

# **Fortaleciendo los procesos multiplicativos con actividades prácticas en cuarto grado**

José Javier Moreno Cagua

Asesor

Ximena Moreno Ojeda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

## Resumen

Las metodologías educativas que incorporan la manipulación de objetos tangibles ofrecen a los estudiantes la oportunidad de explorar, descubrir y construir conocimiento, promoviendo así el desarrollo cognitivo y la adquisición de habilidades. Este estudio se concentra en desarrollar e implementar actividades prácticas que abarquen la manipulación de objetos físicos y el uso de los dedos de las manos, con el propósito de fortalecer los procesos multiplicativos en estudiantes de cuarto grado en el Instituto Don Bosco, donde se ha identificado cierta carencia de comprensión en este tema. Al emplear estrategias pedagógicas centradas en la acción manual, buscamos mejorar la comprensión y retención de conceptos matemáticos. Explicamos nuestra estrategia basándonos en la idea de que interactuar directamente con objetos aporta de manera importante al crecimiento cognitivo y al aprendizaje de habilidades de multiplicación. Se exploraron diversas actividades de implementación para diseñar una secuencia didáctica que favoreciera los procesos multiplicativos en la población de niños de cuarto grado en el Instituto Don Bosco. La propuesta didáctica, concebida como parte de la solución para abordar las deficiencias en la comprensión de los procesos multiplicativos, se llevó a cabo de manera innovadora y alejada del enfoque tradicional. Además, se implementaron estrategias evaluativas y formativas para medir el impacto en el proceso educativo, con la intención de mejorar de manera significativa la enseñanza de las matemáticas en el contexto específico del Instituto Don Bosco.

**Palabras claves:** Estrategia pedagógica, fortalecimiento, procesos multiplicativos, manipulación, objetos concretos.

### **Abstract**

Educational methodologies incorporating the manipulation of tangible objects provide students with the opportunity to explore, discover, and construct knowledge, thereby promoting cognitive development and skill acquisition. This study focuses on developing and implementing practical activities that involve the manipulation of physical objects and the use of fingers to strengthen multiplicative processes in fourth-grade students at Instituto Don Bosco, where a certain lack of understanding in this subject has been identified. By employing pedagogical strategies centered on manual action, we aim to enhance the comprehension and retention of mathematical concepts. We explain our strategy based on the premise that interacting directly with objects significantly contributes to cognitive development and the acquisition of multiplication skills. Various implementation activities were explored to design a didactic sequence that would favor multiplicative processes in the fourth-grade student population at Instituto Don Bosco. The didactic proposal, conceived as part of the solution to address deficiencies in the understanding of multiplicative processes, was carried out innovatively and divergent from the traditional approach. Additionally, evaluative and formative strategies were employed to gauge the impact on the educational process, aiming to significantly enhance the teaching of mathematics in the specific context of Instituto Don Bosco.

**Keywords:** Didactic sequence, object manipulation, multiplicative processes, strengthening, pedagogical strategy.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	8
Pregunta de Investigación.....	9
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	10
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	14
Planeación Didáctica.....	18
Actividad 1 .....	18
Sesión 1.....	19
Sesión 2.....	20
Actividad 2 .....	21
Sesión 1.....	22
Sesión 2.....	23
Actividad 3 .....	24
Sesión 1.....	25
Enfoque Didáctico .....	27
Implementación.....	32
Actividad 1 .....	32
Sesión 1.....	32
Sesión 2.....	33
Actividad 2 .....	34
Sesión 1.....	35
Sesión 2.....	35

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	38
Conclusiones .....	43
Referencias Bibliográficas .....	46
Apéndices.....	49

## **Lista de Apéndices**

Apéndice A Evidencias de Implementación.....49

Apéndice B Enlace del Video de Sustentación.....49

## Introducción

Esta propuesta de investigación tiene como objetivo mejorar la comprensión de los procesos multiplicativos en estudiantes de cuarto grado en el Instituto Don Bosco mediante la implementación de una estrategia pedagógica. Buscamos desarrollar un enfoque más reflexivo y significativo en la enseñanza de las matemáticas, abordando las falencias identificadas en algunos estudiantes en relación con los procesos multiplicativos. Para respaldar esta propuesta, nos basamos en las teorías de reconocidos autores como Piaget, Vygotsky, Bruner, Gardner y Montessori. La estrategia se fundamenta en la interacción activa, la colaboración social y la adaptación a diversos estilos de aprendizaje, buscando transformar la manera convencional de enseñar matemáticas, especialmente en lo que respecta a los procesos multiplicativos, con el fin de alcanzar un aprendizaje más impactante y con significado.

Como solución para fortalecer los procesos multiplicativos en la población seleccionada, diseñamos una secuencia didáctica que incorpora actividades que involucran la manipulación de objetos concretos y el uso de los dedos como estrategias pedagógicas para potenciar la enseñanza matemática y el desarrollo de competencias. Esta secuencia se elabora considerando principios de inclusión y equidad, con el objetivo de mejorar continuamente en este proceso educativo.

La secuencia didáctica consta de tres actividades, implementándose las dos primeras con sus respectivos momentos de inicio, desarrollo y cierre. En cada actividad se aplicaron técnicas lúdicas y estrategias de evaluación específicas. Posteriormente, se realizó un análisis de resultados para evaluar la contribución significativa de esta estrategia pedagógica a los propósitos establecidos y su impacto positivo en el fortalecimiento de los procesos multiplicativos.

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

En el contexto del cuarto grado en el Instituto Don Bosco, se ha identificado un desafío educativo específico relacionado con la comprensión de los procesos multiplicativos por parte de algunos estudiantes. Este problema se manifiesta de manera tangible a través de un rendimiento académico menos favorable en comparación con sus compañeros. Las conversaciones sostenidas con los profesores de matemáticas han arrojado luz sobre un fenómeno adicional: la presencia de una marcada desmotivación y apatía entre estos estudiantes con respecto a la asignatura de matemáticas. La falta de interés y la desconexión emocional hacia las clases de matemáticas se traducen en un bajo compromiso con el aprendizaje, afectando directamente el rendimiento académico de estos alumnos, esta situación plantea interrogantes significativas sobre las posibles causas subyacentes y la necesidad de abordar de manera efectiva estos obstáculos para promover un ambiente educativo más estimulante y receptivo.

### **Pregunta de Investigación**

Considerando que algunos estudiantes de cuarto grado del Instituto Don Bosco presentan dificultades en la comprensión de los procesos multiplicativos, afectando negativamente su rendimiento académico, y basándonos en las conversaciones con los docentes de matemáticas que han observado una falta de motivación y apatía hacia la asignatura por parte de estos estudiantes, lo cual se refleja en un bajo rendimiento académico, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué actividades se pueden desarrollar haciendo uso de las manos y la manipulación de objetos concretos para fortalecer los procesos multiplicativos con los estudiantes de grado cuarto del Instituto Don Bosco?

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

Esta propuesta de investigación tiene como objetivo considerar la implementación de una estrategia pedagógica para fortalecer los procesos multiplicativos en el cuarto grado del Instituto Don Bosco. La iniciativa surge al identificar algunas falencias en la comprensión de este tema por parte de algunos estudiantes de este grado. Esta identificación conduce a la formulación de la pregunta de investigación que guía este estudio. El enfoque de la investigación se centra en la práctica pedagógica, con el propósito de identificar y desarrollar una estrategia metodológica específica que mejore la enseñanza en este contexto.

De igual manera, con esta investigación se pretende contribuir a la optimización del proceso educativo, al promover un enfoque más comprensivo y positivo para enseñar este concepto matemático, en lugar de depender únicamente de la memorización. Los principios teóricos que respaldan esta estrategia, y autores relevantes, Jean Piaget es reconocido por su teoría sobre el desarrollo cognitivo. Sus conceptos acerca de cómo los individuos construyen su conocimiento y la relevancia de que los estudiantes interactúen activamente con el material de aprendizaje pueden ser la base para la sugerencia de emplear metodologías lúdicas que incluyan la manipulación y experimentación con objetos físicos con el fin de mejorar la comprensión de los procesos multiplicativos en niños del grado cuarto. Nos expresa Castilla (2014) que Piaget “hace ver que el conocimiento y la inteligencia se encuentran unidos al medio físico y social y describe la asimilación y acomodación como principios básicos en la evolución y aclimatación del psiquismo humano” (p. 15). También es importante destacar que el aprendizaje tiene mayor significancia cuando se trabaja colaborativamente.

En palabras de Gómez (1997), en el enfoque de Vygotsky, “el aprendizaje de los niños se da a través de la interacción con otra persona más capaz” (p. 43). En este contexto, el teórico en

mención hizo hincapié en la importancia de que las interacciones sociales desempeñan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje. Su teoría sociocultural sostiene que el aprendizaje se lleva a cabo principalmente a través de la colaboración con otros individuos. En este contexto, se podría respaldar la idea de emplear juegos cooperativos o actividades en grupo como una estrategia efectiva para reforzar la comprensión de los procesos multiplicativos en el entorno educativo

La relevancia de una buena estrategia para que el estudiante adquiere de manera significativa el conocimiento. “El aprender implica describir e interpretar la situación, establecer relaciones entre los factores relevantes, seleccionar, aplicar reglas, métodos, y construir sus propias conclusiones” (Bruner, 1980 como se citó en Elizalde et. al, 2010, p. 274), destacando la importancia de que los estudiantes desempeñen un rol activo en su proceso de aprendizaje. Este enfoque puede respaldar la propuesta de promover la exploración y el descubrimiento mediante juegos y actividades lúdicas como medio para mejorar la comprensión de los procesos multiplicativos. La teoría del aprendizaje basado en el descubrimiento propuesta por Bruner y en palabras de Morales (2021) nos expresa que “la característica fundamental de esta teoría es fomentar en el alumno la curiosidad por adquirir los conocimientos por sí mismo a través de la exploración, esto supone cambiar los paradigmas de la educación tradicional” (p.36) En este ámbito la pedagogía que se implemente debe ser con métodos en donde no se enfoque procedimientos de forma mecánica y ni de memorización.

De igual manera, cuando se planifican estrategias pedagógicas lúdicas, se puede considerar la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner para adaptar a las necesidades y habilidades de los estudiantes en la enseñanza de los procesos multiplicativos En palabras de Suarez et al. (2010), Gardner se basa “en la valoración de las capacidades del individuo y en la

importancia de expresar que la inteligencia es la capacidad para resolver problemas cotidianos, generar nuevos problemas, crear productos y ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural” (p.85).

Montessori apoyó la idea de utilizar los dedos como una herramienta educativa para enseñar las tablas de multiplicar, ya que la acción física y la manipulación son esenciales en el proceso de aprendizaje de los niños. “Menciona que desde la edad inicial se debe ejercitar a los infantes por medio de los sentidos en todas sus formas; es por eso que los materiales concretos son de gran significado durante el proceso E-A de la matemática” (Montessori, 1947 como se citó en Burbano et. al, 2021, p.557). Teniendo en cuenta los aportes de los autores, han contribuido al campo de la investigación educativa, sus trabajos sobre cómo los estudiantes aprenden, cómo se desarrolla el pensamiento matemático y cómo se pueden diseñar entornos de aprendizaje efectivos son relevantes para la investigación sobre la práctica pedagógica, lo cual nos permite llegar a la reflexión y crítica para hacer un análisis de las prácticas pedagógicas tradicionales y promover un enfoque más reflexivo y significativo al abordar la enseñanza de los procesos multiplicativos.

Por otra parte, al realizar mi práctica pedagógica, puedo contribuir a que el estudiante sea autónomo, sea responsable y pueda llegar a tomar sus propias decisiones, para ello es fundamental fomentar un ambiente de aprendizaje donde se explore y se contribuya con el desarrollo del pensamiento crítico, propiciando la oportunidad de resolver problemas de manera independiente tomando decisiones de su aprendizaje y expresando sus opiniones con argumentación. Analizando el artículo “La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar” Pérez (2003) resalta aspectos relevantes de la investigación en la enseñanza, como la disposición al cambio, el análisis crítico y la atención a los aspectos políticos e

ideológicos en la educación. Según este autor, el éxito en este ámbito dependerá de su implementación práctica y de cómo se aborden los posibles obstáculos vinculados a la imparcialidad y las creencias personales.

Para realizar una práctica pedagógica significativa es relevante llevar un diario de campo, ya que, como docente potencia mi desarrollo profesional, me ayuda a reflexionar de manera continua sobre cómo enseño, a seguir de cerca el avance de los estudiantes, a ajustar mi enfoque según sea necesario y a analizar mis elecciones y desafíos en el aula. Esto, en última instancia, fortalece mi capacidad para tomar decisiones más informadas y efectivas en beneficio del aprendizaje de mis estudiantes.

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

En esta propuesta, se llevará a cabo considerando la mejora del aprendizaje de los procesos multiplicativos y desarrollo de esta habilidad. Se tomarán en consideración las directrices educativas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, así como los estándares básicos de competencia y los derechos básicos del aprendizaje. La educación basada en competencias en el ámbito educativo se basa en enseñar a los estudiantes para llevar a cabo tareas prácticas en lugar de simplemente impartirles conocimiento teórico, se acentúa en la idea de que los estudiantes deben desarrollar habilidades que puedan aplicar en contextos reales y resolver problemas del mundo real, en lugar de enfocarse principalmente en los contenidos propios de un plan de estudios, este enfoque pretende que los estudiantes adquieran destrezas que puedan ser útiles en diversas áreas de la vida cotidiana.

Según Medina (2010) nos expresa que el autor Tobón dice que ser competente no solo significa ser bueno en el trabajo, sino también ser solidario y tener un proyecto de vida ético. También se inclina por una educación que fomente la cooperación en lugar de la competencia desmedida. Para mejorar la enseñanza de matemáticas a estudiantes de cuarto grado en el Instituto Don Bosco, siguiendo el enfoque en competencias de Tobón, podemos emplear juegos al aire libre y objetos tangibles para propiciar la enseñanza de procesos multiplicativos. Estas actividades lúdicas y recursos físicos pueden resultar en una mejor comprensión y desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Además, podemos integrar proyectos de construcción y expresión artística que involucren conceptos de medición, así como recetas de cocina que exijan la precisión en la medición de ingredientes. También podemos abordar problemas del mundo real relacionados con la multiplicación, como cálculos de áreas y volúmenes. Otra estrategia podría es enseñar las tablas

de multiplicar utilizando los dedos, y llevar a cabo actividades de mapeo que impliquen cálculos de distancias y escalas, de igual manera, apoyarnos en la filosofía del método Montessori.

Burbano et al. (2021), nos expresan que “el objetivo fundamental de los materiales Montessori es desarrollar las habilidades cognitivas en el aula de clase; además moldean y perfeccionan el pensamiento” (p.557).

De igual manera la teoría basada en el aprendizaje por el descubrimiento propuesta por Bruner, encaja con el desarrollo de las actividades mencionadas. Este autor “plantea el concepto de aprendizaje por descubrimiento para alcanzar un aprendizaje significativo, sustentado en que a través del mismo los maestros pueden ofrecer a los estudiantes más oportunidades de aprender por sí mismos” (Bruner, 1966 como se citó en Elizalde et. al, 2010, p.273). Gardner con la teoría de las inteligencias se pueden adaptar a las necesidades y capacidades de los estudiantes con el desarrollo de estas tareas, propiciando un aprendizaje significativo, por otra parte nos expresa Gómez(1997) según el enfoque de Vygotsky “un adulto guía al niño en la adquisición de nuevos aprendizajes, planteándole situaciones que sean un reto para su capacidad actual pero que pueden ser resueltas exitosamente por el niño gracias a la ayuda que el adulto le proporciona”(p.43), también encajan en este contexto, ya que el docente es el mediador o el acompañamiento en casa o refuerzo contribuyen a optimizar el proceso.

Algunos aspectos relacionados con el desarrollo de competencias. Medina (2010) nos da a entender que Tobón enfatiza un enfoque en la formación integral, lo cual no solo es importante el desarrollo de competencia en la parte laboral o económico, sino también en aspectos éticos, sociales y personales, fomentando la formación de estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real de manera ética y con solidaridad, promoviendo la colaboración entre estudiantes en lugar de la competencia individual, por ende, es importante integrar las competencias en todos los

niveles educativos y áreas de conocimiento, como lo expresa el autor.

Para fortalecer los procesos multiplicativos, esto significa conectar conceptos matemáticos con situaciones cotidianas y fomentar la experiencia práctica, como las actividades mencionadas. Esto ayuda a los estudiantes a interiorizar las competencias de manera significativa. De igual manera, es relevante implementar estrategias que contribuyan a la significación en el aprendizaje y desarrollo de competencias. En palabras de Medina (2010) y teniendo en cuenta la perspectiva de Tobón nos expresa que “para orientar la formación humana integral y mediar el desarrollo, el aprendizaje y la construcción de las competencias en los estudiantes, es preciso que los docentes posean las competencias necesarias para mediar este proceso” (p.94), ajustándose con la idea de que la educación debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos y centrarse en el desarrollo de competencias integrales y aplicables en la vida real.

Las actividades sugeridas para fortalecer los procesos multiplicativos en el Instituto Don Bosco, siguiendo este enfoque, promueven un aprendizaje significativo y una comprensión más profunda de las competencias matemáticas, al mismo tiempo que fomentan valores éticos y la colaboración entre los estudiantes. Al realizar un análisis del libro "Formación integral y competencias" de Tobón, un autor que propone una pedagogía basada en competencias desde el pensamiento complejo, según Medina (2010), nos da a entender que Tobón busca superar la visión reduccionista y económica de la educación basada en competencias. Esta última, a menudo, se concentra en la preparación para el trabajo y la competitividad. En su lugar, propone tres ejes competenciales en la formación de estudiantes: laboral-empresarial, integración sociocultural y autorrealización.

La propuesta para fortalecer los procesos multiplicativos se integra el enfoque

pedagógico, el “saber” que hace referencia al conocimiento tanto teórico, como conceptual, se busca que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos relacionados con los mismos y cómo se utilizan en la resolución de problemas cotidianos. El “saber hacer” implica poner en práctica lo que se sabe. para mejorar la comprensión y la habilidad en los procesos multiplicativos, las actividades incluyen el uso de objetos reales y la solución de problemas reales que necesitan habilidades matemáticas de multiplicación. Los estudiantes no solo aprenden teoría, sino que también adquieren la destreza para utilizar ese conocimiento de forma efectiva. La noción de “saber ser” se introduce con el desarrollo de las habilidades personales, sociales y éticas.

El objetivo es formar estudiantes altruistas y éticos con coherencia moral. Esto se logra promoviendo la cooperación en lugar de la competencia desmedida en la educación. Los maestros deben crear actividades significativas, promover valores éticos y facilitar el aprendizaje significativo, de igual manera las competencias docentes aplicadas en la propuesta, desde las perspectivas de los autores mencionados, Según Piaget, se busca fomentar la construcción del conocimiento a través de la acción. Por su parte, Bruner aboga por facilitar el aprendizaje por descubrimiento mediante la relación entre la manipulación de objetos y conceptos, como en el caso de la multiplicación. Vygotsky propone identificar la zona de desarrollo próximo de cada estudiante y promover el aprendizaje colaborativo basado en sus necesidades individuales. Asimismo, Montessori aboga por crear un ambiente de aprendizaje preparado y propicio para el proceso de enseñanza y aprendizaje. En esta propuesta, se consideran competencias clave que incluyen adaptar la enseñanza al entorno local, atender las necesidades individuales, colaborar con la comunidad y comunicarse eficazmente. Estos aspectos se consideran cruciales para lograr una educación efectiva y relevante.

## **Planeación Didáctica**

La planeación didáctica se enfoca en la secuencia titulada “Tocando la matemática: explorando los procesos multiplicativos con dedos y objetos concretos”, diseñada específicamente para estudiantes de cuarto grado en el Instituto Don Bosco de Bosconia, esta población, con edades comprendidas entre los 9 y 10 años, se encuentra en una fase crucial de desarrollo cognitivo y social. La asignatura abordada es Matemáticas, y la secuencia se compone de tres actividades, cada una de las cuales se estructura en tres momentos distintos: el Momento de Inicio, el Momento de Desarrollo y el Momento de Cierre. Estas actividades se distribuyen a lo largo de cinco sesiones.

### **Actividad 1**

Denominada “Multiplicación a mano y con objetos del entorno: descubriendo las matemáticas en acción”, tiene como objetivo enseñar la multiplicación de manera significativa, la duración de esta actividad es de 3 horas. El estudiante debe entender la multiplicación como la combinación repetida de grupos iguales de objetos. Se utilizan objetos físicos para modelar y resolver problemas de multiplicación, fomentando el pensamiento lógico y la habilidad para razonar matemáticamente. Además, se aplica la multiplicación en situaciones de la vida real, desarrollando habilidades matemáticas a través de la resolución de ejercicios y problemas relacionados con esta operación.

Se planifican dos sesiones, cuya duración es de una hora cada una, distribuidas en días consecutivos, para optimizar el tiempo de los estudiantes. Además, se incorporan prácticas como representar la operación de la multiplicación usando objetos concretos y la manipulación de los dedos de las manos para reforzar las habilidades de los procesos multiplicativos. En primer lugar, se lleva a cabo una actividad de conocimientos previos, cuya duración es de 30 minutos. El

profesor inicia la clase leyendo un extracto del capítulo XXIX de “hombre que calculaba” de Malba Tahan para despertar la curiosidad de los estudiantes y motivar su interés en las matemáticas.

Después de la lectura, se fomenta una discusión en clase mediante preguntas como: ¿Qué opinan de la respuesta de Samir sobre la mejor multiplicación? ¿Por qué es importante saber calcular? ¿Los sabios dominan bien las matemáticas? Posteriormente, el profesor utiliza un cuestionario en la aplicación WordWall para llevar a cabo una actividad centrada en los procesos de multiplicación. Los alumnos registran sus respuestas en una hoja proporcionada por el profesor, permitiendo así evaluar su comprensión del tema y determinar su nivel de conocimiento en esta área. Durante esta actividad, se analizan las participaciones y respuestas para identificar áreas que necesitan más atención y mejorar la comprensión de la multiplicación. Posteriormente, nos adentramos en el tema a desarrollar.

En el momento de desarrollo, se aplican la sesión 1 y la sesión 2, y finalmente, se lleva a cabo el momento de cierre con una duración de 30 minutos. Durante esta fase, se realiza una reflexión conjunta y un intercambio de experiencias, destacando los aspectos clave de los procesos multiplicativos explorados. A continuación, se hace una descripción de las sesiones de esta actividad.

### ***Sesión 1***

En la planeación esta sesión “Explorando la multiplicación con objetos del entorno”, de duración de una hora, se busca que los estudiantes comprendan la multiplicación como la combinación repetida de grupos iguales de objetos. Se inicia con una preparación de 10 minutos en la cancha sintética, donde los estudiantes utilizarán tarjetas de cartulina con operaciones de multiplicación y formarán grupos con bloques, conos o fichas Lego. La explicación detallada,

que tiene una duración de 10 minutos, utiliza diversos recursos, como los mencionados anteriormente, para abordar el entendimiento de las tablas de multiplicar.

Durante los siguientes 40 minutos, cada grupo recibe tarjetas con operaciones y problemas para resolver utilizando bloques, conos y fichas. Después de construir las representaciones, los estudiantes comparten sus respuestas, fomentando la colaboración y premiando al grupo con más aciertos para fortalecer la comprensión de las tablas multiplicativas. La sesión concluye con una discusión en clase, destacando cómo los objetos tangibles facilitaron la visualización de conceptos de multiplicación. Se enfatiza la importancia de realizar esta actividad al aire libre para promover la creatividad y colaboración entre los estudiantes.

Al evaluar el uso de objetos concretos en la multiplicación, se observa cómo los estudiantes los emplean, se registra detalladamente las estrategias utilizadas, como técnicas de agrupación o contar elementos, y se formulan preguntas que requieren respuestas detalladas y razonadas, como “¿Por qué organizaste los objetos así?” o “¿Por qué confías en que tu respuesta es correcta?” Estas fueron algunas de las estrategias de valoración.

## *Sesión 2*

Seguidamente se planea la sesión 2 denominada “Manos a la multiplicación” sucediendo a la comprensión previa de los procesos multiplicativos con objetos concretos, se centra en aprender la tabla del 9 utilizando los dedos de las manos. Duración de la sesión es de una hora, donde en parejas o grupos pequeños, los estudiantes resuelven problemas de multiplicación por 9 mediante el truco de los dedos. Explica cómo asignar números a cada dedo de las manos, del 1 al 5 en la mano izquierda y del 6 al 10 en la mano derecha. con las palmas hacia abajo. Se asegura de que los estudiantes entiendan esta asignación, comenzando desde el meñique de la mano izquierda hasta el meñique de la mano derecha, imaginando el número que deseas multiplicar por

9, por ejemplo, 5. Luego se dobla el dedo correspondiente al número que estás multiplicando por 9, en este caso, el dedo pulgar de la mano izquierda (representando 5). Contamos cuántos dedos quedan levantados en cada mano.

En este ejemplo, quedan 4 dedos en la mano izquierda y 5 dedos en la mano derecha, combinamos los números de dedos levantados en ambas manos para obtener el resultado. En este caso, 4 y 5 se combinan para formar el número 45 (4 decenas y 5 unidades). Se puede usar este truco de los dedos para multiplicar cualquier número por 9 de manera rápida y sencilla. También se hace la explicación utilizando dos manos hechas en cartulina donde está marcado el número asignado a cada dedo. Al final, se resalta la eficacia de esta técnica. La evaluación se enfoca en la destreza con dedos, observando la práctica y resolución de ejercicios en un límite de tiempo, con énfasis en comprender el proceso de pensamiento y enfoque conceptual. En el cierre, se lleva a cabo un conversatorio para discutir aspectos interesantes de los procesos multiplicativos y su aplicación práctica.

## **Actividad 2**

En esta actividad a la denominamos “Fortaleciendo procesos multiplicativos: aventura de dedos y medición con sumas repetidas en Acción”, se desarrolla a lo largo de un periodo de 3 horas, implementando dos sesiones. Al igual que la actividad previa, esta secuencia se organiza en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. En el inicio, se llevan a cabo actividades lúdicas con el propósito de explorar los conocimientos previos. Durante la etapa de desarrollo, se ejecutan las sesiones 1 y 2, y al concluir, en el cierre, se efectúa una socialización y discusión sobre lo aprendido. Se espera que el estudiante comprenda y aplique eficazmente la multiplicación en situaciones prácticas, desarrolle habilidades de cálculo al aplicar la multiplicación en contextos medibles y utilice los dedos como herramienta para recordar y

aplicar tablas de multiplicación en diversos escenarios, también se busca que el estudiante sea capaz de resolver problemas que involucren la multiplicación.

En el momento de Inicio de esta actividad 2, con una duración de 30 minutos, el docente realiza un sondeo de conocimientos previos mediante la actividad “Carrera multiplicativa”, evaluando la comprensión de procesos multiplicativos. Luego, introduce una exploración práctica con tubos de pasta para fortalecer las tablas de multiplicar, fomentando un aprendizaje participativo y didáctico. Los estudiantes también comparten trucos para entender las tablas de multiplicar del 6 al 9 utilizando los dedos. El objetivo es seguir fortaleciendo los procesos multiplicativos en las dos sesiones siguientes. A continuación, se proporciona una breve descripción de las dos sesiones.

### ***Sesión 1***

La planeación de esta sesión “Explorando la multiplicación en la cancha: midiendo con varas de pasta de menos de un metro”, tiene una duración de 1 hora, los estudiantes se dividen en equipos y se les proporciona un tubo de pasta de 90 cm. El objetivo es que utilicen este tubo como una unidad de medida para realizar mediciones en la cancha sintética del colegio. Durante la explicación, el docente les instruye sobre cómo aplicar el tubo para medir dimensiones como el ancho, el largo, las diagonales y calcular tanto el perímetro como el área de la cancha. En la fase de aplicación, los estudiantes, ya organizados en grupos, llevan a cabo las mediciones y aplican conceptos matemáticos como sumas repetidas para calcular dimensiones específicas de este escenario.

Se fomenta la discusión activa entre los equipos, donde comparten ideas y colaboran en la resolución de ejercicios y problemas. El profesor está presente para brindar orientación y responder preguntas. Los estudiantes llevan a cabo cálculos en sus cuadernos, abordando

preguntas clave sobre las dimensiones de la cancha, el perímetro y el área. Al final de la actividad, se realiza una reflexión y discusión conjunta para analizar las conclusiones obtenidas y destacar aspectos interesantes del proceso. Este enfoque no solo fortalece las habilidades matemáticas, sino que también fomenta la participación activa y el aprendizaje práctico, durante la evaluación, se observa el desempeño de los equipos en mediciones y cálculos, verificando la precisión y aplicación de conceptos.

Se examinan los registros para evaluar la exactitud y organización de las respuestas. Se valora el uso adecuado del tubo de pasta como unidad de medida y el cálculo de dimensiones, posteriormente, a partir de las respuestas y soluciones, se promueve una discusión reflexiva para evaluar la significancia del proceso realizado.

## ***Sesión 2***

La sesión 2, llamada “Dedos mágicos: multiplicación en acción”, con una duración de 1 hora, se enfoca en fortalecer la enseñanza de la multiplicación del 6, 7, 8 y 9 mediante el método de los dedos. Los estudiantes se dividen en cinco grupos de tres y uno de dos, rotando roles para promover la colaboración. Se utilizan tarjetas con problemas de multiplicación y el método de contar con los dedos para hacer el aprendizaje más participativo. A continuación, resumo el método paso a paso: Asignar números a los dedos de las manos, tanto derecha como izquierda: Pulgares (ambos): 6, índice (ambos): 7, dedo corazón (ambos) 8, Anular (ambos) 9, Meñique (ambos) 10.

Para multiplicar dos números, por ejemplo,  $7 \times 8$ : Usar el dedo que representa el primer número (7, en este caso, el índice de la mano derecha) y el dedo que representa el segundo número (8, en este caso, el dedo corazón de la mano izquierda). Contar cuántos dedos hay en la parte inferior (dedos unidos) y anotar este número como el dígito de las decenas. En este caso,

hay cinco dedos en la parte inferior. Contar cuántos dedos quedan en la parte superior en cada mano. Estos números son los factores de la multiplicación (3 y 2 en este caso). Multiplicar los factores ( $3 \times 2$ ), lo que da como resultado las unidades (6 en este caso). Unir el dígito de las decenas (5) y el dígito de las unidades (6) para obtener el resultado final (56).

Este método es una forma efectiva de enseñar multiplicación y ayuda a los niños a visualizar y comprender el proceso de manera más interactiva. Los estudiantes comparten sus resultados al final, fomentando el aprendizaje cooperativo. En la evaluación, se analizan las respuestas detalladas de los estudiantes al aplicar el método de los dedos. Se valora el trabajo en equipo, el ritmo y estilo de aprendizaje, y la actitud. Se promueve una discusión grupal para compartir experiencias y hallazgos.

En el cierre de la actividad 2, es de 30 minutos, los equipos comparten hallazgos, destacando la aplicación práctica de la multiplicación y la medición con tubos de pasta y dedos. Se plantean preguntas dirigidas a los estudiantes sobre la comprensión y aplicabilidad de la multiplicación en situaciones cotidianas. Cada estudiante comparte observaciones clave, fomentando la participación activa y el seguimiento individualizado del desempeño. La evaluación constante incluye registros personales y diálogos para observar el progreso y comprender la conexión de los estudiantes con los conceptos matemáticos y cómo expresan su capacidad para aplicar estos principios en situaciones cotidianas.

### **Actividad 3**

La actividad denominada “Exploración multiplicativa con vasos y canicas” Se hace un preámbulo acerca de las actividades que se han desarrollado preguntándoles y le ha parecido interesantes y se han sido significativas, Los estudiantes comprenden el funcionamiento de la multiplicación y su relación con la agrupación de objetos. Aplican conceptos matemáticos al

realizar multiplicaciones reales, como lanzar dados, y aplican este conocimiento en situaciones prácticas. Reconocen que la multiplicación es una representación del agrupamiento de elementos.

Al trabajar en grupos, practican habilidades de trabajo en equipo, comunicación y colaboración al resolver ejercicios de multiplicación conjuntamente. Además, desarrollan habilidades de razonamiento al explicar el proceso y justificar sus pensamientos. Luego se procede a realizar la siguiente actividad sobre conocimientos previos. El maestro reúne a los estudiantes en un círculo y usa una pelota para plantear preguntas de multiplicación, como, por ejemplo, “¿Cuánto es  $4 \times 6$ ?” El estudiante al que se le pasa la pelota debe responder a la pregunta. Una vez que responde, ese estudiante lanza la pelota a otro compañero y le hace otra pregunta de multiplicación, y así continúa el juego. El objetivo de esta actividad es verificar si los estudiantes han desarrollado un buen conocimiento de las multiplicaciones a través de las actividades previas y si han encontrado un significado en lo que han aprendido. luego, pasamos al momento de desarrollo, donde se lleva a cabo la sesión 1, que describiremos a continuación:

### *Sesión 1*

Se inicia con la preparación que ocupa 15 minutos. El objetivo es consolidar la comprensión de las operaciones de multiplicación. Se requieren 90 vasos desechables etiquetados con números del 2 en adelante hasta el 10, además de dos dados. Los estudiantes se organizan en grupos, cinco de tres estudiantes y uno de dos. La aplicación de la actividad, que toma 45 minutos, consiste en que cada grupo lance los dados para obtener dos números, que serán los factores de una multiplicación. Por ejemplo, si obtienen un 5 y un 4, deben realizar la multiplicación  $5 \times 4$ . Para visualizar esto, cada estudiante coloca 4 canicas en cada uno de los

cinco vasos etiquetados con el número 5. Luego, cuentan el total de canicas, relacionando así la multiplicación con la idea de agrupar canicas en los vasos según el factor correspondiente.

Esta actividad, que utiliza dados, vasos marcados y canicas, facilita a los estudiantes la comprensión del concepto de multiplicación mediante la relación con la agrupación de objetos en los vasos numerados. Se espera que los estudiantes se involucren activamente lanzando dados, depositando canicas en vasos y ejecutando operaciones de multiplicación. Se verifica si emplean adecuadamente los números obtenidos en los dados y hacen un uso eficaz de las canicas para representar la operación. Se escucha a los estudiantes explicar el proceso multiplicativo y expresar conceptos relacionados con la multiplicación y la idea de agrupar objetos. Se fomenta la interacción entre los estudiantes en grupos, observando si trabajan eficazmente en equipo y mantienen conversaciones constructivas para evaluar su habilidad para colaborar y aprender de sus compañeros. Se verifica su comprensión mediante la adecuada utilización de números y canicas. Además, se evalúa la capacidad de expresar conceptos multiplicativos y la habilidad para colaborar y aprender en equipo.

### **Enfoque Didáctico**

El enfoque de las tareas propuestas en esta estrategia pedagógica está orientado a reforzar los procesos multiplicativos, teniendo en cuenta el desarrollo y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la población objeto de estudio, que consta de 17 estudiantes de cuarto grado de primaria en el Instituto Don Bosco. Se reconoce que los niños en esta etapa de desarrollo tienden a aprender de manera más efectiva a través de la experiencia práctica y la manipulación de objetos. Las actividades diseñadas permiten a los estudiantes interactuar con objetos tangibles como material Montessori, fichas, bloques, tubos de pasta, cubos o conos, y utilizar sus dedos para comprender el concepto de multiplicación.

Esto se alinea con la tendencia de los niños de esta edad (9-10 años) a aprender de manera concreta y operativa, y les ayuda a construir una comprensión sólida de los conceptos de multiplicación a través de una orientación práctica directa. La caracterización que se hizo por medio de la observación directa a los estudiantes y el diagnóstico proporcionado por los docentes en la institución educativa en esta área, sirvieron como base para plantear la pregunta de investigación. Se tuvo en cuenta que algunos estudiantes enfrentaban dificultades para comprender los procesos de multiplicación.

Por lo tanto, se diseñó una secuencia didáctica con el propósito de ofrecer a los estudiantes una metodología innovadora que se apartara de los enfoques tradicionales, esta metodología se adapta a las necesidades individuales, ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta el entorno sociocultural en la que se desenvuelven. Por ende, las actividades se han diseñado teniendo en cuenta los aspectos mencionados, esto asegura que el proceso de aprendizaje sea más significativo y que los conocimientos adquiridos sean aplicables en situaciones del mundo real, brindándole la oportunidad de interactuar de manera diferentes y

desde otra perspectiva el proceso de la multiplicación, utilizando elementos tangibles para que los estudiantes puedan manipular y tener una comprensión más sólida de los procesos de multiplicación teniendo en consideración la inclusión de actividades en entornos distintos al aula de clase, como áreas al aire libre.

La secuencia didáctica enriquece el desarrollo de aptitudes al no limitarse únicamente a la adquisición de conocimientos matemáticos, sino también al fomentar el crecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales. A través de la manipulación de objetos concretos y la representación con los dedos, los estudiantes fortalecen su capacidad para abordar ejercicios y problemas, desarrollan un pensamiento lógico y mejoran su habilidad en matemáticas. Según Piaget (1974) “las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente «concretas», o sea, sólo se refieren a la realidad y, particularmente, a los objetos tangibles susceptibles de ser manipulados y sometidos a experiencias efectivas” (p.84).

por consiguiente, las actividades diseñadas para esta propuesta guardan una estrecha relación con lo expresado por este teórico. Además, se promueve la comunicación y la colaboración a medida que los estudiantes colaboran en las actividades. Estas habilidades son cruciales tanto para su progreso académico como para su desarrollo personal, lo que a su vez contribuye al desarrollo de competencias prácticas. Nos expresa Guilar (2009) que “el aprendizaje se basa, según el Bruner cognitivo, en la categorización o procesos mediante los cuales simplificamos la interacción con la realidad a partir de la agrupación de objetos, sucesos o conceptos” (p.237). En este contexto, el teórico en mención argumenta que las personas construyen conceptos y categorías a partir de la interacción con su entorno.

Cuando se trata de matemáticas, esto implica que los estudiantes desarrollan conceptos matemáticos, como la multiplicación, al agrupar objetos, eventos o ideas relacionados con esta

operación, siendo las actividades propuestas pertinentes para el desarrollo de competencias, también se ha prestado especial atención a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Esto significa que se les permite avanzar a su propio ritmo y centrarse en áreas en las que pueden necesitar más apoyo o atención adicional, en este aspecto se debe también considerar la teoría de Gardner que sugiere que las personas tienen diferentes tipos de inteligencia.

La propuesta pedagógica de usar objetos y dedos para enseñar la multiplicación se adapta a esta idea al enfocarse en el aprendizaje a través de la acción, especialmente para aquellos con habilidades kinestésicas. En otras palabras, se ajusta a cómo las personas aprenden de manera diversa según sus habilidades e inteligencias únicas, ya que no todos siguen el mismo patrón de aprendizaje, Teniendo en cuenta la perspectiva de la teoría de Gardner, es importante el papel del docente en este proceso educativo, según lo expresan Suarez et al. (2010), que “es evidente el aporte de la Teoría de las Inteligencias Múltiples a la educación, los principales responsables serán los docentes que decidan hacer o intervenir en este proceso” (p.89).

Por otro lado, se han incluido tareas que involucran a los estudiantes en la colaboración en equipos. Esta dinámica promueve una comunicación eficaz, la cooperación y la capacidad de trabajar juntos, competencias que desempeñan un papel vital no solo en el desarrollo emocional y social de los estudiantes, sino también en su éxito académico. Dentro de esta secuencia de enseñanza, es importante tener en cuenta la base de conocimientos que los estudiantes tienen sobre el tema antes de ejecutar las actividades planificadas. Esta consideración resulta fundamental, ya que el docente puede valorar a los estudiantes y saber que conocimiento previo tienen y modificar la manera en que se aborda la enseñanza de acuerdo a esta valoración, y

adaptar su enfoque para satisfacer las necesidades de cada estudiante, favoreciendo que puedan avanzar a su propio ritmo y apoyar en donde sea necesario.

Por otra parte, cuando el estudiante puede relacionar la nueva información con el conocimiento que saben, tienen más seguridad y mayor motivación para aprender. Teniendo en cuenta estos conocimientos previos, el docente pueden presentar ejemplos y situaciones aplicadas a la cotidianidad, esto permite que el aprendizaje sea más significativo y útil en contextos del mundo real. En esta unidad de enseñanza, las actividades que he planeado son adecuadas para el grupo de estudiantes al que se dirigen. Estas actividades se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes, teniendo en cuenta que cada uno aprende de manera diferente y a su propio ritmo.

Además, se incorporó situaciones de la vida cotidiana y el uso de objetos concretos y los dedos de las manos como herramientas de aprendizaje, lo que crea un ambiente de aprendizaje divertido y enriquecedor. El diseño de esta unidad de enseñanza permite la aplicación tanto del enfoque constructivista como del enfoque conductivista, con el objetivo de asegurar que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida y fortalezcan su conocimiento en relación a los procesos de multiplicación. Nosotros como educadores, es de suma importancia diseñar e implementar unidades didácticas que se ajusten a los lineamientos curriculares establecidos por el MEN.

Por ende, es favorable el diseño y la implementación de las mismas. Estas unidades sirven como herramientas que nos permiten organizar de manera secuencial el contenido y desarrollo de actividades para el proceso de enseñanza y aprendizaje, se realizan con el objetivo de fomentar el desarrollo de competencias, promover la equidad y la inclusión, donde se tiene en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Además, es fundamental que estas

unidades didácticas sean creativas e innovadoras, contribuyendo a potencializar el proceso educativo y se contribuya con el cambio del paradigma tradicional.

## **Implementación**

La presente secuencia didáctica ha sido diseñada y aplicada específicamente para una población de niños y niñas matriculados en cuarto de primaria en el Instituto Don Bosco. Constaba originalmente de tres actividades, de las cuales se ejecutaron las dos primeras durante los días 17, 18, 23 y 24 de octubre. El objetivo principal de estas sesiones fue fortalecer los procesos multiplicativos mediante el uso de actividades lúdicas. La propuesta pedagógica incorpora el uso de objetos tangibles y los dedos de las manos para proporcionar una experiencia educativa práctica y atractiva. La intención detrás de esta secuencia didáctica es optimizar el proceso de enseñanza en matemáticas, brindando a los estudiantes herramientas concretas y dinámicas para comprender y aplicar conceptos multiplicativos. Esta iniciativa se alinea con la búsqueda de enfoques pedagógicos innovadores que favorezcan un aprendizaje significativo y motivador para los estudiantes

### **Actividad 1**

La actividad “Multiplicación a mano y con objetos del entorno”, con 17 estudiantes de cuarto grado, buscamos mejorar habilidades matemáticas, especialmente en multiplicación, con enfoque inclusivo y equitativo. Usamos fichas, bloques legos, conos, y tarjetas en dos sesiones los días 17 y 18 de octubre. Comenzamos leyendo un fragmento del capítulo 29 del libro “El hombre que calculaba” de Malba Tahan, para despertar interés, seguido de preguntas y un cuestionario de Wordwall. Los estudiantes respondieron oralmente y por escrito, dedicando 30 minutos, aunque la discusión podría necesitar más tiempo.

### ***Sesión 1***

En el desarrollo de la sesión 1 de la actividad “Explorando la multiplicación con objetos del entorno”, de 60 minutos, realizamos una tarea práctica en la cancha escolar. Se

proporcionaron tarjetas con ejercicios de multiplicación, y los estudiantes representaron los cálculos con bloques, fichas Lego o conos. Esta dinámica permitió comprender visualmente la multiplicación, fomentando habilidades matemáticas. Se observó el desempeño, se estimuló el razonamiento mediante preguntas y se consideraron diversos estilos de aprendizaje, promoviendo un ambiente interactivo y colaborativo en grupos pequeños.

La evaluación se centró en comprensión y participación activa, no en mediciones cuantitativas, el docente desempeñó un papel clave en guiar a los estudiantes. Los recursos se seleccionaron cuidadosamente para cumplir objetivos y contribuir a los resultados de aprendizaje. Se reconoció la posibilidad de necesitar más tiempo en futuras actividades, resaltando la importancia de ajustar el tiempo según las necesidades. En resumen, la actividad se diseñó con atención a las necesidades educativas, adoptando un enfoque práctico y visual para fortalecer la comprensión de la multiplicación.

## ***Sesión 2***

En la implementación de la sesión 2 de la actividad “Manos a la multiplicación”, de 60 minutos, continuamos con el mismo grupo de estudiantes, utilizando los dedos de las manos para enseñar la multiplicación. La estrategia se adaptó a diversos estilos de aprendizaje y fomentó el trabajo en equipo. Se asignaron números a cada dedo, y se explicó cómo usarlos para multiplicar rápidamente, centrándonos en la tabla del 9. Se proporcionaron ejercicios para practicar este truco de los dedos. La evaluación se centró en comprensión y aplicación en situaciones reales, destacando actitudes y la interacción social en lugar de mediciones cuantitativas. Las actividades cumplían con los objetivos de aprendizaje, proporcionando una experiencia educativa interactiva donde los estudiantes desarrollaron habilidades matemáticas.

Se recomienda incluir actividades lúdicas de matemáticas para reforzar la comprensión

de la multiplicación, atendiendo al deseo de los estudiantes de clases más interactivas y adaptadas a diversos estilos de aprendizaje. Aunque dos estudiantes inicialmente no comprendieron la dinámica, se motivaron eventualmente, al cierre, los estudiantes compartieron descubrimientos, aumentando su confianza. Se plantearon preguntas reflexivas sobre la aplicación de la multiplicación en la vida cotidiana, la estrategia de evaluación incluyó un conversatorio, debates y una hoja de registro, reconociendo la necesidad de más tiempo para las exposiciones de los estudiantes en futuras actividades.

## **Actividad 2**

La implementación de la actividad 2, “Fortaleciendo procesos multiplicativos: aventura de dedos y medición con sumas repetidas en acción”, en esta sesión trabajamos con el mismo grupo de estudiantes. La primera sesión, de 60 minutos, se centró en involucrar la medición en los procesos de multiplicación. En la segunda sesión, también de 60 minutos, utilizamos la manipulación de los dedos de las manos para comprender y enseñar las tablas de multiplicación del 6, 7, 8 y 9. Las sesiones se llevaron a cabo los días 23 y 24 de octubre. Inicialmente, planificamos realizar la actividad en la cancha sintética, pero al estar ocupada, utilizamos la cancha de fútbol de preescolar. El objetivo era fortalecer la comprensión de los procesos de multiplicación, cumpliendo con los estándares del Ministerio de Educación Nacional.

La meta es que los estudiantes adquirieran habilidades para resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias. Se implementó una “Carrera Multiplicativa” para evaluar el conocimiento previo, utilizando conos y tarjetas en la cancha de fútbol. Este enfoque alternativo estimuló la participación y creatividad de los estudiantes. Posteriormente, exploramos conceptos matemáticos con tubos de pasta y manipulación de dedos en las sesiones 1 y 2

respectivamente. La evaluación se centró en la interacción con los materiales y la resolución de problemas de multiplicación, alineándose con los objetivos de la sesión.

### ***Sesión 1***

En la implementación de esta sesión de la actividad 2, “Explorando la multiplicación en la cancha: midiendo con varas de pasta de menos de un metro” con una duración de 60 minutos, los estudiantes se dividieron en grupos y se les proporcionaron tubos de pasta de 90 cm. Utilizaron estos materiales para medir las dimensiones de la cancha, calcular el perímetro y el área. La actividad promovió la resolución de problemas y cumplió con los estándares del Ministerio de Educación Nacional. La ejecución satisfactoria cumplió con los objetivos al ofrecer una experiencia práctica que permitió a los estudiantes trabajar juntos y aplicar conceptos matemáticos de multiplicación y medición.

Los materiales y la organización en equipos facilitaron el proceso, y el tiempo asignado fue aceptable, a pesar de las distracciones naturales de los niños en un entorno deportivo. Las estrategias de evaluación aplicadas se basaron en observar el desempeño de los equipos en mediciones y cálculos, verificando precisión y aplicación de conceptos matemáticos. Además, se revisaron los registros estudiantiles para asegurar la exactitud y organización de las respuestas. Se valoró el uso del tubo de pasta como unidad de medida y la aplicación de fórmulas para perímetros y áreas. Posteriormente, se fomentó la discusión basada en las respuestas y soluciones, reflexionando sobre la significancia del proceso.

### ***Sesión 2***

La segunda sesión de la actividad 2, “Dedos mágicos: multiplicación en Acción”, con una duración de 60 minutos, los estudiantes se organizaron en grupos para aprender a multiplicar los números 6, 7, 8 y 9 utilizando el método de los dedos. Se crearon grupos, cada uno con roles

específicos, fomentando la colaboración y el aprendizaje interactivo, además, se utilizaron tarjetas con problemas de multiplicación. Al final, los estudiantes compartieron resultados y estrategias, promoviendo el aprendizaje cooperativo y una comprensión más sólida de las tablas de multiplicar.

La actividad se diseñó para ofrecer una estrategia dinámica, satisfaciendo las necesidades de los estudiantes y despertando su interés en comprender y fortalecer los procesos de multiplicación. El tiempo asignado fue en términos generales suficiente, pero se sugiere más tiempo para actividades futuras. La implementación se alineó con los objetivos de aprendizaje, evaluando actitudes y habilidades de los estudiantes. Se fomentó el logro de los objetivos al estimular la interacción y la reflexión sobre la utilidad de la multiplicación en la vida cotidiana, mejorando así el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En la estrategia de evaluación, se analizarán las respuestas a las preguntas planteadas para observar cómo los estudiantes utilizan sus dedos como herramienta en los cálculos. Se evaluará su destreza en la aplicación precisa del método de los dedos. También se valorará el desempeño en el trabajo en equipo, considerando el ritmo y estilo de aprendizaje, así como la actitud de cada estudiante hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se buscó promover una discusión grupal donde los estudiantes compartan sus experiencias y descubrimientos al emplear la técnica de los dedos para resolver problemas matemáticos.

En el cierre de la actividad 2, los equipos de estudiantes compartieron sus hallazgos y resultados. El profesor resaltó la importancia de las matemáticas en situaciones reales y planteó preguntas como la siguiente: ¿Cómo esta actividad te ayudó a entender la multiplicación?, se animó a los estudiantes a compartir sus observaciones y descubrimientos. Se siguió de cerca el desempeño de cada estudiante, teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje y actitud. En esta

sesión, se brindó a los participantes la oportunidad de reflexionar sobre cómo las matemáticas, específicamente los conceptos de multiplicación que involucran la medición, son relevantes en la vida cotidiana, destacando cómo estos conceptos se aplican en contextos concretos y prácticos.

El tiempo disponible permitió una socialización, reflexión y discusión moderada de los resultados, pero se sugiere dedicar más tiempo en futuras actividades para profundizar la reflexión. Los materiales utilizados fueron adecuados y la organización en grupos facilitó la actividad al brindar herramientas prácticas y fomentar la colaboración, lo que mejoró la comprensión de los conceptos. Las acciones se centraron en promover el aprendizaje deseado al estimular la interacción y la reflexión sobre la utilidad de los procesos de multiplicación en la vida de los estudiantes.

Las estrategias de evaluación permitieron a los estudiantes compartir sus observaciones y reflexiones sobre cómo la actividad les ayudó a entender los procesos de multiplicación y su aplicabilidad en la vida cotidiana, lo cual se alineó con los objetivos establecidos. Las estrategias utilizadas estuvieron generalmente en concordancia con los objetivos previamente establecidos, siendo en cierta medida apropiadas para analizar la participación y retroalimentación de los estudiantes. Una estrategia efectiva debe fomentar la participación activa y ofrecer información valiosa para su proceso de aprendizaje.

En relación con esto, es necesario realizar un ajuste específicamente en el momento de cierre. Además, es importante considerar la necesidad de ajustar el tiempo en futuras actividades para permitir una mayor participación y exploración de los temas por parte de los estudiantes, también es crucial seguir ajustando y seleccionando de manera eficiente los materiales educativos para garantizar que estén en sintonía con los objetivos de aprendizaje y las necesidades específicas de los estudiantes, con miras siempre a la mejora.

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

Los estudiantes se mostraron más interesados y participativos en las actividades de aprendizaje de matemáticas, lo que generó una actitud positiva hacia esta asignatura. Además, demostraron una mejor comprensión de los conceptos de multiplicación, especialmente cuando se utilizaron métodos prácticos y visuales como bloques Lego, fichas y conos, tubos de pasta, dedos y tarjetas matemáticas. El entorno de aprendizaje promovió la colaboración y la participación en grupos pequeños, lo que permitió a los estudiantes interactuar y aprender juntos, también lograron aplicar la multiplicación en situaciones de la vida cotidiana, lo que les ayudó a comprender la relevancia de las matemáticas en la vida real.

En relación a las diferencias iniciales entre los estudiantes, se observaron variaciones en sus niveles de comprensión. Además, la duración de las actividades se adaptó para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante. En cuanto a las fortalezas, es importante destacar que la exitosa implementación de enfoques pedagógicos prácticos y visuales condujo a mejoras significativas en la comprensión de los contenidos, además de fomentar la colaboración activa y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, no obstante, se observó que algunos estudiantes tenían problemas para mantener concentración en un contexto deportivo.

Esto, en ocasiones, afectaba su capacidad para enfocarse, ya que su deseo de realizar juegos los distraía. Fue necesario adaptar la duración de las actividades para satisfacer las necesidades individuales de estos estudiantes. Además, la restricción de tiempo en las actividades podría haber limitado la oportunidad de llevar a cabo una reflexión más profunda al concluir cada actividad. A pesar de estos desafíos, se notó una mejora significativa en la actitud y comprensión de los estudiantes hacia las matemáticas, particularmente en lo que respecta a estos enfoques como el uso de objetos tangibles.

En esta secuencia Didáctica se enfatiza con la teoría de Jean Piaget sobre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, los niños construyen su conocimiento a través de la interacción activa con su entorno y las experiencias concretas desempeñan un papel crucial en este proceso. Según Piaget (1974) “la operación naciente está aún relacionada con la acción sobre los objetos y con la manipulación efectiva o apenas mentalizada” (p. 155), es decir, el desarrollo cognitivo de un niño se vincula estrechamente a su interacción física y concreta con los objetos y las acciones que realiza sobre ellos. Los estudiantes que participaron en estas actividades experimentaron la multiplicación de manera concreta y manipulativa, lo que se alinea con la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes pueden interactuar con objetos y conceptos de manera tangible. De igual manera en el desarrollo de esta secuencia didáctica, el enfoque pedagógico se consideró y se aprovechó diversas inteligencias de los estudiantes, lo que puede haber contribuido al aumento de su interés, participación y comprensión en las actividades de matemáticas.

Por otra parte, a edades tempranas, los niños muestran algunas habilidades, según el teórico Gardner (1987), quien nos indica que. “también se manifiestan otras formas elementales de inteligencia lógico matemática —por ejemplo: la apreciación infantil de las relaciones causales y sus primeros esfuerzos por clasificar los objetos en forma consistente— mediante la observación y manipulación de los objetos físicos” (p.110), esto significa que los niños, en las primeras etapas de su desarrollo mental, muestran signos tempranos de habilidades lógico-matemáticas cuando empiezan a entender por qué suceden ciertas cosas (causa y efecto) y cuando intentan agrupar objetos de manera ordenada.

Al emplear estos métodos prácticos y visuales para facilitar la comprensión de la multiplicación, se promovió un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes colaboraban y

participaban activamente. Los materiales y recursos se seleccionaron de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, lo que resultó en una mejora en la actitud y la confianza de los estudiantes hacia las matemáticas. Lo cual podemos relacionar el método Montessori el cual se enfoca por el aprendizaje a través de la experiencia práctica y la interacción con el entorno. Al permitir que los niños manipulen objetos y observen cómo funcionan las cosas, están desarrollando habilidades cognitivas y lógicas de manera natural, lo cual es un principio fundamental en la pedagogía Montessori. Según Espinoza (2022), nos expresa que “el método Montessori tiene como principal principio la libertad que se le da al infante para acceder al conocimiento mediante la exploración del mundo circundante” (p.195), es decir, se basa en la idea que los niños aprenden mejor cuando pueden tocar, explorar y experimentar con objetos y materiales concretos, desarrollando habilidades cognitivas.

Las acciones emprendidas en esta secuencia didáctica, contribuyeron al éxito del aprendizaje de los estudiantes al comprometerlos directamente en el proceso educativo. Los métodos prácticos y visuales demostraron ser eficaces para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos. La colaboración en grupos reducidos estimuló la interacción y el aprendizaje mutuo entre los estudiantes. Asimismo, la implementación de la multiplicación en contextos cotidianos permitió a los estudiantes apreciar la aplicabilidad de las matemáticas en su vida diaria. Por otra parte, es importante fomentar el pensamiento crítico, la curiosidad y la participación activa de los estudiantes en lugar de depender únicamente de la enseñanza tradicional.

El docente desempeña un papel de guía y facilitador en el proceso de aprendizaje, brindando a los estudiantes la oportunidad de ser constructores activos de su propio conocimiento. Guilar (2009) destaca según el pensamiento de Brunner que “el instructor debe

motivar a los estudiantes para que sean ellos mismos los que descubran relaciones entre conceptos y construyan conocimientos” (p.238). La relación con la teoría de Vygotsky se observa en el énfasis en la importancia de la interacción social y el uso de herramientas mediadoras en el proceso de aprendizaje. Los enfoques pedagógicos utilizados, que involucran la manipulación de objetos concretos y la colaboración en grupos pequeños, se alinean con la idea de que el aprendizaje se ve enriquecido cuando los estudiantes interactúan con su entorno y con otros.

La utilización de herramientas tangibles, resalta la idea de que los estudiantes crean su conocimiento mediante la acción en su entorno, lo cual está en sintonía con esta teoría, la colaboración y el diálogo entre los estudiantes también se relacionan con la idea de que el aprendizaje se construye de manera social. En conjunto, estos enfoques pedagógicos reflejan la influencia de esta teoría en la práctica educativa. Además, la guía proporcionada por personas con un mayor conocimiento que actúan como mediadoras también es relevante en este contexto. Carrera y Mazzarella (2001) nos expresan teniendo en cuenta implicaciones educativas de la teoría mencionada que “la intervención deliberada de otros miembros de la cultura en el aprendizaje de los niños es esencial para el proceso de desarrollo infantil” (p.44).

Es necesario ampliar el tiempo para que los estudiantes compartan sus observaciones y logros al finalizar las actividades, fomentando la reflexión e interacción. La personalización de las actividades debe ser prioritaria para adaptarse a los diversos estilos de aprendizaje y brindar apoyo según sea necesario. La gestión del tiempo debe ser flexible, ajustándose a las necesidades y al progreso de la clase. Además, se debe dedicar más tiempo a reflexionar y discutir los resultados, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje y las necesidades individuales.

En resumen, es crucial asignar tiempo adicional al final de cada actividad para permitir una reflexión y discusión más profunda. Además, se debe ajustar las actividades personalizando el enfoque pedagógico. Se recomienda continuar incorporando actividades lúdicas de matemáticas en futuras intervenciones para fortalecer la comprensión de los conceptos de multiplicación y fomentar la innovación en la enseñanza.

Es importante resaltar el impacto positivo de la implementación de enfoques pedagógicos prácticos y visuales, que desempeñaron un papel esencial en la mejora de la comprensión de los conceptos de multiplicación y en la actitud positiva de los estudiantes hacia las matemáticas. La promoción de la colaboración en grupos pequeños y la aplicación de la multiplicación en situaciones cotidianas fueron elementos clave para el éxito del proceso de aprendizaje. La planificación estratégica juega un papel esencial en la enseñanza al permitir decisiones informadas sobre enfoques pedagógicos, recursos y tiempo, además de proporcionar una estructura para anticipar y abordar las necesidades y estilos de aprendizaje diversos, adaptándose a las particularidades de cada estudiante. La implementación de actividades innovadoras centradas en la manipulación de objetos tangibles y el uso de los dedos para comprender conceptos matemáticos fortaleció de manera efectiva los procesos multiplicativos. Este enfoque pedagógico, diferente de lo convencional, resultó positivo para los estudiantes, destacando la importancia de continuar implementando estrategias que transformen el paradigma educativo.

## Conclusiones

La introducción de métodos prácticos y visuales, desde bloques Lego hasta tarjetas matemáticas, ha desempeñado un papel crucial al despertar la curiosidad y mantener a los estudiantes involucrados de manera constante. Esta estrategia se ha revelado como una herramienta efectiva para facilitar una comprensión más profunda de los conceptos de multiplicación. La diversidad de recursos utilizados ha dotado a los estudiantes con herramientas tangibles, permitiéndoles no solo explorar sino también aplicar activamente los principios matemáticos. La integración de elementos táctiles y visuales ha contribuido significativamente a la claridad conceptual, mientras que la manipulación con los dedos de las manos ha transformado las aulas en espacios dinámicos de descubrimiento.

Por otra parte, nos permite ir implementando una didáctica diferente a la convencional, cambiando paradigmas y potenciando el proceso educativo. La dinámica de trabajar juntos ha permitido a los estudiantes compartir conocimientos, fortaleciendo su comprensión colectiva de la multiplicación y fomentando un ambiente de aprendizaje colaborativo. La aplicación práctica de la multiplicación en situaciones cotidianas ha sido un hito significativo en este enfoque educativo. Esta conexión directa con la vida real no solo ha demostrado una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos, sino que también ha destacado la relevancia práctica de las habilidades adquiridas.

Además, ha llevado a una internalización más sólida de los conocimientos, trascendiendo el aula hacia la vida diaria de los estudiantes. Sin embargo, debemos ir mejorando en la implementación de estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo de habilidades matemáticas. La planeación diseñada para esta propuesta se mostró adecuada en términos de la población estudiantil, el contexto y las necesidades educativas. La estrategia pedagógica,

centrada en métodos prácticos y visuales, respondió efectivamente a las características y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, hubo la necesidad de tener en cuenta una gestión más precisa del tiempo, especialmente en el cierre de las actividades, lo que sugiere la importancia de una planificación más detallada para futuras intervenciones.

En cuanto a los propósitos establecidos, la estrategia logró resultados positivos al aumentar el interés y la participación de los estudiantes, así como al mejorar su comprensión de la multiplicación. No obstante, las principales dificultades durante la implementación se superaron con adaptaciones en tiempo real. Desde el inicio del Diplomado hasta ahora, se evidencian cambios significativos en las prácticas pedagógicas. La incorporación de enfoques prácticos y visuales ha transformado la dinámica de enseñanza, creando un ambiente más interactivo y participativo. Esta evolución refleja una adaptación a nuevas estrategias pedagógicas que han demostrado ser más efectivas para el aprendizaje de los estudiantes. La proyección de esta propuesta pedagógica es continuar explorando enfoques innovadores y dinámicos. Se busca consolidar y expandir las estrategias que han mostrado ser efectivas, al tiempo que se perfeccionan aspectos como la gestión del tiempo.

La intención es seguir promoviendo un aprendizaje participativo y aplicado, proporcionando a los estudiantes herramientas prácticas para abordar los desafíos matemáticos con confianza y entusiasmo. Los aspectos que evidencian el cumplimiento de los propósitos incluyen el aumento del interés y la participación de los estudiantes, así como una mejora en la comprensión de la multiplicación. La aplicación práctica de la multiplicación en situaciones cotidianas y la adaptabilidad a las necesidades individuales son indicadores adicionales de éxito. La adaptación continua y la planificación meticulosa serán clave para seguir fortaleciendo estas

prácticas y maximizando su impacto en el desarrollo académico de los estudiantes, respondiendo a los propósitos de la pregunta de investigación.

### Referencias Bibliográficas

- Burbano, V. M. A., Munévar, A., & M. A. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11 (3), 555-568. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n3.2021.13354>
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Castilla, M. F. (2014). LA TEORÍA DEL DESARROLLO COGNITIVO DE PIAGET APLICADA EN LA CLASE DE PRIMARIA. [https://www.google.com/search?q=Castilla%2C+M.+F.+\(2014\).+LA+TEOR%3%8DA+DEL+DESARROLLO+COGNITIVO+DE+PIAGET+APLICADA+EN+LA+CLASE+DE+PRIMARI](https://www.google.com/search?q=Castilla%2C+M.+F.+(2014).+LA+TEOR%3%8DA+DEL+DESARROLLO+COGNITIVO+DE+PIAGET+APLICADA+EN+LA+CLASE+DE+PRIMARI)
- Elizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, (71), 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Espinoza Freire, E. E. (2022). El método Montessori en la enseñanza básica. *Revista Conrado*, 18(85), ¿191-197. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000200191&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200191&lng=es&tlng=es).
- Gardner, H. (1987). ESTRUCTURAS DE LA MENTE LA *TEORIA DE LAS MULTIPLES INTELIGENCIAS* (1a. ed.). MEXICO: FONDO DE CULTURA ECONOMICA. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/593/1/Estructura%20de%20la%20mente.%20teoria%20de%20las%20Inteligencias%20multiples.pdf>
- Gómez-López, L. F. (1997). La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo cognoscitivo. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.

<https://core.ac.uk/download/pdf/47243573.pdf>

Guilar, M. E., (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13(44), 235-241.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>

Medina, E., (2010). Sergio Tobón Tobón. 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>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2022). Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas. Colombia Aprende.

[https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2022-06/DBA\\_Matematicas-min.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Estándares de Competencia para la Educación Primaria. Bogotá, Colombia: Editorial MEN.

[https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

Morales, L. A. (2021). Incidencia de los principios teóricos de Jerome Bruner en la resolución de problemas [Trabajo de Grado Maestría, Universidad de Pamplona]. Repositorio Hulago Universidad de Pamplona.

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5069>

Pérez Abril, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía y Saberes*. 18, 70–74.

<https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74>

Piaget, J. (1974). Seis estudios de Psicología (5a. ed.). Barcelona: barral.

Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 81-94.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65822264005>

Tahan, M. (2010). *El Hombre que Calculaba*. Asunción, Paraguay: El Lector.

<http://www.librosmaravillosos.com/hombrecalculaba/index.html>

## **Apéndices**

### **Apéndice A Evidencia de la Implementación**

Evidencias Actividad 1 y 2

### **Apéndice B Enlace del Video de Sustentación**

Video de Sustentación