

**Fortalecimiento del concepto de los números enteros, a través del plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, en los estudiantes del grado 6° y 7° Del Centro Educativo Rio Duda Del Municipio De Mesetas -Meta.**

Jorge Fabricio Prieto Cifuentes

Trabajo para optar al título de Licenciado en Matemáticas

Director:

Riquelio Vargas Suarez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educacion – ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

Acacias

2022

## Resumen

Este trabajo se ha realizado con la finalidad de motivar el aprendizaje de la enseñanza de las matemáticas, en el tema de los números enteros, a través de la herramienta de GeoGebra y el plano cartesiano; el objetivo general de esta propuesta es fortalecer e implementar herramientas TIC que permitan un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 6° y 7° del Centro Educativo Rio Duda, del municipio de Mesetas- Meta y poder así sensibilizar a los estudiantes en el aprendizaje de esta área.

Para la ejecución de esta propuesta didáctica se implementó con 20 estudiantes del Centro Educativo, los cuales trabajan bajo la metodología escuela Nueva y post Primaria, donde se llevaron a cabo tres fases didácticas, las cuales permitieron conocer el significado de los números entero y cuál es su funcionalidad en la vida cotidiana , a la vez durante el desarrollo de estas se permitió que los estudiantes pudieran implementar Apps permitiendo fortalecer el concepto de los números enteros a través del plano cartesiano y la implementación de la herramienta de GeoGebra.

Por consiguiente, el desarrollo de la propuesta permitió fortalecer herramientas didácticas para la enseñanza de las matemáticas ocasionando un interés en los estudiantes en su auto aprendizaje, permitiendo identificar la importancia que tiene las TIC en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas de una forma significativa para los estudiantes, logrando alcanzar un aprendizaje por competencias y para la vida.

**Palabras claves:** GeoGebra, Plano Cartesiano, Números Enteros, Post Primaria, TIC

### **Abstract**

This work has been carried out with the purpose of motivating the learning of the teaching of mathematics, in the subject of integers, through the GeoGebra tool and the Cartesian plane; The general objective of this proposal is to strengthen and implement ICT tools that allow meaningful learning in 6th and 7th grade students of the Rio Duda Educational Center, in the municipality of Mesetas-Meta and thus be able to sensitize students in learning this area.

For the execution of this didactic proposal, it was implemented with 20 students from the Educational Center, who work under the New School and post-Primary methodology, where three didactic phases were carried out, which allowed them to know the meaning of the whole numbers and what it is. its functionality in everyday life, while during the development of these, students were allowed to implement Apps, allowing to strengthen the concept of integers through the Cartesian plane and the implementation of the GeoGebra tool.

Therefore, the development of the proposal, allowed to strengthen didactic tools for the teaching of mathematics, causing an interest in the students in their self-learning, allowing to identify the importance of ICT in the teaching-learning of mathematics in a significant way for students, achieving learning by skills and for life.

**Keywords:** GeoGebra, Cartesian Plane, Whole Numbers, Post Primatia, ICT

## Tabla de contenido

Introducción .....	5
Diagnóstico de la propuesta pedagógica .....	6
Planteamiento del problema .....	7
Pregunta de investigación.....	9
Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica .....	10
Marco de referencia planeación didáctica .....	13
Planeación didáctica .....	16
Enfoque didáctico.....	18
Implementación.....	22
Reflexión y análisis de la práctica pedagógica.....	25
Conclusiones .....	29
Referencias .....	30
Anexos.....	31

## Introducción

El ser humano a través de la historia ha experimentado diferentes cambios a los cuales se ha tenido que adaptar, uno de ellos es referente al aprendizaje de las matemáticas, debido que estas siempre están presente en la cotidianidad del ser humano, por ende si observamos el objetivo general de las matemáticas visto desde el ministerio de educación nacional, identificaremos que este es el pensar matemáticamente, por ende desde la enseñanza aprendizaje se debe vincular estrategias que permitan un aprendizaje significativo de la misma.

Por ende, es muy importante en el ámbito educativo implementar nuevas estrategias o herramientas de acuerdo a la época en la que se encuentra la humanidad actual, es por esto que no podemos dejar de un lado la implementación de herramientas TIC, debido que estamos en la revolución tecnológica, generando que los estudiantes estén interesados en la utilización de estos elementos.

Por consiguiente, ante esta perspectiva de nuevos cambios en lo que respecta a la comunicación, la obtención de información y formación de conocimiento, es necesario que el sistema educativo evolucione generando nuevos ambientes de aprendizaje que propicien el contacto, el intercambio y la participación de los estudiantes (Marcías, 2007).

Por esta razón la propuesta pedagógica presentada, pretende implementar y articular herramientas TIC que permitan la interacción con el aprendizaje de las matemáticas en el desarrollo del aprendizaje de los números enteros, para poder generar un aprendizaje significativo y fortalecer competencias en los estudiantes que le puedan ayudar para la vida.

De este modo se quiere generar un ambiente de aprendizaje propicio para los estudiantes, donde ellos aprendan de una manera autónoma, sincrónica y colaborativa, generando una nueva perspectiva de implementación de las matemáticas para la vida.

### **Diagnóstico de la propuesta pedagógica**

La propuesta pedagógica titulada, Fortaleciendo el concepto de los números enteros a través del plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, es implementada en el centro educativo Rio Duda, el cual se encuentra ubicado en el municipio del Mesetas -Meta, en la vereda Brisas Del Duda, donde se cuenta con una población estudiantil de 364 estudiantes distribuidos en 13 sedes, donde se implementa la metodología de escuela nueva y post primaria activa.

Por ende, la propuesta fue implementada en la sede principal del centro educativo, donde se atiende una población de 92 estudiantes entre los grados de preescolar al grado novenos, para la ejecución de la propuesta participaron 20 estudiantes de los grados 6° y 7°, que se encuentran en las edades de los 11 a 13 años; durante el diagnóstico realizado se observó que los padres de estos estudiantes no culminaron su procesos académico, por ende el apoyo que tienen estos estudiantes en la parte académica en la casa es poco, de la misma forma se identifica que una vez que los estudiantes terminan su jornada académica les toca realizar actividades agrícolas y ganaderas con el objetivo de apoyar en la casa

Se observa durante la primera practica de diagnóstico la interacción que tienen los estudiantes con los celulares y computadores, generando interés por los estudiantes por este tipo de herramientas, de la misma forma se observó que los estudiantes son muy apáticos al proceso de aprendizaje del área de las matemáticas.

## Planteamiento del problema

La tecnología ha ido evolucionando con los años, y poco a poco ha ido formando parte de la enseñanza de las Matemáticas con el “objetivo de proporcionar una herramienta de apoyo que promueva la experimentación y la exploración para proporcionar un mejor aprendizaje” (Sunkel, 2006). Teniendo en cuenta este punto de vista se identificó que una de las principales problemáticas de la enseñanza de las matemáticas en el desarrollo de los números enteros, es la no utilización de herramientas TIC, generando un aprendizaje tradicional a partir del desarrollo de guías, esto ocasionando en los estudiantes poco interés por el aprendizaje de las matemáticas debido que no lo ven funcional en su vida cotidiana.

Por ende, desde la propuesta pedagógica se busca implementar variedad de estrategias que permitan la vinculación de las herramientas TIC con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de los números enteros de una forma más significativa. Según Guayapatin, Arias, Montaluisa, Cadena y Ramiro (2017), el desarrollo de la tecnología y su aplicación en la educación ha estado encaminado al desarrollo de la enseñanza-aprendizaje, principalmente se ha realizado en las matemáticas debido a que es una de las áreas con más complejidad en su aprendizaje. Esta complejidad se reduce cuando utilizamos las TIC en esta materia usando imágenes, gráficas, hojas de cálculo o calculadoras.

De igual forma la propuesta busca crear espacios de fortalecimiento del aprendizaje, debido que otra de las falencias encontradas fue que los estudiantes no trabajaban en equipo, generando así un aprendizaje individual, como bien lo sabemos el aprendizaje se hace más sencillo cuando este se abarca en equipo teniendo en cuenta los puntos de vista de los demás compañeros, por ende, el enfoque del aprendizaje colaborativo se inscribe dentro de una epistemología socioconstructivista (Bruffee, 1993) o, empleando las palabras de Quiamzade,

Mugny y Butera (2013). El conocimiento es definido como un proceso de negociación o construcción conjunta de significados, y esto vale para todo el proceso de enseñanza-aprendizaje

### **Pregunta de investigación**

En la actualidad el contexto social y educativo se encuentra inmerso en el mundo de las tecnologías, donde cada vez son miles las personas que adquieren una herramienta tecnológica que los acerca al mundo de lo desconocido, generando así una nueva posibilidad de adquirir conocimientos de manera autónoma, es por ello, que desde el rol docente se deben de comenzar a involucrar la transmisión del conocimiento a partir de estas herramientas.

Por tal motivo el uso de TIC en educación ha tenido una importante evolución a lo largo de los últimos cuarenta años, tomando distintos referentes teóricos y pedagógicos como la teoría conductista, la cognitiva, la constructivista y la reciente teoría sociocultural (López, 2017). Cada una de estas teorías ha permitido evidenciar las transformaciones que se han dado en materia educativa a partir de la incorporación de las tecnologías digitales y el uso del computador.

Desde este punto de vista nace la pregunta de investigación la cual es la siguiente ¿Cómo fortalecer el concepto de números enteros a través del plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, en los estudiantes del Grado 6° y 7° del Centro educativo Rio Duda del municipio de Mesetas- Meta? Esta pregunta de investigación pretende identificar la importancia del cómo influye las herramientas Tic en el aprendizaje enseñanza del área de las matemáticas.

Por esto se ha venido debatiendo mucho sobre la importancia de las TIC en la enseñanza ya que existe una gran tendencia de usar dispositivos electrónicos que permiten manipular ciertas aplicaciones como GeoGebra o Descartes que son algunas de las herramientas específicas para el uso de la matemática. (Rosero, 2018).

### **Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica**

Según el artículo “La investigación sobre la propia practica como escenario de cambio escolar” del escritor Pérez (2005) describe la investigación sobre la misma práctica, como el elemento que permite al investigador realizar una análisis de las posibles causas o efectos que alteran el orden dentro del aprendizaje, esto se da durante el desarrollo de la misma práctica, generando así que el investigador no se tenga que remitir a estudios ya realizados; de igual forma permite que el docente investigador pueda encontrar soluciones a estas posibles causa que afectan el desarrollo del aprendizaje, ya sea en un temas específicos de un área o en problemáticas que afectan el ámbito escolar, es por ello que la pregunta elaborada para la investigación, ¿Cómo Fortalecer El concepto de números enteros a través del plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, en los estudiantes del grado 6° y 7° del centro educativo Rio duda del Municipio de Mesetas – Meta ?

Con constituye una investigación sobre la práctica pedagógica, esto debido que desde la misma practica el docente orientador puede ir buscando elementos que se pueden implementar para motivar la comprensión de los números enteros, utilizando el plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, para recuperar la motivación de los estudiantes en este tema. Por estos motivos considero que mi pregunta de investigación cumple con los requisitos para que sea abordada como una pregunta de investigación.

El autor en el texto nos habla referente a carácter político de la investigación, este tipo de práctica pretende que se realice un análisis histórico de forma interpretativa, permitiendo encontrar factores que históricamente han perjudicado o beneficiado en el desarrollo del aprendizaje, por ello, desde mi investigación se implementará este tipo de práctica para identificar cuáles son las problemáticas históricas que se han tenido al momento de la enseñanza del concepto de los números enteros, debido que en muchas ocasiones se da por la metodología de enseñanza, la didáctica de la enseñanza, la contextualización de los saberes, etc. Esto causando

históricamente un aprendizaje que se transmite de generación en generación, por ende es muy importante también determinar las perspectivas críticas que se utilizaran duran la investigación, esto debido que es un factor determinante para identificar las posibles causas directas e indirectas que se tienen para que los estudiantes no les guste el tema de los números enteros, por ende se tendrá en cuenta las siguientes: 1. ¿Cómo el docente orientador motiva las clases del área de matemáticas en el abordaje de los números enteros.? 2. ¿De qué forma el aprendizaje adquirido para el estudiante es significativo? 3. ¿De qué forma el estudiante pone en práctica el aprendizaje adquirido en su contexto? 4. ¿Qué herramientas didácticas utiliza el docente para la dinamización de enseñanza aprendizaje del área? 5. ¿De qué manera el plano cartesiano y la herramienta GeoGebra fortalecen el aprendizaje de los números enteros?

Estas perspectivas permitirán encontrar posibles respuestas al interrogante a la pregunta de investigación, con la finalidad de poder formular proyectos que permitan una transformación y cambio de la realidad que viven los niños al momento de ver el tema de los números enteros en el área de las Matemáticas.

Desde mi quehacer pedagógico pretendo implementa la metodología del Aprendizaje Basado en Proyecto “ ABP” donde se pretende que el estudiante a partir de una problemática pueda desarrollar competencias que le permitan al estudiante llegar a las posibles soluciones, en esta metodología se fomenta el método de la investigación y el método del ensayo error , también fortalece en los estudiantes las habilidades de liderazgo, la autonomía por el aprendizaje y sobre todo que el estudiante pueda relacionar el aprendizaje con su quehacer diario.

Es pertinente como docentes en formación el llevar un diario de campo de una manera responsable, esto debido que esta herramienta se convierte en una bitácora que nos permitirá más a delante poder buscar soluciones a las posibles problemáticas que se nos presente en nuestro quehacer pedagógico, de igual forma el diario de campo nos permite evaluar y reformular lo que

se realiza durante el desarrollo de la práctica, permitiendo así fortalecer el autoaprendizaje docente estudiante.

### **Marco de referencia planeación didáctica**

De acuerdo con Tobón (2005), las competencias, pensadas como una propuesta, parten del aprendizaje significativo y se orientan a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; por ende desde mi papel docente veo muy fundamental la enseñanza basada en competencias, debido que se integra al estudiante al saber ser, al saber hacer, el saber conocer y el saber convivir, permitiendo integrar el conocimiento teórico al conocimiento práctico y así poder fortalecer el aprendizaje del estudiante de una manera más significativa, llevándolo a ponerlo en práctica en algún contexto de la vida cotidiana.

Si observamos las competencias del área de matemáticas incluyen competencias tales como pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas matemáticos, analizar y diseñar modelos, razonar y representar objetos y situaciones matemáticas, comunicar sobre matemáticas y comunicarse con las matemáticas, por ende mi propuesta en la implementación del plano cartesiano y del programa GeoGebra, busca que los estudiante focalizados puedan entender la importancia de los números entero en el contexto, y para ello se quiere diseñar estrategias significativas que permitan fortalecer la competencia del pensar matemáticamente en diferentes escenarios, como bien sabemos las matemáticas siempre van a estar presentes en nuestro diario vivir y a un más cuando se trata de hablar de números entero, debido que desde este tema articulamos las ganancias, perdidas, alturas y profundidades, por consiguiente Cordero (2006) cuando se refiere a una matemática funcional, hablamos de una en la cual el estudiante adquiera conocimientos, actitudes y habilidades; es decir, una comprensión incorporado orgánicamente al ser humano, que trasfigura su realidad; en oposición al conocimiento utilitario, carente de significados para el estudiante).

Según Tobón (2010) se comprenden” las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos” (p. 23), desde su rol como maestro reflexivo. De esta forma también es muy importante tener en claro que el trabajar por competencia no pretende solucionar todas las problemáticas que se encuentran en la enseñanza de las matemáticas, lo que se quiere lograr al momento de trabajar por competencias es poder dinamizar un aprendizaje más significativo para el estudiante el cual ese aprendizaje quedara de por vida.

Desde mi postura como docente estoy de acuerdo con la opinión de Tobón “2010” cuando habla referente a la panacea, debido que son muchas las problemáticas que no se van a poder a solucionar al momento de trabajar el plano cartesiano y GeoGebra en la comprensión de los números enteros esto debido a los siguientes aspectos:

1. El no contar con elementos necesarios al momento de la enseñanza aprendizaje, esto debido que para que algo sea significativo se debe manipular elementos para que el estudiante desarrolle la competencia del saber hacer.
2. El hacer que los docentes desaprendan la forma tradicional en la enseñanza de las matemáticas

Por ende, la propuesta realizada pretende desde el programa de GeoGebra desarrollar avances con respecto a la naturaleza del conocimiento, la forma correcta de resolver problemas y la comprensión de información. En este sentido Fairstein y Gissels (2003), plantean que la “estrategia de enseñanza es la forma en que el profesor crea una situación que permita al alumno desarrollar la actividad de aprendizaje” (p.45)

La propuesta a trabajar pretende que los estudiantes puedan adquirir el conocimiento referente a los números entero, en esta para el estudiante adquiere el saber, seguidamente se pretende que el estudiante ponga en práctica este conocimiento teniendo en cuenta la recta numérica y el programa GeoGebra, permitiendo desarrollar problemas del contexto donde se vea involucrado el saber hacer y por último se pretende diseñar escenarios de aprendizaje donde el estudiante pueda articular estos conocimientos.

Por último, Teniendo en cuenta las competencias que enumera Tobón (2010) considero que mi fuerte es la gestión curricular, esto debido que se me facilita reestructurar un currículo de acuerdo a la necesidad del estudiante o del contexto al cual va ser aplicado, de igual forma mi otra competencia fuerte es el trabajo en equipo esto se debe a que sé que no se puede realizar un buen trabajo si no se tienen en cuenta el trabajo de colaborativo tanto de padres y estudiantes.

### **Planeación didáctica**

Durante la implementación didáctica se emplearán tres actividades, las cuales permitieran identificar la importancia de las herramientas TIC en la enseñanza a aprendizaje de los números enteros en los estudiantes del grado 6<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> del centro educativo Rio Duda, a continuación, se dará a conocer las actividades que se implementaran y los logro que se quieren alcanzar.

Como primera actividad se desarrollara el taller que tiene como título Aprendiendo el concepto de los números enteros a partir de las TIC, el cual tiene como objetivo que los estudiantes aprendan el conceptos de los números enteros a partir del método de investigación, donde se interactúa con diferentes fuentes de información con la finalidad de tener un concepto más claro referente a la temática a trabajar, de la misma forma este proceso permite que los estudiantes puedan sistematizar lo indagado a partir de lluvias de ideas, líneas de tiempo, infografías entre otros.

Es de destacar que esta actividad busca fortalecer en los estudiantes el autoaprendizaje a partir de la investigación, generando en ellos curiosidad por indagar y sistematizar lo trabajando; de la misma forma la actividad quiere logra que los estudiantes puedan identificar la importancia de los números enteros dentro del contexto y el cómo este les permite fortalecer el proyecto de vida; Dentro de la implementación de la actividad se quiere fomentar en los estudiantes la motivación al momento de la implementación de herramientas TIC como fortalecimiento al aprendizaje significativo.

Una vez ejecutada la primer actividad de la secuencia didáctica se dará inicio a la segunda actividad que tiene como título, conociendo y aplicando Apps en el mundo de las matemáticas, en el desarrollo de los números enteros; la cual tiene como objetivo la implementación Apps en la enseñanza aprendizaje de los números enteros, por ende se implementara la Apps llamada , Guerra Naval , la cual permite que los estudiantes a partir del

juego interactúen de forma dinámica con las coordenadas que se maneja en el plano cartesiano, de la misma forma durante el desarrollo de esta actividad se implementara la herramienta de GeoGebra, con el objetivo que el estudiantes puedan ubicar puntos de coordenadas en el plano cartesiano y así poder crear figuras.

Durante el desarrollo de esta actividad se espera que los estudiantes logren identificar el uso de algunas herramientas TIC que permitan fortalecer el aprendizaje, a partir del desarrollo de habilidades de razonamiento y ubicación espacial, esto generando un aprendizaje más significativa y real.

Por consiguiente, el desarrollo de esta actividad permitirá que se pueda alcanzar la competencia establecida por el MEN, la cual busca que el estudiante Reconozca el plano cartesiano como un sistema bidimensional que permite ubicar puntos como sistema de referencia gráfico o geográfico, esto logrado a partir de la implementación de las herramientas TIC.

Para finalizar la implementación de la secuencia didáctica se empleará la tercera actividad que tiene como título Aplicando apps para la resolución de ejercicios matemáticos en los números enteros, donde se busca que los estudiantes puedan conocer Apps que le permitan fortalecer el pensamiento crítico, a través de la interacción de estas herramientas.

Durante la ejecución de esta actividad se busca que los estudiantes desarrollen variedad de ejercicios que permitan fortalecer las operaciones básicas que se pueden realizar con los números enteros, por consiguiente el desarrollo de esta actividad se permitirá trabajar con la Apps Photomas, la cual es una calculadora que le permite desarrollar cualquier tipo de operación, pero lo más significativo de esta es que le permite al estudiante el conocer el paso a paso del cómo realizar el ejercicio.

### **Enfoque didáctico**

Un diagnóstico organizacional es un conjunto de estudios que nos permite tener un acercamiento inmediato sobre la realidad de un proceso, área o una empresa e identificar las principales debilidades en materia de gestión, teniendo en cuenta esta percepción considero que Antes de diseñar la secuencia didáctica a implementar se debe de realizar un diagnóstico, por consiguiente se realizó un diagnóstico a los estudiantes del grado 6° y 7° del centro Educativo Rio Duda, del Municipio De Mesetas – Meta, esto con la finalidad de identificar algunas características que permitieran observar las dificultades y avance referente al aprendizaje de las matemáticas, donde se pudo apreciar el desinterés de los estudiantes en los siguientes factores:

1. los estudiantes demuestran un desinterés asía el área de matemáticas, pues estas las ven como algo no necesario en la vida cotidiana.
2. Las clases se ven muy centradas al trabajo individual y no colaborativo
3. No se implementan herramientas TIC que permitan una buena dinamización del conocimiento.
4. Los estudiantes no relacionan lo aprendido con el contexto que lo rodea

Teniendo en cuenta estas problemáticas, se organizó una secuencia didáctica con la finalidad de buscar diferentes estrategias didácticas que permitieran un aprendizaje más significativo para los estudiantes donde se pudiera involucrar algunas herramientas TIC, de igual forma con estas actividades se pretende que estén direccionadas a darle solución a algunas problemáticas del contexto donde se encuentra el estudiante.

El diagnóstico realizado durante la ficha uno me permitió determinar elementos claros para poder diseñar una secuencia didáctica significativa, teniendo en cuenta las problemáticas observadas, como también observar los factores positivas, por ende desde la secuencia didáctica

establecida se establecieron actividades que permitan incentivar a los estudiantes al aprendizaje de las matemáticas, que estas puedan ayudar al estudiante a relacionar lo aprendido a su propio contexto como también el poder implementar herramientas TIC como elemento significativo de enseñanza aprendizaje.

Se define al ritmo de aprendizaje como: “la capacidad que tiene un individuo para aprender de forma rápida o lenta cierto contenido” (Promebaz, 2008, p.56); desde este punto de vista al momento de realizar la planeación de la secuencia didáctica se observó a partir del diagnóstico realizado que la sede donde se va a ejecutar la secuencia didáctica cuenta con una metodología conocida como escuela nueva, donde se establece que los estudiantes aprenden de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, es por ello que desde la planeación de la secuencia didáctica no se estable tiempos, debido que no se puede acelerar el cumplimiento de actividades debido que se realizara se estaría incumpliendo con el modelo que implementa el centro educativo.

De la misma forma desde la secuencia didáctica se pretende implementar el estilo de aprendizaje basado en proyecto, donde el estudiante pueda tener un aprendizaje significativo a partir de actividades articuladas con las TIC. Desde la secuencia didáctica se abordó la necesidad de los estudiantes de aprender las matemáticas de otra manera que no fuera de forma tradicional, es por ello que desde las secuencias didácticas se pretende implementar Apps que se pueden articular con la enseñanza de las matemáticas de una forma más significativa y con un recurso diferente al de utilizar el tablero.

Dentro de la implementación se pretende que el estudiante pueda ver las matemáticas como un área que le puede facilitar la construcción de nuevos conocimientos que se pueden utilizar en el contexto. Las secuencias didácticas es el conjunto de actividades educativas que,

vinculadas, permiten abordar un tema de estudio de diferentes maneras. Todas las actividades deben compartir un hilo común que les permita a los estudiantes desarrollar su aprendizaje de una manera coherente. teniendo en cuenta lo anteriormente nombrado considero que la secuencia didáctica permite generar competencias significativas en el docente en formación, entre las competencias que considero que se adquieren son las siguientes:

1. Permite al docente ser investigador. En este proceso la secuencia didáctica permite que el docente busque referentes teóricos y estrategias pedagógicas que le permita fortalecer la secuencia didáctica a aplicar.
2. Forma a los docentes a partir de la innovación, en este proceso la secuencia didáctica permite al docente ser innovador a partir de los recursos con los que se cuenta, generando que el docente genere actividades significativas con la finalidad que el estudiante aprenda de una manera significativa
3. Permite diseñar estrategias de forma de secuencias, generando así un aprendizaje más significativo en los estudiantes, en este proceso permite que el docente vea una unidad didáctica dividida en varias fases generando que en cada uno de los procesos se puedan evaluar los avances y reestructurar el aprendizaje, para así poder generar el aprendizaje de una forma más significativa para los estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje.

Abordando un fragmento realizado por Celle (2010) donde nos da a conocer la importancia de los conocimientos previos en la intervención docente, aunque en este caso, no es llegar a valorar al docente sino imaginar los escenarios que se generan cuando se considera lo que sabe el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje; Por lo tanto como docente en formación, es de suma importancia reconocer los saberes y pre saberes que tiene el estudiante sobre determinado tema, esto debido que permite que al docente identificar posibles falencias o avances

del estudiante presenta en el ámbito académico, permitiendo así que el docente puedan crear estrategias pertinentes para seguir fortaleciendo el aprendizaje del estudiante de una forma más significativa.

Por ello, desde el que hacer docente es muy importante seguir implementado las secuencias didácticas, esto para permitir que no exista lugar para la improvisación, de igual forma las secuencias didácticas permiten al docente realizar estrategias significativas generando mejoras en el aprendizaje de los estudiantes. Cuando no se realiza una secuencia didáctica no se lleva un orden de lo que se quiere orientar, por tal motivo el aprendizaje no va ser significativo ni pertinente a lo que el estudiante debe de alcanzar según su grado o ciclo de formación.

Por último, los logros que se pretenden alcanzar en la implantación didáctica es la implementación de nuevos recursos TIC que permitan dinamizar las matemáticas de una forma más significativa, generando el interés en el estudiante fortalecer su aprendizaje en el contexto que lo rodea. De la misma forma otro de los principales logros es el poder identificar la importancia de la secuencia didáctica en el ámbito educativo

## Implementación

Como docente es muy importante empezar la ejecución de la secuencia didáctica a partir del acercamiento a los estudiantes, generando un ambiente propicio, acorde y de confianza, con la finalidad de que los estudiantes puedan dar a conocer las dudas sin tener temor a equivocarse, es por ello que desde el inicio y desarrollo de la actividad 1 y 2 se han propiciado espacios para que los estudiantes pierdan el temor de aprender matemáticas; por consiguiente la propuesta realizada para el desarrollo de la secuencia didáctica espera que los estudiantes puedan implementar algunas herramientas tecnológicas que les permitan aprender las matemáticas de una forma más significativa, permitiéndoles utilizar herramientas de la actualidad, como lo es el caso del programa de GeoGebra.

La propuesta de las actividades durante estas dos secciones tuvo en cuenta las necesidades de los estudiantes que durante el diagnóstico realizado mostraron desinterés por el área de las matemáticas, debido que esta área la veían alejada de la realidad de su contexto, por ende, al momento de implementar en la primera sección el juego de guerra naval, se vio reflejado el interés por los estudiantes por indagar el cómo se hallan las coordenadas en el mar, en el espacio y algunos otros lugares.

Seguidamente cuando se trabajó GeoGebra como herramienta para identificar el cómo realizar figuras ubicándolas según coordenadas, los estudiantes pudieron identificar que en el espacio donde vive también se puede ubicar a partir de coordenadas. Por ende, estas dos actividades permitieron al estudiante identificar que las matemáticas están estrictamente vinculadas a nuestro diario vivir y que por ende hay que aprender de forma significativa, tangible y real.

Teniendo en cuenta lo trabajado durante estas dos secciones es muy importante que se tenga en cuenta que uno de los factores que influencio para que las actividades dirán respuesta a

la necesidad de los estudiantes fue: La motivación, este proceso es fundamental para que los estudiantes pudieran alcanzar las metas que se querían alcanzar al momento de ejecutar las actividades. La organización del material, este permitiendo implementar herramientas TIC generando una nueva enseñanza aprendizaje del conocimiento, como bien sabemos nos encontramos en una era digital la cual no se puede excluir de la educación. La organización de los espacios, permitió generar un aprendizaje de forma colaborativa, autónoma y sincrónica, permitiendo que en cada actividad todos aprendiéramos. Los tiempos de trabajo también son muy importantes para generar un aprendizaje de forma significativa en los estudiantes, debido que esto nos permite generar estrategias concretas y pautas evaluativas claras para poder alcanzar los objetivos.

Durante la ejecución de las dos actividades los estudiantes nunca se vieron presionados con un proceso evaluativo tradicional, el cual en ocasiones depende en el desarrollo de alguna actividad o evaluación por preguntas, esto debido que las dos actividades de la secuencia pretendía realizar una evaluación de forma continua, generada a partir del desarrollo de las actividades realizadas por el estudiante, por ello lo que se quería lograr era que los estudiantes alcanzaran la competencia de comprender la importancia de las tic en el desarrollo de los números enteros.

Por lo tanto, la implementación de estas actividades permitieron que los estudiantes se motivaran por el aprendizaje de las matemáticas estos debido que entendieron que las matemáticas es algo esencial para la vida, donde ven que día a día tienen que ponerlas en práctica en diferentes situaciones como los son en la ubicación espacial, la resolución de problemas, entre otros, por consiguiente al momento de identificar la motivación de los estudiantes al momento de desarrollar cada una de las actividades propuestas hacen entender que ya existe motivación e interés por el aprendizaje de esta área a partir de la implementación del plano cartesiano y GeoGebra.

Por último, es relevante mencionar que las TIC en las matemáticas, permiten generar en los estudiantes habilidades de exploración, comunicación y resolución de problemas, aplicadas en contextos reales y prácticos Lai y Lin (2018) teniendo en cuenta este fragmento considero que el recurso didáctico utilizado para el desarrollo de estas actividades permitió al estudiante generar más interés por su aprendizaje, debido que, constantemente interactuando con dispositivos móviles, por ende, se ve necesario como docente en formación seguir buscando herramientas TIC que permitan la transversalización de las matemáticas con estas herramientas, que de una u otra forma permiten el aprendizaje significativo.

### **Reflexión y análisis de la práctica pedagógica**

Durante la implementación de la secuencia didáctica, se pudieron definir varios aspectos positivos que permiten mejorar la enseñanza del aprendizaje a los estudiantes, permitiendo implementar la innovación de la enseñanza a partir del uso de las herramientas TIC, Según Cabezudo (2005), presidenta de **Professional Women's Network (PWN)** la innovación en las aulas de clase fortalece la formación académica, a través de ideas que agilizan el proceso educativo. Al integrar nuevos conceptos en la estructura académica, por consiguiente, durante la ejecución de las actividades didácticas se pudo rescatar el interés por parte del estudiante por su proceso formativo en el área de las matemáticas generando así motivación e interés, de igual forma este tipo de actividades permitió fortalecer el aprendizaje de forma colaborativa, autónoma y sincrónica.

A continuación, se dará a conocer las fortalezas que se lograron durante el proceso de intervención tanto en los estudiantes como para el docente en formación:

- a. La implementación de las herramientas TIC permiten que los estudiantes puedan desarrollar su creatividad, generando así un aprendizaje significativo y practico.
- b. El desarrollo de las actividades matemáticas a partir de las herramientas TIC permitió que los estudiantes trabajaran de forma colaborativa, logrando así el respeto por las ideas de los demás compañeros.
- c. La gamificación permite que el aprendizaje se de de forma práctica, generando en los estudiantes la motivación de aprender a partir del juego.

Dentro del proceso de implementación es de suma importancia tener en cuenta el análisis de la caracterización del contexto debido que esta nos permite realizar actividades centradas a las necesidades de los estudiantes, posibilitando así crear estrategias centradas a lo que se quiere alcanzar, por ende las acciones que se debería mejorar en la implementación de más herramientas

TIC que permitan seguir fortaleciendo el concepto de los números enteros, debido que para el desarrollo de la unidad solo se implementaron dos, de igual forma es muy importante crear en los estudiantes la importancia de la investigación, con el objetivo de que ellos sigan buscando estrategias o herramientas TIC que les permita seguir fortaleciendo el aprendizaje de las matemáticas.

Durante la intervención de la secuencia didáctica se pudo observar en los estudiantes la motivación por el aprendizaje, debido que en esta vieron una posibilidad de jugar y aprender al tiempo, generando así un aprendizaje significativo, con elementos con los que cuenta la sede pero que en ocasiones no se utiliza, es de aclarar que los estudiantes no estaban motivados por el aprendizaje de las matemáticas, por ende al momento de implementar un computador permitió que los estudiantes se motivaran a realizar las actividades propuestas, esto debido que muy poco de los estudiantes cuentan con este elemento en la casa.

Como elemento fundamental utilizado en la intervención que ayudo a influenciar en los resultados de aprendizaje de los estudiantes fue la motivación y la innovación, esto debido que los estudiantes estaban cansados de realizar actividades centradas a las soluciones de operaciones básicas por este motivo cito a Bono y Huertas (2006) quien dice: “Sin duda la motivación, es uno de los aspectos esenciales sobre los que recae la atención a la hora de analizar el aprendizaje. Pensada ésta desde la perspectiva tanto de docentes que enseñan, como de alumnos que aprenden

Es desde este punto donde se resaltar la importancia de la planeación, pero esta debe de estar centrada a dar respuesta a las necesidades verificadas durante el diagnóstico o caracterización del contexto, debido que si se planea si tener en cuenta los hallazgo encontrado se puede caer en el error de preparar algo sin ningún objetivo claro, por ende considero que la planeación debe de ayudar a mejorar las falencias que encontramos en nuestro estudiantes, permitiendo así implementar diversidad de estrategias significativas , que busquen motivar el

aprendizaje de los estudiantes, por ende es muy importante tener en cuenta que no todos los estudiantes tienen el mismo estilo de aprendizaje. Por consiguiente, las planeaciones deben de estar organizadas y dispuestas a modificarse, según las necesidades de los alumnos.

Dentro de la ejecución de la secuencia didáctica se identificó que una de las dificultades más latentes fue que no todos los estudiantes manejan la competencia en el manejo de elementos tecnológicos, debido a su poca interacción con estos elementos.

Como medidas para poder solucionar este tipo de inconvenientes a futuro es muy importante tenerse en cuenta los siguientes factores que permiten realizar una buena secuencia didáctica:

1. Se debe de realizar una buena Contextualización, con el objetivo que las estrategias este centradas a la realidad del estudiante
2. Generar un clima escolar al estudiante por parte del docente, con la finalidad de que este se sienta motivado por su proceso de aprendizaje.
3. No realizar evaluaciones de contenidos, debido que estas no permiten evaluar las competencias en los estudiantes.
4. Vincular herramientas Tic que permitan dinamizar la enseñanza de las matemáticas de forma significativa

Teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, es muy importantes desde el rol docente, la implementación de las secuencias didácticas, con la finalidad de generar estrategias coherentes y significativas para la enseñanza aprendizaje.

Por último, se observa que la pregunta de investigación para el desarrollo de esta unidad didáctica permitió identificar que la enseñanza de las matemáticas se debe de realizar de manera significativa, donde no predomine solo el cuaderno para solucionar problemas no

contextualizado, sino al contrario la enseñanza de las matemáticas permita que el estudiante puede dar respuesta a varios interrogantes de su diario vivir.

## Conclusiones

La ejecución de la propuesta pedagógica “Fortalecimiento del concepto de los números enteros a través del plano cartesiano y la herramienta GeoGebra, en los estudiantes del grado 6° y 7° del Centro Educativo Rio Duda” permitió identificar la importancia que tiene las Tic en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, permitiendo fortalecer habilidades y competencias en los estudiantes, las cual fortalecen el proceso de aprendizaje de las matemáticas de una forma más significativa y para la vida.

Por este motivo es de suma importancia que los docentes puedan vincular en la planeación de las secuencias didáctica la implementación de algunas herramientas TIC con el objetivo que esta pueda generar interés en los estudiantes por su aprendizaje, de igual forma que permita fortalecer las competencias de trabajo en equipo.

Por ende, es de suma importancia que los docentes estén dispuestos a fortalecer el aprendizaje en el uso de herramientas tecnológicas, con el objetivo de dar respuesta a las necesidades de los estudiantes en el mundo actual. Por último, es de destacar que la participación de los estudiantes en el desarrollo de la propuesta fue pertinente, permitiendo así que se pudieran ejecutar las tres secciones que se tenían planeadas, de igual forma se permitió identificar la motivación que se generó en los estudiantes al momento de utilizar herramientas TIC en el desarrollo de la temática de los números enteros.

## Referencias

Pimienta, J. H. (2012). Las competencias en la docencia universitaria: Preguntas frecuentes.

Pearson Educación.

[https://www.academia.edu/33825697/Las\\_competencias\\_en\\_la\\_docencia\\_universitaria\\_pimienta\\_1\\_](https://www.academia.edu/33825697/Las_competencias_en_la_docencia_universitaria_pimienta_1_)

Tobón, S. (2018a). Formación basada en competencias. Las Voces del Saber, 5, 19-28.

<https://www.cife.edu.mx/2019/03/08/entrevista-al-dr-sergio-tobon-uno-de-los-principales-investigadores-en-competencias-en-latinoamerica/>

Tobón, S. (2018b). El proyecto de enseñanza, aprendizaje y evaluación: Manual práctico para comprender, planear e implementar el proyecto de enseñanza. Centro Universitario CIFE.

[https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-](https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf)

[Ense%C3%B1anza-5.0.pdf](https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf)

<https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>.

Enseñanza a aprendizaje <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D->

[TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-).

Tobón, S. (2018b). El proyecto de enseñanza, aprendizaje y evaluación: Manual práctico para comprender, planear e implementar el proyecto de enseñanza. Centro Universitario CIFE.

[https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-](https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf)  
[5.0.pdf](https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf)

Tobón, S. (2018a). Formación basada en competencias. Las Voces del Saber, 5, 19-28.

<https://www.cife.edu.mx/2019/03/08/entrevista-al-dr-sergio-tobon-uno-de-los-principales-investigadores-en-competencias-en-latinoamerica/>

El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva.

<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1795.pdf>

## **Anexos**

### **Anexo A**

Enlace drive de las evidencias de la implementación consignado en el paso 7

[https://docs.google.com/document/d/109kshfp8wwUy0eADF19QHeROMeQlpEYv/edit?usp=share\\_link&oid=105369799801718968517&rtpof=true&sd=true.](https://docs.google.com/document/d/109kshfp8wwUy0eADF19QHeROMeQlpEYv/edit?usp=share_link&oid=105369799801718968517&rtpof=true&sd=true)

### **Anexo B**

Enlace del video de sustentación <https://icecreamapps.com/v/duqce5p>