a las

necesidades individuales y grupales; la planeación didáctica juega un papel fundamental en este proceso, proporcionando una guía para organizar los contenidos, seleccionar estrategias y recursos, y establecer metas de aprendizaje claras.

## Conclusiones

La planeación que se diseñó para esta propuesta fue apropiada en relación con la población, el contexto y las exigencias educativas, teniendo en cuenta las características particulares de los participantes, su contexto escolar y sociocultural, así como la implementación de la herramienta digital GeoGebra como apoyo didáctico, sin embargo, hubo aspectos que fueron necesarios tener en cuenta, como la disponibilidad de recursos tecnológicos y el nivel de familiaridad del grupo con la herramienta.

Se logró alcanzar los propósitos planteados en gran medida. Mediante el uso de GeoGebra, se pudo identificar y superar los principales obstáculos que enfrentaban los estudiantes en el aprendizaje de funciones cuadráticas. La herramienta brindó una visualización dinámica e interactiva de los conceptos matemáticos, facilitando su comprensión y aplicación en situaciones reales, además, la estrategia didáctica permitió fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta siempre las necesidades particulares del grupo.

En la implementación de la propuesta, hubo dificultades, tales como la falta de acceso constante a dispositivos tecnológicos y la resistencia inicial al uso de nuevas herramientas, sin embargo, fueron superadas buscando alternativas, como la utilización de recursos tecnológicos disponibles en el aula de informática y brindando capacitación inicial y dando un apoyo adicional a los estudiantes.

En este proceso, hubo cambios significativos en la práctica pedagógica, pasando de un enfoque tradicional de enseñanza a un enfoque centrado en el estudiante, promoviendo la participación efectiva, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, mediante el uso de herramientas digitales y recursos interactivos con el fin de nutrir el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La proyección de esta propuesta es continuar dando uso de GeoGebra como herramienta didáctica en el aprendizaje de funciones cuadráticas, expandiendo su implementación a otros temas matemáticos, compartiendo esta experiencia con otros docentes a través de talleres y capacitaciones, para que puedan aprovechar los beneficios de las TIC en su práctica docente.

Los aspectos que permiten evidenciar que se cumplió con los propósitos planteados en la resignificación de las prácticas son, un mayor interés y una mayor participación del grupo, la capacidad demostrada para aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones reales, y la mejora en sus resultados de aprendizaje, así mismo, la retroalimentación positiva del grupo y su disposición para explorar y experimentar con GeoGebra son indicadores del logro de los propósitos.

La implementación de la propuesta pedagógica basada en el uso de GeoGebra como apoyo didáctico en el aprendizaje de funciones cuadráticas fue exitosa; los resultados obtenidos demostraron que esta herramienta favoreció la enseñanza y el aprendizaje de manera significativa.

Los estudiantes lograron superar obstáculos y dificultades que enfrentaban previamente, gracias a la visualización dinámica y la interactividad proporcionada por GeoGebra, además, la estrategia didáctica innovadora permitió adaptarse a las características particulares del grupo, su contexto escolar y sociocultural, promoviendo un aprendizaje más significativo y contextualizado; esta experiencia ha reafirmado la importancia de una planeación apropiada, considerando las características del grupo y el contexto, así como la relevancia de la evaluación continua y la reflexión crítica para el desarrollo de prácticas pedagógicas efectivas.

Al continuar desarrollando y perfeccionando la práctica, se busca seguir impactando positivamente en el aprendizaje del estudiante y su desarrollo integral.

### Referencias Bibliográficas

- Aretio, L. (2021). *COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 9-32.  
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460001/331464460001.pdf>
- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View* (Holt, Reinhart, & Winston, London). [http://www.spbkbd.com/english/art\\_english/art\\_51\\_030211.pdf](http://www.spbkbd.com/english/art_english/art_51_030211.pdf)
- Catalán, J. (2020). *La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica*. Revista Iberoamericana de Estudios Em Educação, 15(esp4). <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Cepal, N. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Deci, E. y Ryan, R. (2000). *The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior*. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268.  
[https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327965pli1104\\_01](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327965pli1104_01)
- INTEF. (2017). *Marco de Referencia para la Competencia Digital Docente*.  
[https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAnde-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAnde-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- Medina, E. y Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed.*, Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. Revista Interamericana de

Educación de Adultos, 32(2),90-95.

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

Novak, J. (1988). Constructivismo humano: un consenso emergente. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 213-223.

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/51070/92966>

Pérez, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar.

*Pedagogía y Saberes*, 18, 70–74. <https://doi->

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

Tomlinson, C. (2001). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. Ascd.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=A7zI3\\_Yq-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=A7zI3_Yq-)

[IMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Tomlinson,+C.+A.+\(2001\).+How+to+differentiate+instruction+in+mixed-ability+classrooms.+&ots=Wms8KzzU-p&sig=-hpYleQe3HdV-tJvI\\_-XzkMu9FU](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=A7zI3_Yq-IMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Tomlinson,+C.+A.+(2001).+How+to+differentiate+instruction+in+mixed-ability+classrooms.+&ots=Wms8KzzU-p&sig=-hpYleQe3HdV-tJvI_-XzkMu9FU)

Vygotsky, S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*.

Harvard University Press.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze\\_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+\(1978\).+Mind+in+society+&ots=ojD0V2sZ8q&sig=1ZP2zXZtjCGcX-sLLdLv7dyi-3A](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+(1978).+Mind+in+society+&ots=ojD0V2sZ8q&sig=1ZP2zXZtjCGcX-sLLdLv7dyi-3A)

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de evidencias de la practica pedagógica.*

[https://drive.google.com/drive/folders/1MjJmnUb4hxBG4OTP6XYM5UCeE7rfUkPn?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1MjJmnUb4hxBG4OTP6XYM5UCeE7rfUkPn?usp=drive_link)