

**Enfoque de gamificación integrado con las TIC para mejorar la comprensión y aplicación  
de las operaciones básicas con números enteros de estudiantes de 903 de la Institución  
Educativa Alianza de San Andrés de Sotavento-Córdoba**

Joel Alexander Ruiz Gómez

Trabajo para optar al título de:

Licenciado en Matemáticas

Asesor:

Laura Bibiana Calderón Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como propósito diseñar e implementar un enfoque de gamificación integrado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros, y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes de grado 9°3 de la I.E. Alianza en San Andrés de Sotavento – Córdoba, por lo que, para alcanzar este propósito, se empleó un método que partió de la identificación de las dificultades más frecuentes de los estudiantes en situaciones relacionadas con números enteros, a través de una prueba diagnóstica y la posterior incorporación de la gamificación y las TIC como estrategias didácticas, lo que permitió diseñar actividades gamificadas utilizando recursos digitales interactivos, obteniendo resultados que evidenciaron una mejora significativa en la comprensión y aplicación de las operaciones con números enteros, así como en el fortalecimiento del pensamiento numérico variacional, demostrando que la gamificación y las TIC proporcionaron un entorno motivador y lúdico para el aprendizaje, generando un mayor compromiso y participación por parte de los estudiantes, así como la transmisión de los conocimientos adquiridos por los estudiantes a situaciones cotidianas, demostrando una comprensión más profunda y una aplicación práctica de los conceptos.

***Palabras clave:*** Gamificación, TIC, Estrategias, Didáctica, Aprendizaje.

### **Abstract**

The purpose of research work is to design and implement an integrated gamification approach with information and communication technologies (ICT) to improve the understanding and application of basic operations with whole numbers, and strengthen variational numerical thinking in students in the students 9th grade 3 of the I.E. Alliance in San Andrés de Sotavento - Córdoba, so, to achieve this purpose, a method was used that started from the identification of the most frequent difficulties of students in situations related to entire numbers, through a diagnostic test and the subsequent incorporation of gamification and ICT as didactic strategies, which allowed to design gamified activities using interactive digital resources, obtaining results that evidenced a significant improvement in the understanding and application of operations with whole numbers, as well as in strengthening numerical thinking variational, demonstrating that gamification and ICT provided a motivating and playful environment for learning, generating greater commitment and participation by students, as well as the transmission of knowledge acquired by students to everyday situations, verifying a more understanding deep and a practical application of concepts.

***Keywords:*** Gamification, ICT, Strategies, Didactics, Learning.

## Tabla de contenido

Introducción .....	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	8
Pregunta de Investigación .....	12
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	13
Marco de Referencia Planeación Didáctica .....	15
Planeación Didáctica.....	18
Enfoque Didáctico .....	22
Implementación.....	27
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	28
Conclusiones .....	36
Referencias Bibliográficas .....	38
Apéndices.....	40

## Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Carpeta de evidencias de la práctica pedagógica</i> .....	40
--	----

## Introducción

Resulta apropiado afirmar que, en términos generales, el maestro investigador debería asumir la investigación como una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la educación.

Debido a esto, el enfoque de la pregunta de investigación propone la implementación de la investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. Esta pregunta retoma los postulados de Catalán (2020), quien propone que la investigación acción permite que los docentes reflexionen sobre su propia práctica y, a su vez, les permite mejorarla mediante la implementación de los ajustes identificados en el proceso de investigación.

Se debe tener presente que los estudiantes en la actualidad son considerados “Nativos digitales” por sus preferencias y dominio de las TIC. Sabiendo esto, se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede diseñar e implementar un enfoque de gamificación integrado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros, y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes de grado 9°3 de la I.E. Alianza en San Andrés de Sotavento - Córdoba?

Partiendo de las características de la investigación educativa, es importante destacar que esta se convierte en un proceso sistemático y riguroso que busca obtener información relevante y confiable sobre un fenómeno educativo determinado. En este sentido, la investigación educativa se caracteriza por ser empírica, ya que se basa en datos objetivos y verificables, y por estar orientada a la solución de problemas concretos.

En este caso, la pregunta de investigación se relaciona con las características de la investigación educativa, ya que su objetivo es afianzar los conocimientos de las operaciones básicas con Números Enteros fortaleciendo el pensamiento Numérico Variacional de los estudiantes mediante la integración de la gamificación desde las TIC. Para ello, se debe seguir un proceso sistemático y riguroso que permita obtener información relevante y confiable sobre el tema, y orientar la investigación hacia la solución de este problema concreto.

En cuanto a la finalidad de la investigación en el hacer docente, es posible establecer que esta, es fundamental para mejorar la práctica educativa y lograr una educación de calidad. La investigación permite a los docentes reflexionar sobre su práctica, identificar fortalezas y debilidades, y desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que mejoren el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, se puede establecer que la pregunta de investigación se relaciona directamente con la finalidad de la investigación en el quehacer docente, así que para lograr esto, es necesario reflexionar sobre la práctica docente, identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a los números enteros y sus operaciones, y desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que permitan mejorar su aprendizaje.

Siendo coherentes con lo manifestado anteriormente, es posible concluir que, el propósito de la investigación en la labor docente es una herramienta indispensable para mejorar la práctica educativa y lograr una educación de calidad, por lo cual se pudo relacionar la pregunta de investigación directamente se con dicho propósito. En definitiva, se espera poder contribuir a fortalecer los conocimientos y aprendizajes de los estudiantes mediante la investigación y la aplicación de estrategias pedagógicas novedosas, que les permitan a los estudiantes desarrollar su potencial académico.

## **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

La Institución Educativa Alianza de carácter oficial, se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio, presenta una población estudiantil de 2.237 según reporte SIMAT corte 27 de febrero de 2022, de los cuales se estima que el 97% es población indígena y que el 25% se encuentran ubicados en la zona rural. La institución cuenta con un PEI que responde a los lineamientos del MEN, SED y SEM mientras que al encontrarse ubicada en el Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento Córdoba-Sucre.

Contexto escolar: la institución educativa implementa un modelo pedagógico Desarrollista, que se enfoca en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y autónomo. Además, la finalidad de la educación es la formación integral y la consecución de competencias que permitan a los estudiantes desenvolverse en la vida práctica.

Contexto familiar: los estudiantes de la institución educativa Alianza provienen de estratos socioeconómicos bajos (1 y 2), lo que puede generar situaciones de precariedad y limitaciones en el acceso a recursos educativos y culturales. Sin embargo, la institución educativa busca fomentar valores como la solidaridad humana y el espíritu de superación, lo que puede tener un impacto positivo en el contexto familiar y en el apoyo que reciben los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Contexto sociocultural: la población estudiantil de la institución educativa es predominantemente de la etnia Zenú, lo que implica una diversidad cultural que puede enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, también puede generar situaciones de discriminación y exclusión social, que pueden afectar negativamente su desarrollo.

Desarrollo cognitivo: el modelo pedagógico Desarrollista busca desarrollar habilidades de pensamiento crítico, autónomo y significativo en los estudiantes. Esto puede tener un impacto positivo en su desarrollo cognitivo y en su capacidad para abordar y resolver problemas.

Desarrollo social: la institución educativa busca fomentar valores como la comprensión, colaboración, ayuda mutua y solidaridad humana, lo que puede tener un impacto positivo en el desarrollo social de los estudiantes y en su capacidad para relacionarse con los demás.

Características de aprendizaje: los estudiantes de la institución educativa Alianza presentan similitudes en cuanto a sus características de aprendizaje, específicamente en lo que respecta a sus saberes previos, estilos y ritmos de aprendizaje, necesidades de aprendizaje.

En la básica primaria de la institución no se cuenta con un docente específico del área y muchas veces los docentes que la imparten no cuentan con los conocimientos y la capacitación necesaria para que la enseñanza de las matemáticas resulte atractiva para los estudiantes.

Cabe anotar que se evidencian algunas falencias en los estudiantes al iniciar el grado sexto de educación básica secundaria, en algunos procesos y conceptos básicos de las matemáticas, situación que muchas veces persiste aún en grado noveno, lo que ha provocado que estos obtengan bajos desempeños en los resultados de las Pruebas Saber, atendiendo lo reportado en el informe día “E” 2022 y evidenciado en la alta reprobación del área. (SISNOTAS, 2010)

Las matemáticas se han caracterizado por ser un área de difícil comprensión por una gran parte de la población estudiantil en los grados de la Básica secundaria de las diferentes instituciones educativas, algunas de estas dificultades pueden definirse como cognitivas, didácticas, conceptuales, motivacionales, entre otras, las cuales no permiten el desarrollo normal del pensamiento matemático; lo anterior se evidencia en el mal manejo de procesos matemáticos sencillos como las operaciones básicas con números enteros, operaciones entre fracciones, reglas

de tres simples, extracción de información de problemas planteados, entre otros, coincidiendo con lo manifestado por algunos autores que consideran que:

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se presentan dificultades y obstáculos epistemológicos (Bachelard, 2009) referidos a distintos temas tales como: operaciones con números naturales, ley de los signos, operaciones con fracciones, el concepto de potencia, entre otros, que se exponen en planteamientos didácticos a nivel de educación primaria y en el primer año de educación media general. (López & López, 2017)

Lo anterior se pudo evidenciar en el grado 9<sup>o</sup>3 de la I.E. Alianza del municipio de San Andrés de Sotavento-Córdoba gracias a la realización de una prueba diagnóstica efectuada a los estudiantes de dicho grado, así como también en la observación directa realizada en el aula.

En su gran mayoría, estas dificultades se deben a factores contextuales de tipo familiar como la baja escolaridad en padres, en lo social, la poca exigencia matemática de la actividad laboral del contexto, en lo cultural, el imaginario colectivo de que las matemáticas son difíciles y en lo escolar, las dificultades se hacen evidentes al no contar con docentes específicos del área de matemáticas en la básica primaria, coincidiendo con algunos autores que expresan que:

En el aprendizaje de las matemáticas se manifiestan dificultades en los estudiantes, derivadas de distintos aspectos, tal como ya se ha dicho puede ser debido a la organización curricular de las matemáticas, conceptualización de los estudiantes, problemas al enseñar, entre muchos aspectos, según Socas (1997) estas dificultades se conectan y se refuerzan en estructuras más complejas que se concretan en la práctica en forma de obstáculos y se manifiestan en los estudiantes en forma de errores. (Morales, 2014)

Entre los grados de la básica secundaria e inclusive en grado noveno, es frecuente encontrar errores de procedimiento en el desarrollo de ejercicios y problemas de aplicación que involucren operaciones básicas entre números enteros, por consiguiente es de vital importancia la apropiación por parte de los estudiantes, de los conceptos así como el dominio de los procedimientos adecuados para dar solución a los ejercicios y problemas propuestos, siguiendo en dirección de lo expresado por ciertos autores, quienes manifiestan que:

En el grado noveno de educación básica, en el cual se realiza el trabajo de investigación, es crucial para el fortalecimiento de las competencias numéricas de los estudiantes, y para afianzar el uso y apropiación de los diferentes conjuntos numéricos en diversos ámbitos por lo cual, un inapropiado aprendizaje de este, afecta no solo el pensamiento numérico, sino que el desconocimiento o mal manejo de racionales e irracionales, que es el campo conceptual de interés, y sus representaciones, afectan directamente los demás pensamientos: variacional, geométrico, espacial y métrico. (Tamayo, 2015)

Se debe entender que resolver problemas aplicados a situaciones del entorno, consiste en aquel proceso por medio del cual tratamos de encontrar respuesta a diferentes eventos que ocurren a nuestro alrededor, tal y como lo afirma (Niño, et al, s.f.), cuando mencionan que: “La resolución de problemas es un proceso que se lleva a cabo en todas las circunstancias y contextos de la vida, a partir de situaciones dilema de la cotidianidad, como lo indica Riscanevo-Espitia (2016)”.

Los estudiantes en la actualidad son considerados “Nativos digitales” por sus preferencias y dominio de las TIC. Sabiendo esto, surge la siguiente pregunta de investigación:

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo se puede diseñar e implementar un enfoque de gamificación integrado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros, y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes de grado 9°3 de la I.E. Alianza en San Andrés de Sotavento - Córdoba?

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

En el presente estudio de investigación, se tratará de establecer la forma cómo la gamificación integrada desde las TIC puede contribuir a afianzar los conocimientos de las operaciones básicas con Números Enteros fortaleciendo el pensamiento Numérico Variacional en los estudiantes de grado 9<sup>o</sup>3 de la I.E. Alianza del municipio de San Andrés de Sotavento – Córdoba.

Considerando una perspectiva crítica y reflexiva sobre la práctica docente, resulta pertinente considerar que la gamificación integrada desde las TIC puede ser una herramienta valiosa para afianzar los conocimientos de operaciones básicas con números enteros y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes objetos de estudio.

En este sentido, la siguiente propuesta pedagógica se centrará en la investigación implementada desde la práctica, con el fin de reflexionar críticamente sobre el desempeño docente y de esta manera lograr transformar positivamente el ámbito educativo. De esta forma, la pregunta de investigación se buscaría analizar la forma cómo la gamificación integrada desde las TIC puede contribuir a afianzar los conocimientos de operaciones básicas con números enteros y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes.

Debido a lo anterior, es fundamental cuestionar el modelo tradicional de enseñanza, en el cual el docente es el depositario del conocimiento y el estudiante es un receptor pasivo del mismo. En su lugar, propondría una metodología de enseñanza en la cual el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, y donde el docente se convierte en un facilitador y guía para el logro de los objetivos de aprendizaje.

Por tal motivo se propone una metodología centrada en el estudiante, donde el docente se convierta en un facilitador y guía en el proceso de aprendizaje. Esta metodología busca promover

el pensamiento crítico y autónomo de los estudiantes, brindándoles herramientas para tomar decisiones informadas y responsables en su vida cotidiana. Además, se tomará en cuenta el contexto sociocultural de los estudiantes y sus necesidades para ofrecer una educación más significativa y pertinente.

En esta propuesta, se fomentará la participación activa de los estudiantes, el diálogo y la reflexión crítica sobre los temas tratados. Se les brindará apoyo y guía en su proceso de aprendizaje, incentivándolos a que sean capaces de aprender a aprender, es decir, que sean conscientes de sus propios procesos de aprendizaje y a utilizar estrategias que les permitan mejorar sus resultados.

Para implementar la gamificación integrada desde las TIC, se utilizarán plataformas educativas y juegos didácticos que permitan la realización de actividades lúdicas y divertidas relacionadas con las operaciones básicas con Números Enteros. Estas actividades permitirán a los estudiantes aprender de forma autónoma, al tiempo que se divierten y disfrutan del proceso de aprendizaje.

Además, se tendrán en cuenta los principios de diseño instruccional para asegurar que las actividades gamificadas estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y promuevan la práctica de las operaciones básicas con Números Enteros en situaciones relevantes y auténticas. Se buscará proporcionar retroalimentación inmediata y seguimiento del progreso de los estudiantes.

La evaluación del impacto de la gamificación integrada desde las TIC se realizará mediante la definición de criterios claros de evaluación y el uso de herramientas de medición adecuadas. Se emplearán pruebas y evaluaciones para medir el progreso en el aprendizaje, así como la observación y el registro de la participación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de gamificación.

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

Partiendo del rol del maestro investigador, es posible comprender que la formación basada en competencias se sustenta en la idea de que esta, se trata de un enfoque educativo que busca formar a los estudiantes para que puedan enfrentar con éxito situaciones de la vida real. Es decir, no se trata de enseñar solo conocimientos teóricos, sino también habilidades y actitudes que les permitan desempeñarse de manera efectiva en su entorno. La formación basada en competencias se enfoca en el desarrollo integral de la persona, no solo en lo académico, sino también en lo personal y social.

En este estudio, se identificarán las competencias fundamentales, relacionadas con el pensamiento numérico variacional que se pretenden desarrollar en los estudiantes de grado 9<sup>o</sup>3 de la I.E. Alianza. Algunas de las cuales podrían incluir la capacidad de identificar patrones y relaciones numéricas, el razonamiento lógico y la resolución de problemas, implementando actividades prácticas, donde los estudiantes pueden aplicar en situaciones reales lo aprendido y desarrollar habilidades y destrezas para resolver problemas, consiguiendo así integrar el saber, saber hacer y el saber ser. Gracias a esto, se puede evidenciar que este enfoque es clave para que los estudiantes puedan enfrentar los desafíos de la vida actual y futura, donde se requiere cada vez más de habilidades prácticas y no solo de conocimientos teóricos.

En cuanto a la posición de Tobón (2010) sobre las competencias, se puede evidenciar una coincidencia con lo manifestado por este, al establecer que dichas competencias no se deben ver como la solución a todos los problemas educativos. Es importante tener en cuenta que la formación basada en competencias no es un modelo único y cerrado y que es necesario complementarla con otros enfoques pedagógicos.

De las competencias docentes que plantea Tobón (2010), es posible considerar que la competencia para diseñar y desarrollar proyectos educativos es fundamental en la práctica pedagógica. Esta competencia permite diseñar proyectos que propician el aprendizaje por competencias y que están adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes. También puede resultar importante la competencia para la evaluación, ya que permite conocer de manera adecuada el desempeño de niños y jóvenes y hacer ajustes al desarrollo de la práctica pedagógica si es necesario.

Por otra parte, la gamificación se considera como un enfoque pedagógico que consiste en utilizar elementos de los juegos en contextos no lúdicos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En este estudio, se empleará la gamificación integrada desde las TIC como estrategia para fortalecer el pensamiento numérico variacional y afianzar los conocimientos de las operaciones básicas con Números Enteros en los estudiantes de grado 9°.

Debido a esto, la formación basada en competencias es un enfoque educativo que busca formar a los estudiantes para enfrentar situaciones de la vida real, desarrollando habilidades, actitudes y valores para su desarrollo integral.

Al mismo tiempo se puede considerar que una manera efectiva de propiciar el aprendizaje por competencias es a través de una metodología activa y participativa que permita a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas, y al mismo tiempo, promueva la reflexión crítica y el pensamiento complejo. En este sentido, se ha adoptado una perspectiva constructivista que enfatiza en la construcción de conocimientos a partir de la experiencia y la interacción social.

De la misma manera, las TIC serán utilizadas como herramientas para la implementación de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones básicas con Números Enteros. Se seleccionarán herramientas y recursos tecnológicos apropiados que permitan la gamificación

efectiva, las cuales serán utilizadas de manera creativa e innovadora para involucrar a los estudiantes y promover un aprendizaje interactivo.

En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte en una experiencia integral que no solo se enfoca en el conocimiento conceptual, sino que también implica el desarrollo de habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes enfrentar con éxito los desafíos de su entorno y de un mundo globalizado.

Por su parte, la evaluación del impacto de la gamificación integrada desde las TIC se realizará mediante la definición de criterios claros de evaluación y el uso de herramientas de medición adecuadas. Se emplearán pruebas y evaluaciones para medir el progreso en el aprendizaje de las operaciones básicas con Números Enteros y el fortalecimiento del pensamiento numérico variacional. Además, se realizará la observación y el registro de la participación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de gamificación. Esto permitirá evaluar de manera integral los resultados obtenidos.

Es por todo esto que, desde la perspectiva de un maestro reflexivo, es posible adoptar un enfoque constructivista enfatizando en el desarrollo de habilidades prácticas, el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo, y utilizando diversas estrategias pedagógicas que promuevan un ambiente de aprendizaje favorable y acogedor.

## Planeación Didáctica

Para la planeación de esta secuencia didáctica, se desarrolló la secuencia didáctica titulada: No aprendamos a medias, aprendamos Enteros – Z, cuya primera actividad se llamó "Ubicándome con los Enteros (Introducción a Los Números Enteros)" y su objetivo era que los estudiantes lograran interpretar los números enteros en diferentes contextos, aplicando operaciones y resolviendo problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, entre otros. También se buscaba que reconocieran y establecieran relaciones de orden y equivalencia, utilizando estos conceptos para argumentar procedimientos.

Se propusieron una serie de actividades introductorias a la temática a abordar, así como se formularon algunos interrogantes basados en situaciones cotidianas de su contexto.

En la siguiente etapa de la actividad, se profundizó en la temática de los números enteros, aclarando algunas dudas, se ejemplificó la forma correcta de representar los números enteros en diferentes situaciones, inclusive su representación en la recta numérica, resaltando que cada número tiene un punto único en la recta numérica y que la distancia entre dos números enteros consecutivos es siempre la misma.

Para reforzar estos conceptos, se realizaron ejercicios prácticos que incorporaban recursos TIC en los que los estudiantes podían practicar y aplicar dicho conjunto numérico en situaciones de la vida cotidiana. Estos juegos les permitían afianzar sus conocimientos y habilidades relacionadas con la representación y aplicación de los números enteros. Al final de la sesión, se llevó a cabo una socialización en la que los estudiantes compartieron sus aprendizajes y experiencias durante la actividad, evaluando su desempeño a lo largo de la secuencia didáctica implementaron evaluaciones formativas como cuestionarios cortos, ejercicios prácticos y discusiones en clase.

La segunda actividad se denominó “No somos más tampoco menos... somos Enteros” y su objetivo principal era lograr que los estudiantes utilizaran las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas, permitiéndole resolver problemas mediante el uso de modelos numéricos básicos que involucren operaciones (suma y resta) entre números Enteros.

Esta sesión, inició con un breve repaso de los conceptos previos sobre la temática, para lo cual se planteó una situación relacionada con las trayectorias y los desplazamientos en línea recta. Se les pidió a los estudiantes que imaginaran una serie de movimientos, desde salir de casa hasta encontrarse con un amigo, y que representaran esos desplazamientos en una recta numérica.

Se explicaron los dos escenarios que se pueden presentar al enfrentarse a una adición y sustracción de números enteros, realizando ejercicios prácticos inicialmente en el tablero y luego incorporando las TIC, desarrollando actividades alojadas en diferentes enlaces que contenían juegos interactivos en línea, donde los estudiantes podían practicar la adición y sustracción de números enteros de manera lúdica. Estos juegos les permitían afianzar sus habilidades y poner en práctica los conceptos aprendidos. Al mismo tiempo se plantearon algunas preguntas para reflexionar y discutir en clase, en la que los estudiantes debían justificar sus respuestas utilizando ejemplos. También se les presentó un desafío que consistía en completar una tabla de precios y construir una pirámide numérica con materiales del medio, aplicando las operaciones correspondientes. Finalmente, se propuso a los estudiantes jugar enlaces en línea y compartir pantallazos de los puntos obtenidos, como una forma de evaluar sus habilidades y promover la participación activa.

La tercera actividad se denominó “Multiplícaos y creced en conocimientos”, y su objetivo principal, era la comprensión y resolución de problemas que involucraban la multiplicación de números enteros.

En el inicio de la clase, los estudiantes fueron invitados a dibujar en sus cuadernos unas pirámides y resolverlas aplicando la operación entre números enteros correspondiente, por lo cual se ofreció un breve repaso de los aspectos relevantes en la temática. Luego de esto, los estudiantes jugaron, repasaron y aprendieron al mismo tiempo. Se les proporcionaron enlaces interactivos para practicar multiplicaciones con enteros, donde podían poner en práctica lo aprendido, con la finalidad de que los alumnos demostraran su habilidad para realizar cálculos precisos y utilizar modelos numéricos básicos y la recta numérica, para resolver problemas.

Durante la sesión de clases se explicó la forma de realizar fórmulas en Microsoft Excel y se propuso una actividad para realizar en casa. Los estudiantes debían representar una tabla empleando y completarla aplicando las fórmulas correspondientes, de manera que los alumnos aplicaran los conocimientos adquiridos para resolverla.

Además, se les planteó una serie de situaciones cotidianas que debían representar en su cuaderno a través de su respectiva representación gráfica (dibujo).

Para finalizar la actividad, se propuso un juego interactivo en el cual los estudiantes debían resolver problemas de multiplicación con números enteros. Debían compartir capturas de pantalla con su profesor para evaluar su desempeño y capacidad para aplicar los modelos numéricos básicos y comunicar correctamente los pasos de resolución.

La cuarta actividad se denominó “Divide y reinarás”, en esta el objetivo principal era comprender y resolver problemas que involucran la división de números enteros, adquiriendo las

habilidades para resolver problemas mediante el uso de modelos numéricos básicos que involucraran operaciones de división entre números enteros.

En esta sesión, se hizo una breve revisión de los conocimientos previos y se repasaron conceptos y procedimientos, mediante una "Sopa de Divisiones" con 50 divisiones distribuidas de forma horizontal, vertical o en diagonal. Los estudiantes debían encontrar las divisiones que faltaban, siguiendo el ejemplo proporcionado. Se esperaba que planificaran y ejecutaran estrategias de resolución, demostrando su comprensión de los conceptos y su capacidad para aplicarlos en diferentes situaciones.

Luego, se planteó una actividad para realizar en casa en la que se incorporaban las TIC, a través de algunos enlaces de juegos On line sobre la división de enteros en los que debían poner en práctica los conocimientos adquiridos, además de un laberinto matemático, en la que los estudiantes debían realizar divisiones entre números enteros y encontrar la ruta que Juan siguió para salir del laberinto, siguiendo en estricto orden los cocientes de las divisiones planteadas. Esto permitiría evaluar su comprensión de las divisiones con números enteros y su capacidad para aplicar los conceptos en un contexto de resolución de problemas.

Además, se proporcionaron enlaces a juegos interactivos y recursos en línea para que los estudiantes practicasen la división entre números enteros. Se esperaba que jugaran y pusieran en práctica lo aprendido, reforzando así su comprensión y habilidades en la resolución de problemas de división.

## **Enfoque Didáctico**

La elaboración de una secuencia didáctica sobre el aprendizaje de los números enteros y sus operaciones, incorporando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha sido un proceso en el que se han considerado cuidadosamente las características de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, así como las necesidades e intereses que presentan.

En relación a las características de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, se ha tenido en cuenta el modelo pedagógico Desarrollista implementado en la institución educativa, el cual se enfoca en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y autónomo, coincidiendo con lo manifestado por (Sacker & Bernal , 2013) cuando afirman que:

El Modelo Pedagógico Desarrollista está cimentado en el principio de la educabilidad; en consecuencia, al estudiante le sobreviene la posibilidad de autorrealizarse plenamente; en otras palabras, tiene que ver con su propia disposición para formar su personalidad a partir de sus potencialidades particulares y/o individuales. (p. 62)

Las actividades diseñadas en la secuencia didáctica buscan promover precisamente estas habilidades, a través de la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la reflexión sobre los procesos de aprendizaje. Además, se han considerado las características individuales y colectivas de los estudiantes, así como también sus estilos y ritmos de aprendizaje, para brindarles un ambiente propicio para su desarrollo de forma inclusiva, tal y como lo manifiestan (Acosta, et al, 2022), cuando argumentan que:

El término de “educación inclusiva”, pretende garantizar el cumplimiento de los derechos de todos los grupos poblacionales. En cierto modo las organizaciones mundiales y los gobiernos nacionales han propendido por cerrar las brechas que marginan a poblaciones en condición de vulnerabilidad, asociadas a las particularidades de los grupos sociales, tales como la condición

socioeconómica, el origen étnico, la funcionalidad sensorial, el desarrollo cognitivo, la orientación de género, entre otras. (p.21)

La vinculación del diagnóstico del grupo con la planeación de la secuencia didáctica ha sido fundamental. El conocimiento del contexto escolar, familiar y sociocultural de los estudiantes ha permitido ajustar la propuesta didáctica de acuerdo a sus necesidades y realidades, resultando en concordancia con lo expresado por (Vosniadou, 2000) cuando afirma que “Un aspecto importante del aprendizaje social es vincular la escuela con la comunidad. De esta forma se amplían las oportunidades de los estudiantes para participar en la sociedad”. (p.12)

Por ejemplo, al considerar que provienen de estratos socioeconómicos bajos, se ha buscado incorporar recursos y materiales accesibles, aprovechando las TIC como herramientas que pueden reducir las limitaciones en el acceso a recursos educativos y culturales, teniendo en cuenta lo manifestado por la (UNESCO, 2014), citado por (Alderete & Formichella, 2016) al determinar que:

La incorporación de las TIC ocupa actualmente un lugar muy significativo entre las prioridades educativas. Estas tecnologías pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficiente del sistema educativo. En consecuencia, su aporte es fundamental para el logro de sociedades con mayor igualdad. (p. 90)

Por otra parte, los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, han sido abordados en la planeación didáctica mediante la diversificación de las actividades y la incorporación de recursos digitales interactivos. Se han ofrecido diferentes alternativas para que los estudiantes puedan comprender los contenidos de acuerdo a sus preferencias y formas de aprendizaje, ya sea a través

de videos explicativos, juegos interactivos, ejercicios prácticos o investigaciones. Esto ha permitido atender las diferentes formas en que los estudiantes aprenden y se relacionan con los contenidos.

En relación a las necesidades e intereses de los estudiantes, se ha procurado que las actividades diseñadas sean significativas y contextualizadas. Se han seleccionado situaciones problemáticas y ejemplos relacionados con su entorno y experiencia cotidiana, para que los estudiantes puedan establecer conexiones entre lo que aprenden en el aula y su vida práctica. Además, se ha valorado su diversidad cultural, buscando promover un ambiente inclusivo y enriquecedor, donde los estudiantes puedan compartir sus conocimientos y experiencias.

Las actividades diseñadas en la secuencia didáctica responden a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes al ofrecerles oportunidades para explorar, practicar y aplicar los conceptos de números enteros y sus operaciones de manera activa y participativa. Las TIC han sido incorporadas estratégicamente para potenciar el aprendizaje, brindando recursos interactivos y herramientas digitales que promueven la motivación y la autonomía.

La secuencia didáctica favorece el desarrollo de las competencias, ya que se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, siendo coherentes con lo propuesto por (Díaz, García y Fernández, 2013) citado por (Díaz, 2015), al expresar que:

La preocupación de formar seres humanos competentes está asociada a la necesidad de formar un individuo capaz de moverse en un mundo de múltiples sentidos, donde las palabras y las acciones no tienen los mismos significados en diferentes espacios culturales y momentos históricos vividos. De allí que el individuo competente es el que sabe desarrollarse como

profesional, como ciudadano y como individuo en diferentes escenarios de acción logrando que su desempeño sea el idóneo. (p. 63)

Al mismo tiempo, a través de las actividades planteadas, se promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la colaboración y la creatividad. Estas competencias son esenciales para que los estudiantes puedan desenvolverse de manera exitosa en su vida personal, académica y profesional.

La importancia de abordar los saberes previos se evidencia en la planeación didáctica, ya que se reconoce que los estudiantes poseen conocimientos y experiencias previas que pueden influir en su proceso de aprendizaje. Al partir de los saberes previos, se establece una conexión significativa entre lo que los estudiantes ya saben y los nuevos contenidos que se van a abordar. Esto facilita la construcción de nuevos conocimientos y la comprensión de los conceptos de números enteros y sus operaciones, coincidiendo con lo manifestado por Ausubel (1973) citado por (Seibane, et al, s.f.), quien plantea que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas, que un individuo posee”. (p. 256)

En adelante, se seguirá trabajando desde esta secuencia didáctica, ya que ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de competencias y en la promoción de un aprendizaje integral. La integración de las TIC ha permitido ampliar las posibilidades de enseñanza y aprendizaje, brindando nuevas herramientas y recursos que enriquecen la experiencia educativa. Además, esta secuencia didáctica se adapta a las necesidades cambiantes de los estudiantes y al contexto actual, donde las tecnologías desempeñan un papel fundamental en la educación.

Por otra parte, según (Ausubel,1973) citado por (Seibane, et al, s.f.), es posible asegurar que:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (p. 256)

En términos de logros alcanzados en este proceso de planeación de secuencia didáctica, se destaca la capacidad de diseñar actividades que responden a las características de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Se ha logrado articular los elementos teóricos con la realidad del grupo, tomando en cuenta sus necesidades e intereses. Además, se ha evidenciado la integración efectiva de las TIC como herramientas potenciadoras del aprendizaje. Los estudiantes han mostrado motivación, participación activa y desarrollo de competencias a lo largo de la secuencia didáctica.

En conclusión, la elaboración de una secuencia didáctica sobre el aprendizaje de los números enteros y sus operaciones, incorporando las TIC, ha permitido atender de manera integral las características de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes.

## Implementación

Partiendo de la premisa de que los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje y niveles de comprensión, se diseñó cuidadosamente una secuencia didáctica que permitiera abordar estas necesidades individuales y promover un aprendizaje significativo a lo largo de las diferentes sesiones programadas, la cual fue implementada en su totalidad.

Se realizó una breve revisión de los conocimientos previos de los estudiantes sobre los números enteros para identificar las brechas en su comprensión. A partir de ello, se adaptó la secuencia didáctica según correspondiera. Algunos estudiantes mostraron dificultades para comprender la relación entre los números positivos y negativos, mientras que otros tenían dificultades con las operaciones básicas, por lo que se seleccionó una variedad de recursos tecnológicos que abordaran las diferentes habilidades y niveles de comprensión de los estudiantes, utilizando videos que trataron de forma práctica los conceptos, representación y resolución de las operaciones con ejemplos y ejercicios paso a paso, empleando imágenes y ejemplos claros para explicar los conceptos básicos y sus operaciones, pudiendo acceder a varias plataformas y páginas en línea que ofrecían actividades interactivas y juegos para practicar las operaciones con números enteros. Esto permitió a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata sobre sus respuestas, adoptando un enfoque diferenciado, brindando apoyo adicional a aquellos estudiantes que lo necesitaban y proponiendo actividades más complejas para aquellos que requerían un desafío adicional, fomentando así el aprendizaje entre pares y promovió un ambiente de trabajo cooperativo. Se realizó una breve evaluación al final para medir el nivel de comprensión alcanzado por los estudiantes y se plantearon preguntas que los llevaron a pensar en estrategias para resolver problemas más complejos y a establecer conexiones entre los conceptos aprendidos, lo que propició la discusión entre pares.

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

En el desarrollo de la labor docente, se ha tenido la oportunidad de diseñar y llevar a cabo la secuencia didáctica "No aprendamos a medias, Aprendamos Enteros". Esta secuencia se encaminó hacia el diseño e implementación de un enfoque de gamificación integrado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes de grado 9<sup>o</sup>3 de la I.E. Alianza en San Andrés de Sotavento – Córdoba, lo anterior debido a las variadas dificultades evidenciadas en la población objeto de estudio, encontrando una similitud con lo manifestado por algunos autores que expresan que:

En el aprendizaje de las matemáticas se manifiestan dificultades en los estudiantes, derivadas de distintos aspectos, tal como ya se ha dicho puede ser debido a la organización curricular de las matemáticas, conceptualización de los estudiantes, problemas al enseñar, entre muchos aspectos, según Socas (1997) estas dificultades se conectan y se refuerzan en estructuras más complejas que se concretan en la práctica en forma de obstáculos y se manifiestan en los estudiantes en forma de errores. (Morales, 2014)

A lo largo del proceso, se ha podido reflexionar y analizar sobre diversos aspectos relacionados con la práctica pedagógica y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Durante la implementación de la secuencia didáctica, fue posible observar resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes. Estos lograron una mejor comprensión de las operaciones con números enteros y demostraron habilidades para aplicar esos conocimientos en situaciones reales. Además, se fortaleció su pensamiento numérico variacional, permitiéndoles identificar patrones y regularidades en los números enteros. Estos resultados se evidenciaron a

través de la participación activa, el compromiso y el entusiasmo que los estudiantes mostraron durante las actividades gamificadas con las cuales se logró que estos resolvieran correctamente situaciones cotidianas, las cuales les permitieran aportar alguna solución a posibles problemáticas de su entorno, tal y como lo afirma (Niño, et al, s.f.), cuando mencionan que: “La resolución de problemas es un proceso que se lleva a cabo en todas las circunstancias y contextos de la vida, a partir de situaciones dilema de la cotidianidad, como lo indica Riscanevo-Espitia (2016)”.

De la misma manera, se reconoce la importancia de considerar las características de los estudiantes y el contexto en el que se desarrolla la práctica pedagógica, por lo que se ha tenido en cuenta el modelo pedagógico Desarrollista implementado en la institución educativa, el cual se enfoca en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y autónomo, coincidiendo con lo manifestado por (Sacker & Bernal , 2013) cuando afirman que:

El Modelo Pedagógico Desarrollista está cimentado en el principio de la educabilidad; en consecuencia, al estudiante le sobreviene la posibilidad de autorrealizarse plenamente; en otras palabras, tiene que ver con su propia disposición para formar su personalidad a partir de sus potencialidades particulares y/o individuales. (p. 62)

En este caso, los estudiantes de grado 9º3 de la I.E. Alianza presentan diversidad de estilos de aprendizaje, intereses y niveles de competencia en matemáticas. El contexto socioeconómico y cultural también influye en sus experiencias y perspectivas. Por tanto, fue necesario adaptar las estrategias y recursos utilizados en la secuencia didáctica para abordar estas diferencias y buscar la forma de promover un aprendizaje inclusivo y significativo considerando las características individuales y colectivas de los estudiantes, así como también sus estilos y

ritmos de aprendizaje, para brindarles un ambiente propicio para su desarrollo de forma inclusiva, tal y como lo manifiestan (Acosta, et al, 2022), cuando argumentan que:

El término de “educación inclusiva”, pretende garantizar el cumplimiento de los derechos de todos los grupos poblacionales. En cierto modo las organizaciones mundiales y los gobiernos nacionales han propendido por cerrar las brechas que marginan a poblaciones en condición de vulnerabilidad, asociadas a las particularidades de los grupos sociales, tales como la condición socioeconómica, el origen étnico, la funcionalidad sensorial, el desarrollo cognitivo, la orientación de género, entre otras. (p. 21)

Tras una exhaustiva reflexión sobre la implementación de la secuencia didáctica propuesta, se logró identificar algunas acciones claves que es posible mejorar en futuras ocasiones. Entre estas acciones se encuentran la realización de una evaluación continua del progreso de los estudiantes y la provisión de retroalimentación individualizada. Resulta determinante reconocer que, debido a restricciones y falta de tiempo, no pudo llevarse a cabo esta evaluación de manera integral durante la implementación actual, la cual es una de las competencias que deben caracterizar a un docente y que deben ser de su completo dominio para verificar los avances de sus estudiantes, coincidiendo con lo manifestado por autores como (Medina y Tobón, 2010) quienes expresan que:

Desde la perspectiva socioformativa, Tobón plantea que las competencias docentes son las que efectivamente se ponen en acción en las prácticas educativas cotidianas, a saber: trabajo en equipo, comunicación, planeación del proceso educativo, evaluación del aprendizaje, mediación del aprendizaje, gestión

curricular, producción de materiales, tecnologías de la información y la comunicación, y gestión de la calidad del aprendizaje. (p. 6)

De este modo, la evaluación resulta fundamental para conocer los avances en el aprendizaje de los estudiantes, pero no desde una evaluación tradicional, sino desde una evaluación en la que se tengan en cuenta y en la que se valoren los aciertos y errores de los estudiantes para que tales errores, sean convertidos en oportunidades de mejora y crecimiento personal, tal y como lo expresa (Medina y Tobón, 2010), cuando aseguran que:

Finalmente, teniendo en cuenta que la evaluación tradicional no es pertinente para el modelo de competencias en la educación, desde la socioformación, el autor propone el concepto de valoración para rescatar el carácter apreciativo de la evaluación y enfatizar que la evaluación es ante todo un proceso de reconocimiento de lo que las personas aprenden y ponen en acción-actuación en un contexto social, asumiéndose el error como una oportunidad de mejora y crecimiento personal. (p. 6)

Además, se consideró la importancia de incorporar actividades de refuerzo y ampliación que se ajusten a las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Resultó esencial para el desarrollo de esta implementación, considerar el hecho de que algunos estudiantes puedan requerir un mayor tiempo y apoyo para comprender conceptos abstractos y aplicarlos en diferentes contextos. Por lo tanto, es fundamental proporcionar recursos y estrategias adicionales que les permitan profundizar sus conocimientos permitiéndoles adquirir aprendizajes significativos para ser aplicados en sus entornos cotidianos, siendo coherentes con lo manifestado por (Ausubel, 1973) citado por (Seibane, et al, s.f.), cuando sostiene que un aprendizaje es significativo:

Cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (p. 256)

Por otra parte, se hace perentoria la necesidad de destacar la importancia de promover aún más la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Así mismo se valoró el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento como elementos fundamentales para el aprendizaje significativo. Para lograrlo, se propuso diseñar actividades que fomenten la interacción y la comunicación entre los estudiantes, promoviendo así un ambiente de aprendizaje colaborativo.

Así mismo, es aconsejable buscar formas de diversificar los recursos y las herramientas tecnológicas utilizadas, con la finalidad de atender los diferentes estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes, debido a esto, adaptar las estrategias y recursos para atender esas diferencias se convierte en algo imperioso. Al proporcionar una variedad de recursos tecnológicos, se puede motivar aún más a los estudiantes y facilitar su comprensión de los conceptos matemáticos, aplicando lo expresado por la (UNESCO, 2014), citado por (Alderete & Formichella, 2016) al determinar que:

La incorporación de las TIC ocupa actualmente un lugar muy significativo entre las prioridades educativas. Estas tecnologías pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficiente del sistema educativo. En

consecuencia, su aporte es fundamental para el logro de sociedades con mayor igualdad. (p. 90)

Al mismo tiempo, ha sido posible establecer que, a lo largo de la implementación de la secuencia didáctica, varias acciones y aspectos han influido en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos, se destaca la selección adecuada de actividades gamificadas, considerando los intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes. También se ha valorado la creación de un entorno seguro y colaborativo, que fomentara la participación activa y la confianza en el proceso de aprendizaje. De igual forma, se reconoció la importancia de utilizar recursos tecnológicos apropiados y accesibles para facilitar la comprensión de los conceptos y promover la interacción.

Cabe resaltar que, muy a pesar de los resultados positivos, también se encontraron diferencias, fortalezas, dificultades y limitaciones durante la implementación de la secuencia didáctica. Anteriormente, se señaló que los estudiantes presentan variaciones en sus estilos de aprendizaje, ritmos de progreso y niveles de competencia en matemáticas, lo cual hizo necesario adaptar las estrategias y recursos para abordar esas diferencias, siempre considerando las características individuales y colectivas de los estudiantes, así como también sus estilos y ritmos de aprendizaje, para brindarles un ambiente propicio para su desarrollo de forma inclusiva, tal y como lo manifiestan (Acosta, et al, 2022), al argumentar que:

El término de “educación inclusiva”, pretende garantizar el cumplimiento de los derechos de todos los grupos poblacionales. En cierto modo las organizaciones mundiales y los gobiernos nacionales han propendido por cerrar las brechas que marginan a poblaciones en condición de vulnerabilidad, asociadas a las particularidades de los grupos sociales, tales como la condición socioeconómica,

el origen étnico, la funcionalidad sensorial, el desarrollo cognitivo, la orientación de género, entre otras. (p.21)

Sin embargo, se ha podido destacar la fortaleza de los estudiantes en términos de participación, motivación y compromiso durante las actividades gamificadas. De igual manera, se ha podido determinar que algunos estudiantes enfrentaron dificultades para comprender conceptos abstractos y aplicarlos en diferentes contextos, ya que la disponibilidad de recursos tecnológicos fue limitada en ciertos casos.

De otro modo, fue posible reflexionar sobre los factores que podrían influir en las diferencias, fortalezas, dificultades y limitaciones encontradas, por lo que se ha podido establecer que las variaciones en los estilos de aprendizaje y los niveles de competencia son inherentes a la diversidad de los estudiantes. Así como también, se pudo valorar que la motivación y la participación de los estudiantes se fortalecieron mediante la incorporación de elementos lúdicos y gamificados en las actividades. Además, se pudo identificar que las dificultades para comprender conceptos abstractos pueden estar relacionadas con la necesidad de estrategias adicionales de enseñanza y recursos más variados.

En general, es posible concluir que la implementación de la secuencia didáctica "No aprendamos a medias, Aprendamos Enteros" fue un paso importante en el desarrollo profesional del docente y en la mejora del aprendizaje de los estudiantes, así como un proceso enriquecedor que permitió reflexionar y analizar la práctica pedagógica. Teniendo en cuenta lo anterior, es factible reconocer que existen oportunidades para realizar ajustes y mejoras en futuras ocasiones, pero sería apropiado valorar los logros alcanzados y el impacto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas y el pensamiento numérico de los estudiantes, a través de la gamificación y la integración de las TIC, resultando algo positivo ya que los estudiantes

mejoraron su comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros, fortaleciendo al mismo tiempo su pensamiento numérico variacional.

A su vez, resulta indiscutible, desde la experiencia docente evidenciar la importancia de la reflexión y la evaluación continua en la práctica pedagógica dando por sentado que, a través de estas acciones, se pueden identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora, lo que permite adaptar las estrategias y recursos utilizados para maximizar el aprendizaje de los estudiantes.

## Conclusiones

A lo largo del trabajo de investigación y reflexión realizado desde la práctica pedagógica, se ha tratado de responder a la pregunta: "¿Cómo se puede diseñar e implementar un enfoque de gamificación integrado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y aplicación de las operaciones básicas con números enteros y fortalecer el pensamiento numérico variacional en los estudiantes de grado 9°3 de la I.E. Alianza en San Andrés de Sotavento - Córdoba?".

En primer lugar, se identificaron las dificultades más frecuentes de los estudiantes al enfrentarse a situaciones que involucran números enteros, mediante la aplicación de una prueba diagnóstica, lo que permitió comprender las áreas problemáticas y las necesidades específicas de los estudiantes. Las principales dificultades encontradas fueron la comprensión de conceptos abstractos y la aplicación de las operaciones en diferentes contextos. Esta información fue fundamental para orientar el diseño pedagógico y adaptar las estrategias de enseñanza.

Para abordar estas dificultades, se integró la gamificación y las TIC como estrategias didácticas, diseñando actividades gamificadas utilizando recursos digitales interactivos, como juegos en línea y aplicaciones móviles. Estas actividades permitieron a los estudiantes resolver situaciones contextualizadas con números enteros de manera más motivadora y lúdica. La gamificación fomentó la participación activa, la competencia amistosa y el refuerzo positivo, lo que estimuló el interés y la motivación de los estudiantes por aprender.

En cuanto a la planeación de la propuesta, se puede establecer que fue adecuada en términos de la población, el contexto y las necesidades educativas, ya que previamente se realizó un análisis detallado de los estudiantes, teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje, intereses y niveles de competencia. Además, se adaptaron las actividades gamificadas y los recursos

tecnológicos para que fueran accesibles y significativos para los estudiantes. Sin embargo, hubiera sido beneficioso tener en cuenta el tiempo disponible para la implementación y garantizar una capacitación adecuada en gamificación y TIC para todos los estudiantes involucrados.

Es posible considerar que los propósitos planteados se lograron en gran medida, ya que los estudiantes demostraron una mejora significativa en la comprensión y aplicación de las operaciones con números enteros, en el que la gamificación y las TIC proporcionaron un entorno propicio para el aprendizaje, generando un mayor compromiso y participación por parte de los estudiantes.

Además, se pudo observar cómo los estudiantes transferían los conocimientos adquiridos a situaciones cotidianas, evidenciando una comprensión más profunda y una aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

Durante la implementación de la propuesta, se enfrentaron algunas dificultades, ya que algunos estudiantes encontraron desafíos para comprender conceptos abstractos y aplicarlos en diferentes contextos. Para superar estas dificultades, se brindó apoyo adicional a través de explicaciones claras, ejemplos concretos y retroalimentación individualizada. También se fomentó la colaboración entre los estudiantes para que se apoyaran mutuamente y compartieran sus ideas y estrategias.

A lo largo del diplomado, fue posible experimentar cambios significativos en el desarrollo de las prácticas pedagógica, por lo que es posible ratificar que esta propuesta pedagógica tiene un gran potencial en lo relacionado con su proyección, esto debido a la integración de la gamificación y las TIC aplicados en diferentes contextos, brindando oportunidades para fortalecer el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas.

### Referencias Bibliográficas

- Acosta, Y., Beltrán, N., Méndez, Y., Ramírez, S., & Serrano, S. (25 de mayo de 2022). *Diseño de secuencias didácticas desde el DUA para el fortalecimiento de prácticas inclusivas*. Sitio web: <https://repositorio.unbosque.edu.co>.  
<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8721/Dise%C3%B1o%20de%20secuencias%20did%C3%A1cticas%20desde%20el%20DUA%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20pr%C3%A1cticas%20inclusivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alderete, M., & Formichella, M. (agosto de 2016). *Efecto de las TIC en el rendimiento educativo: el Programa Conectar Igualdad en la Argentina*. Sitio web: <https://www.cepal.org>.  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40404/RVE119\\_Formichella.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40404/RVE119_Formichella.pdf)
- Díaz, R. (24 de junio de 2015). *Las competencias y la formación integral: de las políticas a las acciones educativas*. <https://www.dialnet.unirioja.es>.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6329680.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>
- Morales, R. O. (2014). Sitio web: <https://repositorio.autonoma.edu.co>. *Dificultades y errores en la solución de problemas con números racionales*.

[https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/531/1/Dificultades\\_errores\\_soluci%C3%B3n\\_problemas\\_n%C3%BAmeros\\_racionales.pdf](https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/531/1/Dificultades_errores_soluci%C3%B3n_problemas_n%C3%BAmeros_racionales.pdf)

Moreno, S. (2022). *El Diario de Campo como instrumento de reflexión e investigación*.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/50092>

Niño, J. A., López, D. P., Mora, E. F., Torres, M. A., & Fernández, F. H. (s.f.). *Método Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo*.

[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/11270/10038#toc](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/11270/10038#toc)

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

*Pedagogía y Saberes*. 18, 70–74. [https://doi-](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74)

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

Sacker, J., & Bernal, M. (18 de febrero de 2013). *Pedagogía desarrollista en la práctica del docente de Ciencias Económicas de la Universidad de la Costa*. *Dialnet*, 55-83.

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5085535.pdf>

Seibane, C., Ferrero, G., & Gramundo, A. (s.f.). *Saberes previos: su importancia en la promoción de aprendizajes*. Sitio web: <https://core.ac.uk>.

<https://core.ac.uk/download/pdf/86406986.pdf>

Vosniadou, S. (2000). *Cómo aprenden los niños*. Sitio web: <https://www.uv.mx>.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Como-aprenden-los-ninos.pdf>

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de evidencias de la práctica pedagógica*

[https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jarui zgom\\_unadvirtual\\_edu\\_co/Eo3GvTx5CTNNqrP5drdAgNMBxPHLSi73VGUvz2DvSwnYrg?e=IDRfep](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jarui zgom_unadvirtual_edu_co/Eo3GvTx5CTNNqrP5drdAgNMBxPHLSi73VGUvz2DvSwnYrg?e=IDRfep)