

**Aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC para estudiantes de grado séptimo de  
la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito**

Juan Daniel Castañeda Baquero

Asesor

Francisco Javier Portilla

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Educación

Licenciatura en Matemáticas

2024

## **Resumen**

El presente proyecto se desarrolló con el objetivo de reforzar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito de Guachetá, para esto, se indagó acerca de las necesidades de la población con respecto a los conocimientos matemáticos necesarios para que los estudiantes logren tener un proceso académico exitoso, esto se logró por medio de una serie de actividades desarrolladas con el uso de las Tic destinadas al aprendizaje de la temática de los números enteros

***Palabras clave:*** Enteros, Números, Matemáticas, Estrategia, Aprendizaje

### **Abstract**

This project was developed with the objective of reinforcing the learning processes of seventh grade students of the Departmental Educational Institution Nuestra Señora del Tránsito from Guachetá, for this, the needs of the population were investigated with respect to the mathematical knowledge necessary for students to achieve a successful academic process, this was achieved through a series of activities developed with the use of the “Tics” aimed at the thematic of whole numbers.

***Keywords:*** Whole, Number, Mathematic, Strategy, Learning

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	9
Pregunta de Investigación .....	10
Objetivos .....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	12
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	16
Planeación Didáctica.....	20
Enfoque Didáctico .....	26
Implementación.....	28
Actividad 1:.....	28
Actividad 2:.....	28
Actividad 3:.....	29
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	30
Conclusiones .....	33
Referencias Bibliográficas .....	34
Apéndices.....	36

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Taller 1</i> .....	20
<b>Figura 2</b> <i>Taller 2, parte 1</i> .....	21
<b>Figura 3</b> <i>Taller 2, parte 2</i> .....	22
<b>Figura 4</b> <i>Taller 3</i> .....	23
<b>Figura 5</b> <i>Taller 4</i> .....	24
<b>Figura 6</b> <i>Taller 5</i> .....	25

**Lista de Apéndices**

**Apéndice A** *Evidencias Práctica Pedagógica* ..... 36

**Apéndice B** *Video*..... 37

## Introducción

El presente proyecto se realizará en la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito, en el área de Matemáticas y con el grado Séptimo. Con este proyecto se busca el hacer un reforzamiento de los conocimientos del área de las matemáticas correspondientes al grado séptimo detectando las falencias percibidas en los estudiantes y plantear acciones que repercutan positivamente en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes.

Este proyecto se realiza con el fin de detectar y corregir las dificultades de los estudiantes del grado séptimo en el área de las matemáticas, se busca principalmente el poder avanzar de manera dinámica en las temáticas posteriores a tratar por los estudiantes, así como asegurar un buen futuro académico para estos al sentar bases conceptuales solidas a las que pueden dar uso no solo en el ámbito educativo, sino también en situaciones de la vida real.

Pretendo llevar a cabo esta investigación pues considero que la temática de los números enteros es sumamente importante para el proceso educativo no solo de los estudiantes del grado séptimo sino también de cualquier persona que requiera el uso y manipulación de cantidades negativas, así como la interpretación de estas.

El contexto para trabajar es el municipio de Guachetá, Cundinamarca, la institución cuenta en el grado séptimo con un promedio de 35 estudiantes en el grado séptimo, cuyas edades oscilan entre los 12 y los 15 años, estos estudiantes manifiestan distintas fortalezas y debilidades, así como diferencias a nivel socioeconómico y cultural.

Actualmente, dado el contexto social, político y hasta económico experimentado por la región y en especial debido a los acontecimientos ya algo más lejanos, pero todavía presentes como lo ha sido la pandemia, los estudiantes del grado séptimo han visto truncado su aprendizaje

en distintas áreas del conocimiento y requieren una introducción o reforzamiento a estos conocimientos faltantes.

En este caso nos enfocaremos en el área de las matemáticas, la temática principal a tratar durante el periodo en el que está enfocado este proyecto es la de los números enteros, en específico a la multiplicación y la división, los estudiantes suelen mostrar desconocimiento del cómo se aplica este proceso para la obtención de un producto o un cociente, por lo que es imperativo el realizar actividades de reforzamiento en este campo, dada la colosal importancia que esta tiene a lo largo de la educación de un bachiller.

Debido a que es necesario mantener un proceso en la educación matemática de los estudiantes, no es viable el detener por completo el proceso educativo de los estudiantes del grado séptimo para volver a explicar estos temas que se supone ya han sido vistos, pero han resultado en múltiples vacíos en los conocimientos de los estudiantes, por lo que será necesario integrar este reforzamiento con las nuevas temáticas a tratar

### **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

El grupo en el que se pondrá a prueba el presente proyecto es el del grado séptimo de la institución educativa departamental nuestra señora del tránsito, este grupo está conformado por 32 estudiantes, 17 niños y 15 niñas con edades oscilando entre los 13 a 15 años.

Este grupo expresa ciertas dificultades producto de la reciente pandemia con respecto a sus conocimientos en el campo de las matemáticas

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo apoyar los procesos de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito en el municipio de Guachetá, Cundinamarca mediante el uso de las Tics en el tercer periodo académico?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Apoyar los procesos de aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de las Tics en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito en el municipio de Guachetá, Cundinamarca

### **Objetivos Específicos**

Determinar que aprendizajes de matemáticas deben apoyarse en los estudiantes de grado séptimo de la institución

Diseñar actividades mediante el uso de las Tic que permitan apoyar los procesos de aprendizaje de las matemáticas

Evaluar si desde el implemento de las Tic se logra apoyar el aprendizaje de las matemáticas

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

Para realizar este proyecto de investigación se desarrolló una búsqueda bibliográfica para obtener el conocimiento necesario para argumentar la necesidad de este proceso investigativo y así poder justificar la falta de una serie de estrategias pedagógico/didácticas para potenciar el aprendizaje de los números enteros en el grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito ubicada en el municipio de Guachetá, por medio de este proceso investigativo y reflexivo se busca desarrollar dichas estrategias teniendo en cuenta las necesidades de la población con base a los recursos disponibles en materia de personal disponible e instalaciones de la institución educativa.

El aprendizaje de los números enteros no tiene por qué producirse de una manera fría y metódica en la que se procure la mecánica absorción del conocimiento, para posteriormente realizar una prueba que recompense la memorización de contenidos por encima de la comprensión de estos.

Para este micro proyecto considero pertinente el uso de la teoría del aprendizaje significativo de David Paul Ausubel, pues esta clase de aprendizaje podrá ayudarnos a producir un conocimiento mucho más duradero en los estudiantes pues según Ausubel (1973)“el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe”, de esta manera Ausubel nos dice que la construcción de los conocimientos en un estudiante inicia con los conocimientos previos que posee este, junto con los distintos acontecimientos vividos, los cuáles nos ayudaran a dar forma a enlaces entre estos conocimientos con los nuevos que buscamos inculcar en los estudiantes.

Retomando el tema principal del que se ocupará este proyecto podemos primero analizar la afirmación realizada por Alcalá (2007), “consideraciones de aspectos lógicos, concediéndole, por ejemplo, al signo menos al significado de negación”

Y es que, para comprender el concepto de los números enteros, primero tendremos que plantear situaciones u objetos que nos permitan ilustrar de una manera más sencilla y visual el tema planteado, hasta poder dirigirnos a temáticas más abstractas como las operaciones entre estos, este será probablemente el primer acercamiento de los estudiantes a los número negativos y sus operaciones por ende, es necesario que los estudiantes dominen estas operaciones y las manejen con adecuadamente, fallar en esta base fundamental va a ocasionar retrasos en la comprensión de los estudiantes de este y muchos otros temas posteriores, por lo que este proyecto intentará cubrir vacíos conceptuales previos a la vez que los relaciona con las nuevas temáticas a tratar por medio de estrategias didácticas

Según Kammi (1973):

La buena pedagogía debe implicar la presentación de situaciones para que el niño y la niña experimenten; es decir, realicen actividades con la intención de ver qué ocurre, manipulen símbolos, formulen preguntas y busquen sus propias respuestas, reconcilien lo que encuentran una vez con lo que encuentran en otras ocasiones, y comparen y discutan sus hallazgos con los de sus compañeros y compañeras (pág. 78)

El aprendizaje de los estudiantes acerca de los números enteros es una problemática de muchos matices, puesto que tiende a sacudir los cimientos mismos de los saberes previos de los estudiantes llegados a este punto de su proceso educativo del área de las matemáticas, con respecto a esta dificultad Gallardo y Mejía (2015) hacen la recomendación de dar las primeras introducciones a las temáticas relacionadas con los números enteros en la primaria, a diferencia de cómo se implementa hoy en día, en los primeros años de la secundaria, por otro lado, Dolores M. (1991) nos plantea que “La enseñanza del número entero no admite ser enteramente tratada,

de forma creíble, en el plano concreto, aunque algunos autores, se esfuercen en buscar situaciones concretas para justificar todas las propiedades de los enteros”

Lo que, por otro lado, complementando el primer punto nos indica que hay un problema acerca de cómo presentamos este tema a los estudiantes, el tiempo y la forma en la que expones el conocimiento

Para esto Eva Cid (2001) plantea dos casos:

Para el primer caso, el estudio de los números enteros se realiza con términos como: “deudas y haberes”, “pérdidas y ganancias”, “personas que entran o salen de un recinto”, etc., es decir, el número entero representa cantidades de magnitud que tienen el mismo sentido o sentidos opuestos.

Para el segundo caso (que es el que nos interesa), el estudio de estos números se efectúa recurriendo al uso de la recta numérica e, igualmente, a términos como: “avanzar y retroceder”, “antes de Cristo y después de Cristo”, “subir y bajar”, etc., es decir el número entero indica posiciones o desplazamientos. (pág. 2)

Además, Bofferding (2014), realizó una serie de investigaciones enfocadas en estudiantes de primero de primaria con respecto al significado e interpretación del signo menos o negativo, los estudiantes con edades entre seis y ocho años mostraban ciertas dificultades al intercambiar el signo en situaciones en las que no se debería, en esta lectura, la autora plantea instruir a los estudiantes el estudio de los números enteros por medio del conocimiento previo y vivencias de los estudiantes hasta este punto, en este sentido, Freire (1967) puede ayudarnos a complementar esta idea con su concepción del aprendizaje como un proceso ligado a los conceptos de poder, político, historia y contextos, así como al contexto social, familiar, cultural y educativo, los cuales no se pueden separar entre sí y nos llevan a un desafío multidisciplinar de la enseñanza de los números enteros.

De esta manera esto nos plantea un nuevo desafío de preparación para los docentes, pues estos según Ruiz y García (2011) los docentes deben tener en cuenta todo el desarrollo

cognoscitivo del estudiante, por ende, el docente a pesar de ya poseer el dominio necesario del tema a enseñar es necesario el adaptar adecuadamente los conocimientos e inculcarlos al estudiante de manera menos estresante para el estudiante, flexibilizando entre otras cosas y, según lo planteado por González (2011) el lenguaje como mecanismo o instrumento para la transmisión de información.

Por estas razones podemos entender como la enseñanza de las matemáticas y en específico, de los números enteros requiere una gran preparación por parte de los docentes y una buena disposición de los estudiantes, encadenando los conocimientos previos con los nuevos, así como lo mencionado por Arteaga y Rivas (2014) los cuales reconocen que en el aprendizaje de los números enteros, los estudiantes del grado séptimo muestran una serie de problemas con la interpretación y solución de actividades relacionadas con los número enteros, sin embargo, este problema podría solucionarse o al menos mejorarse al transformar y adaptar ciertas prácticas educativas, que valoran por sobre todo la memorización antes de la reflexión y el análisis de los conocimientos presentados, así como el uso de estrategias que favorezcan la interpretación y el aprendizaje significativo de los estudiantes

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

El presente proyecto se soporta en base a los siguientes lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional:

Con el objetivo de poder ver aprendidas una serie de habilidades básicas en el campo de las matemáticas en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del tránsito, se considera que es necesario el construir un plan de trabajo en el que se tengan en cuenta una serie de estándares y derechos básicos de aprendizaje para los estudiantes tienen que involucrar los siguientes aspectos

En lo relacionado al pensamiento y sistemas numéricos, teniendo en cuenta la utilidad que tiene el conocer sobre el manejo básico de cantidades numéricas y la aritmética en general no solo para personas que vean las matemáticas involucradas en su campo de acción profesional, sino también a para cualquier persona en su vida diaria, es necesario el establecer unas bases teóricas y conceptuales solidas que nos permitan no solo el de procesar números sino el de comprender las operaciones, habilidades y destrezas matemáticas, las comparaciones, estimaciones, ordenes de magnitud, así como todas las demás actividades que relacionan el uso de expresiones numéricas y el sentido matemático en general.

Como parte de los estándares fundamentales del pensamiento numérico y los sistemas numéricos encontraríamos La descripción de procedimientos para calcular el resultado de una operación básica de la aritmética entre números enteros y racionales, la utilización de signos “positivo” y “negativo” para describir cantidades relativas con números enteros y racionales, el resolver problemas que involucren la variación de cantidades porcentuales, resolución de problemas cuya solución requiera el uso de la potenciación o radicación, resolver y formular problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de los números, como las de la igualdad,

las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación

En relación con el pensamiento espacial y los sistemas geométricos

Se haría una distinción especial al desarrollo del pensamiento espacial como un proceso cognitivo mediante el cual se construyen y manipulan las representaciones mentales de objetos en el espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales

Como parte de los estándares básicos del pensamiento espacial y los sistemas numéricos tendríamos la representación de los números enteros y racionales en una recta numérica, la construcción de representaciones geométricas y pictóricas para ilustrar relaciones entre cantidades, resolución de problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales, identificación de características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica, representación de objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.

Acerca del pensamiento métrico y sistemas de medidas tenemos las facultades para medir entre el entorno, capacidad ampliamente relacionada con la vida diaria, desde compras, cocina, deportes, hasta la construcción, lo cual ayuda al desarrollo de diversos conceptos y habilidades matemáticas.

En los estándares relacionados al pensamiento métrico y sistemas de medidas tenemos la utilización de técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas, el cálculo de áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos, identificación de relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir

cantidades de la misma magnitud, establecimiento de relaciones entre la posición y las vistas de un objeto

A continuación, tendríamos el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, el cual es el dominio de la probabilidad y la estadística, y la forma de aplicación de estas en los fenómenos aleatorios, facultad con un alto uso interdisciplinar, dado a que su uso se puede extender a otras áreas tales como la biología, la medicina, la economía, la psicología, la antropología, así como otros desarrollos en el propio campo de la matemática.

Entre los estándares aplicados para el grado séptimo tendríamos la comparación de datos provenientes de distintas fuentes, el uso de medidas de tendencia central, el reconocimiento de la relación entre un conjunto de datos y su representación, la predicción y justificación de razonamientos y conclusiones usando información estadística, la organización de información para comprender la relación entre distintas magnitudes.

Y finalmente tendríamos el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, vitales en la vida diaria para comprender situaciones en la que se encuentre relaciones de dependencia entre dos variables o contextos donde una misma cantidad varía, estos conceptos promueven capacidades de observación, registro y utilización del lenguaje matemático entre los estudiantes.

Los estándares básicos de aprendizaje nos señalan que los estudiantes deberían tener las facultades para describir y representar situaciones de variación relacionando diferentes representaciones, reconocer el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio, utilización de métodos informales en la solución de ecuaciones.

Considero que la formación basada en competencias es extremadamente útil para un docente que busca ajustar un plan de trabajo hecho a conciencia con base a los desempeños y resultados esperados por parte de los estudiantes y de qué manera podemos relacionar estos de forma efectiva con el entorno en el que se encuentran actualmente los estudiantes, la meta a la que se planea llegar por medio del proceso académico será lograr un aprendizaje que no solo se base en la mera memorización, sino en lograr un aprendizaje significativo que los estudiantes sientan que los conceptos, situaciones y problemas planteados en una clase de matemáticas en la institución educativa pueden ser aplicados también para su vida diaria.

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”

Considero que es una posición acertada en cuando al aprendizaje de los estudiantes, pues es vital el analizar las formas en la que la mente humana piensa y aprende, pues nuestro rol como educadores incluye el adaptar el conocimiento de forma en que se ajuste a las capacidades, fortalezas y debilidades de los educandos.

## Planeación Didáctica

### Figura 1

#### Taller 1

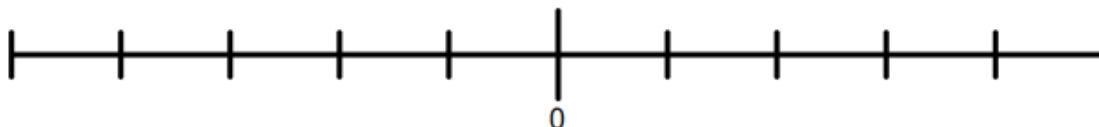
#### Taller 1

1. Ordena de menor a mayor los números de cada grupo:

- $-8, 13, -3, -21, 26, -200, 39$
- $64, -12, -38, 89, -10, -6, 0$
- $50, -126, 250, -1, 0, -1000, 24$

2. Ubica los siguientes números en la recta numérica

$2, -5, -1, 4, -3, 1, 5, -4, 2, 3$



3. Escribe izquierda o derecha para completar cada uno de los siguientes enunciados.

Después escribe  $>$  o  $<$ .

- $-4$  está a la \_\_\_\_\_ de  $9$ , por lo tanto,  $-4$  \_\_\_  $9$
- $-3$  está a la \_\_\_\_\_ de  $-6$ , por lo tanto,  $-3$  \_\_\_  $-6$
- $-11$  está a la \_\_\_\_\_ de  $0$ , por lo tanto,  $-11$  \_\_\_  $0$
- $4$  está a la \_\_\_\_\_ de  $2$ , por lo tanto,  $4$  \_\_\_  $2$
- $8$  está a la \_\_\_\_\_ de  $5$ , por lo tanto,  $8$  \_\_\_  $5$

*Nota.* Taller concepto básico de los números enteros

**Figura 2***Taller 2, parte 1*

## Taller 2

1. Encuentra el resultado de las siguientes sumas:

a.  $5 + 0 =$

b.  $-1 + (-3) =$

c.  $-7 + 0 =$

d.  $4 + (-2) =$

e.  $0 + (-12) =$

f.  $4 + (-4) =$

g.  $-3 + (-7) =$

h.  $-16 + (-2) =$

i.  $3 + (-5) =$

j.  $-2 + (-16) =$

2. Realiza las siguientes adiciones, asociando de forma diferente cada miembro para verificar la igualdad

a.  $2 + (-5) + 3 = 2 + (-5) + 3$

b.  $-12 + (-6) + 32 = -12 + (-6) + 32$

c.  $-6 + (-8) + 7 = -6 + (-8) + 7$

d.  $3 + (-9) + (-8) = 3 + (-9) + (-8)$

*Nota. Taller acerca de la suma de números enteros*

**Figura 3***Taller 2, parte 2*

3. Completa la siguiente tabla:

a	b	a-b	a+(-b)
9	5		
-15	-3		
-9	7		
8	-5		
5	-2		
-4	6		

4. Un cuadrado mágico es un arreglo cuadrado de números, de tal forma que la suma de los números en cada fila, cada columna y cada diagonal, sea la misma.

a. ¿Es el siguiente un cuadrado mágico?

8	1	6
3	5	7
4	9	2

b. Construye un cuadrado mágico con los números:

-9   -8   -7

-6   -5   -4

-3   -2   -1


c. Construye un cuadrado mágico con los números:

-8   -7

-6   -5   -4   -3

-2   -1   0


*Nota.* Parte dos del taller acerca de la suma de los números enteros

**Figura 4***Taller 3*

## Taller 3

1. Realiza las siguientes restas:
  - a.  $6 - 4 =$
  - b.  $-6 - 0 =$
  - c.  $24 - (-5) - (-12) =$
  - d.  $-5 - (-1) =$
  - e.  $-152 - (-241) =$
  - f.  $20 - 19 - (-7) =$
  - g.  $-3 - 1 =$
  - h.  $0 - (-3) =$
2. Resta el segundo número del primero:
  - a. 1; -9
  - b. -11; -33
  - c. 0; -10
  - d. 21; 18
  - e. 2; -7
  - f. 8; 17
3. Coloca el signo = si el resultado de la operación del lado derecho resulta igual al resultado de la operación del lado izquierdo, o  $\neq$  en caso contrario
  - a.  $-11 - 11$  \_\_\_\_  $0$
  - b.  $7 - 5$  \_\_\_\_  $5 - 7$
  - c.  $6 - (-4) - 2$  \_\_\_\_  $6 - (-4 - 2)$

*Nota.* Taller acerca de la resta de números enteros



**Figura 6***Taller 5*

## Taller 5

1. Escribe el cociente en cada una de las siguientes divisiones:
  - a.  $-9999 \div -9$
  - b.  $45 \div 9$
  - c.  $108 \div (-12)$
  - d.  $-85 \div 17$
  - e.  $625 \div -5$
  - f.  $78 \div (-13)$
  
2. Halla los valores desconocidos en las siguientes divisiones:
  - a.  $\_ \div -9 = -4$
  - b.  $132 \div \_ = -33$
  - c.  $\_ \div \_ = 4$
  - d.  $24 \div \_ = -1$
  - e.  $\_ \div -7 = 2$
  
3. En una ciudad hay 9856 estudiantes y 352 profesores. Los estudiantes se reparten equitativamente entre los profesores. ¿Cuántos estudiantes se le asignarán a cada profesor?
  
4. Los lápices de colores se empaacan de a 12 por caja. Un cartón contiene 9 de tales cajas. ¿Cuántos cartones son necesarios para empaacar 1944 lápices de colores?

*Nota.* Taller acerca de la división de números enteros

### Enfoque Didáctico

En el desarrollo de una unidad didáctica que facilite el aprendizaje de los estudiantes en los temas a tratar es necesario el guiarse por un modelo pedagógico el cual nos de las bases para desarrollar nuestra propuesta.

El modelo pedagógico que he escogido para mi propuesta didáctica es el del cognitivismo el cual se especializa en el estudio de la cognición, o sea el cómo la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria, lo cual se ve ampliamente relacionado con la educación, puesto que el cognitivismo analiza las formas en las que la mente humana piensa y aprende.

Fontana (1981) resume el enfoque cognitivo de la siguiente manera:

“El enfoque cognitivo... sostiene que si queremos entender el aprendizaje no podemos limitarnos a la conducta observable, sino que también debemos ocuparnos de la capacidad del estudiante para mentalmente reorganizar su campo psicológico (es decir, su mundo interior de conceptos, recuerdos, etc.) en respuesta a la experiencia.” (pág. 148)

Este modelo se ve explorado a profundidad en la *Teoría del desarrollo cognitivo* de Jean Piaget donde afirma que existen dos atributos que representan la inteligencia: la organización y la adaptación.

En orden de poder aplicar las presentes estrategias nos basaremos en los estándares básicos de competencias proporcionados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) que corresponden al área de matemáticas en el grado séptimo encontramos los estándares relacionados con el pensamiento número y sistemas numéricos tales como:

Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones

Establezco conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores

Y entre los estándares relacionados con el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos tenemos:

Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos

Para poder lograr un correcto cumplimiento de este proyecto es necesario que tanto el docente como el docente en prácticas dominen adecuadamente las temas a tratar para así poder dar indicaciones pertinentes y poder apaciguar las dudas que se puedan generar por parte de los estudiantes.

Nos encontramos con el contexto institucional de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito en el área de matemáticas para el grado séptimo donde se implementa el modelo del constructivismo en cada aula se ubican un promedio de 30 estudiantes.

## **Implementación**

### **Actividad 1**

El día 15 de octubre se dio por iniciada la primera actividad relacionada con los números enteros en el aula del grado 703 de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito.

El propósito de esta actividad es el de inculcar los conocimientos acerca de los números enteros y la operación de la adición aplicada a los números enteros, para empezar, se dan los saludos iniciales, se organiza a los estudiantes según su puesto en el salón y se toma la asistencia a los estudiantes, luego de esto, se entregan los conceptos relacionados con los números enteros usando el tablero y ejemplos que permitan ilustrar con claridad el tema a tratar, luego se da la explicación de la aplicación de la operación de la adición en los números enteros, posteriormente a esto, se implementan actividades que permitan a los estudiantes relacionar los conceptos enseñados con situaciones y objetos cotidianos para manipular el concepto de los números enteros. Para este propósito se usan conceptos como la temperatura, pues los grados bajo cero son una excelente forma de comprender los números negativos.

En este proceso se estimula el trabajo en equipo entre los estudiantes.

### **Actividad 2**

El día 17 de octubre se continuo con el proceso de aplicación de las actividades en los estudiantes del grado 703 de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito.

El propósito de esta actividad es el de inculcar los conocimientos acerca de los números enteros y la operación de la sustracción aplicada a los números enteros, se inicia la actividad con los saludos iniciales, se organiza a los estudiantes según su puesto en el salón y se toma la

asistencia a los estudiantes, a continuación, se entregan los conceptos relacionados con los números enteros usando el tablero y ejemplos que permitan ilustrar con claridad el tema a tratar, luego se da la explicación de la aplicación de la operación de la sustracción en los números enteros, posteriormente a esto, se inicia con la primera actividad, Se implementan actividades que permitan a los estudiantes relacionar los conceptos enseñados con situaciones y objetos cotidianos para manipular el concepto de los números enteros. Para este propósito se usan conceptos como la temperatura, pues los grados bajo cero son una excelente forma de comprender los números negativos

### **Actividad 3**

El día 21 de octubre se prosigue con las actividades relacionadas con los números enteros en los estudiantes del grado 703 de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito.

El propósito de esta actividad es el de inculcar los conocimientos acerca de los números enteros y la operación de la sustracción aplicada a los números enteros, para iniciar, se dan los correspondientes saludos, se organiza a los estudiantes según su puesto en el salón y se toma la asistencia a los estudiantes, luego, se entregan los conceptos relacionados con los números enteros usando el tablero y ejemplos que permitan ilustrar con claridad el tema a tratar, luego se da la explicación de la aplicación de la operación de la sustracción en los números enteros, posteriormente a esto, se inicia con la primera actividad, por la cual, se implementan actividades que permitan a los estudiantes relacionar los conceptos enseñados con situaciones y objetos cotidianos para manipular el concepto de los números enteros. Para este propósito se usan conceptos como la temperatura, pues los grados bajo cero son una excelente forma de comprender los números negativos

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

Para realizar este proyecto de investigación se desarrolló una búsqueda bibliográfica para obtener el conocimiento necesario para argumentar la necesidad de este proceso investigativo y así poder justificar la falta de una serie de estrategias pedagógico/didácticas para potenciar el aprendizaje de los números enteros en el grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Tránsito ubicada en el municipio de Guachetá, por medio de este proceso investigativo y reflexivo se busca desarrollar dichas estrategias teniendo en cuenta las necesidades de la población con base a los recursos disponibles en materia de personal disponible e instalaciones de la institución educativa.

El aprendizaje de los estudiantes acerca de los números enteros es una problemática de muchos matices, puesto que tiende a sacudir los cimientos mismos de los saberes previos de los estudiantes llegados a este punto de su proceso educativo del área de las matemáticas, con respecto a esta dificultad Gallardo y Mejía (2015) hacen la recomendación de dar las primeras introducciones a las temáticas relacionadas con los números enteros en la primaria, a diferencia de cómo se implementa hoy en día, en los primeros años de la secundaria, por otro lado, Dolores M. (1991) nos plantea que: “La enseñanza del número entero no admite ser enteramente tratada, de forma creíble, en el plano concreto, aunque algunos autores, se esfuercen en buscar situaciones concretas para justificar todas las propiedades de los enteros”

Lo que, por otro lado, complementando el primer punto nos indica que hay un problema acerca de cómo presentamos este tema a los estudiantes, el tiempo y la forma en la que expones el conocimiento

Para esto Eva Cid (2001) plantea dos casos:

Para el primer caso, el estudio de los números enteros se realiza con términos como:

“deudas y haberes”, “pérdidas y ganancias”, “personas que entran o salen de un recinto”,

etc., es decir, el número entero representa cantidades de magnitud que tienen el mismo sentido o sentidos opuestos.

Para el segundo caso (que es el que nos interesa), el estudio de estos números se efectúa recurriendo al uso de la recta numérica e, igualmente, a términos como: “avanzar y retroceder”, “antes de Cristo y después de Cristo”, “subir y bajar”, etc., es decir el número entero indica posiciones o desplazamientos. (pág. 2)

Además, Bofferding (2014), realizó una serie de investigaciones enfocadas en estudiantes de primero de primaria con respecto al significado e interpretación del signo menos o negativo, los estudiantes con edades entre seis y ocho años mostraban ciertas dificultades al intercambiar el signo en situaciones en las que no se debería, en esta lectura, la autora plantea instruir a los estudiantes el estudio de los números enteros por medio del conocimiento previo y vivencias de los estudiantes hasta este punto, en este sentido, Freire (1967) puede ayudarnos a complementar esta idea con su concepción del aprendizaje como un proceso ligado a los conceptos de poder, político, historia y contextos, así como al contexto social, familiar, cultural y educativo, los cuales no se pueden separar entre sí y nos llevan a un desafío multidisciplinar de la enseñanza de los números enteros.

De esta manera esto nos plantea un nuevo desafío de preparación para los docentes, pues estos según Ruiz y García (2011) los docentes deben tener en cuenta todo el desarrollo cognoscitivo del estudiante, por ende, el docente a pesar de ya poseer el dominio necesario del tema a enseñar, es necesario el adaptar adecuadamente los conocimientos e inculcarlos al estudiante de manera menos estresante para el estudiante, flexibilizando entre otras cosas y, según lo planteado por González (2011) el lenguaje como mecanismo o instrumento para la transmisión de información.

Por estas razones podemos entender como la enseñanza de las matemáticas y en específico, de los números enteros requiere una gran preparación por parte de los docentes y una

buena disposición de los estudiantes, encadenando los conocimientos previos con los nuevos, así como lo mencionado por Arteaga y Rivas (2014) los cuales reconocen que, en el aprendizaje de los números enteros, los estudiantes del grado séptimo muestran una serie de problemas con la interpretación y solución de actividades relacionadas con los números enteros, sin embargo, este problema podría solucionarse o al menos mejorarse al transformar y adaptar ciertas prácticas educativas, que valoran por sobre todo la memorización antes de la reflexión y el análisis de los conocimientos presentados, así como el uso de estrategias que favorezcan la interpretación y el aprendizaje significativo de los estudiantes

## Conclusiones

El proceso de práctica es sumamente importante en el proceso de aprendizaje de un docente en formación, puesto que nos involucra directamente con el campo de acción para el que nos estamos preparando y nos permite evaluar nuestras capacidades, tanto nuestras fortalezas como nuestras debilidades y también en este proceso el poder obtener este conocimiento de primera mano con la ayuda de un docente experimentado que nos pueda dar recomendaciones sobre qué cosas estamos haciendo adecuada o incorrectamente y en que podríamos mejorar para desempeñar nuestra labor de la mejor manera posible y así educar a futuros ciudadanos de bien

Una vez finalizado el respectivo proceso, se notó una mejoría en comparación al dominio inicial de los conceptos de los números enteros y al mismo tiempo, se logró una buena mejora en el manejo de las tablas de multiplicar y en el proceso de la multiplicación en general, puesto que, en un inicio, al plantear ejercicios relacionados con los números negativos los estudiantes tendían a obtener un peor desempeño que cuando se enfrentaban únicamente a cantidades positivas, sin embargo, llegando a la prueba final, podemos observar una amplia mejoría con respecto al punto de partida, reduciéndose la cantidad de respuestas erróneas sustancialmente, evidenciando un dominio más profundo y consistente del tema, lo restante a mejorar puede ser el orden en el que se desarrollan las operaciones matemáticas, pues es un apartado que aún admite un margen de mejora bastante generoso, pero en general, sería apropiado afirmar que las estrategias planteadas han ayudado a los estudiantes a mejorar su comprensión acerca de la temática de los números enteros

### Referencias Bibliográficas

- Alcalá, M. (2002). *Los números enteros en la escuela*. Granada; Proyecto sur de Ediciones.
- Ausubel, D. P. (1973). *La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. Págs. 211-239.
- Cárdenas, J. (2019). *Diseño de Unidad Didáctica de Matemáticas*. [OVI].  
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27010>
- Cid (2001). *Modelos concretos en la enseñanza de los números negativos*
- Fontana, D. (1981) *Psicología para profesores* Londres: Macmillan/British Psychological Society
- García y Valero. (2014). *El currículo de las matemáticas escolares y el gobierno del sujeto moderno*. Boletim de Educação Matemática, vol. 28, núm.49, agosto, 2014, pp. 491-515. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, Brasil.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291231725003>
- Gómez, P., Castro, P., Bulla, A., Fernanda Mora, M., & Pinzón, A. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas: revisión crítica y propuesta de ajuste*. (Spanish). Educación Y Educadores, 19(3), 315-338.  
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=120457150&lang=es&site=edslive&scope=site>
- Isoda. M y Olfos R. (2009). *El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza a partir del estudio de clases*. Universidad Católica de Valparaíso. Chile.  
<http://mathinfo.criced.tsukuba.ac.jp/upload/ProblemSolvingIsodaOlfos.pdf>

- Kammi, C. (1973). *Pedagogical principles derived from Piaget's theory: Relevance for educational practice*. En M. Schwebel y J. Raph (Eds.). *Piaget in the classroom*. New York: Basic Books.
- Ministerio de Educación Nacional -MEN. (1998). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*.  
[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional -MEN. (2016). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2025*.  
[https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3propertyvalue56827.html?\\_noredirect=1%20](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3propertyvalue56827.html?_noredirect=1%20)
- Piaget, J. (1973). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Barral Editores. Karmi, C. (1973). *Pedagogical principles derived from Piaget's Theory: Relevance for educational practice*. En M. Schwebel y J. Raph (Eds.). *Piaget in the classroom*. New York: Basic Books.
- SED Bogotá. (2007). *Colegios Públicos de excelencia para Bogotá. Orientaciones curriculares para el campo de pensamiento matemático*. Bogotá. D.C.  
<https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/977/Campo%20Pensam%20matem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SED Bogotá, (2014). *Currículo para la excelencia académica y la formación integral*. (pp. 29-42)  
[http://www.juntosconstruyendofuturo.org/uploads/2/6/5/9/26595550/orientaciones\\_generales\\_40x40\\_marzo\\_2014.pdf](http://www.juntosconstruyendofuturo.org/uploads/2/6/5/9/26595550/orientaciones_generales_40x40_marzo_2014.pdf)

## Apéndices

### Apéndice A

*Evidencias Práctica Pedagógica*

[Evidencias](#)

**Apéndice B***Video*<https://youtu.be/jAbBS3ypJLM>