

**Jugando con Números y Letras para Mejorar la Argumentación Matemática Errónea en
las Operaciones Multiplicativas entre Polinomios Algebraicos, en los Estudiantes de 8-03 de
la Institución Educativa Don Bosco, Popayán – Cauca**

Miller Antonio Silva Caicedo

Asesor

Gustavo Adolfo Pineda Rojas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemática

2023

Resumen

La propuesta pedagógica “Jugando con números y letras”, pretende mejorar la argumentación matemática errónea de los estudiantes en las operaciones multiplicativas entre polinomios algebraicos, mediante una secuencia didáctica y actividades lúdicas pedagógicas, dado que en el desarrollo de las competencias lógico matemáticas se presentan falencias en la argumentación matemáticas, esta situación se presentada en los estudiantes por no dominar los conocimientos matemáticos previos al estudio de una nueva temática.

El procedimiento empleado para estudiar la argumentación matemática errónea desarrolla una planeación pertinente para el proceso de enseñanza y aprendizaje integral de los estudiantes, tomando como referente el contexto socio cultural, los Estándares Básicos de Competencias, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, realizando reflexión constante, análisis e investigación para reconstruir el saber pedagógico, incluso desde los errores observados en la práctica pedagógica.

Los argumentos lógico matemáticos manejados por los estudiantes en la exposición eficaz de ejercicios a los compañeros, en el acompañamiento significativo de los padres a los hijos en la elaboración acertada de las actividades complementarias y las valoraciones obtenidas en la evaluación integral permiten concluir que, las estrategias lúdico pedagógicas son pertinentes para mejorar la argumentación matemática.

Palabras claves: contexto, estrategia lúdica, competencias, argumentación, educación.

Abstract

The pedagogical proposal "Playing with numbers and letters" aims to improve the erroneous mathematical argumentation of students in multiplicative operations among algebraic polynomials, through a didactic sequence and ludic pedagogical activities, taking into account that in the development of logical-mathematical skills there are deficiencies in mathematical argumentation; this situation occurs in students due to a lack of mastery about the mathematical knowledge prior to the study of a new topic."

The procedure used to study erroneous mathematical argumentation develops a relevant plan for the comprehensive teaching and learning process of students, taking as a reference the socio-cultural context, the Basic Competence Standards, the Basic Learning Rights (DLR) of the Ministry of National Education of Colombia, carrying out constant reflection, analysis and research to reconstruct pedagogical knowledge, even from the errors observed in pedagogical practice.

The logical mathematical arguments handled by the students in the effective presentation of exercises to their classmates, in the meaningful accompaniment of parents to their children in the correct preparation of complementary activities and the evaluations obtained in the comprehensive evaluation allow us to conclude that the ludic pedagogical strategies are relevant to improve mathematical argumentation.

Keywords: context, recreational strategy, skills, argumentation, education.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	7
Pregunta de Investigación.....	9
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	10
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica	13
Planeación Didáctica.....	16
Actividad 1. Jugando con los Números bajo la Lupa.....	16
Actividad 2. Números y Letras en el Cuadrilátero.....	17
Actividad 3. Rectángulos en los Números y Letras	18
Enfoque Didáctico	20
Implementación.....	24
Actividad 1. Jugando con los Números bajo la Lupa.....	24
Actividad 2. Números y Letras en el Cuadrilátero.....	26
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	28
Conclusiones	32
Referencias Bibliográficas	34
Apéndices.....	36

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica</i>	36
---	----

Introducción

No dominar los conocimientos matemáticos requeridos para estudiar un tema matemático hace referencia a aquellos conocimientos y saberes previos que deben saber los estudiantes de un determinado grado escolar para lograr aprendizajes significativos sobre las nuevas temáticas enseñadas por el profesor, de lo contrario, la argumentación matemática realizada en los procesos matemáticos será incorrecta.

El docente en su vocación de docente investigador en su quehacer diario permanece en una constante indagación sobre las causas, consecuencias y las posibles soluciones para mejorar la argumentación matemática incorrecta de los estudiantes, con el fin de, propiciar espacios pertinentes para mejorar el desarrollo de las habilidades del razonamiento lógico matemático de los estudiantes con bajo rendimiento académico, teniendo en cuenta que las condiciones particulares de cada espacio escolar lo hacen único.

En esta propuesta pedagógica se realizó una lectura de contexto socio cultural, familiar y escolar de la Institución Educativa Don Bosco, luego se tomó el problema la argumentación matemática errónea en los estudiantes de 8 – 3 al realizar operaciones multiplicativas entre polinomios algebraicos, se analizaron algunas problemáticas escolares relacionadas como no dominar los conocimientos matemáticos requeridos, la desmotivación escolar y por ende, el bajo rendimiento escolar de los estudiantes; en consecuencia, se planeó una secuencia didáctica conformada por tres actividades incluyendo estrategias lúdico pedagógicas; los aprendizajes esperados serán valorados integralmente en cada una de las actividades escolares que realicen los estudiantes.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

Referente al entorno social de la Institución Educativa Don Bosco de Popayán – Cauca, Rosas et al (2020), señalan algunas particularidades:

La Institución Educativa Don Bosco, se encuentra Ubicada en la ciudad de Popayán en el Departamento del Cauca – Colombia, en la carrera 9° #13-45 en el barrio San Rafael, frente a la plaza de Toros de la Ciudad. Hace parte de 32 barrios agrupados en la comuna 6 de Popayán, de estratos 1,2 y 3 según datos publicados en www.datos.gov.co. Alrededor de la Institución se pueden identificar sectores comerciales como almacenes, tiendas, talleres de ebanistería, de mecánica entre otros, igualmente se encuentra cerca una de las más grandes y concurridas galerías o plaza de mercado de la ciudad “Galería de Alfonso López”, en la misma comuna 6 se encuentran 4 instituciones educativas; Normal Superior de Popayán- Los Comuneros- Antonio García Paredes- Francisco José de Caldas, lo que connota un sector muy concurrido por diferentes actividades económicas además de reflejar el impacto en su población por diferentes problemáticas como el desempleo, tráfico y consumo de alucinógenos, inseguridad, entre otros (p. 10). En la actualidad, la Propuesta Educativa Salesiana forma desde el lema teleológico “Buenos Cristianos y Honestos Ciudadanos” mediante un modelo pedagógico Humanista – Constructivista. La Institución Educativa atiende a 1650 educandos desde transición, hasta la Media técnica. La Media Técnica cuenta con: Ebanistería, Electricidad, Metalmecánica, Mantenimiento en equipos de cómputo y programación de software.

La Institución se centra en formar jóvenes para ayudar positivamente a la sociedad, partiendo de los diferentes contextos de los jóvenes, promoviendo una cultura preventiva de los problemas sociales de la actualidad. La Comunidad Salesiana tiene como principio educar y fortalecer la parte ética, moral y afectiva de los niños, jóvenes y adolescentes, propagando la creación de grupos de jóvenes, y contando con el apoyo de personas cercanas a la propuesta

pastoral planteada por Don Bosco, en comunión con la Virgen María en la advocación de María Auxiliadora.

Además, las familias de los estudiantes no realizan a sus hijos o nietos el mejor de los acompañamientos ya que deben salir a trabajar en almacenes de venta de elementos para la vida diaria, la galería de la trece (Galería de Alfonso López), almacenes, bancos, centro de salud entre otros. A esto se suma que venimos de un extenso periodo de clases virtuales, en el cual los estudiantes que hoy están cursando grado octavo debieron de realizar las temáticas de los grados sexto y quinto de manera no presencial a través de guías.

Luego, en el salón de clases a través de diversas actividades matemáticas sobre operaciones básicas se puede constatar las falencias de los estudiantes al multiplicar o dividir ya que algunos confunden la multiplicación con la suma, no saben tablas de multiplicar y por ende tablas de dividir, no aplican correctamente las leyes de los signos, entre otras situaciones. Por tanto, un problema significativo en los estudiantes del grado 8 - 3 es no dominar los conocimientos matemáticos requeridos para aprender las operaciones multiplicativas entre polinomios (Algebra).

Pregunta de Investigación

¿Cómo mejorar la argumentación matemática errónea de los estudiantes de 8 – 3 de la Institución Educativa Don Bosco en operaciones multiplicativas entre polinomios, mediante actividades lúdico pedagógicas para ser trabajadas con los padres de familia?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

Pérez Abril (2003) afirma que la investigación sobre el trabajo pedagógico realizado por el docente en formación favorece cambios significativos; también, sumerge al docente investigador en una nueva experiencia escolar para conocer, interpretar, planear y desarrollar nuevas estrategias pedagógicas, con el fin de, fortalecer el nivel académico de los estudiantes; asimismo, involucra al docente en un contexto diferente donde encuentra estudiantes con unas costumbres y hábitos de crianza propios, siendo sujetos influenciados por un mundo tecnológico que evoluciona exageradamente día a día. Por tanto, una de las particularidades que marcan la investigación de la propia práctica pedagógica es el contexto político que Pérez (2003) llama variables sociales y políticas de contexto, una situación administrativa pública que hace de los ambientes escolares espacios pertinente o no pertinentes para la educación matemática y, por ende, influye en ciertas posturas de estudiantes que buscan una educación integral, de calidad e inclusiva.

Estas condiciones sociales, familiares y escolares se estudian como partes de un todo llamado aprendizaje de los estudiantes, es decir, cada una de estas condiciones afectan el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos, por ende, hacer un estudio por separado de estos escenarios lleva a entender las causas de los problemas escolares y a proponer planeaciones didácticas acertadas para mejorar la argumentación matemática en los estudiantes.

También, las normas del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, desde documentos como los Estándares Básicos de Competencias MEN (2006) con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) entre otros, marcan el contexto socio político de la Educación y plantean propiciar espacios adecuados para fortalecer el desarrollo secuencial de la

argumentación matemática en los estudiantes; desde los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas MEN (2006) se expone los avances de la argumentación en los niveles superiores:

En los grados superiores, el razonamiento se va independizando de estos modelos y materiales, y puede trabajar directamente con proposiciones y teorías, cadenas argumentativas e intentos de validar o invalidar conclusiones pero suele apoyarse también intermitentemente en comprobaciones e interpretaciones en esos modelos, materiales, dibujos y otros artefactos (p. 54).

En consecuencia, se hace necesario en la investigación sobre la propia práctica el empleo de herramientas pedagógicas que ayuden en el quehacer del docente investigador, instrumentos como el diario de campo son pertinente para desarrollar el carisma de maestro en constante formación, elemento que permite apuntar características y generalidades de un determinado grupo de estudiantes en un contexto sociocultural particular.

En este proceso dialógico del docente en formación con las condiciones escolares de los estudiantes se encuentran incoherencias en la argumentación para desarrollar de manera correcta operaciones multiplicativas entre polinomios, a su vez de las entrañas de investigación surge un grupo de interrogantes como causas para conocer minuciosamente un texto social en particular, logrando conocer el porqué de las situaciones, recurriendo a las teorías y planteando actividades lúdico pedagógicas pertinentes para ser trabajadas en los espacios de clases con la orientación del docente y en casa con el acompañamiento de los acudientes, integrando las familias al proceso de enseñanza de las matemáticas. Las anteriores acciones pedagógicas son sumamente importantes dado que fortalecen la parte afectiva de los estudiantes y, por ende, las expresiones afectivas brindadas a los hijos son necesarias para transformar la perspectiva sobre el aprendizaje de las matemáticas, como lo afirma Maslow (1991) en la teoría de la motivación humana.

En este mismo sentido, “la Educación es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia. El objetivo de la educación se encontraría así en el propio proceso, por lo que

estaría muy imbricada con el propio proceso de vivir” (Ruiz, 2013, p. 108). Por tanto, los estudiantes se convierten en constructores de conocimientos desde las prácticas y el maestro en el personaje que propicia zonas y vivencias significativas que conllevan al educando a desarrollar el gusto por el mundo de las matemáticas a través de estrategias lúdico pedagógicas para una formación integral.

Respecto a la Educación matemática Ríos (2021) menciona que “el aprendizaje de las matemáticas es un aprendizaje argumentativo” (p. 97). En el que hacer docente cuando los estudiantes van a realizar un ejercicio surgen peticiones como profe, puede darnos el resultado, limitándose a una respuesta; en cambio, cuando el estudiante justifica con una causa lógica cada nueva equivalencia y escribe lo realizado en cada paso, logra desarrollar habilidades para ser autónomo, saber tomar decisiones, promover el desarrollo del razonamiento lógico como habilidades para la vida, llevando los temas a situaciones problemas de sus contextos, plantear soluciones e incluso a crear otras situaciones parecidas relacionadas con el diario vivir, contribuyendo a que los estudiantes sean competentes en su existencia.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

Formarse en determinada área del conocimiento para aportar positivamente a la esencia del ser y de las comunidades ha sido una necesidad del ser humano década tras década. Desde el siglo XX hasta el día de hoy se habla de la formación para desarrollar las habilidades académicas. Formación para el desarrollo y la unificación de las habilidades cognitivas que posee cada ser humano (percibir, interpretar, inferir, deducir, argumentar, proponer, etc.; o como lo plantea H. Gardner, inteligencias múltiples), teniendo en cuenta el carácter axiológico al momento de interactuar con los demás, pues son grupos sociales con unas normas, hábitos de crianza y pensamientos en un sistema político, económico y social ya establecidos, con el fin de contribuir a la solución de las actuales dificultades sociales teniendo en cuenta las circunstancias socioculturales y ser competentes en el mundo global.

Por consiguiente, desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes es todo un proceso que inicia desde sus saberes previos aprendidos en el hogar y continúa de manera progresiva dependiendo el nivel de formación adquirido, es entonces, que cada una de las habilidades matemáticas desarrolladas es fundamental para continuar los procesos matemáticos y formar estudiantes íntegros en determinados contextos y en un mundo cambiante.

En ese sentido, la calidad Educativa del país, en un departamento o una Institución Educativa es una problemática como la deserción escolar, el escaso apoyo afectivo de los padres, el ámbito socio económico de los estudiantes, la brecha digital, el consumo de sustancias psicoactivas, entre otros; por tanto, es un modelo pedagógico para garantizar condiciones educativas agradables a los estudiantes, aunque abarca bastantes elementos de la Educación no es la salida a todas las dificultades de los procesos Educativos, obviamente la formación por competencias ayuda a mejorar otras dificultades educativas ya que esta permeada por diversos

factores familiares, psicológicos, sociopolíticos y económicos en cada contexto; Medina y Tobón (2010), manifiestan que “Las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la Educación y no como panacea a todos los problemas educativos” (p. 12).

Es así como este proceso de formación por competencias tiene como fin fortalecer el razonamiento matemático coherente en los estudiantes del grado octavo - 3 de la Institución Educativa Don Bosco (en las operaciones multiplicativas entre polinomios) por ello se toman como referencia los Lineamientos curriculares de Matemáticas MEN (1998) y los Estándares Básicos de Aprendizaje MEN (2016) y en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas para grado octavo MEN (2006) se proyecta desarrollar los subprocesos:

En el Pensamiento Numérico, Identifico y utilizo la potenciación y la radicación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas; en el Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos, Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada, uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas, y en el Pensamiento Espacial, Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y otras disciplinas (p. 86).

Proyecto pedagógico que se fundamenta en estrategias lúdicas y pedagógicas, mediante una secuencia de talleres, la cual integra el saber desde los conocimientos, los argumentos matemáticos que sustentan la explicación y el orden de los procesos matemáticos relacionados con la solución de operaciones multiplicativas entre polinomios; a partir del saber hacer se coloca en práctica los saberes previos, los conocimientos y los grupos de pasos secuenciales para lograr el desarrollo de ejercicios sobre operaciones multiplicativas entre polinomios, y desde el saber ser se pretende animar el gusto por estudiar y abordar situaciones matemáticas desde el análisis entre pares o en los grupos de trabajo de los educandos en el espacio de clases.

De esta manera, se pretende propiciar espacios pedagógicos para orientar la solución de operaciones multiplicativas, dando una mirada integral a la vida de los educandos, para lograr aprendizajes no para la evaluación ni efímeros sino aprendizajes que sean aprehendidos con gusto por los estudiantes para la vida, aunque no vayan a continuar una profesión acorde con las matemáticas, tomando como fundamento el enfoque socio formativa de Medina y Tobón (2010).

La planeación didáctica se fundamenta en la exposición de conocimientos y guías mediante estrategias lúdico pedagógicas para trabajar con los estudiantes en clase y extra clase estudiantes con sus padres de familia para propiciar espacios de dialogo y escucha tanto entre pares como entre estudiantes y docente; incluyendo herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas. Además, otorga suma importancia a los estudiantes más adelantados en el proceso de enseñanza y aprendizaje para ser tutores de estudiantes con un bajo nivel de aprendizaje; igualmente, mira al estudiante como un ser integral, es decir, un ser ansioso de una formación cognitiva, espiritual, afectiva, social, emocional, psicológica, ético y moral, quien existe en un determinado contexto sociocultural.

La evaluación de los aprendizajes alcanzados debe ser integral, como punto elemental del trabajo en equipo, el trabajo individual, y el desempeño que presenten los estudiantes en cada una de las actividades planteadas en la secuencia didáctica, incluyendo los avances significativos en su ser ético, moral y social. El resultado se medirá por los niveles de desempeños alcanzados en un proceso de socialización e instrucción colectivo, valorando la participación, esfuerzo y disponibilidad de los estudiantes; como lo expresa Medina y Tobón (2010), “La valoración de las competencias requiere de tres procesos interdependientes: 1) Autovaloración, 2) co-valoración y 3) heteroevaluación” (p. 94).

Planeación Didáctica

La planeación didáctica plantea la propuesta pedagógica “Jugando con los números y letras”, proyecto pedagógico conformado por tres actividades pedagógicas, cada actividad se constituye desde competencias matemáticas relacionadas con los procedimientos multiplicativos entre polinomios algebraicos MEN (2006) con el fin de, lograr los aprendizajes esperados en los educandos, y cada una guía pedagógica se desarrollará en una sesión de clase de dos horas.

Actividad 1. Jugando con los Números bajo la Lupa

Se inicia con una acción de gracias a Dios (oración) y un saludo fraterno a los estudiantes; se propuso a los educandos preguntas sobre la ley de signos y las propiedades de las potencias, iniciando un dialogo dinámico entre los estudiantes y el docente en formación, preguntas como: ¿A qué es igual menos por menos?, ¿Menos por más es igual a más por menos?, ¿Uno elevado a $1^n = 1$?, ¿Tres elevado a la uno 3^1 es igual a?, ¿Cuál es la diferencia entre 3^2 y 3^4 ? y ¿Por qué $3^0 = 1$?. A continuación, se plantea la realización de un mapa mental sobre las propiedades de las potencias, con el fin de, reconocer las bases del conocimiento matemático para iniciar la construcción de nuevas competencias matemáticas relacionadas con las potencias y las operaciones multiplicativas del algebra

En el desarrollo el docente realiza ejemplos sobre multiplicaciones entre polinomios de números enteros “Z”, y sobre las propiedades de las potencias; seguidamente, el docente plantea ejercicios para que los estudiantes voluntariamente participen en el desarrollo, con el fin de, lograr una mejor interpretación y utilización de las reglas de un producto y de la potenciación de los números reales “R”. Se realiza la actividad “Alcanza una estrella”, en esta acción lúdica el docente plantea ejercicios en el tablero, el estudiante que primero lo realice de manera correcta

debe exponer el proceso de solución del ejercicio de manera oral a los compañeros explicando las propiedades de las potencias, la ley de signos y ley de coeficientes aplicadas.

La actividad finaliza con el trabajo “Jugando en familia” para desarrollar en casa con el apoyo de un familiar responsable y se deja una consulta para la siguiente sesión sobre conceptos básicos de algebra: ¿Qué es una expresión algebraica? ¿Qué es un monomio? ¿Qué es un polinomio?

Actividad 2. Números y Letras en el Cuadrilátero

Esta actividad pedagógica se fundamenta en la competencia matemática para grado octavo, planteo términos algebraicos semejantes a una expresión algebraica propuesta y aplica habilidades de pensamiento propias de las matemáticas para resolver juegos y situaciones lúdicas MEN (2006) con el fin de alcanzar los conocimientos básicos del algebra para resolver ejercicios multiplicativos entre monomios y polinomios algebraicos.

Se inicia con una acción de gracias a Dios (oración) y un saludo fraterno a los estudiantes; se escucha algunas respuestas de los estudiantes sobre la consulta de expresiones algebraicas planteada la clase pasada; se presenta a los estudiantes una imagen de diferentes cuadriláteros, cada uno con equivalencia algebraica diferente, y se enseña un cuadrilátero de mayor tamaño conformado por los cuadrados y rectángulos antes mencionados para realizar con los educandos una lluvia de ideas sobre la imagen observada, y se realizan preguntas a los estudiantes relacionadas con las leyes de productos de números enteros, la ley de signos, y la multiplicación de potencias de igual base y diferente exponente.

En el desarrollo el docente en formación da a conocer ejemplos de cómo deducir una expresión algebraica (un trinomio) de un cuadrilátero, para lo cual se debe tener en cuenta las expresiones algebraicas equivalentes a cada cuadrado o rectángulo más pequeño $+x^2$, $-x^2$,

$+x$, $-x$, $+1$ o -1 ; también, se exponen en el tablero ejercicios donde se plantean cuadriláteros para que los estudiantes salgan y al lado de la imagen escriban la expresión algebraica que hayan deducido. El docente desarrolla ejemplos de multiplicaciones entre monomios, entre un monomio por un polinomio y entre binomios algebraicos; en seguida, se realizan grupos de dos estudiantes para desarrollar, interpretar y exponer algunos ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos, con el fin de, construir expresiones algebraicas equivalentes a las expresiones planteadas.

Esta actividad cierra con la socialización de los estudiantes a los compañeros del trabajo en grupo sobre los ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos, argumentado el proceso matemático para mejorar las falencias del razonamiento matemático en los educandos, y se deja el trabajo “Jugando en familia II” sobre multiplicaciones entre monomios y binomios algebraicos para desarrollar en casa con la orientación de la madre, padre o acudiente.

Actividad 3. Rectángulos en los Números y Letras

Se inicia con una oración y un saludo a los estudiantes; se expone una imagen de diferentes cuadriláteros a los estudiantes, cada uno con equivalencia algebraica diferente, y se enseña un cuadrado de mayor tamaño conformado por los cuadrados y rectángulos mencionados anteriormente, se pregunta a los estudiantes: ¿Qué llama la atención de esta imagen?, ¿Qué similitudes o diferencias hay entre el cuadro grande con relación a los cuadriláteros de la sesión pasada?

En el desarrollo el docente realiza ejemplos de deducir la expresión algebraica (un polinomio) de un cuadrilátero, teniendo en cuenta las expresiones algebraicas equivalentes a cada cuadrado o rectángulo más pequeño $+x^2$, $-x^2$, $+x$, $-x$, $+1$ o -1 ; igualmente, para motivar el trabajo dinámico de los educandos se expone en el tablero ejercicios donde se

plantean cuadriláteros para que los estudiantes salgan y al lado de la imagen escriban la expresión algebraica que crean correcta. Luego, el docente realiza ejemplos de multiplicaciones entre binomios algebraicos con alguna particularidad en el signo o en el exponente del binomio; en seguida, se indica a los educandos que se hagan en grupos de dos estudiantes para desarrollar e interpretar algunos ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos, con el fin de, observar ciertas particularidades en estos productos algebraicos.

Esta sesión de la práctica pedagógica termina con la sustentación del trabajo de los estudiantes a los compañeros sobre las particularidades encontradas en los procesos de los ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos con el mismo esquema, argumentado el proceso matemático para mejorar el razonamiento de los estudiantes al multiplicar polinomios y fortalecer la parte motivacional desde el trabajo “Jugando en familia III” sobre multiplicaciones entre binomios algebraicos para desarrollar en casa con el acompañamiento de un miembro de la familia.

Enfoque Didáctico

La propuesta pedagógica “Jugando con números y letras” se desarrollará a través de una secuencia didáctica planteada con el fin de, mejorar los argumentos matemáticos del grupo de estudiantes de 8 – 3 de la Institución Educativa Don Bosco en las operaciones multiplicativas entre polinomios, mediante actividades lúdico pedagógicas. Secuencia conformada por tres sesiones, cada sesión consta de dos horas de clase, y tres momentos: inicio, desarrollo y cierre de la guía. Aunque las actividades son diferentes forman un todo, fundamentado en los Lineamientos curriculares de Matemáticas MEN (1998) los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas MEN (2006) para lograr unos aprendizajes esperados en los estudiantes.

Medina y Tobón (2010), hacen la siguiente referencia “las competencias integran los saberes, y cada uno integra y articula tres componentes: procesos, instrumentos y estrategias” (p. 93). Así pues, la secuencia didáctica propicia espacios pedagógicos para desarrollar la capacidad de integrar conocimientos, habilidades y valores de los estudiantes relacionados con un tema en concreto para ser aplicados de manera pertinente en la procedimiento de ejercicios matemáticos planteados, logrando profundizar en dicho tema a través de actividades sucesivas que permiten planear clases integrando estrategias particulares para cada contexto sociocultural consiguiendo aprendizajes asertivos, estudiantes con un mejor desempeño argumentativo y más competentes.

Entonces, la secuencia didáctica es una obra de arte donde el docente en formación va construyendo cuidadosamente, y en este proceso van confluendo elementos fundamentales para la enseñanza y el aprendizaje como el contexto, los saberes previos, los estilos y ritmos de aprendizaje, entre otros. Algunos autores mencionan el valor del contexto social en el aprendizaje de los educandos planteando: los sistemas sociales son elementales para que los educandos logren conocimientos matemáticos ya que el proceso cognitivo de los estudiantes está

relacionado con los aspectos culturales de su entorno social, siendo los educandos constructores de conocimientos desde las vivencias en la familia y en los grupos sociales (Chaves, 2001).

En este sentido se aborda un contexto multidimensional el cual proporciona unas particularidades a cada estudiante en concreto, en este caso la secuencia didáctica se planea para estudiantes con jornada única 2 veces a la semana, en algunos casos no cuentan con acceso a las Tics, sin el mejor acompañamiento de los padres, o son jóvenes desmotivados, estudiantes sin las mejores bases en matemáticas y en lecto escritura de años pasados. Por lo tanto, el desarrollo de las actividades de la planeación didáctica se llevará a cabo mediante estrategias lúdicas pedagógicas, incluyendo las ayudas tecnológicas y audiovisuales, sin hacer a un lado las estrategias magistrales ya que unos estudiantes aprehenden nuevos conocimientos a través de diferentes métodos o unos estudiantes aprenden más rápido que otros, ya que los contextos socioculturales en los que sean desarrollado no son los mismos.

Ahora, el cómo y a través de qué herramientas llegar al estudiante es importante la planeación didáctica para mejorar la argumentación matemática, por eso, los maestros deben ir a la esencia existencial del estudiante, es decir, deben colocar en diálogo al estudiante con temas específicos, consigo mismo, el maestro (a), compañeros (as), con la naturaleza para contribuir al desarrollo de la formación del ser competente. En consecuencia, el maestro para motivar debe identificar en los educandos: el centro de la atención, pasiones y permear la estrategia con un espíritu creativo e innovador. Siendo así, las actividades diseñadas deben lograr la atención de los estudiantes, deben ser actividades llamativas a la mirada de los educandos, con el fin de, lograr los desempeños deseados a nivel intelectual.

De este modo, las actividades planeadas se deben trabajar en cada sesión de clase, salvaguardando el rol central del estudiante constructor de conocimientos y el docente como

orientador ya que los trabajos entre compañeros permiten al estudiante entender, analizar y realizar inferencias sobre las argumentaciones matemáticas llevadas a cabo en el paso a paso de un ejercicio planteado; además, el profesor actúa como mediador de zonas propicias para aceptar, rechazar, proponer y construir nuevas reflexiones para el desarrollo de los carismas matemáticos de los estudiantes, a través de estrategias congruentes a las necesidades particulares de los niños, jóvenes o adolescentes.

Por tanto, la propuesta pedagógica implica unos cuestionamientos, un ¿qué?, ¿cómo?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿a quienes va dirigida?, destacando como fuentes de conocimiento al educando, compañeros, docentes y demás personas del entorno social, quienes comunican saberes y conocimientos en una correspondencia entre profesor – estudiante, estudiante - compañeros o estudiante - sociedad.

Las actividades de la secuencia didáctica tienen como objetivo principal mejorar el desarrollo de la argumentación matemática para que al momento de crear desde una expresión algebraica otra expresión equivalente la demostración matemática sea asertiva; también, se pretende mejorar habilidades como el trabajo en equipo, la escucha, la exposición oral, la confianza en sí mismo, y promover en los estudiantes una personalidad positiva respecto al aprendizaje de las matemáticas mediante actividades matemáticas lúdicas pedagógicas.

Cada actividad inicia con un reconocimiento de los saberes previos manejados por estudiantes ya que orientan la manera pertinente para abordar las siguientes partes de la sesión de clases; además, los saberes previos me indicaran si se debe reforzar un tema en específico antes de entrar a desarrollar la temática que se tiene planeada para esa sesión o en que subtemas de la temática general debo realizar un mayor énfasis para lograr los aprendizajes esperados.

Una secuencia didáctica es pertinente como un plan de aula para el docente, siendo una estrategia didáctica para utilizar en el quehacer diario ya que la estructura pedagógica es pertinente para planear clases partiendo de unos estándares, competencias o DBA de matemáticas que me proyectan a lograr unos desempeños y por ende aprendizajes en una temática determinada; asimismo, la secuencia didáctica permite llevar una mejor organización espacial y temporal en el salón de clases. Además, favorece la integración de diversas estrategias para construir o mejorar nuevos conocimientos, cada momento propicia el intercambio activo de los educandos y en estos periodos permite ir desarrollando una evaluación integral.

En fin, en este paso a paso de construir la secuencia didáctica se logra: primero, conocer que es una secuencia didáctica y sus componentes; segundo, entender la importancia de la lectura del contexto sociocultural de los estudiantes en la planeación para lograr aprendizajes asertivos; tercero, reconocer el valor de los saberes y conocimientos previos, y la pertinencia de las metodologías empleadas en la enseñanza de las nuevas temáticas; cuarto, reafirmar la secuencia didáctica como un instrumento pedagógico para aplicar en el quehacer docente en las aulas de clase. Los elementos didácticos mencionados ayudan a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero la certeza de alcanzar aprendizajes significativos solo se observa luego de aplicar la secuencia didáctica a los estudiantes y analizar los resultados, ya que en el camino del aprendizaje surgen situaciones inesperadas.

Implementación

Actividad 1. Jugando con los Números bajo la Lupa

Se inicia con una acción de gracias a Dios (Oración), un saludo fraterno a los estudiantes. A continuación, se propuso a los estudiantes preguntas planeadas sobre la ley de signos y las propiedades de las potencias, iniciando un dialogo dinámico entre los estudiantes del grado octavo tres y el docente en formación, observando las bases sobre dichas temáticas con el propósito de mejorar algunas falencias para contribuir a la solución de las necesidades Educativas de los estudiantes.

Posteriormente, se plantea la realización de un mapa mental sobre las propiedades de las potencias, con el fin de, reconocer las bases del conocimiento matemático para iniciar la construcción de nuevas competencias matemáticas relacionadas con las potencias y las operaciones multiplicativas del algebra para lograr el desarrollo de nuevas habilidades lógico matemáticas fortaleciendo el desempeño de los estudiantes en la solución de ejercicios que requieren la interpretación y aplicación de las propiedades de la potencia... desde un salón de clases organizado de una manera tradicional y contando con un periodo de tiempo.

Teniendo en cuenta las acciones anteriores, el docente realizo ejemplos sobre multiplicaciones entre monomios, entre binomios aritméticos y sobre algunas propiedades de las potencias. En seguida, el docente planteó ejercicios y los estudiantes participaron voluntariamente en la solución, escenario que permitió ver ciertas falencias en las argumentaciones matemáticas del procedimiento, por lo tanto, el docente cuestiona a los estudiantes sobre la solución proporcionada y ellos revisaron minuciosamente el procedimiento, logrando una mejor interpretación y uso de las reglas de la multiplicación y potenciación de los números reales R , mejorando ciertos argumentos incoherentes para lograr una solución correcta

del ejercicio. Aunque, esta experiencia es significativa, los conocimientos matemáticos alcanzados serían mejores si se contara con más tiempo.

En seguida, se plantean la actividad “Alcanza una estrella”, se escribieron algunos ejercicios en el tablero sobre productos y cocientes de potencias de igual base, y multiplicación de números enteros Z , los estudiantes individualmente desarrollaron y expusieron los ejercicios a sus compañeros. Esta actividad lúdica pedagógica contribuyó al desarrollo de las competencias argumentativas matemáticas de los estudiantes, logrando la interpretación y aplicación de las propiedades de multiplicación y potenciación de Números Enteros Z en la resolución de ejercicios, y por ende se propició un espacio más dinámico para la evaluación de los saberes matemáticos, el ser social, psicológico, emocional y ético de los estudiantes.

Finalmente, el docente deja para la casa la Actividad complementaria “Jugando en familia”. Esta actividad logro fortalecer el acompañamiento de los padres o acudientes a los estudiantes, pero sobre todo mejorar el nivel de argumentación matemática en los procesos de solución de ejercicios de multiplicaciones y potencias con números enteros. La Actividad “Jugando en familia” permitió realizar una valoración integral del aprendizaje de los estudiantes mediante la solución de ejercicios y el desarrollo de la actividad lúdica sobre completar las potencias, donde se interpretan los resultados observados.

De igual manera, la actividad desarrollada reflejaba el resultado que se pretendía alcanzar a partir de la resolución de multiplicaciones y potencias con números enteros y la aplicación de habilidades de pensamiento para resolver juegos. Los resultados expuestos validan este recurso lúdico pedagógico y la pertinencia de haber aplicado esta actividad pedagógica en este contexto social, escolar y familiar.

Actividad 2. Números y Letras en el Cuadrilátero

En esta sesión: primero, se escuchó aportes de los estudiantes sobre la consulta de expresiones algebraicas planteada la clase pasada; segundo, se presentó a los estudiantes una imagen de diferentes cuadriláteros, cada uno con equivalencia algebraica diferente, y se enseñó un cuadrilátero de mayor tamaño conformado por los cuadrados y rectángulos antes mencionados, realizando con los educandos una lluvia de ideas sobre la imagen observada, y tercero, se realizan preguntas a los estudiantes relacionadas con las leyes de productos de números enteros, la ley de signos y la multiplicación de potencias de igual base y diferente exponente. Estas actividades de participación de los estudiantes van trazando un camino hacia la apropiación de conocimientos algebraicos fortaleciendo la capacidad de argumentar; además, es un contexto pertinente para iniciar un proceso de evaluación integral.

El docente en formación expuso algunos ejemplos de cómo deducir una expresión algebraica (un trinomio) de un cuadrilátero, para lo cual se debe tener en cuenta las expresiones algebraicas equivalentes a cada cuadrado o rectángulo más pequeño $+x^2$, $-x^2$, $+x$, $-x$, $+1$ o -1 . Luego, dio a conocer ejercicios donde se plantearon cuadriláteros y los estudiantes escribieron en el tablero la expresión algebraica que dedujeron, siendo evidente las falencias pero a su vez las grandes fortalezas para argumentar matemáticamente una equivalencia algebraica.

Esta actividad lúdica donde se aplican habilidades de pensamiento propias de las matemáticas da paso al desarrollo de ejercicios de multiplicaciones entre monomios algebraicos a través de estrategias magistrales ya que los estudiantes cuentan con mejores bases matemáticas para argumentar la solución de dichas operaciones, implementación que fortalece el conocimiento y la aplicación de las propiedades de la multiplicación y potenciación.

En seguida, los estudiantes en grupos desarrollaron, interpretaron y expusieron algunos ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos, espacio propicio para desarrollar sus habilidades argumentativas matemáticas, con el fin de, construir expresiones algebraicas equivalentes a una expresión planteada y lograr así los aprendizajes esperados. Cada una de las actividades permite valorar integralmente el desarrollo de habilidades de los educandos para mejorar sus necesidades.

Esta actividad cierra con la socialización de los estudiantes a los compañeros de las inferencias realizadas en el trabajo en grupo sobre los ejercicios de multiplicación de binomios algebraicos planteados, argumentado el proceso matemáticamente para fortalecer las necesidades educativas de los estudiantes y logrando los aprendizajes esperados. Exponer los ejercicios resueltos a los compañeros propicia la valoración cognitiva, social, emocional, humana y ética de los estudiantes.

Argumentación matemática resultado de la aplicación de la planeación contextualizada, teniendo en cuenta los gustos de los estudiantes, los elementos pedagógicos disponibles (Espacio tiempo), el acompañamiento escolar, entre otros. Logrado como resultado la integración de los padres de familia al proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos mediante un mayor acompañamiento en las actividades extraescolares sobre la multiplicación de monomios y binomios algebraicos, fortaleciendo los argumentos matemáticos en los procedimientos de las situaciones planteadas desde el trabajo en casa orientado por los padres de familia.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

En la Educación siempre han existido, existen y existirán problemas que afectan de una u otra manera el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una determinada Institución Educativa. Una dificultad común en las clases de matemáticas es encontrar estudiantes que no logran justificar correctamente el paso a paso realizado en la solución de ejercicios, como se afirma en los estudios de Goizueta (2015) y Goizueta (2019) mencionado por Ríos-Cuesta (2021, p. 97).

Por consiguiente, la Argumentación Matemática errónea en el procedimiento de los ejercicios de operaciones multiplicativas entre polinomios es una de esas problemáticas, desaciertos que originan una pregunta de investigación caracterizada por tener como objetivos mejorar las competencias multiplicativas entre polinomios algebraicos en los estudiantes, dar relevancia a variables sociales y políticas de contexto, tal como lo afirma Pérez (2003) teniendo en cuenta el apoyo de los padres de familia en el camino del aprendizaje.

La argumentación matemática incorrecta de los estudiantes de 8 – 3 de la Institución Educativa Don Bosco origina una propuesta pedagógica para mejorar las competencias argumentativas en los procedimientos de las multiplicativas entre polinomios algebraicos. La implementación de la planeación didáctica de la propuesta pedagógica ayudó a mejorar la argumentación matemática equívoca de los estudiantes de 8 – 3 mediante una secuencia de actividades lúdico pedagógicas, logrando la interpretación y aplicación de las propiedades de multiplicación y potenciación de Números Enteros Z en la resolución de multiplicaciones entre polinomios algebraicos, y el cálculo de multiplicaciones entre polinomios algebraicos de manera gráfica.

El resultado de la implementación de la secuencia de actividades es expresado por los estudiantes en los argumentos coherentes utilizados al realizar ejercicios en el tablero, en la exposición eficaz a los compañeros y en la elaboración acertada de las actividades complementarias con sus padres. Al aplicar la secuencia didáctica hubieron dificultades como la ausencia de estudiantes por actividades de fin de año como salidas a ferias escolares a otras Instituciones Educativas, por recuperaciones de otras asignaturas, por preparación de trabajos para Expo Bosco, entre otras; Otro problema es la falta de aparatos tecnológicos ya que se había gestionado el préstamo de un Video bean, pero surgió una reunión de padres y no fue posible contar con el proyector.

En consecuencia, al desarrollar las actividades pedagógicas se debe: contar con un plan B porque pueden surgir algún inconveniente de último momento, ser flexibles con la ampliación de algunos temas ya que surgen preguntas inesperadas, los saberes previos no son los mejores o los estilos y ritmos de los estudiantes para adquirir conocimientos son diferentes, siendo el tiempo una limitante significativa en la aplicación de las actividades didácticas y “un motivo para innovar e investigar” (Pérez, 2003, p. 74).

Por tanto, desarrollar la secuencia didáctica con el grupo de estudiantes es todo un reto, pero la misma planeación es una fortaleza, la acogida en la Institución Educativa por los estudiantes, docentes, administrativos y directivos. Para avanzar en el proceso de argumentación matemática asertiva de los estudiantes es necesaria la escucha, la confianza, la atención, el buen comportamiento, la buena disposición y el trabajo colaborativo en la mayoría de ellos; asimismo, fue fundamental la empatía, el dialogo, el manejo del grupo, el dominio del tema, la creatividad, el interés por motivar a los estudiantes, y la paciencia en los ritmos de aprendizaje, asumiendo

las competencias de los educandos y el docente como “un modelo para mejorar la calidad de la educación” (Tobón, 2010, p. 92).

El docente desempeña un rol fundamental en la ejecución de la propuesta formativa como orientador, propiciando espacios adecuados para alcanzar los logros propuestos, realizando la lectura del contexto sociopolítico, escolar y familiar, permitiendo contextualizar las actividades a realizar con los estudiantes. El docente orientador como lo afirma Chaves (2001) debe adecuar espacios de constante participación para los estudiantes, teniendo en cuenta que la práctica es fundamental en el aprendizaje matemático, fortaleciendo la inteligencia emocional de los estudiantes. Además, el docente realiza la retroalimentación de las exposiciones de los ejercicios realizados por los estudiantes, haciendo énfasis en el aprendizaje de las matemáticas desde los errores cometidos, realiza actividades lúdico pedagógicas como motivación para hacer de las multiplicaciones entre polinomios algebraicos un tema más atractivo para los estudiantes, y facilita actividades complementarias para realizar en casa con los padres de familia.

El docente debe destacar en la Aprendizaje Humano el cómo llegar al estudiante y a través de qué herramientas, por tanto, asume el deber de ir a la esencia existencial del estudiante, siendo necesario en una próxima experiencia pedagógica preparar el campo aplicado con más anticipación para hacer un mejor reconocimiento del contexto escolar y por ende una mejor planeación, incluyendo estrategias tecnológicas como GeoGebra, para trabajar los temas matemáticos desde un software dinámico más llamativo para los estudiantes, siendo estrategias de motivación elementales para los educandos como lo afirma Maslow en la teoría de la motivación humana (1991).

La planeación didáctica en el que hacer docente es una herramienta pedagógica que ayuda al proceso de aprendizaje de los estudiantes fortaleciendo la existencia tal como lo define Tobón

(2010) planeación pedagógica que incluso se puede realizar para un periodo, un área o un año escolar, trazando una ruta pedagógica para construir conocimientos desde el estudio de los temas de matemáticos donde se plantea alcanzar el desarrollo integral de las habilidades en los educandos.

En fin, las actividades de la implementación de la propuesta pedagógica en su mayoría se llevaron a cabo con algunas variaciones sencillas dentro de lo planeado, a pesar de la cantidad de actividades escolares de fin de año, los participantes de estas sesiones de clases relacionadas con el álgebra estaban motivados por asistir a ellas.

La argumentación matemática incorrecta de los estudiantes de 8 – 3 de Don Bosco en las operaciones multiplicativas entre polinomios mejoro notablemente, aun así la propuesta pedagógica desarrollada puede ser mejor aumentando el número de sesiones de clase, creando espacios propicios donde se puedan aplicar las nuevas Tecnologías, innovando nuevas estrategias pedagógicas de enseñanza y realizando a estos procesos educativos un mayor seguimiento.

Conclusiones

Realizar un análisis minucioso de una dificultad escolar en una Institución Educativa determinada mediante la práctica pedagógica ayuda a mejorar los niveles de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes, por tanto, mejorar la argumentación matemática de los estudiantes es fundamental en el proceso y enseñanza de las matemáticas ya que los temas matemáticos son secuenciales y el aprendizaje de un nuevo tema necesita de la comprensión e interpretación de temáticas anteriores.

La mentalidad del confort y la tranquilidad marcada en el entorno sociocultural de los estudiantes, el pensamiento de los educandos respecto al papel que juega la exigencia académica en el proceso formativo en la Institución Educativa, y la mentalidad concebida por los estudiantes acerca del docente de matemáticas es fundamental en el desarrollo de las competencias matemáticas argumentativas de los estudiantes para lograr los aprendizajes esperados en el proceso de enseñanza.

Las actividades lúdicas pedagógicas: alcanza una estrella y los cuadriláteros, son estrategias de enseñanza y aprendizaje de las operaciones entre polinomios para mejorar la argumentación matemática de los estudiantes de grado octavo en la solución de los ejercicios, y ayudan al desarrollo de las competencias matemáticas de los educandos y docentes, mejorando la calidad de la Educación.

La planeación de los temas matemáticos a ser desarrollados por el docente en un determinado tiempo y espacio escolar, a través de ciertas estrategias y medios pedagógicos pertinentes para ese contexto, contribuye al desarrollo de las habilidades argumentativas matemáticas de los estudiantes de manera significativa a nivel personal, escolar, emocional y social.

Concebir al estudiante como un pensador activo en todo momento, al aplicar los conocimientos matemáticos en la solución de ejercicios, al revisar el procedimiento de una solución y corregir los errores cometidos, al exponer escrita y oralmente el desarrollo de un ejercicio a los compañeros, al proponer nuevos ejercicios y las posibles soluciones, y al hacer variar la estructura de los ejercicios y los resultados probables, permite al docente realizar una valoración integral del aprendizaje matemático, fortaleciendo en el estudiante la autonomía, el liderazgo, el emprendimiento, la innovación y la investigación, en aras de mejorar la calidad de la Educación.

El docente en su vocación de orientador e investigador frente a problemas escolares que van surgiendo en el proceso de enseñanza y aprendizaje indaga sobre las causas y consecuencias de las dificultades académicas de los educandos con el fin de, propiciar espacios y estrategias para mejorar el desarrollo de las habilidades lógico matemáticas de los estudiantes con el bajo rendimiento académico, desarrollando las habilidades de autonomía, emprendimiento, liderazgo e innovación pedagógica.

Referencias Bibliográficas

- Chaves Salas, A. L. (2001). *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky*.
 Revista Educación, 25(2), 59-65
<https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.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>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas*. Educo.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Potenciar el Pensamiento matemático: ¡un reto escolar!*
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Pérez Abril, M. (2003). *La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar*. Pedagogía y Saberes. 18, 70–74.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6115/5071>
- Rosas, I. A., Camacho, B. L., Sarria, L. M. y Mejía, C. D. (2020). *Proyecto de Desarrollo: estrategias de mejoramiento en la Gerencia Educativa Salesiana en la Institución*

Educativa Don Bosco en la ciudad de Popayán [tesis de Especialización en Gerencia Educativa, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio Institucional UCM.

<https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3070/1/SOR%20IRMA%20ALEJANDRA%20ROSAS%20ZAMBRANO.pdf>

Ríos-Cuesta, W. (2021). *Argumentación en educación matemática: elementos para el diseño de estudios desde la revisión bibliográfica*. Amazonia Investiga, 10(41), 96-105.

<https://amazoniainvestiga.info/check/41/9-96-105.pdf>

Ruiz, G. (2013). *La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo*. Foro de educación, 11(15), 103-124

<https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf>

Sanizaca Muñoz, B. (2018). *Reflexiones acerca de la motivación*. Mapa, 8(1), 226-233.

<https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/view/61/44>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de Evidencias de la Práctica

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/masilvacai_unadvirtual_edu_co/Et1BJZ-xSnxOs_x9EU-cPj4BYUvY0lAgofSbeAydEzG11g?e=nofwCW