

**BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY
BICU**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
FACEYH**

**ESCUELA CIENCIAS NATURALES
CARRERA FÍSICA-MATEMÁTICA**

Investigación Acción Participativa para optar al título de **Licenciatura en
Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática**

Estrategias metodológicas para el aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas
con polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre
Bluefields, RACCS, 2022

Autores

Br. Mike Cerino Hebbberth Ellis

Br. Oscar Deslúe Julias Pérez

Tutor

MSc. Rodney Sambola Dometz

Bluefields, Región Autónoma Costa Caribe Sur, Nicaragua

Marzo, 2023

“La Educación es la mejor opción para el Desarrollo de los Pueblos”

**BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY
BICU**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
FACEYH**

**ESCUELA CIENCIAS NATURALES
CARRERA FÍSICA-MATEMÁTICA**

Investigación Acción Participativa para optar al título de **Licenciatura en
Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática**

Estrategias metodológicas para el aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas
con polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre
Bluefields, RACCS, 2022

Autores

Br. Mike Cerino Hebbberth Ellis

Br. Oscar Deslúe Julias Pérez

Tutor

MSc. Rodney Sambola Dometz

Bluefields, Región Autónoma Costa Caribe Sur, Nicaragua

Marzo, 2023

“La Educación es la mejor opción para el Desarrollo de los Pueblos”

DEDICATORIA

A **Dios**, por darnos la vida, la sabiduría, su infinita bondad y misericordia para culminar este trabajo.

A **nuestros padres de familia** que nos han brindado su apoyo incondicional durante nuestras vidas dándonos consejos en cada momento del transcurso académico, animándonos a seguir firme hasta el final de nuestra carrera.

A **nuestros hijos** que son el motor impulsador y el centro de motivación en este transcurso de preparación.

A los maestros quienes, con tesón, paciencia y tolerancia, compartieron el pan del saber durante nuestra formación académica.

A la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades por recibarnos y formarnos como profesionales con excelentes académicos que nos motivaron en la culminación de nuestra carrera

A nuestra casa de estudios que con sus excelentes programas apoya a estudiantes en especial a los de las comunidades con su formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la **Universidad BICU** por brindarnos tantas oportunidades de enriquecer nuestros conocimientos y formarnos como profesionales a través de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, lo cual nos permitirá una mayor incidencia social, económica, política, cultural y ambiental en los municipios de la Costa Caribe Sur de Nicaragua.

A **los docentes** de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, quienes compartieron sus valiosas experiencias conocimientos, habilidades, destrezas y que de manera directa e indirecta nos motivaron a lo largo de este proceso de investigación, lo cual nos ha permitido recordarlos siempre durante el desarrollo del proceso de aprendizaje en las aulas de clases en nuestras comunidades.

Especialmente al tutor **MSc. Rodny Sambola Dometz** que con mucha paciencia, empeño y dedicación compartió su tiempo, recursos y conocimientos que contribuyeron en la culminación de la Investigación Acción Participativa de manera exitosa.

INDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	6
II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	7
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
3.1 PREGUNTA RECTORA DE INVESTIGACIÓN.....	8
3.2 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	8
IV. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1. APRENDIZAJE	9
4.2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	9
4.3. IMPORTANCIA DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	10
4.6.2 TIPOS DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS CITADO	13
PARTES DE UN MONOMIO	14
4.6.3 TIPOS DE POLINOMIOS	15
4.6.4 SUMA DE MONOMIOS, SUMA DE POLINOMIOS, SUMA DE VARIOS POLINOMIOS CON COEFICIENTES ENTEROS Y FRACCIONARIOS.	15
4.6.5 REGLA GENERAL PARA SUMAR.....	15
4.6.6 SUMA DE MONOMIOS.....	16
4.6.7 SUMA DE POLINOMIOS.....	16
1.-ORDENAMOS LOS POLINOMIOS, SI NO LO ESTÁN	16
2.-AGRUPAMOS LOS MONOMIOS DEL MISMO GRADO.....	16
3.-SUMAMOS LOS MONOMIOS SEMEJANTES	16
4.7. RESTA DE MONOMIOS Y RESTA DE POLINOMIOS.....	16
4.8 MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS.	17

4.8.1 PRODUCTO DE UN NÚMERO POR UN MONOMIO.	17
4.8.2 MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS	17
4.8.3 MULTIPLICACIÓN DE UN NÚMERO POR UN POLINOMIO	17
4.8.4 MULTIPLICACIÓN DE UN MONOMIO POR UN POLINOMIO	18
4.8.5 MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS.....	18
4.9. DIVISIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS. (DIVISIÓN SINTÉTICA Y TEOREMA DEL RESIDUO).	19
4.9.1 DIVISIÓN DE MONOMIOS	19
4.9.2 DIVISIÓN DE POLINOMIOS	20
RESOLVER LA DIVISIÓN DE POLINOMIOS:	20
4.10. TEOREMA DEL RESTO	22
4.11 LEYES DE EXPONENTES PARA EXPONENTES ENTEROS.	23
4.11.1 LA LEY QUE DICE QUE	24
4.11.2 LA LEY QUE DICE QUE $X^M/X^N = X^{M-N}$	24
4.11.3 LA LEY QUE DICE QUE	24
4.11.4 LA LEY QUE DICE QUE	24
4.11.5 LA LEY QUE DICE QUE	24
4.12.1 IMPORTANCIA DE UN PLAN DE ACCIÓN SEGÚN	25
4.12.2 PARA QUE APLICAR UN PLAN DE ACCIÓN (BENEFICIOS)	25
4.13 PRUEBA DIAGNÓSTICA	26
V. DISEÑO METODOLÓGICO	27
5. 1 LOCALIZACIÓN DE ESTUDIO	27
5. 2 TIPO Y ENFOQUE DE ESTUDIO	27
5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	27
5.4 MUESTREO	27
5.4.1 <i>Criterios de inclusión</i>	27
5.4.2 <i>Criterios de exclusión</i>	28
5.5 <i>Técnicas e instrumentos de la investigación</i>	28
5.6 FUENTES DE INFORMACIÓN	28
5.7 CRITERIOS DE CALIDAD, CREDIBILIDAD Y CONFIABILIDAD	28
5.7.2 CONFIABILIDAD.....	29
5.7.3 <i>Limitaciones y riesgos</i>	29
VI. RESULTADOS Y DISCUSION.....	30
6.1 IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS POR LA DOCENTE EN LAS OPERACIONES CON POLINOMIOS.	30
6. 2 PRUEBA DIAGNOSTICA	40

6.3. REFLEXIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	41
VII. PLAN DE ACCIÓN	42
7.1 <i>Introducción</i>	42
7.2 <i>Matriz del plan de acción</i>	43
VIII. ANÁLISIS COMPARATIVO	46
IX. LECCIONES APRENDIDAS	49
X. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	50
10.2 PRESUPUESTO.....	50
XI. REFERENCIAS	51
XII. ANEXOS	53
ANEXO 1: ENCUESTA A DIRECTOR	53
ANEXO N° 2: ENTREVISTA SOBRE DIAGNÓSTICO EDUCATIVO INICIAL PARA LA DOCENTE ..	54
ANEXO 3: ENCUESTA A ESTUDIANTES	55
ANEXO 4: PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL A LOS ESTUDIANTES DEL 9° GRADO	57
ANEXO 5: GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CLASE	59
ANEXO 6: PRUEBA FINAL A LOS ESTUDIANTES.....	62
ANEXO 7: ACCIONES PARA EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	65
ACCIÓN N° 1.....	65
ACCIÓN N° 2.....	72
ACCIÓN N° 3.....	78
ACCIÓN N° 4.....	82
ACCIÓN N° 6.....	93
ACCIÓN N° 7.....	98
ACCIÓN N° 8.....	103
ACCIÓN N° 9.....	109
ACCIÓN N° 10.....	115
ANEXO N° 8 CONCLUSIONES GENERALES.....	119
ANEXO NO 9 RECOMENDACIONES	120
ANEXO No 10 FOTOS.	122

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS POR LA DOCENTE	33
ILUSTRACIÓN 2 A TRAVÉS DE CUALES ESTRATEGIAS APRENDERÍAS MEJOR LAS OPERACIONES BÁSICAS CON POLINOMIOS.....	34
ILUSTRACIÓN 3 ASPECTOS QUE AFECTAN EL PROCESO DE APRENDIZAJE SEGÚN LAS ESTRATEGIAS UTILIZADAS POR LA DOCENTE	35
ILUSTRACIÓN 4 MANIFIESTA EL ESTUDIANTE TEMOR POR HACER PREGUNTAS Y ACLARAR DUDAS ANTE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN CLASE.....	36
ILUSTRACIÓN 5 QUE SIENTE ANTE DIFICULTADES DEBIDO A LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ..	37
ILUSTRACIÓN 6 EVIDENCIA LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO DE LA ESCUELA NORMAL 8 DE OCTUBRE EN EL AÑO 2022	40
ILUSTRACIÓN 7 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA FINAL DE LAS OPERACIONES BÁSICAS CON POLINOMIOS	47
ILUSTRACIÓN 8 COMPARACIÓN PRUEBA DIAGNÓSTICA VS PRUEBA FINAL	48

RESUMEN

El estudio “Estrategias metodológicas para el aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas con polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre Bluefields, RACCS, I semestre 2022” fue de mucha importancia porque se quiere que el aprendizaje de las matemáticas sea óptimo. Las estrategias y técnica para abordar el aprendizaje de esta unidad es una problemática para muchos maestros; por tanto, la finalidad de la investigación acción es evaluar las estrategias metodológicas utilizadas por la docente para el aprendizaje de las operaciones básicas de polinomios.

Es importante mencionar que la investigación acción posee información actualizada sobre estrategias y metodologías para facilitar el aprendizaje de los contenidos de la unidad. La metodología utilizada es de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo, de corte transversal. Los instrumentos utilizados fueron; entrevistas, encuestas, observación directa, prueba diagnóstica y revisión bibliográfica. Los principales hallazgos fueron: interacción objetiva entre estudiantes, poca interacción entre docente y estudiantes, un alto grado de distracción, poca atención por parte de los padres de familia, insuficiente seguimiento de la docente en el reforzamiento escolar, conflictos familiares. Otro resultado importante es que la docente no utiliza las estrategias y metodologías adecuadas en el proceso de aprendizaje, los estudiantes presentaron dificultades según los resultados de los instrumentos aplicados. Por tanto, se llevó a cabo el desarrollo del plan de acción que mejoró sustancialmente el aprendizaje de los contenidos de la unidad. Se desarrollaron diez acciones para el mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, superando estas dificultades con la capacitación permanente al docente, en aspectos pedagógicos, didácticos, instrumentos de evaluación y planificación lo que permitió que las clases sean más innovadoras. Los estudiantes lograron dominar las operaciones básicas en polinomios especialmente en la división de polinomios superando las dificultades que presentaban antes mejorando así el rendimiento académico de dicha asignatura.

Palabras claves: Plan de acción, aprendizaje, estrategias metodológicas, polinomios, operaciones, planificación, evaluación, dificultades.

ABSTRACT

The study "Methodological strategies for learning unit I: Basic operations of polynomials of the I semester of ninth grade "A" Normal School October 8 Bluefields, RACCS, I semester 2022" was very important because it is wanted that the learning of math is optimal. The strategies and technique to approach their learning is a problem for many teachers. Therefore, it was proposed to assess the strategies that the teacher used in the development of the unit and implement an action plan that allowed the strengthening of learning. It is important to mention that action research has updated information on strategies and methodologies used to solve difficulties in basic polynomial operations. The purpose of the action research is to evaluate the methodological strategies used by the teacher for learning the basic operations of polynomials. The methodology used is descriptive with a qualitative, cross-sectional approach. The instruments used were; interviews, surveys, direct observation, diagnostic test and literature review. The main findings were: student-student interaction, little interaction between teacher and students, a high degree of distraction, little attention from parents, insufficient follow-up by the teacher in school reinforcement, family conflicts. Another important result is that the teacher does not use the appropriate strategies and methodologies in the learning process, the students presented difficulties according to the results of the applied instruments. Therefore, it was carried out. The development of the action plan that substantially improved the learning of the contents of the unit. Ten actions were developed to improve the learning process of the students, overcoming these difficulties with permanent teacher training, in pedagogical and didactic aspects, evaluation and planning instruments, allowing classes to be more innovative, demonstrating abilities, skills using their own learnings. The students managed to master the basic operations in polynomials, especially in the division of polynomials, overcoming the difficulties they presented before, thus improving the academic performance of said subject.

Keywords: Action plan, learning, methodological strategies, polynomials, operations, planning, evaluation, difficulties.

I. INTRODUCCIÓN

Bluefields es un municipio y una ciudad de la república de Nicaragua, cabecera de la Región Autónoma Costa Caribe Sur (RACCS), actualmente la población es de 57 000 habitantes, donde 54 631 son población del casco urbano representando el 95.8% y 2 369 habitantes son del casco rural representando el 4. 2%, según el censo MINSA del año 2020.

La Escuela Normal 8 de Octubre, se ubica en el barrio Loma Fresca de la ciudad de Bluefields. Este centro educativo prepara docentes de primaria bajo dos modalidades curriculares. La primera modalidad consiste en la formación de docentes con el currículo orientado por el Sistema Educativo Autonómico Regional (SEAR) llamado Plan Regional, donde se preparan Maestros “Educación Primaria Bilingüe” y Bachiller en Ciencias y Letras. Mientras, el segundo se enfoca en la preparación de docentes con el título de “Maestro de Educación Primaria”. En el primer caso se preparan a los estudiantes egresados de primaria que deben de cursar 6 años lectivos y en el segundo a bachillerato quienes cursan 3 años lectivos para obtener el título de Maestro de Educación Primaria.

Una de las asignaturas que ha generado mayor dificultad en los estudiantes de educación básica a nivel nacional y regional es matemática especialmente en noveno grado “A, las operaciones básicas de álgebra. Entre los factores que inciden se mencionan: la desintegración familiar, la situación económica y a su vez las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en las aulas de clase según (Flores, 2021)

Este proceso de investigación se llevó a cabo con la participación de estudiantes del plan regional, docente de Matemática de noveno grado y directora del centro, quienes facilitaron la información necesaria para su desarrollo.

Los instrumentos utilizados en la investigación: Prueba diagnóstica, encuesta, entrevistas y guías de observación con la finalidad de darle el rigor científico. La información obtenida sirvió de insumos para visualizar lo planteado en los objetivos. Todas las acciones se sustentaron en la participación activa de los actores claves, opiniones críticas y sugerencias de los estudiantes que son ejes claves de la investigación acción participativa.

Se realizó un proceso de evaluación y reflexión continua en cada una de las etapas: diagnóstica, planificación y ejecución, evaluando los resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos donde se presentaron resultados finales, conclusiones, limitantes y recomendaciones.

Este proceso quedó abierto para continuar con un nuevo ciclo investigativo que estos insumos sirvan de referencias para continuar potencializando el proceso investigativo, así como la aplicación de nuevas acciones que mejorarán la formación docente en el área de Matemática.

1.1 Antecedentes

Camuendo (2014), realizó un trabajo de grado titulado “Las estrategias metodológicas utilizadas en el aprendizaje de las operaciones con polinomios en los octavos años de educación básica del colegio universitario “UTN” durante el año lectivo 2013- 2014”. La finalidad fue, determinar las estrategias metodológicas que se utilizan en el aprendizaje de las operaciones con polinomios. La propuesta realizada en esta tesis estuvo basada en el desarrollo de las destrezas que el estudiante debe adquirir, para así tener una mejor comprensión y desempeño en el tratamiento de las operaciones con polinomios, que es el punto de partida para aprender los diferentes casos de factorización, lo que es muy necesario para el aprendizaje de nuevos temas en el transcurso de su vida escolar.

En la investigación el autor ofreció una alternativa de solución válida, para que los estudiantes logran un aprendizaje significativo, que perdure durante el transcurso de su vida escolar, mediante la utilización de una metodología, que se apoya en los avances de la ciencia y la tecnología actual. Es por ello que el autor utilizó una nueva opción para impartir los conocimientos, facilitando el proceso enseñanza aprendizaje a todos y cada uno de los que manipulen la Guía Didáctica que él propone en esta investigación.

De acuerdo a Gutiérrez y Blandón(2017), la investigación “Estrategias metodológicas para el aprendizaje de multiplicación de polinomios en el Instituto Nacional Eliseo Picado de Matagalpa en octavo grado, F del turno matutino”, presentó la problemática en el contenido multiplicación de polinomios, debido a que los estudiantes no alcanzaron un aprendizaje significativo en el desarrollo de este.

La finalidad de la investigación fue analizar la incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a las dificultades que se presentaron y es un contenido fundamental para los años de estudio posteriores. Para ello, el estudio propone estrategias metodológicas que conlleven a que los estudiantes adquieran un aprendizaje satisfactorio de este contenido. La propuesta de estrategias está desarrollada de tal forma que ayude en gran proporción al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en el planteamiento, análisis y resolución de ejercicios, que los puedan relacionar en su diario vivir.

Para la realización de esta investigación se utilizaron fuentes de información tales como la entrevista a docentes y estudiantes, la cual es una fuente de recolección de datos que permite al

investigador tener una relación directa con el entrevistado, estas a su vez se elaboraron con preguntas que llevaron al investigador a identificar las dificultades que presentaron los informantes en este contenido.

Por otro lado, se utilizó una guía de observación que permite tener una relación directa con los investigados, se realizó también la investigación documental bibliográfica, que permite la recolección de información por distintos medios, como: la web, libros, entre otros. Por lo tanto, la investigación se realizó esperando que las estrategias metodológicas sirvan como herramienta y están diseñadas para mejorar el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje, de manera que ayude a los estudiantes a desarrollar sus habilidades y a alcanzar en su mayoría un aprendizaje significativo, y que les sirva durante su preparación escolar y diario vivir. Los resultados obtenidos determinan la importancia de la utilización de las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje del contenido multiplicación de polinomios y de esta manera concientizar a los docentes a la implementación de estas.

A nivel nacional, se realizó un trabajo de investigación por Bernal, (2017), “estrategias de aprendizaje de multiplicación de polinomios en el Instituto Nacional Eliseo Picado de Matagalpa en octavo grado del turno matutino” en donde se presentó la problemática en el contenido multiplicación de polinomios, debido a que los estudiantes no alcanzaron un aprendizaje significativo en el desarrollo de esta temática.

La investigación tuvo como fin analizar las estrategias metodológicas que utiliza la docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje, debida a las dificultades que se presentaron y que es un contenido fundamental para los años de estudio posteriores. Esta investigación propone estrategias metodológicas que conlleven a que los estudiantes adquieran un aprendizaje satisfactorio de este contenido.

La propuesta de estrategias está desarrollada de tal forma que ayudó en gran proporción al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en el planteamiento, análisis y resolución de ejercicios, que los puedan relacionar en su diario vivir. Para la realización de esta investigación se utilizaron fuentes de información tales como la entrevista a docentes y estudiantes, la cual es una fuente de recolección de datos que permite al investigador tener una relación directa con el

entrevistado, estas a su vez se elaboraron con preguntas que llevaran al investigador a identificar las dificultades que presentaron los informantes en este contenido.

Según Castillo y Mairena, (2018), en la investigación “ Estrategias didácticas en el aprendizaje de las operaciones con polinomios con el uso geometría en el centro educativo Violeta Barrios de Chamorro, Wapy”, se enfocó sobre el uso de la geometría y la manipulación de material concreto como una herramienta pedagógica para la enseñanza de operaciones con polinomios, mediante la implementación de juegos algebraicos, que permitió la dinamización de las clases bajo la metodología activa participativa. Se practicaron variadas estrategias metodológicas, entre ellas: el rompecabezas algebraico, el dominó algebraico, la caja de polinomios mediante el uso de teselas para representar divisiones de polinomios, lo que permitió la consolidación de dichas operaciones. Se concluye, que la vinculación de la variedad de estrategias generó un estado de ánimo satisfactorio por parte de los participantes, creando conciencia en los estudiantes de la carrera de Física-Matemática sobre la importancia de manipular material concreto en el desarrollo de distintos temas que, a pesar de su grado de dificultad, puede haber maneras de ser adaptado e innovar formas de utilizarlo.

1.2 Justificación

Según Bernal, (2017) actualmente a nivel mundial existe una necesidad de desarrollar estudios sobre metodologías y estrategias creativas e innovadoras que faciliten el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas de polinomios, debido a que los docentes siguen utilizando métodos tradicionales y no actúan más allá de las necesidades de cada estudiante. Por otro lado, Biggs (2006) nos recuerda que una docencia experta incluye el dominio de una variedad de técnicas de enseñanza, pero si los alumnos no aprenden, todas estas técnicas son irrelevantes; lo importante es si el estudiante está aprendiendo o no. No falta quien lo expresa de manera más radical: si no ha habido aprendizaje, no ha habido enseñanza; y de manera semejante, si al aprendizaje le falta calidad, en esa medida la actividad docente no ha tenido éxito. Citado por Prieto, Blanco, Morales, & Torre, (2008).

Los docentes del área de matemática han venido expresando que esta asignatura es la que ha generado mayores dificultades a los estudiantes. Actualmente, son notables las presentadas por los estudiantes del Noveno grado “A” en la escuela Normal 8 de octubre Bluefields en particular, los contenidos de las operaciones básicas de polinomios. Esta situación dio pautas para desarrollar la Investigación Acción Participativa con la finalidad de proponer estrategias innovadoras que faciliten el aprendizaje y solución de problemas algebraicos y que los discentes logren un mayor dominio de las mismas.

Esta investigación es de gran relevancia porque generó información actualizada sobre las estrategias y metodologías que ayudan en el proceso de aprendizaje lo que benefició primeramente a los estudiantes involucrados en el estudio. También contribuyó a la formación pedagógica de la docente que imparte la asignatura de Matemática y de forma indirecta, contribuyó al desarrollo y fortalecimiento de la comunidad educativa las instituciones educativas, universidades y otros entes competentes que tiene que ver con la educación. Asimismo, sirve como fuentes secundarias para los estudiantes universitarios que desarrollen investigaciones o estudios similares y docentes de matemática de educación básica con información sobre estrategias metodológicas para mejorar el proceso de aprendizaje.

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General

- 2.1.1 Evaluar las incidencias de las estrategias metodológicas utilizadas por la docente para el aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas con polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre Bluefields, RACCS, 2022

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Identificar las estrategias metodológicas utilizadas por la docente en el proceso de aprendizaje en las operaciones con polinomios mediante un diagnóstico.
- 2.2.2 Aplicar una prueba diagnóstica para identificar las dificultades presentados por los estudiantes en las operaciones con polinomios.
- 2.2.3 Implementar un plan de acción aplicando estrategias y métodos para facilitar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Matemática es la asignatura, que la mayoría de estudiantes tiene dificultades para comprender y aprender, debido a esto, su rendimiento es bajo, por lo que es preocupante cuando los estudiantes inician el aprendizaje de operaciones con polinomios sin las bases necesarias

Este estudio tiene su fundamento en las interrogantes surgidas de experiencias vividas que se comparten entre los docentes del área sobre el grado de dificultad que presentan los estudiantes del noveno grado en la asimilación de las operaciones con polinomios. Por tal razón surgen las siguientes interrogantes

3.1 Pregunta rectora de investigación

3.1.1 ¿Cómo indican las estrategias metodológicas utilizados por la docente en el proceso de aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas de polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre Bluefields, RACCS, ¿2022?

3.2 Preguntas directrices

3.2.1 ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por la docente en el proceso de aprendizaje en las operaciones con polinomios?

3.2.2 ¿Cuáles son los conocimientos adquiridos por los estudiantes, según la prueba diagnóstica sobre las operaciones básicas con polinomios?

3.2.3 ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que se deben de utilizar en el plan acción para fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno grado en las operaciones básicas con polinomios?

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Aprendizaje

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación. Ya que esta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos Navarro, (2008).

Según Barranco (2010), Aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. También es un proceso mediante el cual un individuo o conjuntos de individuos modifican su comportamiento, como resultado de la realización de actividades.

La enseñanza está determinada por la docente y su actividad, por los procesos cognoscitivos que en ella se realizan y por los procesos educativos. De esta forma, la enseñanza es siempre un proceso de enseñar. En la enseñanza se unen la actividad del docente, enseñar, y la actividad del estudiante, aprender. Este debe constituirse en un medio importante para el desarrollo de la persona humana; desde otra perspectiva se dice que la enseñanza es el campo principal de la instrucción y la educación porque evidentemente existen otros campos donde la sociedad en su conjunto se instruye y se educa por ejemplo la familia.

La enseñanza será un acontecimiento pedagógico siempre que instruye y eduque; la instrucción y la educación son sus funciones principales las que deben estar unidas dialécticamente entre sí.

4.2. Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son un medio que dispone el docente para ayudar a que el estudiante, de forma individual y de modo grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades. Se integran en la programación y se desarrollan en cada unidad de experiencia, explicitando el sentido de proceso de la experiencia educativa. Hablar de estrategias metodológicas no es plantear técnicas aplicables directamente, como quien pone en práctica una receta y asegura con ella un buen resultado. En este caso, los ingredientes tienen mucho que ver con los planteamientos básicos, con los modelos educativos que maneje cada uno Muzas, (2017)

4.3. Importancia de las estrategias metodológicas

Según Barriga, (1999), "las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado; el aprendizaje significativo.

De acuerdo a Torrez S. A., (2009) citado por Barriga, (1999), El aprendizaje significativo es el que se transmite en cualquier situación y debe de estar estructurado, no solo en sí mismo sino con respecto al conocimiento que ya posee el estudiantado. En este sentido, el aprendizaje significativo son los conocimientos previos que el alumno tiene y que han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcione como base o punto de apoyo para la adquisición de nuevos conocimientos. Las estrategias son procesos para la elección, coordinación y aplicación de habilidades. En el campo cognitivo la secuencia de las acciones se orienta a la adquisición y asimilación de la nueva información, esta también surge en función de los valores y de las actitudes que se pretenden fomentar.

Según Gobran, (1990), la activación del conocimiento previo puede servir al docente en un doble sentido; para conocer lo que saben sus estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para proveer nuevos aprendizajes. Explicar a los estudiantes las intenciones educativas u objetivos, les permite desarrollar expectativas adecuadas sobre el ciclo de estudio y a encontrar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados. Por tanto, es necesario;

☐ Presentar escenarios de aprendizaje agradables y diversos

Esto significa que en el aula de clases se debe dar el aprendizaje en un ambiente acogedor agradable también con diversas estrategias metodológicas que permita al estudiante comprender, tomando en cuenta también el lugar. Se deben crear condiciones que permitan al estudiante actuar y reflexionar sobre lo estudiado, comprendiendo el tema que se esté impartiendo para luego poner en práctica lo que se ha aprendido, esto quiere decir aplicar también de lo que se está aprendiendo, citado por Gobran, (1990).

☐ Estimular el trabajo individual del estudiante

Esto significa que ayude a enriquecer cada opinión del estudiante llegando de alguna manera a socializar el trabajo que este ha realizado solo. "Gobran op.Cit"

□ **Propiciar las vivencias de las relaciones docente – estudiante**

Es una experiencia para el docente y por supuesto para el estudiante, a medida que el docente comparte una gran variedad de estrategias metodológicas, va acumulando una serie de experiencias para el docente y la relación con estudiante se vuelve más intensa “Gobran op.Cit”.

□ **Son flexibles, planificadas, tienen propósito y son integrales.**

Esto quiere decir que las estrategias metodológicas de alguna manera son flexibles, lo que permite al estudiante comprender con la explicación del docente y si no han sido bien aplicadas pedirle al docente que vuelva nuevamente a explicar “Gobran op.Cit”.

4.4. Estrategias de aprendizaje

Son todas las actividades y procesos mentales que el estudiante realiza para afianzar el aprendizaje, las cuales deben ser previamente diseñadas por el docente, ya que al igual que las estrategias de enseñanza, cada una de las actividades persigue un propósito diferente y, por consiguiente, logran un aprendizaje diferente. Barriga, (1999).

4.5. Tipos de estrategias

Se conocen cinco tipos de estrategias de aprendizaje en el ámbito de la educación. Las tres primeras ayudan a los estudiantes a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje, la cuarta sirve para controlar la actividad cognitiva del estudiante para conducir su aprendizaje, y la última es el apoyo de las técnicas para que se produzcan de la mejor manera. Los tipos de estrategias son las siguientes “Barriga op.Cit”.

4.5.1 Plan de Pizarra

Según Castillo, y otros, (2019), en la pizarra se presenta de forma ordenada el problema de la clase, el proceso de solución, la conclusión central de la clase derivada del problema central y la indicación del ítem de evaluación, con su correspondiente solución. En algunas clases se presenta un ejemplo después de la conclusión y previo al ítem de evaluación. Este tiene como propósito consolidar el aprendizaje o ampliar el contenido en desarrollo. Lo que se plasma en la pizarra permitirá a los estudiantes llevar un registro ordenado de sus apuntes para estudiarlos posteriormente.

4.5.2. Estrategias de ensayo

Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Podemos leer en voz alta, copiar material tomar apuntes, etc. “Castillo op.Cit”.

4.5.3. Estrategias de elaboración

Este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información. El escribir lo que queremos aprender es una de las mejores técnicas de refuerzo de memoria “Castillo op.Cit”.

4.5.4. Estrategias de comprensión

Este tipo de estrategia se basa en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando y del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del estudiante y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere “Castillo op.Cit”.

Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los estudiantes deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo, descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formularles preguntas. Buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores Barriga, (1999).

4.5.5. Estrategias de apoyo

Según Martinez, (2012). La enseñanza de la Matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actitudes en los estudiantes, de manera que éstos obtengan un concepto claro y amplio, tanto de conocimientos científicos como el alcance de las competencias relacionadas con los diferentes contenidos. Para ello se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se debe proporcionar a los adolescentes y jóvenes una orientación general sobre la importancia Matemática, con el objeto de facilitar y orientar el estudio de la misma, donde el estudiante tome como referencia su vida cotidiana; esto implica proveer al estudiante de los métodos de razonamientos básicos, requeridos así mismo, para plantear algunos ejercicios a resolver y cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

4.6 Álgebra

Citado por Martinez, (2012). El Álgebra es la rama de las matemáticas en la que se usan letras para presentar relaciones aritméticas. Al igual que en la Aritmética, las operaciones fundamentales del Álgebra son adición, sustracción, multiplicación, división y cálculo de raíces.

La aritmética sólo da casos particulares de esta relación (por ejemplo, 3, 4 y 5, ya que $3^2 + 4^2 = 5^2$). El Álgebra, por el contrario, puede dar una generalización que cumple las condiciones del teorema: $a^2 + b^2 = c^2$

El Álgebra clásica, que se ocupa de resolver ecuaciones, utiliza símbolos en vez de números específicos y operaciones aritméticas para determinar cómo usar dichos símbolos. El Álgebra moderna ha evolucionado desde el Álgebra clásica al poner más atención en las estructuras matemáticas. Los matemáticos consideran al Álgebra moderna como un conjunto de objetos con reglas que los conectan o relacionan. Así, en su forma más general, una buena definición de Álgebra es la que dice que el Álgebra es el idioma de las matemáticas Encarta, (2006).

4.6.1 Expresiones algebraicas

Trabajar en algebra consiste en manejar relaciones numéricas en las que una o más cantidades son desconocidas. Estas cantidades se llaman variables, incógnitas o indeterminadas y se representan por letras. Una expresión algebraica es una combinación de letras y números ligados por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación Martinez, (2012).

4.6.2 Tipos de expresiones algebraicas citado Martinez, (2012)

Monomio: Expresión algebraica formada por un solo término. Ejemplo: $2x^2$

Binomio: Un binomio es una expresión algebraica formada por dos términos. Ejemplo: $2x^2 + y^3$.

Trinomio: Un trinomio es una expresión algebraica formada por tres términos. Ejemplo: $2x^2 + 3y^3 - 2x^2$.

Polinomio: Un polinomio es una expresión algebraica formada por más de un término. Ejemplos: $2x^2 + y^3 + 2x^2 + 5y^2 - 2x^2$.

Monomios: Otra definición de un monomio es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen entre las variables son el producto y la potencia de exponente natural. Ejemplo: $2x^2$, y^3 , z

Partes de un monomio

- **Coeficiente:** El coeficiente del monomio es el número que aparece multiplicando a las variables.
- **Parte literal:** La parte literal está constituida por las letras y sus exponentes.
- **Grado:** El grado de un monomio es la suma de todos los exponentes de las letras o variables. El grado de $2x^2 y^3 z$ es: $2 + 3 + 1 = 6$

Monomios semejantes

Dos monomios son semejantes cuando tienen la misma parte literal.

$2x^2 y^3 z$ es semejante a $5x^2 y^3 z$

Polinomios

Un polinomio es una expresión algebraica de la forma:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x^1 + a_0$$

Siendo $a_n, a_{n-1} \dots a_1, a_0$ números, llamados coeficientes.

n un número natural.

x la variable o indeterminada.

A_n es el coeficiente principal.

A_0 es el término independiente.

Grado de un polinomio

El grado de un polinomio $P(x)$ es el mayor exponente al que se encuentra elevada la variable x .

Clasificación de un polinomio según su grado

- Primer grado (o grado 1) $P(x) = 3x + 2$
- Segundo grado (o grado 2) $P(x) = 2x^2 + 3x + 2$
- Tercer grado (o grado 3) $P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$

4.6.3 Tipos de polinomios

Clasificación de polinomios, predicho según Martinez, (2012).

1. **Polinomio nulo:** Es aquel polinomio que tiene todos sus coeficientes nulos.
2. **Polinomio homogéneo:** Es aquel polinomio en el todos sus términos o monomios son del mismo grado. Ejemplo: $P(x) = 2x^2 + 3xy$
3. **Polinomio heterogéneo:** Es aquel polinomio en el que sus términos no son del mismo grado. Ejemplo: $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3$
4. **Polinomio completo:** Es aquel polinomio que tiene todos los términos desde el término independiente hasta el término de mayor grado. Ejemplo: $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 5x - 3$
5. **Polinomio ordenado:** Un polinomio está ordenado si los monomios que lo forman están escritos de mayor a menor grado. Ejemplo: $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$
6. **Polinomios iguales:** Dos polinomios son iguales si verifican: 1) Los dos polinomios tienen el mismo grado. 2) Los coeficientes de los términos del mismo grado son iguales. $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ $Q(x) = 5x - 3 + 2x^3$
7. **Polinomios semejantes:** Dos polinomios son semejantes si verifican que tienen la misma parte literal. $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ $Q(x) = 5x^3 - 2x - 7$

4.6.4 Suma de monomios, suma de polinomios, suma de varios polinomios con coeficientes enteros y fraccionarios.

La suma o adición es una operación que tiene por objeto reunir dos o más expresiones algebraicas (sumandos) en una sola expresión algebraica (suma). Así, la suma de a y b es $a + b$, porque esta última expresión es la reunión de las dos expresiones algebraicas dadas: a y b , mencionado Martinez, (2012).

La suma de a y $-b$ es $a - b$, porque esta última expresión es la reunión de las dos expresiones algebraicas dadas: a y $-b$.

4.6.5 Regla general para sumar

Según, Martinez, (2012). Para sumar dos o más expresiones algebraicas se escriben unas a continuación de las otras con sus propios signos y se reducen los términos semejantes si los hay.

1) Sumar 5a, 6b y 8c.

Los escribimos unos a continuación de otros con sus propios signos, y como $5a = +5a$, $6b = +6b$ y $8c = +8c$ la suma será: $5a + 6b + 8c$

4.6.6 Suma de monomios

Sólo podemos sumar monomios semejantes. La suma de los monomios es otro monomio que tiene la misma parte literal y cuyo coeficiente es la suma de los coeficientes. $Ax^n + Bx^n = (A + B)x^n$
 $2x^2y^3z + 3x^2y^3z = 5x^2y^3z$

Si los monomios no son semejantes se obtiene un polinomio. $2x^2y^3 + 3x^2y^3z$

4.6.7 Suma de polinomios

Para sumar dos polinomios se suman los coeficientes de los términos del mismo grado. $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ $Q(x) = 4x - 3x^2 + 2x^3$

1.-Ordenamos los polinomios, si no lo están. $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$ $P(x) + Q(x) = (2x^3 + 5x - 3) + (2x^3 - 3x^2 + 4x)$

2.-Agrupamos los monomios del mismo grado. $P(x) + Q(x) = 2x^3 + 2x^3 - 3x^2 + 5x + 4x - 3$

3.-Sumamos los monomios semejantes. $P(x) + Q(x) = 4x^3 - 3x^2 + 9x - 3$

Otro ejemplo. Para sumar $P(x) = 3x^4 - 5x^2 + 7x$ con $Q(x) = x^3 + 2x^2 - 11x + 3$ procedemos de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r} P(x) \quad 3x^4 \quad - 5x^2 + 7x \\ Q(x) \quad \quad x^3 + 2x^2 - 11x + 3 \\ \hline P(x) + Q(x) \quad 3x^4 + x^3 - 3x^2 - 4x + 3 \end{array}$$

La adición de polinomios cumple las propiedades asociativa y conmutativa. El polinomio cero es el número 0, pues sumado con cualquier polinomio no lo altera, por lo que es el elemento neutro de la suma. Todo polinomio tiene un opuesto, que se obtiene cambiando el signo de todos sus monomios. Si a un polinomio le sumamos su opuesto se obtiene el número 0 (polinomio neutro), citado por Castillo R. , (2013).

4.7. Resta de monomios y resta de polinomios

Referido, Martinez, (2012). La resta de polinomios consiste en sumar el opuesto del sustraendo. De manera formal, se llama diferencia de dos polinomios, $P(x) - Q(x)$, al resultado de sumarle a $P(x)$ el opuesto de $Q(x)$.

Ejemplo:

$$P(x) - Q(x) = (2x^3 + 5x - 3) - (2x^3 - 3x^2 + 4x)$$

$$P(x) - Q(x) = 2x^3 + 5x - 3 - 2x^3 + 3x^2 - 4x$$

$$P(x) - Q(x) = 2x^3 - 2x^3 + 3x^2 + 5x - 4x - 3$$

$$P(x) - Q(x) = 3x^2 + x - 3$$

4.8 Multiplicación de monomios y polinomios.

Multiplicación: La multiplicación es una operación que tiene por objeto, dadas dos cantidades llamadas multiplicando y multiplicador, hallar una tercera cantidad, llamada producto, que sea respecto del multiplicando, en valor absoluto y signo, lo que el multiplicador es respecto de la unidad positiva. El multiplicando y multiplicador son llamados factores del producto.

Regla: Se multiplican los coeficientes y a continuación de este producto se escriben las letras de los factores en orden alfabético, poniéndole a cada letra un exponente igual a la suma de los exponentes que tenga en los factores. El signo del producto vendrá dado por la ley de los signos.

4.8.1 Producto de un número por un monomio.

El producto de un número por un monomio es otro monomio semejante cuyo coeficiente es el producto del coeficiente de monomio por el número.

Ejemplo: $5(2x^2 y^3 z) = 10x^2 y^3 z$

4.8.2 Multiplicación de monomios

Señalado, (Martinez, 2012). La multiplicación de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el producto de los coeficientes y cuya parte literal se obtiene multiplicando las potencias que tenga la misma base. $ax^n \cdot bx^m = (a \cdot b)x^{n+m}$

Ejemplo. $5x^2 y^3 z (2 y^2 z^2) = 10 x^2 y^5 z^3$

4.8.3 Multiplicación de un número por un polinomio

Es otro polinomio que tiene de grado el mismo del polinomio y como coeficientes el producto de los coeficientes del polinomio por el número.

Ejemplo. $3 \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x - 2) = 6x^3 - 9x^2 + 12x - 6$

4.8.4 Multiplicación de un monomio por un polinomio

Se multiplica el monomio por todos y cada uno de los monomios que forman el polinomio.

Ejemplo. $3x^2 \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x - 2) = 6x^5 - 9x^4 + 12x^3 - 6x^2$

4.8.5 Multiplicación de polinomios

$$P(x) = 2x^2 - 3 \quad Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$$

Se multiplica cada monomio del primer polinomio por todos los elementos del segundo polinomio.

$$\begin{aligned} P(x) \cdot Q(x) &= (2x^2 - 3) \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x) = \\ &= 4x^5 - 6x^4 + 8x^3 - 6x^3 + 9x^2 - 12x = \text{Se suman los monomios del} \\ &\text{mismo grado.} = 4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 9x^2 - 12x \end{aligned}$$

Se obtiene otro polinomio cuyo grado es la suma de los grados de los polinomios que se multiplican.

También podemos multiplicar polinomios de siguiente modo:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 3x^2 + 4x \\ \underline{2x^2 - 3} \\ -6x^3 + 9x^2 - 12x \\ \underline{4x^5 - 6x^4 + 8x^3} \\ 4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 9x^2 - 12x \end{array}$$

Ejemplo:

Efectuar de dos modos distintos la **multiplicación de los polinomios**:

$$P(x) = 3x^4 + 5x^3 - 2x + 3 \text{ y } Q(x) = 2x^2 - x + 3$$

Modo 1 $P(x) \cdot Q(x) = (3x^4 + 5x^3 - 2x + 3) \cdot (2x^2 - x + 3) =$

$$\begin{aligned} &= -3x^5 + 9x^4 + 10x^5 - 5x^4 + 15x^3 - 4x^3 + 2x^2 - 6x + 6x^2 - 3x + 9 = 6x^6 + \\ &7x^5 + 4x^4 + 11x^3 + 8x^2 - 9x + 9 \end{aligned}$$

Modo 2 $3x^4 + 5x^3 - 2x + 3$

$$\begin{array}{r}
 2x^2 - x + 3 \\
 \hline
 9x^4 + 15x^3 - 6x + 9 \\
 - 3x^5 - 5x^4 + 2x^2 - 3x \\
 \hline
 6x^6 + 10x^5 - 4x^3 + 6x^2 \\
 \hline
 6x^6 + 7x^5 + 4x^4 + 11x^3 + 8x^2 - 9x + 9
 \end{array}$$

Un ejemplo más del modo 2:

Para multiplicar los polinomios $P(x) = 3x^4 - 5x^2 + 11$ y $Q(x) = x^3 + 2x^2 + 4$ procedemos de la siguiente forma, acomodando primero los polinomios conforme al modo 2:

$$\begin{array}{r}
 P(x) \qquad \qquad \qquad 3x^4 \qquad - 5x^2 \qquad + 11 \\
 Q(x) \qquad \qquad \qquad x^3 + 2x^2 + 4 \\
 \hline
 4 \cdot P(x) \qquad \qquad \qquad 12x^4 \qquad - 20x^2 \qquad + 44 \\
 2x^2 \cdot P(x) \qquad \qquad 6x^6 \qquad - 10x^4 \qquad 22x^2 \\
 x^3 \cdot P(x) \qquad \qquad 3x^7 \qquad - 5x^5 \qquad 11x^3 \\
 \hline
 Q(x) \cdot P(x) \qquad 3x^7 + 6x^6 - 5x^5 + 2x^4 + 11x^3 + 2x^2 + 44
 \end{array}$$

La multiplicación de polinomios cumple las propiedades asociativa y conmutativa. El polinomio unidad es el número 1, pues multiplicando por cualquier polinomio no lo altera. Por tanto, es el elemento neutro del producto. No existe polinomio inverso de otro, es decir, en el conjunto de los polinomios con una indeterminada no hay elemento inverso.

La multiplicación de polinomios es distributiva respecto a la adición. Cualesquiera que sean los polinomios $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$, se verifica que:

$$P(x) \cdot [Q(x) + R(x)] = P(x) \cdot Q(x) + P(x) \cdot R(x)$$

4.9. División de monomios y polinomios. (División sintética y teorema del residuo).

4.9.1 División de monomios

Aludido, Martinez, (2012). Sólo se pueden dividir monomios con la misma parte literal y con el grado del dividendo mayor o igual que el grado de la variable correspondiente del divisor. La división de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el cociente de los coeficientes y cuya parte literal se obtiene dividiendo las potencias que tenga la misma base. $ax^n / bx^m = (a / b)x^{n-m}$

$$\frac{6x^3y^4z^2}{3x^2y^2z^2} = 2xy^2$$

Si el grado del divisor es mayor, obtenemos una fracción algebraica.

$$\frac{6x^3y^4z^2}{3x^5y^2z^4} = \frac{2y^2}{x^2z^2}$$

4.9.2 División de polinomios

Se llama división entera de un polinomio $P(x)$ de grado m entre otro $Q(x)$ de grado n al proceso por el cual se obtienen otros dos polinomios $C(x)$ y $R(x)$ que cumplen las siguientes condiciones:

$$P(x) = Q(x) \cdot C(x) + R(x) \text{ grado de } C(x) = m - n; \text{ grado de } R(x) \leq n - 1$$

Los polinomios P , Q , C y R se llaman, respectivamente, dividendo, divisor, cociente y resto.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} P(x) \quad | \quad x - a \\ R \quad C(x) \end{array}$$

Resolver la división de polinomios:

$$P(x) = 2x^5 + 2x^3 - x - 8 \quad Q(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

P(x): Q(x)

Paso 1.- A la izquierda situamos el dividendo. Si el polinomio no es completo dejamos huecos en los lugares que correspondan.

$$x^5 \quad + 2x^3 \quad - x - 8 \quad | \quad x^2 - 2x + 1$$

Paso 2.- A la derecha situamos el divisor dentro de una caja.

Paso 3.- Dividimos el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor. $x^5 / x^2 = x^3$

Paso 4.- Multiplicamos cada término del polinomio divisor por el resultado anterior y lo restamos del polinomio dividendo:

$$\begin{array}{r} x^5 \qquad + 2x^3 \qquad - x - 8 \qquad \bigg| x^2 - 2x + 1 \\ -x^5 + 2x^4 - x^3 \qquad \qquad \qquad x^3 \end{array}$$

Paso 5.- Volvemos a dividir el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor. Y el resultado lo multiplicamos por el divisor y lo restamos al dividendo.

Ejemplo: $2x^4 / x^2 = 2x^2$

$$\begin{array}{r} x^5 \qquad + 2x^3 \qquad - x - 8 \qquad \bigg| x^2 - 2x + 1 \\ -x^5 + 2x^4 - x^3 \qquad \qquad \qquad x^3 + 2x^2 \\ \hline 2x^4 + x^3 \qquad - x - 8 \\ -2x^4 + 4x^3 - 2x^2 \\ \hline 5x^3 - 2x^2 - x - 8 \end{array}$$

Procedemos igual que antes.

Ejemplo: $5x^3 / x^2 = 5x$

$$\begin{array}{r} x^5 \qquad + 2x^3 \qquad - x - 8 \qquad \bigg| x^2 - 2x + 1 \\ -x^5 + 2x^4 - x^3 \qquad \qquad \qquad x^3 + 2x^2 + 5x \\ \hline 2x^4 + x^3 \qquad - x - 8 \\ -2x^4 + 4x^3 - 2x^2 \\ \hline 5x^3 - 2x^2 - x - 8 \\ -5x^3 + 10x^2 - 5x \\ \hline 8x^2 - 6x - 8 \end{array}$$

Volvemos a hacer las mismas operaciones.

Ejemplo: $8x^2 / x^2 = 8$

$$\begin{array}{r} x^5 \qquad + 2x^3 \qquad - x - 8 \qquad \bigg| x^2 - 2x + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 -x^5 + 2x^4 - x^3 \\
 \underline{2x^4 + x^3} \\
 -2x^4 + 4x^3 - 2x^2 \\
 \underline{5x^3 - 2x^2 - x} \\
 -5x^3 + 10x^2 - 5x \\
 \underline{8x^2 - 6x - 8} \\
 -8x^2 + 16x - 8 \\
 \underline{10x - 16}
 \end{array}$$

$$x^3 + 2x^2 + 5x + 8$$

Respuesta: $10x - 16$ es el resto, porque su grado es menor que el del divisor y por tanto no se puede continuar dividiendo. $x^3 + 2x^2 + 5x + 8$ es el cociente.

Otro ejemplo concreto:

Al dividir $P(x) = 5x^3 + 7x^2 - 3$ y $Q(x) = x^2 + 2x - 1$:

$$\begin{array}{r}
 5x^3 + 7x^2 \quad -3 \quad \bigg| \quad x^2 + 2x - 1 \\
 \underline{-5x^3 - 10x^2 + 5x} \quad 5x - 3 \\
 -3x^2 + 5x - 3 \\
 \underline{+3x^2 + 6x - 3} \\
 11x - 6
 \end{array}$$

Se obtiene que el cociente es $C(x) = 5x - 3$, y el resto, $R(x) = 11x - 6$.

Susodicho, Martinez, (2012). La descripción del proceso es la siguiente:

- 1.-El primer monomio del cociente se obtiene dividiendo el monomio de mayor grado del numerador por el del denominador: $5x^3/x^2 = 5x$.
- 2.-Se multiplica $5x$ por el divisor y el resultado se resta del dividendo.
- 3.-Una vez obtenida la diferencia se inicia el proceso como si ésta (la diferencia obtenida) fuera ahora el dividendo.
- 4.-El proceso concluye cuando la diferencia es de grado inferior al divisor.

Cuando el resto de la división es cero, entonces se dice que la división es exacta y que el dividendo, $P(x)$, es múltiplo del divisor, o bien que $P(x)$ es divisible por $Q(x)$, y se cumple la relación: $P(x) = Q(x) \cdot C(x)$

4.10. Teorema del resto

Según, Martinez, (2012). El resto de la división de un polinomio $P(x)$ entre un polinomio de la forma $(x - a)$ es precisamente el valor de dicho polinomio cuando x vale a .

Al dividir un polinomio $P(x)$ por $x - a$, puesto que el divisor es un polinomio de grado 1, el resto es, necesariamente, de grado cero (es decir, es un número).

El teorema del resto afirma que “el resto de dividir un polinomio $P(x)$ por $x - a$ es, precisamente, el valor del polinomio cuando x vale a ”, es decir, $R = P(a)$, pues como $P(x) = (x - a)C(x) + R$, al darle a x el valor a se obtiene:

$$P(a) = (a - a) C(a) + R = 0 + R = R$$

Ejemplo de aplicación:

Calcular por el teorema del resto el resto de la división:

$$P(x) / Q(x)$$

$$P(x) = x^4 - 3x^2 + 2 \quad Q(x) = x - 3$$

Hacemos la división sintética para saber cuánto va a quedar como resto.

	1	0	-3	0	2
3		3	9	18	54
		3	6	18	<u>56</u>

$$P(3) = 3^4 - 3 \cdot 3^2 + 2 = 81 - 27 + 2 = 56$$

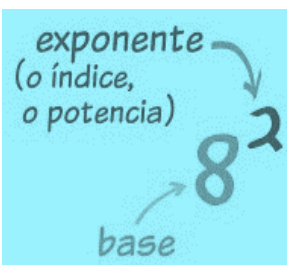
Como el divisor fue $(x-3)$, sustituimos el valor de 3 en el polinomio original, o sea, el dividendo $P(x) = x^4 - 3x^2 + 2$ y obtuvimos el valor de **56** que es el mismo residuo encontrado por división sintética.

4.11 Leyes de exponentes para exponentes enteros.

Definición de exponente

Aludido, Martinez, (2012). El exponente de un número dice cuántas veces se multiplica el número.

En el ejemplo gráfico: $8^2 = 8 \times 8 = 64$. En palabras: 8^2 se puede leer "8 a la segunda potencia", "8 a la potencia 2" o simplemente "8 al cuadrado".



Otro ejemplo: $7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4$, que se lee 7 elevado a la cuarta, el exponente es el número 4 (cuatro). Ahora bien, las leyes de exponentes son las reglas de tratamientos de este tipo de operación.

4.11.1 La ley que dice que $x^m x^n = x^{m+n}$

En $x^m x^n$, ¿Cuántas veces multiplicas "x"?

Respuesta: primero "m" veces, después otras "n" veces, en total "m+n" veces.

Ejemplo: $x^2 x^3 = (xx) \times (xxx) = xxxxx = x^5$

$$\text{Así que } x^2 x^3 = x^{(2+3)} = x^5$$

4.11.2 La ley que dice que $x^m / x^n = x^{m-n}$

Como en el ejemplo anterior, ¿cuántas veces multiplicas "x"?

Respuesta: "m" veces, después reduce eso "n" veces (porque estás dividiendo), en total "m-n" veces.

Ejemplo: $x^4 / x^2 = x^4 / x^2 = (xxxx) / (xx) = xx = x^2$ (Recuerda que $x/x = 1$, así que cada vez que hay una x "sobre la línea" y una "bajo la línea" puedes cancelarlas.)

Esta ley también te muestra por qué $x^0 = 1$: **Ejemplo:** $x^2 / x^2 = x^{2-2} = x^0 = 1$

4.11.3 La ley que dice que $(x^m)^n = x^{mn}$

Primero multiplicas x "m" veces. Después tienes que hacer eso "n" veces, en total $m \times n$ veces.

Ejemplo: $(x^3)^4 = (xxx)^4 = (xxx)(xxx)(xxx)(xxx) = xxxxxxxxxxxxxx = x^{12}$

Ejemplo: Así que $(x^3)^4 = x^3 \times 4 = x^{12}$

4.11.4 La ley que dice que $(xy)^n = x^n y^n$

Para ver cómo funciona, sólo piensa en ordenar las "x"s y las "y"s como en este ejemplo:

Ejemplo: $(xy)^3 = (xy)(xy)(xy) = xyxyxy = xxxyyy = (xxx)(yyy) = x^3 y^3$

4.11.5 La ley que dice que $(x/y)^n = x^n / y^n$

Parecido al ejemplo anterior, sólo ordena las "x"s y las "y"s

Ejemplo: $(x/y)^3 = (x/y)(x/y)(x/y) = (xxx)/(yyy) = x^3 / y^3$

4.12 ¿Qué es un plan de acción?

Según Manrique,(2010), Un plan de acción es una hoja de ruta que puede ayudarlo a lograr sus metas y objetivos. Así como hay muchas formas de llegar a un destino si va de viaje, un programa puede tomar muchos caminos para alcanzar las metas, cumplir los objetivos y lograr resultados.

4.12.1 Importancia de un plan de acción según

Según Manrique, (2010), un plan consiste para conseguir cualquier objetivo que te marques en tu empresa. Un plan de acción no es otra cosa que el resumen de las tareas que debe realizar un cierto número de personas, en un plazo de tiempo determinado y utilizando unos recursos asignados para conseguir el objetivo propuesto. Un plan de acción es importante para no realizar tareas “a salto de mata” y llevar un orden y una planificación para que así sea más factible la consecución de los objetivos propuestos.

Con la elaboración de un plan de acción darás credibilidad de tu organización, te asegurarás que no te dejas nada atrás (por lo menos ningún aspecto importante), ganarás tiempo, energía y recursos (serás más eficiente) y aumentarás el grado de responsabilidad de los miembros de tu institución al repartir tareas entre ellos.

4.12.2 Para que aplicar un plan de acción (Beneficios)

Según Manrique, (2010). Los planes de acción nos ayudan a tangibilizar las medidas que se deben ejecutar para mitigar un posible riesgo o corregir un evento, logrando optimizar la gestión y el rendimiento de la empresa. Nos ayudan a marcar el contexto de lo que tiene que realizar y las actividades específicas que ayudarán a hacerlo realidad.

a) Simplifica los objetivos: Los grandes objetivos de largo plazo pueden ser divididos en pequeños objetivos a corto plazo, obviamente es importante participar del proyecto completo, pero los pequeños pasos que se van dando durante el proceso son aquellos que mantienen a las personas enfocadas y motivadas, cada objetivo logrado es una victoria.

b) Desarrollo de los colaboradores: Las herramientas digitales de planes de acción permiten que cada colaborador de manera individual pueda crear su propio plan de acción enfocado en su desarrollo personal, al mismo tiempo que permite que los líderes puedan apoyar a sus equipos en la realización de los mismos.

d) Organiza la rutina: En el caso de metas grupales, deben ser direccionados a Clima y Cultura, los colaboradores pueden, al conocer sus roles, programar y organizar su rutina para la integración de nuevas tareas. Los planes de acción recurrentes necesitan atención constante de todos los involucrados (líderes y colaboradores) y es necesario programarse para que no dejen de lado sus funciones directamente conectadas con su cargo.

e) En el caso de metas individuales: los planes de acción deben de ser direccionados a Desempeño y Competencias, el colaborador en conjunto con su líder debe programar y organizar su rutina para reforzar o integrar nuevas tareas. Es de suma importancia que dentro de la agenda del colaborador estén contempladas reuniones para hacer seguimiento de sus avances.

f) Brinda credibilidad a los equipos involucrados: No se debe olvidar que los planes de acción demuestran compromiso y seriedad, lo cual permite potenciar una imagen positiva de la institución.

g) Evita los riesgos e imprevistos: Todo lo que involucre objetivos y metas tiene un cierto nivel de riesgo, los imprevistos pueden aparecer durante todo el proceso, para garantizar el éxito del plan de acción, se pueden aplicar prácticas para priorizar los objetivos y metas.

4.13 Prueba diagnóstica

Según Ramirez, (2003) Se entiende por prueba diagnóstica la que tiene como finalidad determinar cuáles son los puntos fuertes y los puntos débiles del estudiante que se presenta a la misma, qué puede o no puede hacer y hasta qué punto se desenvuelve en las distintas habilidades. La información proporcionada por esta prueba sirve para tomar decisiones sobre la formación que debe seguir el estudiante, aunque se puede utilizar también para clasificarlo en un grupo de nivel homogéneo, con el fin de que reciba la instrucción adecuada al nivel demostrado.

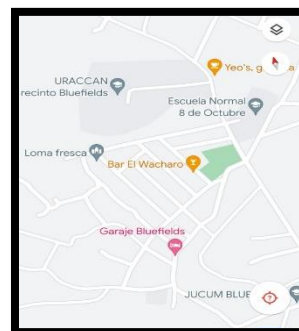
V. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Localización de estudio

La investigación acción participativa se llevó a cabo en el 9° grado “A”, de la Escuela Normal 08 de octubre ubicado en el barrio Loma Fresca, de la ciudad de Bluefields.

Su posición geográfica está entre las coordenadas 12° 0' 47" de latitud Norte y 83° 45' 55" de longitud Oeste. La cabecera municipal está ubicada a 383 kilómetros de la capital de Managua (1 hora y 45 minutos de navegación, aproximadamente, en panga por el río

Escondido hasta la ciudad de El Rama; 292 kilómetros desde esta ciudad hasta la capital de la República). Tiene 4 775 km², según la Ley de División Política Administrativa (DPA) de la República de Nicaragua. Su altitud es de 25 m s. n. m.



5.2 Tipo y enfoque de estudio

El tipo de investigación es descriptivo porque analiza las características de la población o fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas, con enfoque cualitativo ya que el estudio es especialmente útil para investigadores que busquen saber el quién, qué y dónde de los eventos y de corte transversal, porque se desarrolló en el I semestre del 2022. Se narraron las estrategias metodológicas aplicadas por la docente en el noveno grado “A” en las operaciones básicas de polinomios,

5.3 Población y muestra

La población total son 43 integrantes de las cuales; 41 estudiantes de noveno grado “A” del Plan Regional, la docente de matemática y la directora de la Escuela Normal 8 de Octubre. La muestra fue la misma población, equivalente al 100%.

5.4 Muestreo

El tipo de muestreo, fue no probabilística, porque todos los estudiantes participaron en el estudio. Por lo tanto, fue por conveniencia.

5.4.1 Criterios de inclusión

- ✓ Ser estudiante del 9no grado de la Escuela Normal 8 de Octubre.

- ✓ Que estén presentes en el momento de aplicar los instrumentos.
- ✓ Aceptación en la participación del estudio.
- ✓ La docente que imparte la asignatura de matemática en el 9no grado, de la Escuela Normal 8 de Octubre.
- ✓ Directora del centro objeto de estudio.

5.4.2 Criterios de exclusión

- ✓ Todos los que no concuerden con los criterios de inclusión.

5.5 Técnicas e instrumentos de la investigación

- ✓ Entrevista al director y a la docente
- ✓ Encuesta a los estudiantes.
- ✓ Guía de observación de clases
- ✓ Prueba diagnóstica.

5.6 Fuentes de información

5.6.1 Fuente primaria

Fue la información obtenida de los diferentes instrumentos aplicados.

5.6.2 Fuentes secundarias

Fue la información que se obtuvo de los diferentes textos en físico, y en línea electrónica., página del portal educativo y guías didácticas de docentes de matemática del 9no grado.

5.7 Criterios de calidad, credibilidad y confiabilidad

5.7.1 Credibilidad

La credibilidad, según Vasquez, (2017) se logra cuando el investigador, a través de observaciones y conversaciones prolongadas con los participantes en el estudio, recolecta información que produce hallazgos que son reconocidos por los informantes. Esta investigación Acción Participativa tiene la suficiente credibilidad ya que los resultados obtenidos fueron satisfactorios debido a que los estudiantes dominan las operaciones básicas de polinomios con las estrategias utilizadas en el plan de acción. Para la credibilidad, los instrumentos utilizados fueron validados

por personas altamente capacitadas como el asesor Msc. Yader Rivera, y un docente de matemáticas: Fabio Joyas.

5.7.2 Confiabilidad

En atención al criterio de la confiabilidad, según Espinoza, (2012) exponen que a través de este criterio se trata de examinar qué tanto se ajustan los resultados en otro contexto. Para ello es necesario describir densamente el lugar y las características de las personas donde el fenómeno será estudiado. Por tanto, el grado de confiabilidad es una función directa de la similitud entre los contextos. La transferibilidad o aplicabilidad da cuenta de la posibilidad de ampliar los resultados del estudio a otras poblaciones. Es confiable debido a que los resultados obtenidos son contundentes, precisos, concisos y sirve para que los docentes y directores y las instituciones puedan utilizar la información ya que es una información actualizada.

5.7.3 Limitaciones y riesgos

Las limitaciones ocurridas durante el proceso de investigación son; factor climatológico, inasistencia de los estudiantes, falta de dominio de los términos básicos de polinomios, poca existencia de textos de matemática de noveno grado, problemas económicos todos estos aspectos inciden en el proceso de aprendizaje y el bajo rendimiento académico de los estudiantes. De igual modo se ha presentado ciertas limitaciones a la hora de la implementación del plan de acción, se encontraron las siguientes limitaciones; falta de dominio de las reglas básicas del álgebra (términos semejantes, ley de los signos, variables y dificultad para identificar los términos), por enfermedades, uso del celular durante el desarrollo de la clase, tardanza y por el factor de transporte.

Los principales riesgos identificados durante el proceso fueron la deserción de los estudiantes, desmotivación, bajo rendimiento académico, inasistencia de los estudiantes, la movilidad de los estudiantes, la poca participación y entre otros.

5.8 Procesamiento de los datos

Para el procesamiento de la información se utilizó una computadora con los siguientes programas; Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft power point para procesar los datos estadísticos, gráficas y diapositivas para la presentación del informe final.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

Los Resultados se presentaron según los objetivos específicos.

6.1 Identificación de estrategias metodológicas utilizadas por la docente en las operaciones con polinomios.

Según la entrevista a la docente, las estrategias metodológicas utilizadas fueron las siguientes: 1) El rompecabezas algebraico, utilizó el plan pizarra para la adición y sustracción de polinomios, obteniendo resultados satisfactorios, al dominar los primeros contenidos básicos algebraicos, facilitó el proceso de aprendizaje para el desarrollo de la multiplicación de polinomios.

En este acápite hubo dificultades en el proceso de aprendizaje en algunos estudiantes, por la falta del dominio de las tablas de multiplicación de número naturales y la caja de polinomios mediante el uso de teselas para representar las divisiones de polinomios, en este contenido fue donde se presentaron mayores dificultades debido a que los discentes, presentan poco conocimiento en la solución de las divisiones. Sin embargo, se logró la consolidación de dichas operaciones.

Según lo expresado por la docente, se consideró que la vinculación de la variedad de estrategias generó un estado de ánimo satisfactorio por parte de los participantes, creando conciencia en los estudiantes sobre la importancia de manipular material concreto en el desarrollo de distintos temas que, a pesar de su grado de dificultad, puede haber maneras de ser adaptado e innovar formas de utilizarlo. Una de las dificultades planteadas por la docente en el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios, fue el poco dominio de las operaciones básicas especialmente con números racionales, también confunden la aplicación de la ley de los signos en la suma con la multiplicación. Por lo tanto, se siente el divorcio entre Álgebra y Aritmética y tiene repercusión en las diferentes operaciones algebraicas, además hizo una valoración: que hay poca aceptación por parte de los estudiantes sobre el uso de variables algebraicas. Según lo afirmado por la docente, hay poco uso de estrategias metodológicas desde las empleadas en cursos anteriores, que se requiere reforzar esos contenidos mediante estrategias lúdicas que sean motivadoras para desarrollar el conocimiento algebraico. Esto evidencia la necesidad de implementar un plan acción para resolver las dificultades anteriormente presentadas.

Cabe señalar que en la mayoría de los casos los únicos medios didácticos utilizados son los libros de textos que actualmente existen en la Educación Secundaria en Nicaragua (NICAMATE) y que han sido de gran apoyo ya que facilitó algunos libros de textos para mejorar el nivel de aprendizaje

de los estudiantes en la asignatura de matemática, sin embargo, estos textos no presentan estrategias que conlleven al aprendizaje, por lo que la docente, debe hacer uso de otros medios que logren el aprendizaje, ella ha hecho uso de papelógrafos, elaboración de murales informativos respecto a la temática en estudio.

También el papel de los estudiantes monitores ha sido muy relevante, colaborando con el docente en la atención individualizada de los que presentan mayores dificultades. Con relación a la implementación de herramientas tecnológicas en la clase de Matemática ha sido mínima por parte de la docente, por la falta de dominio por parte de la docente, el internet es de baja calidad, y algunos equipos se encuentran deteriorados.

Sin embargo, algunos estudiantes hacen uso de ciertas aplicaciones en sus teléfonos inteligentes con sistema operativo Android como MalMath, PhotoMath, Geogebra entre otros. Ante la situación presentada por la docente, es urgente que tenga una capacitación sobre el uso y manejo, y estrategias que pueda usar mediante la tecnología.

En general, la docente considera necesario las capacitaciones metodológicas sobre estrategias y técnicas de aprendizaje de las Matemáticas especialmente en el aprendizaje del álgebra y geometría haciendo énfasis en las operaciones con polinomios, tomando en cuenta que es una unidad nueva para los estudiantes y para que los estudiantes de los grados anteriores tengan el dominio, a través de las estrategias metodológicas las operaciones aritméticas a operaciones algebraicas.

Es de gran relevancia la implementación de un plan acción que permita mediante estrategias novedosas, mejorar y fortalecer el escenario pedagógico, tanto para docentes como para estudiantes, ya que las consecuencias causadas por las dificultades en el dominio de las operaciones con polinomios contribuyen a la desmotivación de los estudiantes y lo más preocupante es la deficiencia que presentan éstos en los siguientes niveles académicos.

En la encuesta realizada a los estudiantes, se les preguntó si les gusta las matemáticas con la finalidad de valorar el interés que pueden tener sobre el desarrollo y aplicación de las distintas estrategias metodológicas.

Expresaron que a ellos les gusta, pero manifiestan que sean fáciles a través de juegos, dinámicas motivadoras, además expresaron que la docente explica de una forma y asigna ejercicios que no

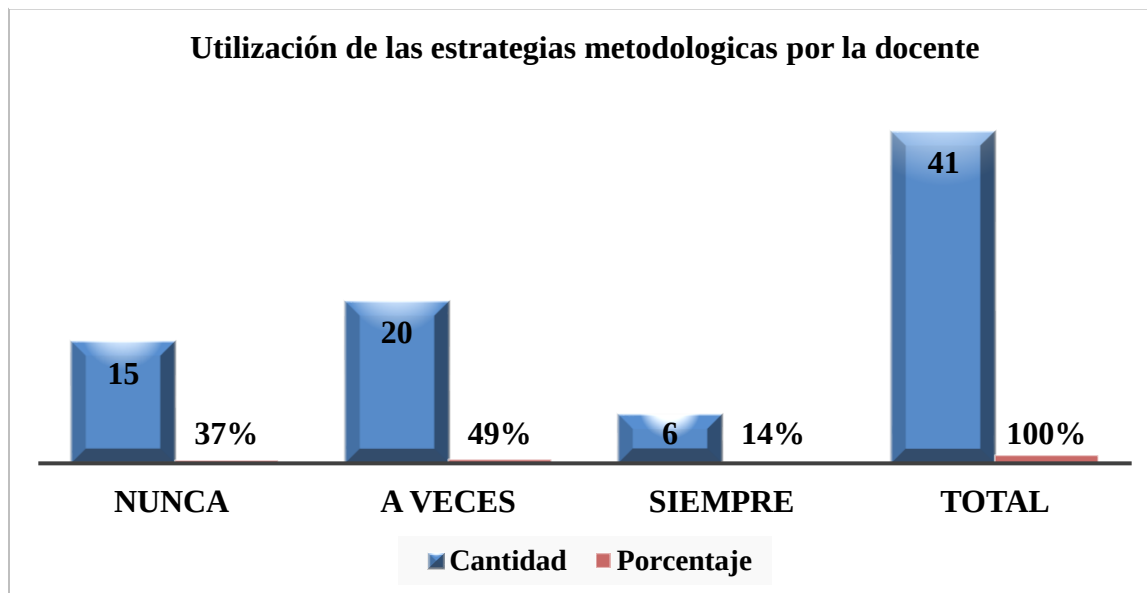
comprenden. Esta situación se da debido a la estrategia metodológica implementada, es un medio que dispone el docente para ayudar al estudiante, de forma individual y modo grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades. Se integran en la programación y se desarrollan en cada unidad de experiencia, explicitando el sentido de proceso de la experiencia educativa. Muzas, (2017)

En relación al aprendizaje de las operaciones con polinomios los discentes manifestaron que hay algunos que tienen dificultades en el dominio en la ley de los signos y de las tablas de multiplicación y división las cuales son básicas para el aprendizaje de las matemáticas.

Se considera que esto se debe a la falta de estrategias metodológicas que debió de haber implementado en los años anteriores por los docentes de matemática. Según Barriga, (1999), "las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado; el aprendizaje significativo. Estas son necesarias para que el estudiante pueda dominar y mejorar su aprendizaje en relación a la ley de los signos y las tablas de multiplicación.

Encuesta a estudiantes 1. Utiliza la docente estrategias al impartir la clase.

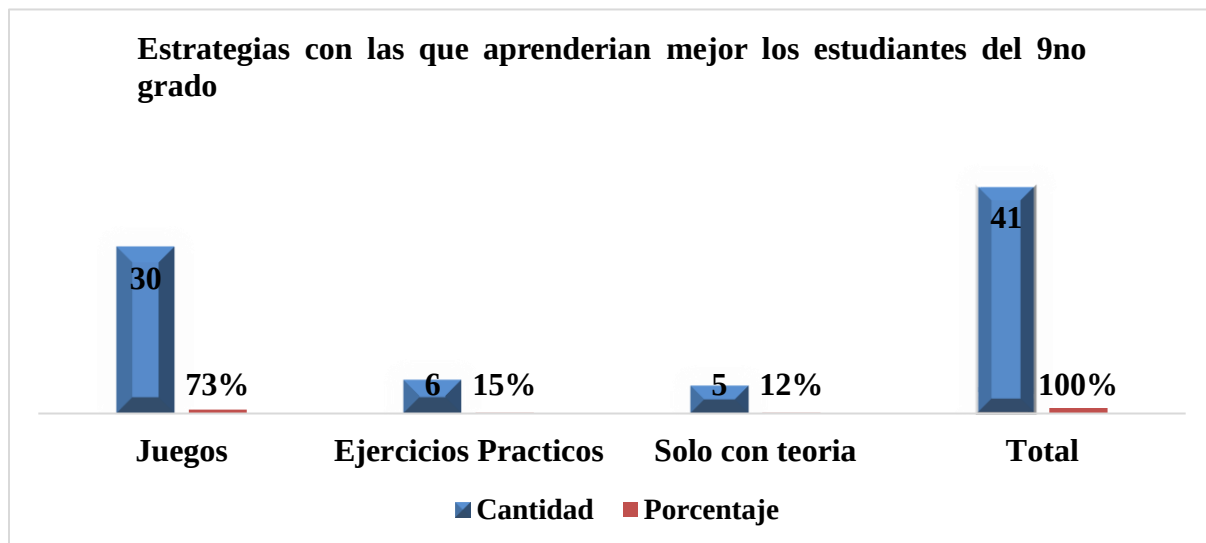
Ilustración 1 Opinión de los estudiantes sobre la utilización de las estrategias por la docente



Fuente: Encuesta a estudiantes aplicada por Oscar Julias y Mike Hebbberth

Cuando se les preguntó a los estudiantes si la docente utiliza diferentes estrategias al momento de impartir la clase, expresaron lo siguiente 15 dijeron que nunca utiliza representando 37%, 20 expresó que a veces utiliza representando un 49%, 6 dijeron que siempre utiliza representando un 14%. Esto muestra que el docente poco utiliza las estrategias metodológicas como rompecabezas algebraico, dominó algebraico, plan pizarra y caja de polinomio (teselas para el aprendizaje de divisiones mencionados por diversos autores) lo cual son necesarios para brindar un mejor aprendizaje de calidad y de calidez utilizando nuevas metodologías innovadores que puedan ayudar en el proceso de aprendizaje para que las matemáticas sean amigables y que los estudiantes puedan comprender jugando.

Ilustración 2 A través de cuales estrategias aprenderías mejor las operaciones básicas con polinomios

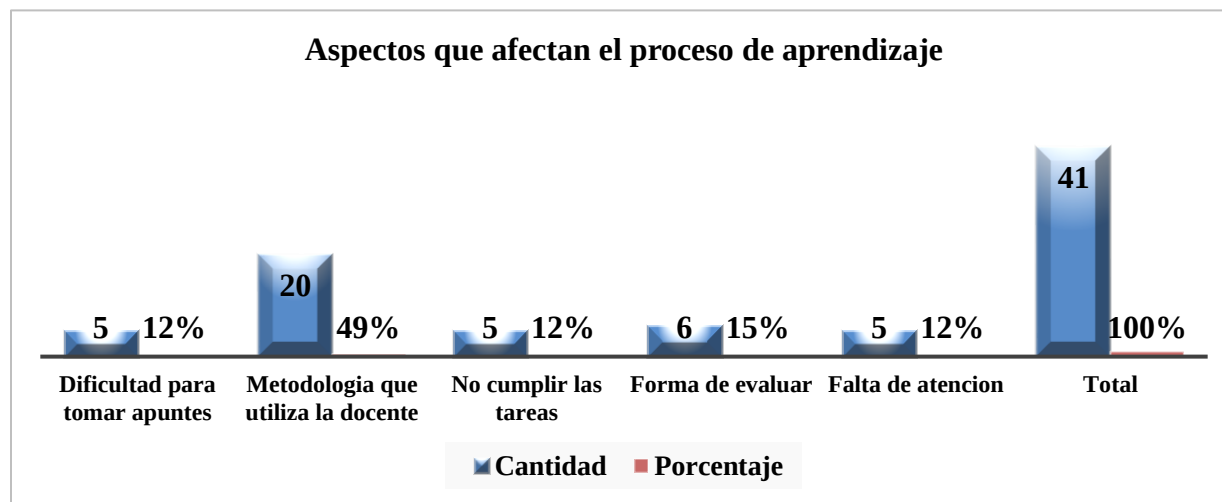


Fuente: Encuesta a estudiantes aplicada por Oscar Julias y Mike Hebbberth

Según la pregunta aplicada en la encuesta, la mejor manera que ellos pueden aprender según las estrategias metodológicas mencionadas en tres opciones los resultados fueron 30 estudiantes (73%) de los 41, consideraron que con los juegos aprenderían mejor la materia, 6 (15%) de los encuestados refirieron que la estrategia es resolviendo ejercicios prácticos; y, 5 estudiantes que representan el 12% respondieron que aprenderían solo con la teoría.

Según estos resultados se puede decir que nuevamente queda en evidencia, que unas de las razones por lo que los estudiantes les cuesta los contenidos de las operaciones básicas con polinomios es por la falta de estrategias innovadoras por parte del docente, lo que ha venido creando bajo rendimiento académico. De acuerdo a Torrez S. A., (2009) citado por Barriga, (1999), las estrategias son procesos para la elección, coordinación y aplicación de habilidades. En el campo cognitivo, la secuencia de las acciones se orienta a la adquisición y asimilación de la nueva información, esta también surge en función de los valores y de las actitudes que se pretenden fomentar, por lo tanto, es importante utilizar diversas estrategias antes mencionadas.

Ilustración 3 Aspectos que afectan el proceso de aprendizaje según las estrategias utilizadas por la docente



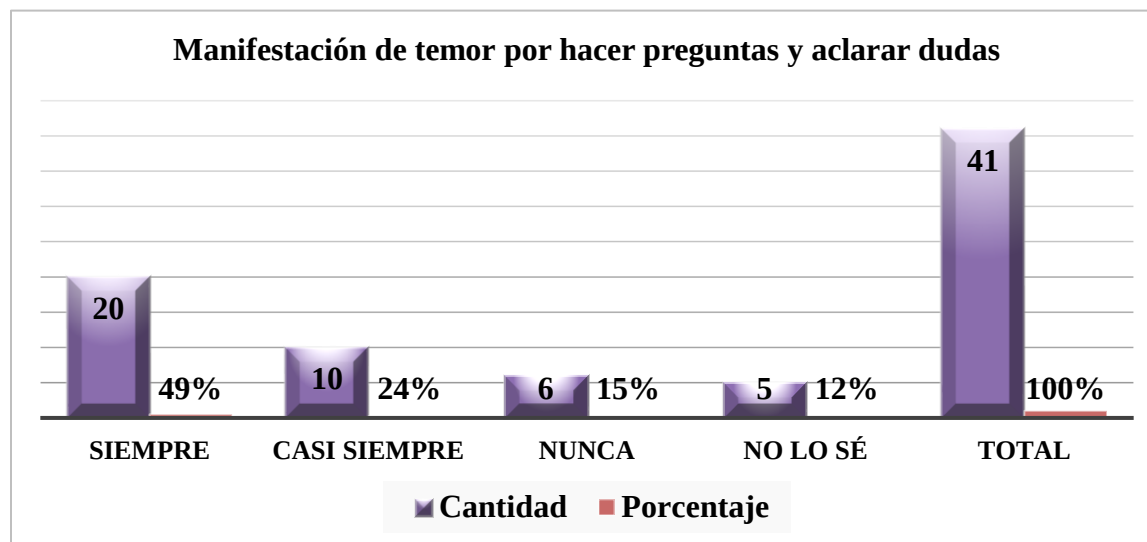
Fuente: Encuesta a estudiantes aplicada por Oscar Julias y Mike Hebbberth

En la gráfica presentada, 5 estudiantes, que es el 12% tienen dificultad para tomar apuntes, 20 de ellos que representa el 49% expresaron que les afecta la metodología utilizada por la docente en la hora de desarrollar los contenidos, 5 discentes, equivalente al 12% expresaron el incumplimiento de las tareas, 6 estudiantes (15%) por la forma de evaluar del docente y los 5 restantes que es el 12% manifestaron por falta de atención. De acuerdo a esos resultados, la docente es pieza fundamental en esta problemática ya que debe de buscar las diferentes estrategias metodológicas para que el estudiante se enamore de la materia y más en la asignatura de Matemática que los estudiantes la catalogan como una materia difícil y aburrida. Esto lo podemos confirmar en la gráfica número 3 donde el 49% de los estudiantes coincidieron que la metodología que utiliza la docente no es la adecuada, ya que hoy en día las matemáticas se trabajan con el enfoque de resolución de problemas, orientado por el MINED y debidamente explicados. Es de importancia que el docente haga una reflexión al comenzar la clase, relacionándola con la aplicación en la vida diaria, haciéndole ver que las operaciones básicas con polinomios son útiles no solo para la secundaria sino también para los estudios superiores.

Según Barranco (2010), la enseñanza está determinada por la docente y su actividad, por los procesos cognoscitivos que en ella se realizan y por los procesos educativos, que debe conllevar

toda estrategia metodológica. De esta forma, el aprendizaje es siempre un proceso de aprender por que se unen la actividad guiadora del docente, con la actividad del estudiante.

Ilustración 4 Manifiesta el estudiante temor por hacer preguntas y aclarar dudas ante las estrategias metodológicas utilizadas en clase



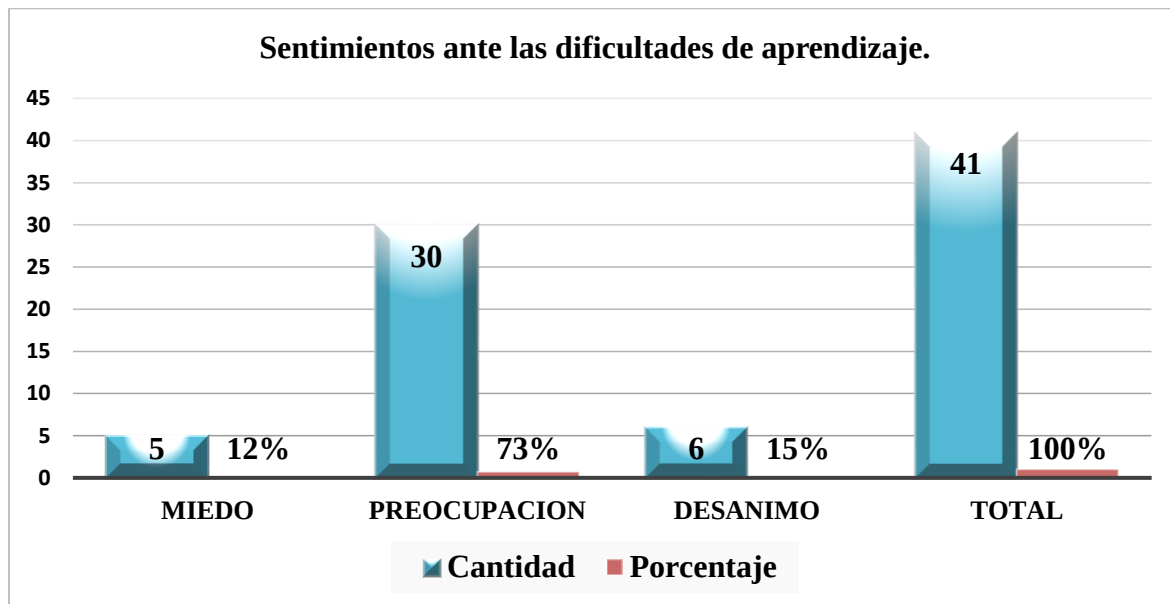
Fuente: Encuesta a estudiantes aplicada por Oscar Julias y Mike Heberth

A través de esta gráfica, 20 estudiantes, representan un 49%, dijeron que siempre tiene temor por hacer preguntas durante la clase, otros 10 discentes (24%) manifestaron que casi siempre tiene temor por hacer preguntas y aclarar dudas durante la clase, 6 de ellos (15%) expresaron que nunca tienen temor por hacer interrogaciones durante la clase y los otros 5 o sea el 12% que no respondieron que no saben formular preguntas porque tienen temor al docente.

Esta gráfica demostró que la mayoría de los estudiantes manifiestan temor por hacer preguntas y salir de sus dudas durante la clase, este dato indicó que no tienen la confianza suficiente con la docente, por lo que la estrategia metodológica no cumple su función, además la convivencia o relación docente – estudiantes se ve marcada por una distancia debido al temor.

Muchos pedagogos afirman que el aprendizaje dentro y fuera del aula se ve obstaculizado por los temores y creencias individuales y colectivos. Las emociones influyen poderosamente en todo lo que hacemos. Somos emocionales y lo que sentimos condiciona nuestras acciones y comportamientos, nuestra productividad y resultados.

Ilustración 5 Que siente ante dificultades debido a las estrategias metodológicas



Fuente: Oscar y Mike, Bluefields 2022, Encuesta a estudiantes

Esta gráfica reflejó que, 5 estudiantes representan un 12%, dijeron que siente miedo en la realización de sus tareas escolares, 30 discentes equivalente a un 73%, informaron que muestran preocupación por el cumplimiento de sus ocupaciones de clase para no reprobarse, 6 de ellos (15%) expresaron desánimo cuando se les presentan dificultades ante el cumplimiento de sus trabajos. Es importante que la mayoría presenten preocupación por que indica que tienen interés por aprender y la docente debe de aprovechar esta situación para ofrecerles mejores estrategias didácticas lúdicas para vencer las preocupaciones, en todo caso debe buscar ayuda ya sea con sus compañeros monitores, con sus padres y otros maestros que puedan aportar a fortalecer sus conocimientos.

Existe relación de esta pregunta con la anterior pues igualmente los estudiosos sobre estas temáticas educativas manifiestan que todas las preocupaciones deben de ser vencidas para tener aprendizaje óptimo.

Guía de observación

Docente: Una vez realizada la guía de observación se pudo identificar que la docente asiste puntualmente a clase, pasa asistencia y revisa la tarea de forma excelente lo cual permite desarrollar los prerrequisitos de la clase a como está orientado, muy pocas veces da conocer los indicadores de logro, hay poca motivación para que los estudiantes se integren de forma activa a las clases de matemática, además la profesora no explica claramente para algunos estudiantes que pertenecen a otra lengua materna, debido a que ella solo maneja el español castellano y en este centro hay estudiantes de diferentes etnias, además dentro del apartado de las conclusiones casi no lo utiliza para que los estudiantes participen de forma activa en el desarrollo de los contenidos. La educadora muy raras veces realimenta los contenidos que desarrolló el día anterior, que es decir no activa los conocimientos previos, los cuales son importantes para la vinculación con el nuevo contenido.

Según Gobran, (1990), la activación del conocimiento previo puede servir al docente en un doble sentido; para conocer lo que saben sus estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para proveer nuevos aprendizajes. Explicar a los estudiantes las intenciones educativas u objetivos, les permite desarrollar expectativas adecuadas sobre el ciclo de estudio y a encontrar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados. Por tanto, es necesario; presentar escenarios de aprendizaje agradables y diversos, estimular el trabajo individual del estudiante, propiciar las vivencias de las relaciones docente – estudiante.

Estudiante: En la aplicación de la guía de observación, se identificó que los estudiantes no muestran interés por la clase, además no prestan atención a la docente, como lo orienta el MINED ella debe tener el dominio del grupo para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, pocas veces los discentes participan activamente en la clase, con lo que muestran que hay poca confianza entre docente y estudiante, además se identificó que los estudiantes prefieren preguntar a sus compañeros monitores que al docente para aclarar dudas acerca del desarrollo de la clase, esto coincide con lo expresado en las encuestas dirigidas a los estudiantes.

Gobran, (1990), manifiesta que la docente debe explicar a los estudiantes las intenciones educativas u objetivos, les permite desarrollar expectativas adecuadas sobre el ciclo de estudio y a encontrar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados, que, aunque ya se mencionó

anteriormente tiene validez para este análisis sobre la participación de los estudiantes en el aula de clase según la observación de clases.

Aula de clase: En la observación de clases, se identificó que el aula presenta muy buena iluminación, aunque hay poco espacio para el estudiante. El estado del mobiliario es bueno, ya que aún permite desarrollar las clases con toda normalidad, la pizarra está en excelentes condiciones, el ambiente del aula esta de forma ordenada y se encontró muy limpia para el desarrollo de las clases.

Esto significa que en el aula de clases se debe dar el aprendizaje en un ambiente acogedor agradable también con diversas estrategias metodológicas que permita al estudiante comprender, tomando en cuenta también el lugar. Se deben crear condiciones que permitan al estudiante actuar y reflexionar sobre lo estudiado, comprendiendo el tema que se esté impartiendo para luego poner en práctica lo que se ha aprendido, esto quiere decir aplicar también de lo que se está aprendiendo, citado por Gobran, (1990).

Clase: Una vez observada la clase se identificó que la presentación de la misma se utilizó letra demasiado pequeña, además fue poca participativa lo cual deja al docente como único en desarrollar el contenido, se observó poco uso de los materiales didácticos. Mediante la observación de clases, se pudo detallar que la docente no aplica adecuadamente el proceso de aprendizaje, debido a que utiliza la metodología tradicional tornando aburrida el desarrollo de las clases, lo que provoca en los estudiantes desatención y reducida comprensión de los problemas matemáticos. Los estudiantes presentan vacíos que vienen arrastrando de años anteriores según la entrevista a la docente.

Al momento de entrar a clases nuevas donde se presentaron las expresiones algebraicas de mayor complejidad, se pudo comprobar que los estudiantes no han adquirido la habilidad para la resolución de las mismas. Las metodologías deben tener un rigor científico y educativo con lo cual se logrará el fortalecimiento del proceso de aprendizaje, por lo tanto, la docente debe crear clases más didácticas, amigables, favoreciendo un ambiente adecuado para que los estudiantes adquieran los conocimientos matemáticos, los que se reflejaran al momento de realizar las evaluaciones de los diferentes contenidos de las expresiones algebraicas.

Gobran, (1990), las estrategias metodológicas de alguna manera son flexibles, lo que permite al estudiante comprender con la explicación del docente y si no han sido bien aplicadas pedirle al

docente que vuelva nuevamente a explicar, con lo que se está de acuerdo para mejorar el desarrollo de la clase.

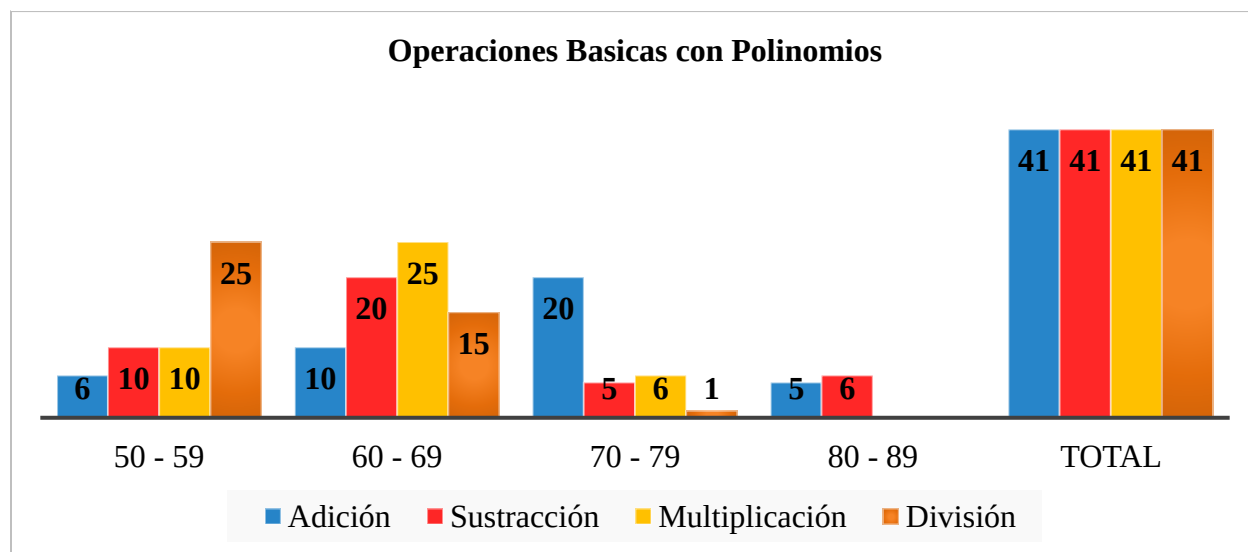
6. 2 Prueba diagnostica

Aplicación de la prueba diagnóstica

En este acápite se muestran los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica, donde se comprobó el dominio científico de los términos algebraicos, específicamente en las operaciones básicas con polinomio.

La prueba consistió en la presentación de ejercicios con la opción múltiple en la cual, los estudiantes tenían que seleccionar el ítem correcto y en la multiplicación y división debían comprobar el resultado seleccionado por ellos. A continuación, se presentan los resultados:

Ilustración 6 Evidencia los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica aplicado a los estudiantes de noveno grado de la escuela normal 8 de octubre en el año 2022



Fuente: Oscar y Mike, Bluefields 2022, Prueba Diagnóstica a estudiantes

La gráfica # 1 muestra los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica con las operaciones básicas de polinomios aplicada a los estudiantes de noveno grado A de la Escuela Normal 8 de Octubre, la evaluación se hizo por cada operación con polinomios obteniéndose los siguientes resultados: se reprobaron 6 estudiantes equivalente a 15% en el contenido de la suma, 10 de ellos

sea el 26% en la sustracción de polinomios, 10 equivalentes a 26 % de los discentes en la multiplicación y 25 (61%) reprobaron en la división de polinomios.

En total reprobaron de 50-59, 6 estudiantes en la adición, 10 discentes en la sustracción, 10 en la multiplicación y 25 en la división.

Aprobaron: 35 estudiantes en la adición, 31 en la sustracción, 31 en la multiplicación y 16 división. Según estos resultados se observó que hay un buen dominio en la adición, sustracción y en la multiplicación de polinomios, pero, la mayoría presentaron dificultades en la división, donde se quedaron 25 estudiantes de 41 representando un 61% de reprobados, esto implica un detenido análisis para implementar un plan acción donde priorice la división sin dejar de darle atención a las demás operaciones ya que una conlleva al dominio de la otra.

6.3. Reflexión del diagnóstico

Los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica, implica la necesidad de implementar un plan acción, el cual será de gran utilidad para el aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios, mediante estrategias metodológicas lúdicas, medios didácticos, entre otros, los cuales están detallados en la planificación a efectuarse con los 41 estudiantes del 9no A.

El plan se desarrolló en un periodo de 40 horas clases incluyendo la prueba diagnóstica como la inicial y la final.

Según Manrique, (2010). Los planes de acción nos ayudan a tangibilizar las medidas que se deben ejecutar para mitigar un posible riesgo o corregir el aprendizaje de cualquier asignatura, logrando optimizar el conocimiento y por ende el rendimiento académico. Nos ayudan a marcar el contexto de lo que tiene que realizarse y las actividades específicas que ayudarán a hacer realidad el cambio de actitudes y aprendizaje.

VII. PLAN DE ACCIÓN

Objetivo general

- ✓ Implementar un plan de acción aplicando estrategias metodológicas para el mejoramiento del proceso de aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios.

Objetivos específicos

- ✓ Resolver distintos ejercicios con las operaciones básicas con polinomios mediante estrategias de aprendizaje dadas.
- ✓ Evaluar la efectividad de las estrategias utilizadas en el plan acción.

7.1 Introducción

Esta investigación acción, es una metodología que apunta al fortalecimiento de conocimientos sobre las operaciones básicas con polinomios para que los estudiantes se apropien de ellos y en los grados subsiguientes puedan utilizar con seguridad lo aprendido a través del reforzamiento utilizando las 40 horas propuestas según mandata el reglamento de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades.

Las estrategias metodológicas tienen actividades de acción que serán implementadas y sometidas a observación, reflexión y cambio según el aprendizaje de los estudiantes. El plan acción es un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad de los discentes. Los principales beneficios de la investigación acción son la comprensión y mejora de la práctica educativa. Urbina, (2011).

7.2 Matriz del plan de acción

Objetivo de plan acción: Implementar un plan de acción aplicando estrategias metodológicas para el mejoramiento del proceso de aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios.

Objetivo Específico	Contenido	Estrategia de aprendizaje	Recursos	Tiempo	Evaluación de las actividades
Clasifica los polinomios de acuerdo al número de términos.	Operaciones básicas de polinomios: (suma, resta, multiplicación y división) de las expresiones algebraicas.	Activación de los conocimientos previos (Actividad permanente) Lluvia de ideas Aprendizaje colaborativo Resolución de problemas Uso adecuado del plan pizarra (estrategia permanente)	Guía de observación. Lapicero Páginas blancas.	4 hrs/c	Asimilación del uso de los términos de acuerdo a los polinomios. Participación activa de los estudiantes Aclaración de dudas
Simplifica expresiones algebraicas reduciendo términos semejantes.	Operaciones básicas de polinomios: (suma, resta, multiplicación y división) de las expresiones algebraicas.	Aplicación de prerrequisitos de la clase (Actividad permanente) Uso adecuado del plan pizarra. Colaboración conjunta Resolución de problemas.	Lapicero Guía de trabajo en equipo Hoja de trabajo	4 hrs/c	Evaluar: Participación del trabajo colaboración conjunta. Resolución de problemas con nivel satisfactorio

Objetivo específico	Contenido	Estrategia	Recursos	Tiempo	Evaluación de las actividades
Analiza el objeto de estudio del Álgebra.	Importancia del estudio del Término “Variable, Grado, Álgebra”. Coeficiente de un término. Clasificación de expresiones algebraicas.	“La máquina expendedora” para la abstracción del concepto de variable, grado, álgebra utilizando materiales concretos. Elaboración conjunta	Libros de textos. Páginas blancas Un cubo	6h/c	Cumplimiento del uso en tiempo y forma de la estrategia máquina expendedora. Uso correcto en la elaboración conjunta
Aplica las operaciones fundamentales del álgebra en la solución de ejercicios y problemas en la adición de polinomios.	Propiedades de las operaciones algebraicas. Adición de monomios y polinomios Uso de los signos de agrupación.	Uso de la estrategia lúdica: “máquina expendedora” para desarrollar actividades de análisis con el enfoque de resolución de problemas relacionados a la adición de polinomios	Caja cartón Marcadores Páginas blancas Lapiceros Cuadernos	5 h/c	Dominio en los ejercicios de la adición de polinomios. Buena Participación de estudiantes Buena relación capacitador y estudiante
Ejercita la sustracción de polinomios	3. Sustracción de monomios y polinomios	Uso de estrategia “máquina expendedora” para desarrollar actividades de análisis con el enfoque de resolución de problemas con situaciones relacionadas a la sustracción.	Páginas blancas y marcadores	5 h/c	Aplicación de las propiedades de la sustracción.
Resuelve ejercicios de la multiplicación de polinomios	Multiplicación de monomios y polinomios.	Estrategia Teselas para desarrollar actividades con problemas de situaciones relacionadas a la multiplicación.	Ejercicios y problemas, Páginas blancas	6 h/c	Resuelve satisfactoriamente la multiplicación de polinomios.

		Uso de estudiantes monitores			Efectividad de los estudiantes monitores
Soluciona ejercicios de la división de polinomios	División algebraica - monomio entre monomio - polinomio entre polinomio	Estrategia Teselas desarrollar actividades con situaciones relacionadas a la división. Aplicaciones Tecnológica (Photomath, Malmath, Cymath, Geogebra)	Ejercicios y problemas Páginas blancas Celulares	8 h/c	Aplicación de las propiedades de la división de expresiones algebraicas.
Resuelva ejercicios con las operaciones básicas con polinomios	Adición Sustracción Multiplicación División	Prueba Final	Páginas fotocopias Lápiz de grafito Páginas blancas	2 horas	Efectividad del plan acción mediante el dominio de las operaciones básicas con polinomios.

VIII. ANÁLISIS COMPARATIVO

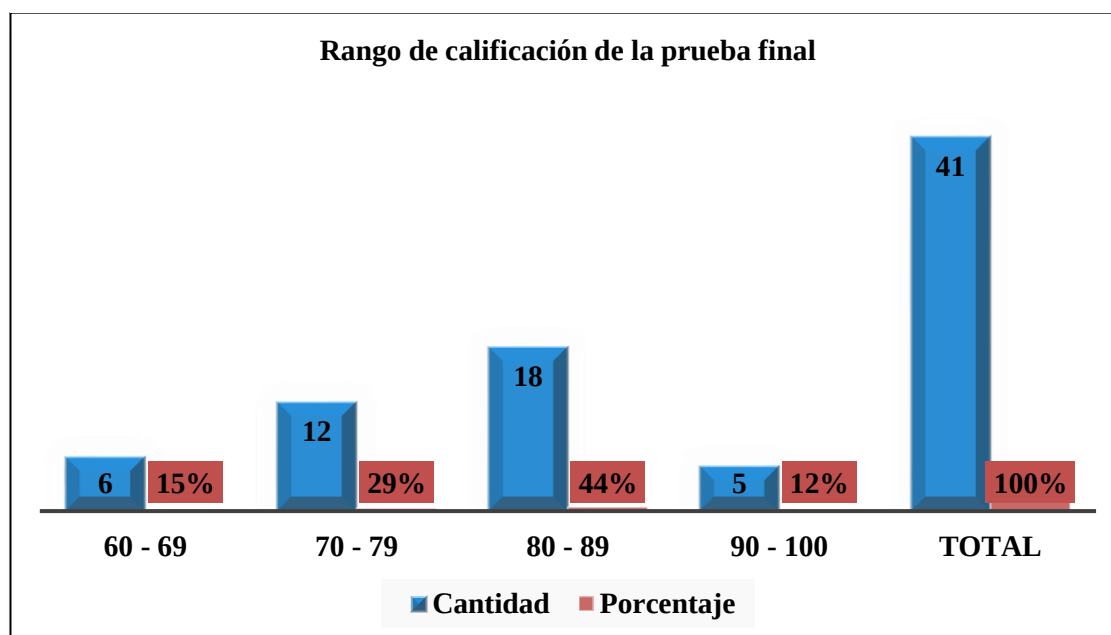
El plan acción finaliza con la prueba final, donde se presentaron ejercicios con las operaciones básicas con polinomios.

En la prueba inicial reprobaron de 50-59, 6 estudiantes en la adición, 10 discentes en la sustracción, 10 en la multiplicación y 25 en la división. Otro detalle importante que no lograron aprobados en la escala de 90-100.

Se consideró que esto obedeció a la falta de estrategias metodológicas adecuadas, al poco dominio que la docente debe presentar no solo en los contenidos, sino también a la forma de conducción de la clase, la motivación para mantener activados a los discentes. Si se observa la gráfica de los resultados de la prueba diagnóstica, los estudiantes presentaron los problemas a partir de la sustracción, multiplicación y se agudiza en la división con 25 discentes reprobados, un número reducido logró la escala de 80 a 89 y ninguno logró la calificación de 90 a 100.

En cambio, con la aplicación de la intervención pedagógica, observará en la gráfica de la prueba final, que el aprendizaje mejoró sustancialmente, pues no hubo reprobados y la cantidad de aprobados fue muy significativa. Vean a continuación la gráfica de la prueba que se realizó al final del plan acción:

Ilustración 7 Resultados obtenidos en la prueba final de las operaciones básicas con polinomios

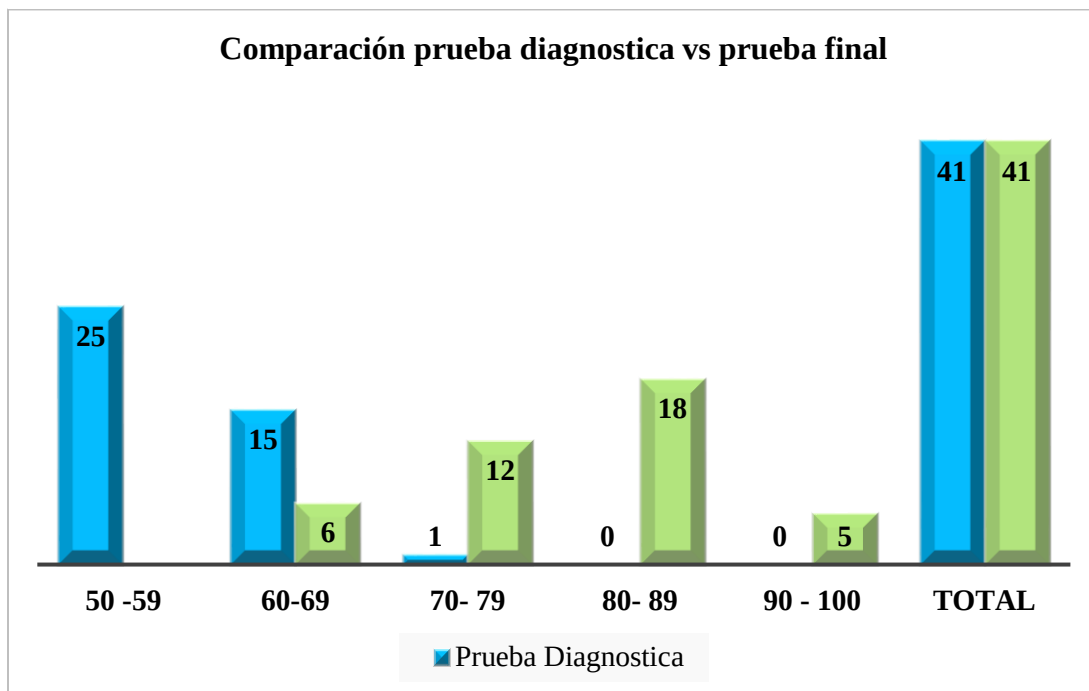


Esta gráfica muestra los resultados obtenidos en la prueba final después de la aplicación del plan de acción, donde los estudiantes aprobaron: el 15% (6 estudiantes) con una calificación de 60 - 69 puntos. El 29% (12 estudiantes) con una valoración de 70 – 79 puntos. El 44% (18 discentes) de 80 – 89 puntos y el 12% (5) de 90 – 100 puntos.

Se puede evidenciar que no hubo reprobados en el noveno grado de la escuela normal en la asignatura de matemática durante el primer semestre del año escolar 2022, debido a la buena implementación y aplicación del plan de acción.

A continuación, se presenta a través de una gráfica la comparación de los resultados de la prueba inicial con la evaluación final.

Ilustración 8 Comparación prueba diagnóstica vs prueba final



La grafica # 2. Demuestra el análisis comparativo de la prueba diagnóstica versus prueba final una vez que se finalizó el plan acción con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes de noveno grado de la Escuela Normal 8 de Octubre, los resultados presentados pertenecen a la división porque fue en este componente donde se observaron las mayores dificultades en la prueba inicial: 25 estudiantes reprobaron y 16 estudiantes aprobaron.

En la prueba final aprobaron los 41 estudiantes equivalente el 100% en las operaciones básicas de polinomios. Con el plan acción se mejoró de manera excelente los conocimientos, mejorando el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 9 no A.

IX. LECCIONES APRENDIDAS

- A. El plan acción o intervención educativa es de suma importancia para mejorar el proceso de aprendizaje.
- B. El docente debe manejar distintas estrategias metodológicas para el logro de conocimientos de los estudiantes.
- C. La motivación, la ambientación de la clase, el uso de materiales didácticos, así como las relaciones interpersonales maestro- estudiante son elementos necesarios para la buena conducción del proceso de aprendizaje.
- D. El uso de discentes monitores son de gran valía para apoyar tanto al docente como a los estudiantes en el desarrollo de los contenidos.
- E. La constancia, la perseverancia también han permitido el logro en la adquisición de los conocimientos en los estudiantes.
- F. En conclusión el plan de acción es una herramienta indispensable para que los docentes lo implementen en sus aulas de clases cuando se presenten problemas de aprendizaje

X. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

10.1 Cronograma de actividades

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elaboración del protocolo					X							
Presentación del protocolo					X							
Correcciones del protocolo						X	X					
Ejecución del plan de acción		X	X									
Procesamiento de la información					X	X	X					
Análisis de los resultados Finales							X	X	X	X		
Conclusiones y Recomendaciones										X		
Presentación del trabajo final												

10.2 Presupuesto

No	Descripción	Costo unitario C\$	Costo total
50	Horas de internet	10.00	500.00
150	Impresiones	2.00	300.00
50	Páginas blancas	1.00	50.00
300	Fotocopias	1.00	300.00
9	Empastado	1,500.00	1,500.00
2	Lapiceros	10.00	20.00
20	Gasto de transporte	12.00	240.00
5	Fotografías	30.00	150.00
35	Impresiones de las encuestas	2.00	70.00
1	Tutoría	125 us \$	4,450.00
2	Tutorías Presenciales	1,000.00	2000.00
2	Borradores(impresiones)	130.00	260.00
Total		1,303.00	9,750.00

XI. REFERENCIAS

- Bernal. (Enero de 2017). *Metodología para la construcción de objetos* . Obtenido de Metodología para la construcción de objetos .: <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v13n1/v13n1a02.pdf>
- Castillo, M. L., Rodríguez, N. A., Sánchez, C. d., Álvarez, O. A., Espinoza, M. J., Herrera, P. H., . . . Chévez, D. F. (2019). *Guía para Docentes*. Managua: portal educativo de nicaragua.
- Castillo, R. M., y Mairena, E. C. (enero- junio de 2018). Estrategias didácticas en el aprendizaje de las operaciones de polinomio con el uso de la geometría. *REVISTA ELECTRÓNICA DE CONOCIMIENTOS, SABERES Y PRÁCTICAS*. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/recsp/article/view/6601>
- Cordero, A. (2015). *universidad nacional autonoma de nicaragua - Repositorio UNAN* .. Obtenido de universidad nacional autonoma de nicaragua - Repositorio UNAN ..: <http://repositorio.unan.edu.ni/3476/1/11072.pdf>
- Esteban, O. S. (2015 y 2012). *Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes*. Obtenido de Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes: <http://bdigital.unal.edu.co/52816/1/39433770.2016.pdf>
- Gonzalez, S. (2015). *APRENDIZAJE DE LA FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS Faizal S.* Obtenido de APRENDIZAJE DE LA FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS Faizal S: <http://bdigital.unal.edu.co/48392/6/75072097.2015.pdf>
- Grace, J. C. (2005). *Manual de psicología y desarrollo educativo* (IV ed.). Bluefields, Nicaragua.
- Gutiérrez, I. D., y Blandón, J. J. (09 de Septiembre de 2017). Incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza –aprendizaje de multiplicación de polinomios en los estudiantes de octavo grado “F”, turno matutino del Instituto Nacional Eliseo Picado Palma de la ciudad de Matagalpa, durante el II sem.
- Gutiérrez, I. D., y Blandón, J. J. (2017). Incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de multiplicación de polinomios en los estudiantes de octavo grado “F”, turno matutino del Instituto Nacional Eliseo Picado Palma de la ciudad de Matagalpa,

- durante el II seme. En I. D. Gutiérrez, & J. J. Blandón. Estelí, Nicaragua: Publicaciones Unan estelí. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/9413/1/18764.pdf>
- Guzman, M. d. (s.f.). www2.caminos.upm.es. Obtenido de <http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Ju.ego.pdf>
- Quina, G. C. (2017). *manejo de las operaciones básicas entre operaciones básicas con polinomios*. Colombia. Sepulveda, O. (2015). Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/52816/1/39433770.2016.pdf>
- Sepulveda, O. (2015). *Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes*. Obtenido de Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes: <http://bdigital.unal.edu.co/52816/1/39433770.2016.pdf>
- Sepulveda, O. (2015). *Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes*. Obtenido de Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes: <http://bdigital.unal.edu.co/52816/1/39433770.2016.pdf>
- Sepulveda, O. (2015). *Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes*. Obtenido de Guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes: <http://bdigital.unal.edu.co/52816/1/39433770.2016.pdf>
- Solis, J. M., y Romero-Leiton, J. P. (01 de Agosto de 2017). La caja de polinomios y el método tradicional: Dos alternativas didácticas para la enseñanza de la suma y la resta de polinomios.

XII. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a director



BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY

(BICU)

Encuesta al director

Estimado director, somos egresados de licenciatura de Ciencias de la Educación con mención en Física matemática, se realiza un estudio sobre las Estrategias metodológicas utilizadas en las operaciones con polinomios. Eso tiene la finalidad de apoyar a los estudiantes en su aprendizaje en esta temática. Solicitamos su colaboración, lo cual beneficiará a los estudiantes del 9no grado Sección A; así como al docente. Agradecemos su disposición en este trabajo.

Los autores

Conteste las siguientes preguntas:

Según su apreciación ¿En qué asignaturas presentan mayores dificultades los estudiantes?

- 1- ¿Cuáles son las causas principales de estas dificultades?
- 2- ¿Qué medidas se han aplicado desde la dirección del centro educativo para contrarrestar las situaciones antes mencionadas?
- 3- ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes de 9º grado A en la disciplina de matemáticas?
- 4- ¿Cuál cree usted que es la mayor dificultad que presentaron los estudiantes en el contenido de las operaciones básicas de polinomios en el área de matemáticas de noveno grado?
- 5- ¿Qué estrategias metodológicas utiliza la docente para desarrollar el contenido de las operaciones básicas de polinomios en noveno grado A?
- 6- ¿Cómo cree que los estudiantes aprenden mejor el contenido de las operaciones básicas con polinomios?

Anexo N° 2: Entrevista sobre Diagnóstico Educativo Inicial para la docente

BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY

(BICU)



Entrevista inicial a la docente

Estimado docente, somos egresados de licenciatura de Ciencias de la Educación con mención en Física matemática, se realiza un estudio sobre las Estrategias metodológicas utilizadas en las operaciones con polinomios. Eso tiene la finalidad de apoyar a los estudiantes en su aprendizaje en esta temática. Solicitamos su colaboración, lo cual beneficiará a los estudiantes del 9no grado Sección A; así como al docente. Agradecemos su disposición en este trabajo.

- 1- ¿Cuáles son las mayores dificultades que presentan los estudiantes y en qué nivel?
- 2- ¿Cómo es el grado de aceptación de los estudiantes con la asignatura de matemática?
- 3- Número de estudiantes repitentes.
- 4- ¿Cuáles son las principales causas que ha permitido que los estudiantes repitan el noveno grado?
- 5- ¿Qué alternativas de solución se han implementado ante las dificultades presentadas por los estudiantes en el noveno grado?
- 6- ¿Cuál cree usted que es la mayor dificultad que presentaron los estudiantes en el contenido de las operaciones básicas de polinomios en el área de matemáticas de noveno grado?
- 7- ¿Qué estrategias metodológicas utilizó con sus estudiantes para desarrollar el contenido de las operaciones básicas de polinomios?
- 8- ¿Presentó dificultad en la aplicación de alguna estrategia para el desarrollo del contenido de las operaciones básicas de polinomios?

Anexo 3: Encuesta a estudiantes

BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY (BICU)



Estimados estudiantes, somos egresados de licenciatura de Ciencias de la Educación con mención en Física matemática, se realiza un estudio sobre las Estrategias metodológicas utilizadas en las operaciones con polinomios. Eso tiene la finalidad de apoyar a los estudiantes en su aprendizaje en esta temática. Solicitamos su colaboración y agradecemos su disposición en este trabajo.

1. ¿Le gusta la Matemática?

- Si
- No
- Poco

2. ¿Utiliza la docente diferentes estrategias al momento de impartir la clase?

- Siempre
- A veces
- Nunca

3. Cómo considera usted que aprenderías mejor las operaciones básicas con polinomios a través de las siguientes estrategias

- Juegos
- Ejercicios prácticos
- Solo con teoría
- Aplicaciones tecnológicas

4. ¿Qué aspectos cree usted que afecta el proceso de aprendizaje según las estrategias utilizadas por la docente?

- Falta de atención a las clases _____
- La forma como la docente evalúa _____
- El no cumplir con las tareas a trabajos asignados _____
- La metodología de la docente _____
- Se le dificulta tomar apuntes _____
- Otro ¿Cuál? _____

5. ¿Manifiestas temor por hacer preguntas y aclarar dudas ante las estrategias metodológicas utilizadas durante la clase?
- Siempre_____
 - Casi siempre_____
 - Nunca_____
6. Cuando usted tiene dificultades por las estrategias metodológicas en las tareas, evaluaciones, trabajos, exposiciones ¿qué siente?
- Miedo_____
 - Tranquilidad_____
 - Preocupación_____
 - Desánimo_____
 - Otro ¿Cuál?
7. Cuando está en clase y no entiende las explicaciones de la docente por la aplicación de las estrategias metodológicas ¿Qué hace?
- Pide explicación al docente_____
 - Pide explicación a sus compañeros_____
 - Pide explicación a sus padres cuando llega a casa_____
 - No hace nada_____

Anexo 4: Prueba Diagnóstica inicial a los estudiantes del 9° grado

BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY (BICU)



Estimados estudiantes, somos egresados de licenciatura de Ciencias de la Educación con mención en Física matemática, se realiza un estudio sobre las Estrategias metodológicas utilizadas en las operaciones con polinomios. Con la finalidad de ayudarles en su aprendizaje en esta temática. Solicitamos su colaboración, contestando la siguiente prueba diagnóstica.

Sexo: _____

Fecha: _____

I. Encierre en un círculo la respuesta correcta de acuerdo al ejercicio planteado de acuerdo a las operaciones básicas con polinomios.

- 1. Suma los siguientes polinomios $(3x^2+2x-5) + (7-3x+4x^2)$
 - A) $-7x^2+x-2$
 - B) $7x^2+5x-9$
 - C) $7x^2-x+2$
 - D) $7x^2-5x+9$
- 2. Suma los siguientes polinomios $(2x^3+5x-3)+(4x-3x^2+2x^3)$
 - A) $6x^3+2x^2+7x-3$
 - B) $4x^3-3x^2+9x-3$
 - C) $-6x^3+2x^2-7x-3$
 - D) $-4x^3+3x^2-9x+3$
- 3. Resta los siguientes polinomios $(x+2) - (x+2)$
 - A) 0
 - B) $X+4$
 - C) X^2+4
 - D) $2X+4$

- 4. Resta los siguientes polinomios $(x+4) - (2X+5)$
 - A) $-3X-9$
 - B) $-X-1$
 - C) $3X-9$
 - D) $3X+9$

- 5. Multiplica los siguientes monomios $2x (-10x^3y)$
 - A) $20x^4$
 - B) $-20xy$
 - C) $-20x^4y$
 - D) $20xy$

- 6. Multiplica los siguientes polinomios $(2x + 5y)(2x + 5y)$
 - A) $4x^2 + 20xy + 25y^2$
 - B) $4x^2 + xy + 25y^2$
 - C) $9x^2 + 20xy + 20y^2$
 - D) $4x^2 - 20xy + 25y^2$

- 7. Realiza la siguiente división entre monomios $(32 m^5 n^6)$ entre $(2 m^3 n)$
 - A) $-16 m^2 n^5$
 - B) $16 m^{-2} n^{-5}$
 - C) $8 m^2 n^5$
 - D) $16 m^2 n^5$

- 8. Realiza la siguiente división de un polinomio y un monomio $(4x^3y-32x^2y^2+16xy^3)$ entre $(4xy)$
 - A) $x^2y-8xy+16xy^2$
 - B) $-x^2y-8xy-16xy^2$
 - C) $x^2-8xy+4y^2$
 - D) $x^2y+8xy-16xy^2$

Anexo 5: Guía de observación de clase

Hora de inicio de la clase: _____ Hora de finalización de la clase: _____

Unidad del contenido por desarrollar: _____

Contenido: _____

Asistencia: Varones _____ Muchachas _____



Indicadores

<i>Escala de cualitativa</i>		<i>Excelente</i>	<i>Muy Bueno</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Obs. No se hizo</i>
Docente						
A	Esta puntual	X				
B	Pasa asistencia	X				
C	Revisa tarea	X				
D	Da a conocer el objetivo o indicador de logro de la clase ante los estudiantes		X			
E	Motiva a los estudiantes					
	↳ Inicio de la clase		X			
	↳ Durante todo el proceso		X			
F	Explica claramente		X			
G	Aclara dudas		X			
H	Pone los estudiantes a resolver problemas o ejercicios de manera:					
	↳ Individual		X			
	↳ Grupal			X		
I	Atiende las necesidades de las y los estudiantes			X		

J	Da atención a los grupos		X			
K	Revisa los trabajos en clase		X			
L	Comenta la clase o tema			X		
Ll	Les permite su participación en el comentario de la forma como resolver un ejercicio.		X			
M	Explica nuevas formas de resolver problemas		X			
N	Evalúa la clase impartida			X		
Ñ	Deja tarea		X			
O	Hace retroalimentación de los contenidos desarrollados		X			
Los estudiantes						
A	Se muestran motivados			X		
B	Pone atención al docente			X		
C	Resuelven problemas de manera:					
	✱ <i>Individual</i>				X	
	✱ <i>Colectiva</i>			X		
D	Muestran confianza ante el docente				X	
E	Hacen las tareas				X	
F	Participan voluntariamente en resolver ejercicios en la pizarra				X	
G	Hacen preguntas al docente sobre algunos ejercicios para aclarar dudas				X	
H	Muestran interés en la clase				X	
El Aula de Clase (Va de primero)						
A	Tiene iluminación		X			

B	Hay espacio suficiente entre estudiante		X			
C	Estado del mobiliario		X			
D	Estado de la pizarra		X			
E	Ambiente del aula		X			
	➤ <i>Esta ordenada</i>		X			
	➤ <i>Se ve limpio</i>		X			
La Clase						
A	El tipo de letra en la pizarra		X			
B	La presentación de la clase		X			
C	Es participativa			X		
D	Solo la docente participa			X		
E	Es activa la clase			X		
F	Hay uso de materiales didácticas		X			

Anexo 6: Prueba final a los estudiantes

BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY (BICU)



Como estudiantes de la carrera Lic. En ciencias de educación con mención en físico matemático estamos realizando una investigación acción participativa con el objetivo de Evaluar las estrategias metodológicas de aprendizaje que utiliza la docente para la cual se realiza una prueba final una vez implementada el plan de acción.

Año académico: _____

Sexo: _____

Fecha: _____

Turno: _____

Nombres y apellido: _____

1. Identifique el grado de cada uno de los siguientes polinomios y clasifíquelos de acuerdo al número de términos.

a) $4x-3$

b) $4ab+5c+1$

c) $5x^3+7x$

d) $-4x+5y^2-2$

2. Simplifique los siguientes polinomios:

a) $3x+2x^2+4x+6$

b) $4x^2+3y-2x^2+5y$

c) $-7xy-3x-5xy+4x$

d) $6xy-4x-3xy+10$

3. Efectúe en cada inciso las siguientes sumas indicadas de polinomios:

a) $(4x^2-6x)+(3x^2-12x)$

b) $(4x^3+6x)+(5x^3+x)$

c) $(8x-6y+2z)+(5x-4y-3z)$

d) $(-3x^3+5x+13)+(9x^3+3x-17)$

4. Efectúe las siguientes sustracciones indicadas de polinomios:

a) $(5x^2-9x)-(3x^2-8x)$

b) $(2x^3-6x)-(5x^3+2x)$

c) $(3x^2-7x+1)-(5x^2-7x-3)$

d) $(-2x^3-9x^2+3x)-(3x^3+2x+7)$

1. Efectúe las siguientes multiplicaciones indicadas de monomios:

a) $(3x)(7x)$ b) $(-8y)(4y)$ c) $(-5z)(-6z)$ d) $(3x)(-5x)$

e) $(3x^2)(6x)$ f) $(-x)(6x^3)$ g) $(-7y^2)(-8y)$ h) $(9x^2)(6y^3)$

2. Efectúe en cada inciso la multiplicación indicada:

a) $4(x+5)$ b) $x(x-2)$ c) $3a(4a-7)$

d) $4a(2a+3b)$ e) $x(3x-y)$ f) $-2x(4x-3y)$

3. Efectúe de forma horizontal los siguientes productos indicados:

a) $(x+4)(y+5)$ b) $(x-1)(y+5)$ c) $(x+6)(y-2)$ d) $(x-3)(y-10)$

e) $(x+3)(x+5)$ f) $(x+2)(x-6)$ g) $(x+8)(x-2)$ h) $(x-6)(x-1)$

4. Efectúe las siguientes multiplicaciones indicadas de forma vertical:

a) $(x+2)(x+5)$ b) $(x-3)(x+7)$ c) $(x-6)(x-7)$ d) $(x-1)(2x+1)$

1. Efectúe las siguientes divisiones de monomios:

a) $25xy \div 5x$ b) $-24y^2 \div 6y$ c) $6x^2 \div (-3x)$ d) $-15y^2 \div (-3y^2)$

e) $30xy \div 10y$ f) $-32x^2 \div 8x$ g) $14y^2 \div (-7y)$ h) $-20x^2 \div 5x^2$

2. Efectúe las siguientes divisiones de binomio por monomio:

a) $(18x^2 - 10x) \div 2$ b) $(21x^2 + 15x) \div (-3x)$ c) $(-12x^2 - 8x) \div (-2x)$

3. Efectúe las siguientes divisiones de trinomio por binomio:

a) $(x^2 + 7x + 10) \div (x + 2)$ b) $(14x^2 - 34x + 12) \div (2x - 4)$

Anexo 7: Acciones para ejecución y evaluación del plan de acción

ACCIÓN N° 1

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre - Bluefields

Grado: noveno grado “A”

Contenido a desarrollar: **Suma de Polinomios**

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza adiciones y sustracciones de polinomios, aplicando propiedades y ley de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase

Recursos

- Lápiz de grafito
- Borrador de goma
- Hoja de trabajo
- Lámina que contiene reglas básicas para sumar y restar números racionales
- Hojas de colores (figuras geométricas)

Actividades de iniciación

Mediante una dinámica de integración (figuras geométricas) formar subgrupos de cinco estudiantes, cada estudiante retira una ficha de la caja y se reúnen de acuerdo a la forma de la figura y el color.

Cinco fichas de distintos colores contienen expresiones algebraicas relacionadas con términos semejantes

Se les solicita que junten las expresiones y reduzcan los términos semejantes

Cada equipo comparte su ejercicio con los demás integrantes de los equipos

Comentan los procedimientos para reducir términos semejantes

Actividades de desarrollo

Haciendo énfasis en los ejercicios anteriores definen la regla básica para sumar dos o más polinomios

Regla para sumar dos o más polinomios

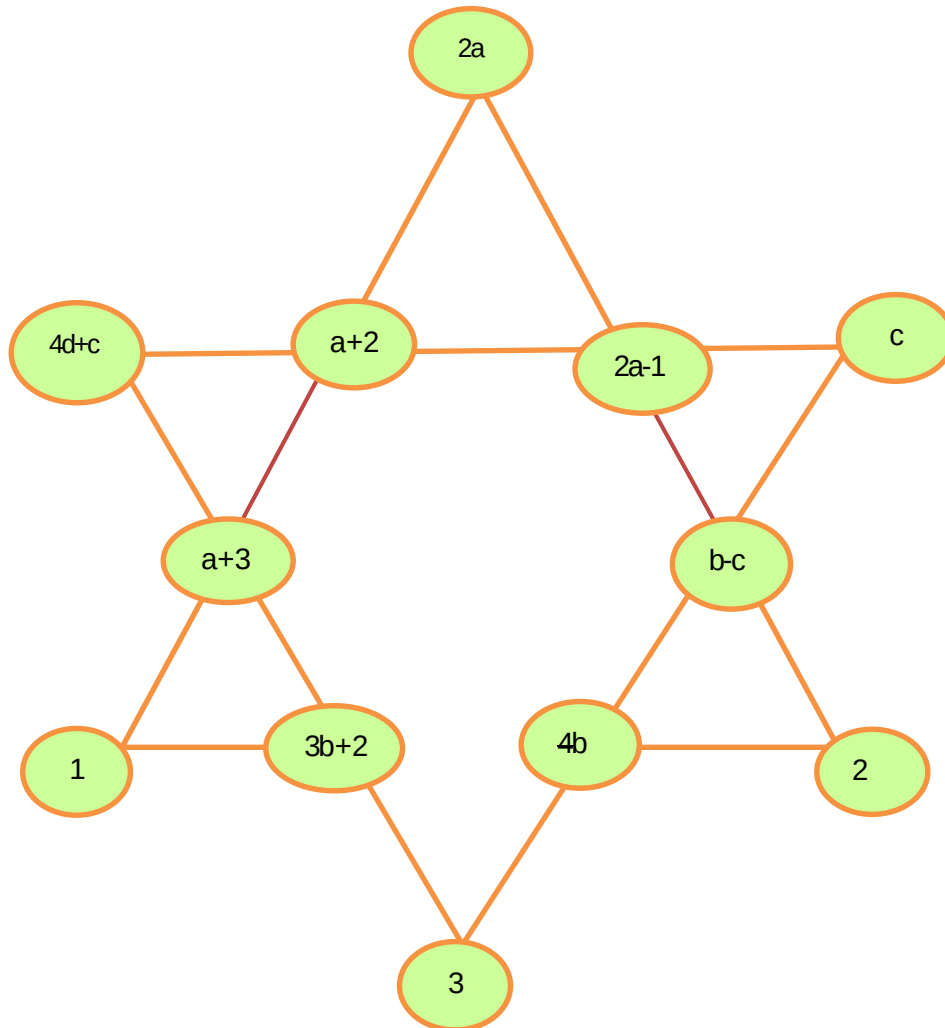
- Se escriben unos a continuación de los otros separados por el signo más y se reducen los términos semejantes.
- Se escriben los polinomios unos debajo de los otros de tal forma que los monomios semejantes de cada uno de los sumandos queden en la misma columna y a continuación se suman los monomios semejantes.
- Se realizan ejemplos en la pizarra haciendo uso de material didáctico y con la participación de todos se resuelven las actividades que a continuación se detallan.

Ejemplos:

Se presenta una lámina que contiene monomios y polinomios para consolidar el concepto de suma mediante la suma de cada lado y la reducción de los términos semejantes, además se realiza un ejemplo (No 2) ubicando los términos unos a continuación de otros para reafirmar los procedimientos de la suma de polinomios.

La siguiente figura representa un polígono estrellado y los estudiantes realizan las siguientes actividades propuestas:

- Identificar cada lado: $l_1, l_2, l_3 \dots l_6$
- Sumar los términos semejantes de cada lado.
- Sumar todos los lados ubicando el resultado de cada uno



Dados los polinomios: $p(a) = 3a - a^3 + 4a^4 - 5a^2 + 6$; $q(a) = 6a^4 - 2a^3 - 8$; $r(a) = 7a^3 + 8a^4 + 5$. Encuentre $p(a) + r(a) + q(a)$

Solución:

Ubicamos los sumandos unos a continuación de los otros $p(a) + r(a) + q(a) = (3a - a^3 + 4a^4 - 5a^2 + 6) + (7a^3 + 8a^4 + 5) + (6a^4 - 2a^3 - 8)$ Agrupamos los términos semejantes

$p(a) + r(a) + q(a) = 3a + (-a^3 + 7a^3 - 2a^3) + (4a^4 + 8a^4 + 6a^4) + (6 + 5 - 8) - 5a^2$
 reducimos los términos semejantes $p(a) + r(a) + q(a) = 3a + 4a^3 + 18a^4 + 3 - 5a^2$

Ordenando el resultado en forma ascendente tenemos:

$$p(a) + r(a) + q(a) = 3 + 3a - 5a^2 + 4a^3 + 18a^4$$

Estudiantes realizan la actividad No 2 utilizando la otra manera de resolver la suma de polinomios ubicando los sumandos unos debajo de los otros reduciendo los monomios semejantes.

Recordar las fórmulas para áreas y perímetros mediante el apoyo de una lámina que contiene dichas fórmulas.

Actividades de culminación

Se les proporciona la hoja de trabajo No 1 y se les solicita que realicen las operaciones indicadas en dicha hoja.

En los equipos, los estudiantes comparten ejercicios y explican el procedimiento aplicado para la resolución de cada uno.

Actividades de evaluación

Por equipo explican una de las actividades realizadas en la hoja de trabajo.

Los estudiantes comentan las habilidades adquiridas y la forma utilizada para superar dificultades.

Tarea

Continúan resolviendo los ejercicios de la actividad tres en la hoja de trabajo No 1

Evaluación

Los estudiantes hacen una valoración sobre los logros obtenidos, las dificultades que enfrentaron, así como los compromisos asumidos para mejorar.

HOJA DE TRABAJO N° 1

Fecha _____ Año y sección _____

Escuela _____

1- Sumemos los monomios dados

a) $-3x, -8x, -11x$

b) $\frac{2}{5}ax, \frac{-5}{4}ax, 0.25ax$

c) Sumemos los polinomios tomando en cuenta la ley de los signos y los términos semejantes

$$\begin{array}{r} 2ax - ay - 3az \\ 5ax + 7ay - 6az \\ 4ax + 9ay + 8az \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} -x^2 + \frac{2}{3}xy \\ -5x^2 - \frac{1}{2}xy \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5a^x - 3a^m - 7a^n \\ + 8a^x + 7a^m + 11a^n \\ 0.8a^x - 0.7a^m - 0.6a^n \\ \hline \end{array}$$

Observación de la acción No 1

Intervención realizada el lunes 07 de febrero de 7:00 am – 8:30am con el tema **Adición de Polinomios** en el aula de noveno grado obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Mediante dos visitas de acercamiento con los estudiantes y la docente de Matemática se establecieron los acuerdos de llevar a cabo el plan de acción con el tema de operaciones con polinomios.

Luego de haber acordado la intervención con el Plan de Acción se procedió a desarrollar la primera actividad planificada de la siguiente manera:

Utilizando dinámicas de integración mediante figuras geométricas de variados colores se logró organizar a los estudiantes de forma individual donde hicieron análisis de las expresiones que contenían cada figura tomando como referencia los términos semejantes, que fue el enlace al concepto de suma de polinomios. Los estudiantes compartieron con los demás integrantes de los

diferentes equipos la solución de los ejercicios y en conjunto con la docente formularon los procedimientos para sumar monomios y polinomios.

Se utilizó un formulario que contenía la suma de fracciones con igual y diferente denominador como un medio de apoyo y se recordó las fórmulas para encontrar el perímetro del cuadrado y el rectángulo.

Se observó que 6 de los 41 estudiantes presentaron dificultades en la suma de polinomios con coeficientes fraccionarios, pero con la solución de la guía de trabajo y con el apoyo directo se logró superar en la mayoría de los casos. La participación de los estudiantes fue muy buena y se logró la integración activa de estudiantes con problemas de rendimiento académico en el primer parcial. Una vez finalizadas las actividades de desarrollo se procedió a organizar de forma individual para resolver la guía de trabajo No 1. Como proceso de evaluación se les pidió a las y los estudiantes que se ubicaran en forma de hilera y un estudiante explicó los procedimientos aplicados en los diferentes ejercicios de la guía. Al finalizar los estudiantes hicieron una valoración sobre las dificultades y la forma que lograron superarlas.

Análisis didáctico de la clase

La organización de forma individual proporcionó un ambiente favorable para el proceso de aprendizaje y la disposición de los estudiantes en la adición de polinomios permitiendo una mejor atención a las diferencias individuales, y como estrategia implementada, la suma de polinomios fue abordada por medio de la articulación de la geometría con el concepto de perímetro de figuras geométricas como el rectángulo y el cuadrado, también se dio la participación activa de los estudiantes en la construcción y aplicación del concepto de suma.

La utilización de las láminas con las fórmulas de la suma de fracciones de igual y diferente denominador, así como las fórmulas del perímetro de figuras geométricas fue un medio de apoyo de relevancia para los estudiantes. Se logró la construcción de los procedimientos para sumar monomios y polinomios tomando como base el dominio de procesos para simplificar términos semejantes. La metodología empleada en el abordaje del tema fue completamente práctica lo que permitió experimentar y comprender a través de los ejercicios los conocimientos adquiridos por los estudiantes alrededor de esta temática.

Conclusión

La realización de ejercicios prácticos en la primera intervención fue de gran provecho, se logró que los estudiantes mostraran interés en el cumplimiento de las actividades orientadas. Se logró que las y los estudiantes se integraran de forma positiva en la solución todos los ejercicios, donde demostraron la adquisición de habilidades y destrezas mediante la aplicación de los conocimientos en la Hoja de Trabajo N°1.

La participación de las y los estudiantes fue muy buena, se logró la integración de los estudiantes que presentaron dificultades en el primer Corte, en la evaluación de la clase los estudiantes manifestaron una aceptación positiva de la misma, siendo esto un buen indicador del éxito en la primera actividad del Plan de Acción.

Recomendaciones:

Como parte de la ambientación pedagógica del aula se les sugirió a los estudiantes cuidar los papelógrafos que contienen las fórmulas utilizadas, además se les solicitó la colaboración con el aseo de la sección y ser más ordenados a la hora de formar los equipos de trabajos.

ACCIÓN N° 2

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre - Bluefields

Grado: Noveno grado

Contenido a desarrollar: **Sustracción de polinomios**

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomio vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza adiciones y sustracciones de polinomios, aplicando propiedades y ley de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Páginas de colores
- Lámina con formulario de área y perímetro de figuras planas
- Hoja de trabajo

Actividades de iniciación

Mediante una dinámica de integración (El barco se hunde), los estudiantes se forman equipos de tres personas.

Se entrega una página con una figura geométrica a cada equipo para que en conjunto determinan el área de la región sombreada.

Se les orientan los pasos que deben continuar para realizar dicha actividad, aprovechando para recordar las partes de la sustracción.

Comparten los resultados en la pizarra mediante la participación de un estudiante por cada equipo.

Actividades de desarrollo

Los estudiantes redactan la regla para restar polinomios.

Mediante la participación conjunta se resuelven ejemplos de sustracción de polinomios. Se realizan las aclaraciones pertinentes y se brinda atención individualizada a los estudiantes que presenten mayores dificultades.

Ejercicios

Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 4x^2 - 1$$

$$Q(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$$

$$R(S) = 6x^2 + x + 1$$

$$S(X) = \frac{1}{2}x^2 + 4$$

$$T(X) = \frac{3}{4}x^2 + 5$$

$$U(X) = x^2 + 2$$

Calcular cada una de las operaciones indicadas

$$1 - P(X) - U(X)$$

$$2 - P(X) - Q(X)$$

$$3 - P(X) - R(X)$$

$$4 - S(X) + R(X) - U(X)$$

$$5 - S(X) + R(X) + U(X)$$

Actividades de culminación

Proporcionar la hoja de trabajo N°2 a cada estudiante y en equipo resuelve los ejercicios planteados.

Cada equipo realiza un ejercicio diferente mediante una rifa y lo comparten con los demás integrantes de los equipos explicando los procedimientos que se realizaron para obtener la respuesta correcta.

Los estudiantes toman nota de la solución de los diferentes ejercicios por cada equipo y en conjunto completan la guía de ejercicios proporcionados.

Se realizaron las aclaraciones pertinentes siempre que el caso lo amerite retomando como referencias los ejercicios donde presentaron mayores dificultades a la hora de realizarlos en la pizarra.

Actividades de evaluación

Haciendo uso de la valoración continua y con el apoyo de una lista de cotejo se toma en cuenta la participación activa de los estudiantes tanto en los equipos como la participación en la pizarra.

Los estudiantes realizan los trabajos en equipos y comparten un ejercicio en la pizarra. Estudiantes realizan una autoevaluación colectiva identificando fortalezas, situaciones a mejorar y compromisos adquiridos.

Orientación de tareas

Se les orienta a los estudiantes que en un trozo de cartulina hagan un formulario que contenga las fórmulas del perímetro de polígonos como el triángulo, cuadrado, rectángulo y polígono regular.

Observación

HOJA DE TRABAJO N° 2

Fecha_____ Año y sección _____

Escuela_____

En cada caso señale la respuesta correcta y demuestre el resultado

1. La resta $(3x + 2y) - (4x - 6y)$ es igual a:

a) $-x - 4y$

b) $x + 4y$

c) $x - 4y$

d) $-x + 8y$

2. Al resolver $(2a + 3) - (5a - 8) - (-3a + 7)$ es igual a:

a) $-6x + 4$

b) 4

c) -4

d) $6x + 4$

3. La operación $(2x^2 + 3x + 6) - (-5x^2 + 3x - 8)$ da como resultado:

a) $7x^2 + 6x + 14$

b) $7x^2 + 14$

c) $-7x^2 + 14$

d) $7x^2 + 2$

4. El resultado de restar $\frac{2}{3}x$ con $4x$ es:

a) $\frac{-10}{3}x$

b) $\frac{10}{3}x$

c) $\frac{-2}{3}x$

d) $\frac{2}{3}x$

5. Si restamos $\frac{4}{5}m$ de $5 - 2m$ el resultado es:

a) $5 + \frac{14}{5}m$

b) $5 - \frac{14}{5}m$

c) $5 - \frac{6}{5}m$

d) $5 + \frac{14}{5}m$

Observación de la acción N° 2

La segunda intervención se realizó el día jueves 16 de febrero del 2022 a partir de las 10:30 am – 12:00 pm con el tema sustracción de polinomios en el aula de noveno grado de la escuela Normal 08 de octubre obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Se procedió a la aplicación de la intervención No 2 haciendo un resumen de las actividades realizadas en la primera intervención donde los estudiantes participaron activamente dando sus

puntos de vistas siendo críticos y autocríticos sobre los logros alcanzados y dificultades, las que deben ir superando en el transcurso del desarrollo de las siguientes acciones.

Se realizó la dinámica de integración inicial “El barco se hunde”, que consiste en relatar el naufragio de un barco en altamar, los estudiantes deben formar equipos de 4 y 3 integrantes para poder salvarse, dicha actividad permitió que los estudiantes cambiaran el estado de ánimo debido que esta clase se desarrolló en el último bloque; además que permitió formar valores como el fomento de la disciplina y el orden a la hora de realizar dicha actividad, así como la integración positiva.

Una vez formados los equipos, se procedió a entregar una página con figuras geométricas para introducir el concepto de sustracción de polinomios mediante el cálculo del área de la figura proporcionada. Luego un integrante de cada equipo compartió en la pizarra los resultados obtenidos y se hicieron las aclaraciones correspondientes logrando consolidar el tema de la sustracción mediante esta actividad práctica relacionada con el perímetro de figuras geométricas. Como logro de esta actividad se obtuvo la redacción de los procedimientos para la sustracción de polinomios.

Después de realizada la actividad práctica, los estudiantes se ubicaron formando una circunferencia y se realizaron los ejercicios planteados de forma participativa.

Los ejercicios desarrollados sirvieron de base para la solución de la guía de trabajo No 2.

Se fomentó el valor de la solidaridad en los equipos con el objetivo que los estudiantes compartieran los conocimientos y ayudaran a los integrantes de los equipos para vencer las dificultades, la docente atendió diferencias individuales.

Finalizadas las actividades de la guía No 2 se procedió a realizar una rifa para seleccionar a un estudiante por cada equipo, el que compartió la solución de un ejercicio. Cada participante explicó los procedimientos aplicados en los diferentes ejercicios, que sirvió como una estrategia implementada para el desarrollo del vocabulario y la pérdida de la timidez.

Análisis didáctico de la clase

La utilización de dinámicas en la clase permite mejorar el estado de ánimo del estudiante facilitando mayor disponibilidad a la serie de actividades realizadas brindando la oportunidad de cambiar la parte tradicional de la clase a una clase activa participativa y amigable.

Una vez formados los equipos, permitió a la docente una mejor atención a las diferencias individuales y por ende el alcance del indicador de logro programado para esta actividad. Los ejercicios de la guía fueron diseñados con actividades de selección múltiple, preparando al estudiante, para que se familiarice con el formato utilizado en los exámenes de admisión en las universidades públicas, haciendo las demostraciones correspondientes para el desarrollo de habilidades y destrezas.

Como recurso didáctico de apoyo se utilizó una lámina con las fórmulas para sumar fracciones con igual y distinto denominador.

La actitud de la docente fue activa participativa, mediante el asesoramiento a los estudiantes en los distintos equipos, logrando mejorar la comunicación afectiva docente - estudiantes y la atención de las diferencias individuales, lo que contribuye en el futuro una mejor aceptación de los estudiantes hacia las Matemáticas, así como el fortalecimiento de los conocimientos.

Conclusión

El uso de dinámicas hace que los estudiantes cambien su estado de ánimo y se logra la integración positiva a las demás actividades, se aprovecha el momento para reforzar la formación de valores como el orden, la disciplina, el respeto mutuo entre otros.

Ubicar a los estudiantes en hilera hace que cambien de posición y se deja la forma tradicional de ubicarse.

Mediante la atención individualizada por parte de la docente hace que se mejore la comunicación con los estudiantes y se establezca un ambiente de mayor confianza.

Recomendación

Dar seguimiento a los compromisos establecidos por los estudiantes en cada uno de los equipos para alcanzar la meta de mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas y crear conciencia de la importancia de la integración a las diferentes actividades en la clase para asimilar el aprendizaje de las diferentes actividades relacionadas con resta de polinomios.

ACCIÓN N° 3

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre, Bluefields

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: Resta de polinomios: Aplicaciones

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza adiciones y sustracciones de polinomios, aplicando propiedades y ley de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos: Lámina de fórmulas para calcular áreas y perímetros de figuras geométricas Planas como:

- Fichas con múltiplos de los números 3,4,5,7 y 11

Actividades de iniciación

Los estudiantes recuerdan el concepto de sustracción mediante la rifa de 2 ejercicios sencillos

Recuerdan las fórmulas para determinar el área de un triángulo, un cuadrado, un rectángulo y otras figuras geométricas.

Mediante una dinámica de integración (múltiplos de 3, 4, 5,7 y 11) los estudiantes forman equipos de 4 y 3 estudiantes.

Resuelven ejercicios aplicando las fórmulas que aparecen en la lámina proporcionada encontrando áreas y perímetros de cada una de las situaciones planteadas retomando las figuras dadas:

Actividades de desarrollo

Se les proporcionó la hoja de trabajo No 3 para que realizaran todas las actividades propuestas en cada uno de los equipos.

Los estudiantes monitores de cada equipo colaboran activamente con sus compañeros, tienen la responsabilidad de explicarles a los integrantes del equipo asignado, en caso que ellos lo soliciten.

Actividades de culminación

Los estudiantes hacen una valoración sobre la actividad realizada, comentan las dificultades encontradas y la estrategia que utilizaron para resolver dichas dificultades en cada uno de los equipos. Establecen compromisos para superar las dificultades en cada uno de los equipos de trabajo. Se les orienta que para la clase siguiente deben investigar las fórmulas para calcular el área de un rombo y el área de un polígono regular.

Actividades de Evaluación

Los estudiantes realizan una autoevaluación tomando como referencia las actividades realizadas en la guía No 3 en cada uno de los equipos utilizando la escala de calificación del 1 a 10.

Cada equipo de trabajo elabora una memoria que contenga las dificultades que tuvieron y las comparten con sus compañeros.

HOJA DE TRABAJO N° 3

Fecha_____ **Año y sección** _____

Escuela_____

Observación de la acción N° 3

La tercera intervención se realizó el día lunes 17 de febrero del 2022, de las 10:30 a las 12:00 pm en el aula de noveno grado con el tema “Resta de polinomios”

Análisis cualitativo de la clase

Se realizó la tercera intervención utilizando fórmulas de área y perímetro de polinomios.

Se reforzó el concepto de sustracción de polinomios mediante la implementación de áreas y perímetros de figuras geométricas.

La asistencia de los estudiantes fue de 40 estudiantes de un total de 43, lo que sirve de indicador del interés, la motivación y el entusiasmo por parte de éstos.

Se utilizó como dinámica de integración a los equipos de trabajo los números múltiplos de 3, 4, 5, 7 y 11 con el objetivo de recordar este concepto y para que los estudiantes reafirmen las tablas de multiplicar.

En esta tercera intervención se realizaron actividades relacionadas a la resta de polinomios haciendo énfasis en el cálculo de áreas y perímetros de las figuras proporcionadas.

La docente distribuyó a los estudiantes que presentan mayor dominio de las Matemáticas en cada uno de los equipos con el propósito de apoyar a los que presentan mayores dificultades.

En la valoración realizada por los estudiantes se observó la dificultad de algunos que aún no logran integrarse en su totalidad en las actividades del equipo.

Como logro importante, se observó la objetividad de los estudiantes al realizar la evaluación colectiva de cada equipo de trabajo y la concientización de la mayoría sobre la importancia de las actividades realizadas al relacionarlas con áreas y perímetros de figuras planas.

Análisis didáctico de la clase

Se han aprovechado las dinámicas de integración a los equipos para recordar temas de otros niveles como los múltiplos de un número lo que permitió hacer un reforzamiento de las tablas de multiplicar.

La utilización de figuras geométricas ha propiciado un ambiente favorable en el aprendizaje de la resta de polinomios logrando en su mayoría la integración activa por parte de las y los estudiantes.

Todo lo anterior ha permitido hacer una sistematización de contenidos que son básicos para el aprendizaje de la sustracción de polinomios logrando la participación tanto de los estudiantes como de la docente.

Conclusiones

Mediante la integración de las y los estudiantes monitores en cada uno de los equipos se está fortaleciendo el proceso de Aprendizaje con los estudiantes de noveno grado y por ende mejorando la base de conocimientos sobre operaciones algebraicas con polinomios. Poco a poco se están integrando una serie de valores en las y los estudiantes como la solidaridad en los equipos, la responsabilidad y el respeto mutuo y continúan asumiendo retos para vencer las dificultades y la directora del centro educativo se ha sumado al apoyo de la implementación de las diferentes acciones que se están realizando.

Recomendaciones:

La docente debe seguir animando a aquellos estudiantes que aún no han logrado integrarse en lleno a las actividades que se realizan en la clase haciendo conciencia sobre la importancia de la participación y el beneficio que obtendrán como estudiantes.

En vista a las actitudes tomadas por un estudiante (la no integración a los equipos de trabajos) se recomienda hablar directamente con el estudiante para conocer mejor este caso particular y poder implementar acciones futuras.

ACCIÓN N° 4

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre- Bluefields

Grado: Noveno

Contenido a desarrollar: Suma y resta de polinomios (Reafirmación)

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza adiciones y sustracciones de polinomios, aplicando propiedades y ley de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Figuras geométricas elaboradas con cartulinas de colores para el cálculo de perímetros y áreas
- Lámina con fórmulas que contienen las reglas para sumar de fracciones con igual y diferente denominador y perímetro de figuras geométricas planas.
- Hoja de trabajo

Actividades de iniciación

Mediante preguntas los estudiantes expresan las reglas básicas para sumar fracciones con cantidades enteras, con fracciones de igual y diferente denominador.

A continuación, se les presenta una lámina que contiene las fórmulas para sumar fracciones de igual denominador y diferente denominador y se explica que es válido para la resta.

Suma de fracciones con igual denominador

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Suma de fracciones con diferente denominador

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a(d)+b(c)}{b(d)}$$

Se presenta una lámina con un cuadrado mágico donde los estudiantes aplican el concepto de suma y resta de polinomios resolviendo las operaciones en forma vertical, horizontal y diagonal.

Un cuadrado mágico: Es aquel cuya suma en forma vertical, horizontal y diagonal da el mismo resultado.

Complete las expresiones que faltan en el cuadro dado para que cumpla con las condiciones anteriores.

$N - 1$		$N - 3$
$N + 3$	N	
		$N + 1$

Actividades de desarrollo

Mediante la actividad anterior los estudiantes reafirman los procedimientos para sumar y restar polinomios. Aplican las ecuaciones para determinar perímetros de polígonos regulares de n lados y se utiliza la propiedad distributiva preparando el campo para la multiplicación:

El siguiente gráfico representa un hexágono adentro del rectángulo, determine el perímetro de cada uno y encuentre la diferencia entre ambos perímetros.

Se resolvió el ejercicio del gráfico anterior con la participación de todos haciendo énfasis en los procedimientos para sumar fracciones de diferente denominador. Se realizaron las aclaraciones correspondientes según las dificultades presentadas por los estudiantes.

Actividades de finalización

Reunidos en equipos los estudiantes resolvieron la hoja de trabajo No 4 y practicaron la solidaridad en los equipos mediante el apoyo de los estudiantes que tienen mayor dominio de la suma y resta de polinomios.

Un integrante de cada equipo resolvió y explicó los procedimientos aplicados de uno de los ejercicios de la guía.

Actividades de evaluación

Se realizó la valoración grupal para evaluar las exposiciones de la solución de los ejercicios de la guía proporcionada donde los estudiantes asignan un puntaje a cada equipo en la escala de 1 a 10.

Cada equipo tiene la oportunidad de reforzar al estudiante responsable de la exposición sobre el ejercicio que le correspondió defender.

Orientación de la tarea

Orientar a los estudiantes la investigación de las propiedades de los exponentes enteros (Revisar cuadernos del año anterior o visitar la biblioteca del centro)

HOJA DE TRABAJO N° 4

Fecha _____ Año y sección _____

Escuela _____

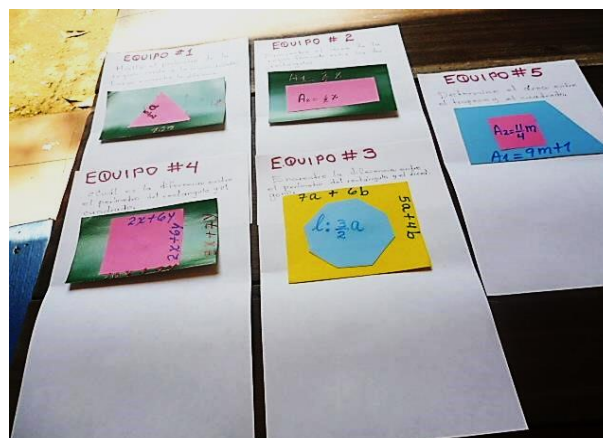
Observación de la acción N° 4

Intervención realizada el jueves 24 de febrero de 7:00 am – 8:30am con el tema **Suma y resta de polinomios** en el aula de noveno grado obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Para iniciar la cuarta sesión con los estudiantes de noveno grado de la escuela normal 08 de octubre se utilizaron fichas que contenían ejercicios de la tarea orientada en la clase anterior mediante la realización de una rifa entre los estudiantes, se logró reafirmar el concepto de sustracción de polinomios.

Mediante preguntas dirigidas, los estudiantes manifestaron los procedimientos para restar fracciones de igual y diferente denominador tomando como referencia el formulario.



Material didáctico para realizar operaciones combinadas de suma y resta de polinomios

Fecha: 24/02/2022

Luego se procedió a desarrollar las diferentes actividades planificadas de la siguiente manera:

En una lámina se presentó un cuadrado mágico que consiste en sumar en forma horizontal, vertical y diagonal los polinomios presentados donde la suma debe ser la misma. Cada estudiante hizo la actividad mentalmente permitiendo desarrollar las habilidades mentales buscando el término que faltaba para cumplir con la característica del cuadrado mágico. La participación estuvo excelente y se logró la motivación de los estudiantes.

A través de la presentación de dos figuras geométricas: un rectángulo con un hexágono en la parte interna los estudiantes combinan la adición con la sustracción, se les orientó la determinación del

perímetro de ambas figuras y la diferencia entre los dos perímetros. Se observó que algunos estudiantes presentaron dificultades en la resta de fracciones, pero con el apoyo de la docente aplicando la atención individualizada en algunos casos se le hizo frente a esta situación.

La participación de los estudiantes fue buena y se logró la integración activa de la mayoría de los estudiantes, se observó la práctica de la solidaridad cuando los estudiantes que tenían más dominio de los ejercicios explicaban a sus compañeros.

Se estableció énfasis en el mejoramiento del aseo del aula como parte de la formación de valores en los estudiantes.

Una vez finalizada las actividades de desarrollo se procedió a formar cinco equipos de trabajo para resolver la guía de trabajo No 4 y mediante una rifa se asigna a cada equipo un ejercicio que luego después de realizarlo hacen una exposición sobre los procedimientos utilizados en cada caso.

Como proceso de evaluación se les pidió a los estudiantes que se ubicaran en semicírculo y de manera respetuosa realizaron una evaluación grupal para valorar el trabajo realizado de cada equipo. Cada estudiante hizo apuntes de los trabajos realizados por cada equipo.

Análisis didáctico de la clase

La asignación de ejercicios por equipos sirvió de canal para fomentar la responsabilidad y la solidaridad entre los miembros del equipo con el propósito de contribuir en el aprendizaje y la disposición de los estudiantes. La estrategia de la articulación de la geometría con la adición y sustracción de polinomios ha permitido mejorar la atención y la participación de los estudiantes en la clase. Así como la atención individual de los estudiantes por parte de la docente.

La utilización de las láminas con las fórmulas de la suma de polinomios de igual y diferente denominador, recursos didácticos de apoyo que han sido de gran relevancia para el proceso de aprendizaje de los estudiantes y poco a poco fue creando un ambiente pedagógico en el aula.

Se logró la consolidación de los procedimientos para realizar operaciones combinadas de suma y resta de polinomios tomando como base el dominio: El cuadrado, el rectángulo, el triángulo y el hexágono. La metodología empleada por la docente fue activa participativa.

Conclusión

La realización de ejercicios prácticos y la manipulación de las guías de trabajo por los equipos elaboradas de cartulinas a colores, ha permitido la participación activa de los estudiantes, así como la motivación, todo esto ha fomentado mayor responsabilidad, mejor integración a las actividades realizadas y la funcionabilidad de los estudiantes monitores en los equipos. Se ha creado un ambiente de actitudes críticas donde los estudiantes han aprendido a evaluar las actividades realizadas.

La docente hace énfasis en mantener la limpieza en el aula de clases como una manera de influir en la formación de buenos hábitos en los estudiantes fomentando la formación de valores que contribuyen al desarrollo de la personalidad de forma integral.

Recomendaciones

Como parte de la ambientación pedagógica del aula se debe insistir para que los estudiantes continúen colaborando con el aseo de la sección, ser más ordenados a la hora de formar los equipos de trabajos y cuidar los materiales que van ubicando en el aula de clase.

Siempre se debe hacer uso de algunos materiales didácticos en el desarrollo de la clase para lograr la motivación y el interés de los estudiantes, todo esto les permitió ver más interesante la clase y se puede ir guardando el material manipulable para formar un rincón matemático.

ACCIÓN N° 5

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre.

Grado: Noveno

Contenido a desarrollar: Potenciación con números enteros

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logros: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Urna de cartón.
- Lámina con formulario: propiedades de los exponentes.
- Hoja de trabajo.

Actividades de iniciación

Los estudiantes recuerdan la definición de potenciación e interpretan con sus propias palabras la expresión:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_n$$

Mediante la utilización de una urna de cartón los estudiantes escogen una ficha que contiene ejercicios de potenciación con números enteros y los resuelven mediante la descomposición de cada caso en multiplicaciones.

Aplique la definición de potenciación y resuelva:

$$a) \quad 2^4 \cdot 2^3 = \quad e) \quad \frac{m^3}{m^5} =$$

$$b) \quad a^4 \cdot a^2 = \quad f) \quad x^2 \cdot x^4 \cdot x^{-5} =$$

$$c) \quad (2^2)^3 = \quad g) \quad (y^4)^{-3} =$$

$$d) \quad \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \quad h) \quad b^3 \cdot b^{-3} =$$

Comentan los procedimientos utilizados y deducen las propiedades.

Actividades de desarrollo

Los estudiantes redactan el concepto de potenciación de forma individual con la ayuda del libro de texto, lo leen y lo mejoran con la participación de todos.

Interpretan el significado de la expresión que representa el concepto de potenciación y lo comparan con la definición

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_n$$

Definen cada una de las propiedades de los exponentes o leyes de los exponentes y analizan un ejemplo de cada caso

Leyes de los exponentes

Ley	Ejemplo
$x^1 = x$	$6^1 = 6$
$x^0 = 1$	$7^0 = 1$
$x^{-1} = 1/x$	$4^{-1} = 1/4$
$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$	$x^2 x^3 = x^{2+3} = x^5$
$x^m / x^n = x^{m-n}$	$x^4 / x^2 = x^{4-2} = x^2$
$(x^m)^n = x^{mn}$	$(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$
$(xy)^n = x^n y^n$	$(xy)^3 = x^3 y^3$
$(x/y)^n = x^n / y^n$	$(x/y)^2 = x^2 / y^2$
$x^{-n} = 1/x^n$	$x^{-3} = 1/x^3$

Actividades de culminación

Se utilizó como estrategia para formar los equipos las propiedades de los exponentes en algunas fichas y los nombres de las propiedades en otras fichas para que los estudiantes relacionaran la propiedad con su respectivo nombre.

Los estudiantes reunidos en equipos resuelven la hoja de trabajo No 5 y se apoyan con el formulario que contiene las leyes de los exponentes.

Se les orienta que de forma ordenada los estudiantes pueden realizan consultas con la docente y la facilitadora del proceso investigativo para aclarar dudas en los ejercicios que lo ameriten

Los estudiantes monitores apoyan a sus compañeros en los equipos proporcionando asesoría a los integrantes de los equipos que soliciten ayuda. De esta manera se fomenta la solidaridad.

Actividades de evaluación

Cada equipo de trabajo entrega sus ejercicios resueltos demostrando orden, limpieza y coherencia.

Orientación de tarea

Los estudiantes investigaron e hicieron un resumen sobre la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición y sustracción y deben traer un ejemplo.

HOJA DE TRABAJO N° 5

Fecha _____ Año y sección _____

Escuela _____

Encierre en un círculo la respuesta correcta

1) $x^6 \cdot x^4 \cdot x^{-4} =$

a) x^{-6}

b) x^6

c) x^{14}

2) $\frac{(m^6)^5}{(m^5)^5} =$

a) m^5

b) m^{-5}

c) m^{55}

3) $b \cdot b^3 \cdot b^{-2} =$

a) b^{-6}

b) b^6

c) b^2

4) $\frac{(d^2 \cdot d^5)}{(d^4)^2} =$

a) d

b) d^2

c) $\frac{1}{d}$

5) $\frac{\left(\frac{3}{8}\right)^3}{\left(\frac{3}{8}\right)^5} =$

a) $\frac{8}{3}$

b) $\frac{9}{64}$

c) $\frac{64}{9}$

Observación de la acción N° 5

La quinta intervención se realizó el día viernes 28 de febrero del 2022 a partir de las 10:30 am – 12:00 pm con el tema Potenciación con números enteros en el aula de noveno grado de la escuela Normal 08 de octubre obteniendo los siguientes resultados:

Se procedió a la aplicación de la intervención No 5 donde los estudiantes mostraron la investigación sobre las propiedades de los exponentes, se copiaron las propiedades en la pizarra y con la participación de los estudiantes se logró la interpretación de las fórmulas más sencillas como el producto de potencias de igual base, el cociente de potencias de igual base, entre otras.

Mediante el uso de una urna de cartón, que contenían fichas con ejercicios sencillos, se logró la participación voluntaria de los estudiantes, lo que permitió relacionar las propiedades de la potenciación que ellos mismos investigaron.

Se utilizó una lámina con las diferentes propiedades de los exponentes y sus respectivos ejemplos, esto permitió la interpretación de las mismas y se aprovechó la oportunidad para que los estudiantes redactaran cada una de las reglas correspondientes incluyendo el concepto de potenciación.

Luego del análisis de cada uno de los ejemplos con sus respectivas propiedades se procedió a la formación de equipos, utilizando el nombre de las propiedades en algunas fichas, y la fórmula de la propiedad en otras fichas; la estrategia consistió en juntar el nombre de la propiedad con su respectiva fórmula, hasta lograr formar equipos de cinco integrantes. Esto permitió mayor familiarización de los estudiantes con las propiedades. Los estudiantes se desplazaron por todo el salón, cambiando el estado de ánimo de éstos, haciendo énfasis en mantener la disciplina y el orden. Una vez formados los equipos se procedió a entregar una página con la guía de ejercicios que contienen actividades de selección múltiple dando roles a los estudiantes monitores sobre la responsabilidad de ayudar a algunos miembros del equipo que presentaron mayor dificultad.

Cada equipo de trabajo entrega los ejercicios resueltos y se utiliza la técnica de un cuadro de evaluación individual para que cada equipo practique el proceso de auto evaluación de los integrantes.

Como tarea de les orientó que investigaran la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma y la resta.

Análisis didáctico de la clase

A través de la utilización de la dinámica de integración de equipos utilizando las propiedades de los exponentes se pretende lograr la asimilación de los estudiantes para con las propiedades de los exponentes, se busca como mejorar el estado de ánimo del estudiante facilitando una mejor motivación en el aprendizaje de las Matemáticas amigables.

Se hace énfasis en la parte formativa como el orden, la disciplina y la puesta en práctica de la solidaridad que es parte del rol de un estudiante monitor. Se integra la redacción de reglas

matemáticas como parte del proceso metodológico de la interdisciplinariedad como la relación de la Matemática con Lengua y Literatura.

Cada vez la atención a las diferencias individuales que ameritan algunos estudiantes por parte de la docente es más constante, generando un ambiente de mayor confianza.

Los recursos didácticos utilizados fue una lámina con las fórmulas de las propiedades de los exponentes con sus respectivos ejemplos lo que permitió a los estudiantes utilizar dichos ejemplos como modelos para las actividades sugeridas, además de las fichas para la dinámica de integración.

Conclusión

El haber utilizado las propiedades de los exponentes como un medio para la formación de equipos permitió dos funciones a la vez: la apropiación de las propiedades y como dinámica que permitió a los estudiantes moverse en el salón de clase y aprovechar el momento para inculcar valores de formación integral como el orden, la disciplina, el respeto mutuo y fomento de la solidaridad.

Ubicar a los estudiantes en los diferentes equipos promueve la responsabilidad y la ayuda mutua, además que con el cuadro de auto evaluación se promueve en los estudiantes el proceso de reflexión a ser críticos y autocríticos.

Con la realización de la guía de trabajo que contiene actividades de selección múltiple, los estudiantes tienen la oportunidad de familiarizarse con este tipo de test, que son la herramienta básica de las universidades públicas en la aplicación de los exámenes de admisión.

Recomendación

Dar seguimiento al roll de los estudiantes monitores debido a que se observó en algunos equipos que el estudiante que más dominio tiene y que fue asignado como monitor de ese equipo aún no ha desarrollado la capacidad de explicar a sus compañeros solo les proporcionó los ejercicios resueltos.

Solicitar a los estudiantes de los equipos que tengan la confianza de pedir explicaciones de los procedimientos al estudiante monitor de ese equipo para resolver los ejercicios y que de esa manera se apropien del contenido. Invitar a los estudiantes que hagan un mayor esfuerzo por resolver la guía de ejercicios haciendo uso de los ejemplos que tienen en su cuaderno para que de esta manera cada uno ellos se vayan haciendo autodidacta e independiente así de esta manera crear sus propios aprendizajes.

ACCIÓN N° 6

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: Multiplicación de monomios: Monomio por monomio

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Urna de cartón que contiene fichas con ejercicios
- Lamina con leyes de los exponentes
- Hoja de trabajo

Actividades de iniciación

Recordar la propiedad conmutativa de la multiplicación y se les explica a los estudiantes que dicha propiedad nos permite arreglar los factores en cualquier orden y agruparlos de cualquier forma, de tal manera que podemos agrupar los coeficientes numéricos y las variables.

$$\begin{aligned} (-12XY^2)(3X^2Y^3) &= (-12)(3)(XY^2)(X^2Y^3) \\ &= -36 X^3Y^5 \end{aligned}$$

Mediante la utilización de la urna de cartón los estudiantes escogen una ficha que contienen ejercicios de potenciación

Aplican la ley de los signos cuando las bases son negativas

Actividades de desarrollo

Los estudiantes deducen la regla para multiplicar monomio por monomio Aplican la ley de los signos:

Actividades de culminación

- Reunidos en equipos resuelven la hoja de trabajo N° 6 y aplican el concepto de la multiplicación de monomios.
- Se apoyan de las leyes de los exponentes: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ y la ley de los signos.
- Los estudiantes hacen uso de la regla para multiplicar números racionales

Actividades de evaluación

$$\left(\frac{a}{c}\right)\left(\frac{b}{d}\right) = \frac{a(b)}{c(d)}$$

- Por equipos realizan un ejercicio en la pizarra donde se valora la participación activa, el orden y la disciplina de cada equipo.
- Los estudiantes explican los procedimientos utilizados en la solución de cada ejercicio enriqueciendo el proceso de aprendizaje de la multiplicación de monomios.
- Cada equipo valora los esfuerzos realizados por cada uno de los participantes que están representando a los diferentes equipos asignando una calificación en la escala del 1 al 10.

HOJA DE TRABAJO N° 6

Fecha _____ Año y sección _____

Escuela _____

Efectúe las siguientes multiplicaciones de monomios

$$a) \quad \frac{2}{5}xy \left(\frac{5}{3}x^2y^2 \right) =$$

$$b) \quad 2xy^2z^3(-x^2yz^4) =$$

$$c) \quad a^m b^n c^x (a^{-2m-3n} b^{-2} c^{-2n+x}) =$$

$$d) \quad \frac{3}{7}az \left(-\frac{1}{2}ay \right) \left(-\frac{2}{3}a^2yz^3 \right)$$

$$e) \quad (0.21a^{-2x+3})(2.5a^{3x+4}) =$$

Observación de la acción N° 6

La intervención # 6 se realizó el día jueves 03 de marzo del 2022 a partir de las 8:00 am – 9:40 am, con el tema Multiplicación de monomios en el aula de noveno grado de obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Se inició la clase recordando con las y los estudiantes las propiedades de los exponentes donde se les pidió que interpretaran el significado de cada propiedad con el objetivo de mejorar la expresión oral en los estudiantes y que adquirieran la habilidad de interpretar fórmulas matemáticas.

Mediante la utilización de fichas que contenían variados ejercicios de potenciación se realizó la reafirmación de las propiedades de la potenciación, los estudiantes participaron activamente a través de la rifa de los nombres de los participantes, poco a poco las y los estudiantes por medio

de preguntas fueron perdiendo la timidez de explicar los procesos realizados en los diferentes ejercicios.

Luego de recordar dichas propiedades se les presentó a los estudiantes algunos ejercicios para multiplicar monomios. Siempre fue necesario recordar las reglas básicas de la multiplicación de fracciones para aplicarla en el producto de los coeficientes numéricos.

Se procedió a formar los equipos de trabajo dejando la opción libre a las y los estudiantes para la formación de los mismos, pero controlando que en cada equipo quedara un estudiante monitor como responsable del grupo.

Una vez finalizada la hoja de trabajo se procedió a la solución de un ejercicio por equipo donde cada participante explicó los procesos aplicados con el apoyo de los demás integrantes de cada grupo y como un proceso de autoevaluación participativa se calificó dicho ejercicio con un puntaje entre 1 y 10 según consenso del grupo inculcando valores como el respeto, la sinceridad y la disciplina del grupo.

Siempre la docente de Matemática estuvo colaborando con el control de la disciplina de las y los estudiantes y aplicando la atención a las diferencias individuales de los estudiantes que lo requerían; algo interesante es que se tuvo por un rato la presencia de la directora del centro fiscalizando el proceso de la clase, todo esto ha venido a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, a pesar de tener la dificultad de que algunos estudiantes aún no se integran por completo a trabajar en equipos de forma responsable, ella siempre ha estado pendiente de la aplicación de las diferentes acciones que se están llevando a cabo en noveno grado.

Análisis didáctico de la clase

A través de la utilización de la estrategia sobre la exposición de los estudiantes interpretando las propiedades de los exponentes se pretende lograr el dominio de las mismas, además de mejorar la expresión oral y que aprendan a hacer exposiciones en el área de Matemática para que vayan adquiriendo la habilidad de expresarse e inculcando confianza en cada estudiante. Además, los estudiantes han ido adquiriendo la habilidad de utilizar fórmulas matemáticas, mediante la utilización de las láminas que contienen las propiedades de los exponentes, la regla básica de la multiplicación de fracciones.

La docente de matemática poco a poco va dinamizando las clases retomando esos pequeños detalles como sortear la participación de los estudiantes, ponerlos a exponer los procedimientos de cada uno de los ejercicios, utilizar figuras geométricas sencillas en las clases de álgebra y algo importante es que a la par de todas las actividades implementadas se está promoviendo la formación de valores.

Conclusiones

Poco a poco se ha logrado que los estudiantes sean más participativos en la clase y que vayan adquiriendo la habilidad de expresarse en las clases de Matemática amigables.

Se ha logrado la integración de los diferentes actores de este proceso educativo como la participación de forma indirecta del director del centro educativo y el seguimiento de parte de la maestra guía de noveno grado.

Las y los estudiantes han mejorado el aseo de la sección porque directamente se han realizado acciones y siempre se hace conciencia de esta problemática.

Las y los estudiantes han adquirido la habilidad de comparar fórmulas y aplicarlas según el caso.

Aún hay que darles seguimiento a estudiantes que no han logrado integrarse positivamente en los trabajos en equipos por problemas de indisciplina, falta de responsabilidad e interés de la clase.

Recomendación

Conversar directamente con las y los estudiantes que han presentado problemas de indisciplina y que aún no logran integrarse positivamente en los equipos de trabajo para hacerles conciencia de la importancia del dominio de las Matemáticas como base principal para los próximos niveles.

ACCIÓN N° 7

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre, Bluefields

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: Multiplicación de polinomios

Monomio por polinomio

Polinomio por polinomio

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Hoja de trabajo
- Cartulina de colores
- Figuras geométricas de colores

Actividades de iniciación Estudiantes inician las actividades recordando la propiedad distributiva con respecto a la suma y la resta.

Aplican dicha propiedad mediante la solución de operaciones con números enteros.

Actividades de desarrollo

Haciendo uso del cálculo del área de un rectángulo, los estudiantes aplican la propiedad distributiva y deducen los procedimientos para multiplicar un monomio por un polinomio:

Determine el área del rectángulo, una vez finalizado el proceso, redacte la regla para multiplicar un monomio por un polinomio.

$$A = 3x(4x + 5)$$

$$A = 3x(4x) + 3x(5)$$

$$A = 12x^2 + 15x$$

$$A = 12x^2 + 15x$$

Resuelven un ejercicio aplicando la regla obtenida para multiplicar monomio por polinomio.

Deducen la regla para multiplicar polinomio por polinomio calculando el área de la figura dada:

$$\frac{4x}{3}(x^2 + 2x - 3) =$$

Calcular el área de la figura y represente el producto de la base por la altura de todo el gráfico.

Las y los estudiantes hacen un resume sobre la regla para multiplicar polinomios

Se explica la otra forma de realizar multiplicaciones (forma vertical)

$$\begin{array}{r} 3 + a \\ 5 + a \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 + 5a \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3a + a^2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 + 8a + a^2 \end{array}$$

$$(3 + a)(5 + a) = 3(5 + a) + a(5 + a)$$

$$= 3(5) + 3(a) + a(5) + a(a)$$

$$= 15 + 3a + 5a + a^2$$

Actividades de culminación

Reunidos en equipos los estudiantes resuelven la guía de trabajo N° 7 demostrando disciplina, solidaridad e integración en todas las actividades.

Se les proporciona papelógrafos y marcadores permanentes y los estudiantes realizan uno de los ejercicios para exponerlo por equipo.

Se aplica la técnica del TOUR ubicando los papelógrafos en cada esquina de la sección, un estudiante de cada equipo explica los procedimientos utilizados y mediante una orden de la docente los estudiantes rotan en los diferentes equipos para observar la explicación de todos los ejercicios.

Actividades de evaluación

Una vez finalizadas las diferentes exposiciones, las y los estudiantes evalúan la actividad realizada, señalan logros y dificultades y proponen sugerencias para mejorar la técnica del TOUR.

Ellos expresan que no tenían experiencia sobre este tipo de ponencia y debido a ello no se logró un buen uso de la misma, pero se comprometen a realizarlo mejor en próximas ocasiones.

Tarea

a) Resolver la multiplicación utilizando los dos métodos utilizados

$$(4X^2 - 2X + 5)(X^2 + 3X - 1) =$$

HOJA DE TRABAJO No 7

Fecha _____ Año y sección _____

Escuela _____

Resolver (forma horizontal)

Resolver (forma vertical)

1) $(X^2 - 2X + 3)(X + 6)$

2) $(3X - 5)(2X + 1)(X + 3) =$

Observación de la acción N° 7

La intervención # 7 se realizó el jueves 7 de marzo del 2022 a las 10:30 am – 12:00 pm con el tema Multiplicación de polinomios en el aula de noveno grado de la escuela normal 08 de octubre Bluefields obteniendo los siguientes resultados:

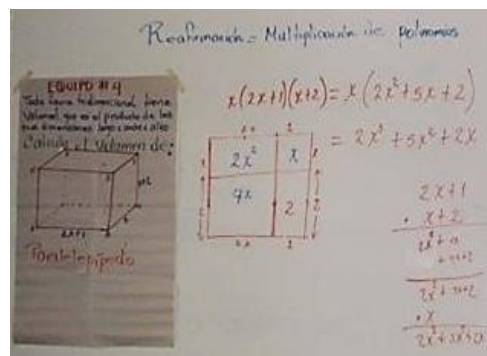
Análisis cualitativo de la clase

Se inició la clase recordando con los estudiantes las propiedades de los exponentes, se les pidió que hicieran algunos ejemplos de la aplicación de esta regla, cabe señalar que a pesar de haber visto dicha propiedad en séptimo grado se evidenciaron algunas dificultades en la aplicación de la misma; como alternativa de solución se realizaron preguntas directas para que los estudiantes expresaran la interpretación de cada propiedad y se hicieron varios ejemplos comparándolos con la propiedad indicada según el caso.

Se hizo énfasis en la aplicación de la propiedad distributiva de la multiplicación donde los estudiantes realizaron ejercicios. Mediante esta figura se dedujo la regla para multiplicar un monomio por un polinomio aplicando la propiedad distributiva, como alternativa para una mejor interpretación se dividió dicho rectángulo en rectángulos más pequeños que representaran las dimensiones de dicho rectángulo y multiplicando la base por la altura para cada rectángulo formado comparándolo con la aplicación de la propiedad distributiva.

$$A = 3x(4x + 5) \quad A = 3x(4x) + 3x(5) \quad A = 12x^2 + 15x$$

Las y los estudiantes mostraron mucha satisfacción con esta forma de resolver el ejercicio porque lo tomaron como una manera de comprobar dicho ejercicio. Con ayuda de la docente los estudiantes resuelven el producto de dos binomios: $(3+a)(5+a)$ y nuevamente lo descomponen en varios rectángulos, además utilizaron la multiplicación en forma vertical que consiste en ubicar un



término debajo del otro, cada estudiante seleccionó de los métodos a utilizar según sus habilidades individuales, pero se les hizo ver que es necesario conocer y dominar los diferentes métodos porque según el caso a veces algunos métodos se hacen insuficientes y complicados de utilizar y por lo tanto deben utilizar el método que mejor convenga.

Una vez las y los estudiantes reunidos en equipos resolvieron la guía N° 7 y mediante una rifa de un ejercicio lo realizaron en un papelógrafo y luego por equipo y aplicando la técnica del TOUR expusieron los ejercicios presentados en los diferentes papelógrafos. Primeramente, se les explicó la técnica del TOUR que consiste en ubicar los papelógrafos en diferentes puntos de la sección, un integrante explica el ejercicio y mediante la orden de la docente los estudiantes rotan para observar la siguiente exposición.

Todas las exposiciones se hacen momentáneamente y por lo tanto deben mantener la disciplina y el expositor debe moderar la voz. Al inicio se presentaron algunas dificultades por el desconocimiento de la técnica, pero lograron comprender los procedimientos de la técnica donde la docente estuvo anuente en el control de la disciplina y fiscalizando que todos participaran rotando en los cuatro equipos que se formaron.

Luego se hicieron las aclaraciones correspondientes de los ejercicios más complicados y los estudiantes realizaron una valoración de la actividad realizada donde sugirieron otra práctica de la técnica del TOUR.

Se les orientó la tarea mediante una figura que representa a un trapecio para que calcularan el área de dicha figura utilizando las dos maneras de resolver dicha situación.

Análisis didáctico de la clase

Mediante la descomposición de las figuras, tomando en cuenta las dimensiones dadas, se logró que los estudiantes desarrollaran habilidades y destrezas mentales, además de una mejor interpretación de la propiedad distributiva de la multiplicación.

Utilizando la técnica del TOUR se logró cambiar el estado de ánimo de los estudiantes ya que la clase de Matemática de este día correspondió al último período donde las energías han disminuido notoriamente.

Todas las actividades realizadas permitieron la participación activa de los estudiantes, aunque siempre fue necesario el control de la disciplina de éstos.

La docente de Matemática ha logrado mejor coordinación y control de la clase, la dinamización de la misma, así como el mejoramiento de las relaciones afectivas con las y los estudiantes.

Conclusiones

La integración de las y los estudiantes a cada una de las actividades fue muy buena y se visualizó que los estudiantes han avanzado bastante con relación a la expresión oral mediante las exposiciones, también es meritorio señalar que han aprendido a prestar atención porque al final de la clase se hacen preguntas a los estudiantes que se comprueba que poco se integran a las actividades.

Hay estudiantes que necesitaron atención individual por las dificultades que presentaron donde la docente siempre estuvo dispuesta a colaborar con ellos.

Recomendaciones

Como alternativa de solución para los estudiantes que aún tienen dificultades se recomienda asignarles un estudiante de los que presentan mayor dominio para que los apoyen en la solución de tareas. Continuar insistiendo en el control del orden y la disciplina para que los estudiantes realicen las diferentes actividades con éxito. Pedir al docente guía de los estudiantes de noveno grado que los anime para que ellos se sientan apoyados y que comprendan que todos estamos involucrados en este proceso de formación.

ACCIÓN N° 8

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre Bluefields

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: Multiplicación de polinomios (Reafirmación)

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logro: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Hoja de trabajo individual
- Formulario de las propiedades de los exponentes, propiedad distributiva de la multiplicación, multiplicación de fracciones algebraicas.
- Dinámica: Stop

Actividades de iniciación

Mediante la reafirmación de la multiplicación de polinomios (tarea anterior)

$$\begin{array}{r} 4x^2 - 2x + 5 \\ * \quad x^2 + 3x - 1 \\ \hline 4x^4 - 2x^3 + 5x^2 \\ 12x^3 - 6x^2 + 15x \\ -4x^2 + 2x - 5 \\ \hline 4x^4 + 10x^3 - 5x^2 + 17x - 5 \end{array}$$

Los estudiantes inician resolviendo la operación, recordando los pasos para multiplicar dos polinomios.

Recuerdan las fórmulas para multiplicar los polinomios.

$$A_1 = 2x(2x)$$

$$A_1 = 4x^2$$

$$A_2 = \frac{3x(2x)}{2}$$

$$A_2 = \frac{6x^2}{2}$$

$$A_2 = 3x^2$$

$$A_T = A_1 + A_2$$

$$A_T = 4x^2 + 3x^2$$

$$A_T = 7x^2$$

$$A = \frac{(B+b)h}{2}$$

$$A = \frac{(5x + 2x)(2x)}{2}$$

$$A = \frac{(7x)(2x)}{2}$$

$$A = \frac{14x^2}{2}$$

$$A = 7x^2$$

Actividades de desarrollo

Mediante la dinámica “stop” se forman dos grupos de igual número de participantes los estudiantes resuelven variados ejercicios en sus cuadernos sobre multiplicación de polinomios (Monomio por monomio, monomio por polinomio y polinomio por polinomio). La dinámica consiste que cuando uno de los estudiantes del grupo termine dice stop y luego comparte su ejercicio en la pizarra. Gana el grupo donde hayan hecho más ejercicios. Nota: se pueden ayudar entre los integrantes siempre y cuando sean del mismo grupo.

Ejercicios a resolver utilizando la dinámica “stop”

$$a) \quad \frac{2xy}{3}(x^2 - 3x + 2) =$$

$$b) \quad (2x + 3)(3x - 1) =$$

$$c) \quad \frac{1}{4}x\left(\frac{3}{5}x\right) =$$

$$d) \quad (x - 4)(2x^2 + x - 5) =$$

$$e) \quad 4xy(x^3 + 3x^2y - 2xy^2 + 6y^2) =$$

Como parte de la motivación hacia los estudiantes, la docente asigna un puntaje equivalente a cinco puntos, que formarán parte de la evaluación del segundo parcial. Luego la docente hace aclaraciones pertinentes, tomando como referencia los ejercicios que mayor dificultad presentaron los estudiantes.

Actividades de culminación

Los estudiantes resuelven la guía de trabajo N° 8 de manera individual con el objetivo de medir habilidades y destrezas adquiridas en el tema correspondiente a la multiplicación de polinomios. Los estudiantes realizan consultas; la docente de matemática explica y aclara según el caso. Se hace conciencia en los estudiantes de la importancia de trabajar de forma individual como parte de la formación de valores fortaleciendo la honestidad y la responsabilidad que será parte de la personalidad de cada estudiante.

HOJA DE TRABAJO INDIVIDUAL N° 8

Fecha_____ Año y sección _____

Escuela_____

Nombre_____ Calificación_____

1. En los siguientes ejercicios realiza las operaciones de monomio por monomio, monomio por polinomio y polinomio por polinomio.

$$a) \frac{2x^3y^2z}{5}(3x^2yz)=$$

$$b) 4mn^3(-2m^2n+6n)=$$

$$c) (2x+1)(3x+4)=$$

Observación de la acción N° 8

La intervención # 8 se realizó el lunes 14 de marzo del 2022 a partir de las 8:00 am – 10:00 am con el tema Multiplicación de polinomios (reafirmación) en el aula de noveno grado de la escuela normal 08 de octubre Bluefields, obteniendo los siguientes resultados.

A través de la revisión de la tarea se hace una rifa para que el estudiante seleccionado realice el ejercicio: $(4X^2 - 2X + 5)(X^2 + 3X - 1)$ en la pizarra y explique con sus propias palabras los procedimientos utilizados. La docente pide a otro estudiante que realice el mismo ejercicio utilizando otra manera con el objetivo de reafirmar los procesos para multiplicar dos polinomios.

Con la ayuda de una figura se reafirmaron los conocimientos sobre la multiplicación determinando el área de la misma en la pizarra resolviendo el ejercicio mediante el cálculo de áreas parciales: área del triángulo más el área del cuadrado.

Se recordó el área de un trapecio y el estudiante monitor explica a sus compañeros el ejercicio anterior utilizando la fórmula.

Luego se orientó la solución de tres ejercicios utilizando la dinámica “stop” organizando a los estudiantes en dos grupos de igual número de participantes que pueden ayudarse siempre y cuando sean del mismo grupo. Se les orienta que gana el grupo que haga más ejercicios.

Después de haber practicado los procedimientos para resolver ejercicios sobre multiplicación de dos monomios, monomio por polinomio y de dos polinomios se les proporcionó a los estudiantes la hoja de trabajo N° 8 y se les orientó que deben trabajar solos porque dichos ejercicios serán revisados y calificados con un puntaje de 10, para medir el nivel alcanzado en este contenido. Se hace énfasis en el trabajo individual y de no cometer fraude académico.

Una vez resueltos los ejercicios individuales realizan una valoración general sobre la complejidad de los ejercicios donde hay variedad de opiniones, de manera generalizada los estudiantes opinan que la prueba estuvo accesible, pero otros opinan que tuvieron dificultades porque se les olvidó el proceso para multiplicar dos fracciones.

Análisis didáctico de la clase

Utilizando la dinámica “stop” se logró la motivación de los estudiantes porque cada grupo quería ganar, además se mantuvo la participación activa, así como la solidaridad entre los miembros de cada equipo.

El estudiante monitor colaboró con los demás estudiantes explicando ejercicios de multiplicación mediante el cálculo de áreas y apoyándose del formulario que está en el papelógrafo en la sección. Cabe mencionar que los demás estudiantes manifestaron la satisfacción sobre el uso de la fórmula y catalogaron el proceso como más accesible, sin embargo, alrededor del 75% de los estudiantes prefirieron la suma de las áreas parciales.

Conclusiones

Queda demostrado que no se debe limitar al estudiante enseñando o utilizando una sola forma de resolver los ejercicios porque hubo manifestaciones a favor para los diferentes procesos utilizados.

El uso de dinámicas en el desarrollo de los ejercicios permite que los estudiantes no sientan tan pesados los ejercicios y busquen alternativas para ayudarse entre sí con el objetivo de ganar.

Poco a poco el estudiante monitor de Matemática ha logrado apropiarse de sus funciones y es capaz de compartir con sus compañeros sus habilidades y destrezas adquiridas en la solución de ejercicios sobre multiplicación de polinomios.

Recomendaciones (Acción N° 8)

Al utilizar dinámicas en la clase estar pendiente de la disciplina de los estudiantes y hacer conciencia para que realicen las actividades de forma ordenada.

Siempre se debe animar a los estudiantes que no participan activamente en las actividades orientadas en la clase, atender las diferencias individuales priorizando los casos que tengan más demanda.

Con relación a los trabajos que se orientan de forma individual siempre se debe insistir en fomentar valores de honestidad, responsabilidad y esfuerzo personal en pro de la formación integral de cada personalidad de los estudiantes.

ACCIÓN N° 9

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre.

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: División de polinomios

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logros: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recurso

- Hoja de trabajo individual
- Formulario de las propiedades de los exponentes
- Dinámica: Cantos nicaragüenses
- Papelógrafos
- Marcadores permanentes
- Sellador para paredes

Actividades de iniciación

Los estudiantes resuelven en la pizarra dos de los ejercicios de la guía N° 8 que presentaron mayor dificultad.

Se recuerda el proceso para sumar fracciones de igual denominador

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Se recuerda la propiedad de los exponentes relacionada con el cociente de potencias de igual base:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Los estudiantes practican los procedimientos para dividir un polinomio entre un monomio mediante dos ejercicios en la pizarra.

Dividir:

$$\frac{4x^2y^4 - 6xy + 2x^3y^2}{2xy}$$

$$\frac{2a^2b^4 + 3a^3b^2 - a^2b^2}{3ab^2}$$

Actividades de desarrollo

Mediante la explicación de un ejercicio de división de dos polinomios se deducen los pasos para dividir polinomios:

$$(2x^2 + 14x + 24) \div (x + 4) =$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 14x + 24 \\ -2x^2 - 8x \\ \hline 6x + 24 \\ -6x - 24 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} x + 4 \\ 2x + 6 \end{array}$$

Con la ayuda de la docente los estudiantes resuelven un ejercicio sobre división de dos polinomios.

$$(x^4 - 3x^3 + 2x - 5) \div (x^2 - x + 1) =$$

Resolver:

Recordando que si dividimos los términos de una expresión por una misma cantidad se mantiene la igualdad, se procede a resolver para determinar una expresión que calcule la base del rectángulo:

$$A = b.h$$

$$\frac{A}{h} = \frac{b.h}{h}$$

$$b = \frac{A}{h}$$

$$b = \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1}$$

Actividades de culminación

Reunidos en equipos de 4 integrantes, los estudiantes resuelven la guía de trabajo N° 9. Como dinámica de integración de grupos se entrega un trozo de papel a cada estudiante que deben formar el rompecabezas hasta obtener la página completa que a un lado contiene una canción y al otro lado un ejercicio. Se reúnen y practican la canción por equipo. Luego resuelven el ejercicio que les corresponde.

Actividades de evaluación

Los estudiantes realizan una evaluación colectiva por equipo de los ejercicios realizados y califican en base a 10.

N°	Nombres y apellidos	Puntaje(1-10)
1		
2		

Tarea: Resuelven dos divisiones de polinomios

$$(5a^3 - 3a^4 + 1 - a) \div (1 - 2a + 3a^2) =$$

$$(4x^3 - 3x^2 + x + 1) \div (x + 2) =$$

HOJA DE TRABAJO INDIVIDUAL No 9

Fecha_____ Año y sección _____

Escuela_____

Señale la respuesta correcta.

1-El cociente de la división $(5x^4 - 3x^2 + x - 66) \div (x + 2)$ es:

a) $5x^3 - 10x + 17x - 33$

b) $5x^3 + 10x - 17x + 33$

c) $5x^3 - 10x - 17x + 33$

d) Ninguna de las anteriores

2- Al a como resultado. Dividir $(6x^3 - x^2 - 13x + 6) \div (2x - 1)$

a) $3x^2 - x - 6$

b) $3x^2 + x + 6$

c) $3x^2 + x - 6$

d) ninguna de las anteriores

Observación de la acción N° 9

La intervención # 9 se realizó el lunes 14 de marzo del 2022 a partir de las 8:00 am – 10:00 am con el tema División de polinomios en el aula de noveno grado de la escuela Normal 08 de octubre obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Se realiza la retroalimentación de contenidos relacionados con la multiplicación de polinomios mediante la revisión de los ejercicios de mayor dificultad de la guía N° 8 y se hacen las respectivas aclaraciones.

Los estudiantes recuerdan los procedimientos para sumar fracciones de igual denominador y en base a esto resuelven divisiones de polinomios entre un monomio, además recordaron la propiedad de los exponentes: cociente de una potencia de igual base. A continuación, se explica un ejercicio sobre la división de dos polinomios y en conjunto con los estudiantes se deducen los pasos para dividir dos polinomios. Luego se presenta un papelógrafo que contiene el algoritmo de la división de dos polinomios que sirve de apoyo para que los estudiantes resuelvan un ejercicio propuesto.

Los estudiantes recuerdan el área de un rectángulo y mediante una figura se encuentra la base dada el área y la altura.

Como parte de la motivación de la clase y dinámica para formar equipos de trabajos se hace unos de las piezas de varios rompecabezas que contienen cantos nicaragüenses y al reverso un ejercicio, los estudiantes se reúnen de acuerdo la canción formada, la entonan en cada equipo para practicar la presentación del equipo que le toque hacer la defensa de cada ejercicio.

Mediante una rifa se escogen los tres equipos que exponen el ejercicio que les corresponde luego de hacerlo en un papelógrafo.

Se realizan una evaluación colectiva por equipo de los ejercicios realizados y cada equipo califica a cada uno de sus integrantes en base a 10 puntos.

Análisis didáctico de la clase

Utilizando formularios se logra que los estudiantes recuerden los procedimientos que sirven de base para la solución de ejercicios nuevos, logrando el desarrollo de los dos primeros momentos pedagógicos de la clase.

Mediante la dinámica del rompecabezas los estudiantes se motivan y se divierten entonando las diferentes canciones nicaragüenses. Todo esto incide en su estado de ánimo y luego seguir trabajando con la guía de ejercicios en equipos.

Se propicia el momento para la formación de valores relacionados con el rescate a la cultura nicaragüense logrando mejor participación e integración de los estudiantes a las diferentes actividades.

Conclusiones

Se ha logrado dinamizar las clases mediante los cantos nicaragüenses, los estudiantes se integran con mayor confianza, han adquirido la habilidad de exponer los procedimientos realizados para resolver ejercicios, la integración en las diferentes actividades ha mejorado positivamente, así como la disciplina, se observa más seguridad en el grupo y la docente hace un esfuerzo por dinamizar las clases y brindar atención a los equipos de trabajos así como la atención a las diferencias individuales.

Recomendaciones

Hacer énfasis en el orden y aseo del aula de clase, garantizando el uso correcto del recipiente de la basura. Animar a los estudiantes para que todos se integren positivamente a las diferentes actividades.

Seguir potenciando los cantos nicaragüenses porque no hay dominio de muchos cantos que son conocidos y que por falta de fomento a la cultura nicaragüense los estudiantes no conocen ni la letra ni el ritmo.

ACCIÓN N° 10

Centro de estudio: Escuela Normal 08 de octubre

Grado: noveno

Contenido a desarrollar: División sintética

Competencia de noveno grado: Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Indicador de logros: Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.

Logro de valores: Demuestra integridad, respeto, disciplina y solidaridad durante las actividades de la clase.

Recursos

- Hoja de trabajo individual
- Formulario de las propiedades de los exponentes
- Dinámica: Cantos nicaragüenses
- Papelógrafos
- Marcadores permanentes
- Sellador

Actividades de iniciación

Haciendo uso de la lámina que contiene el algoritmo de la división los estudiantes recuerdan los pasos para dividir, la forma de ordenar el dividendo y el divisor.

Dos estudiantes elegidos al azar resuelven los ejercicios de la tarea anterior y se hacen las aclaraciones pertinentes según el caso tomando en cuenta que uno de los ejercicios se completó para poder resolverlo.

Se pide a los estudiantes que escriban los coeficientes numéricos del ejercicio de la tarea para introducir los nuevos procedimientos de la división sintética.

$$(4x^3 - 3x^2 + x + 1) \div (x + 2) =$$

Actividades de desarrollo

Se dan a conocer los pasos de la división sintética mediante la ilustración de un ejemplo en un papelógrafo.

Luego los estudiantes siguiendo estos pasos resuelven el ejercicio anterior, el estudiante monitor lo explica en la pizarra.

Se orienta que resuelvan otro ejercicio aplicando el método de la división sintética:

$$(20x^5 - 2x^3 + 3x - 10) \div (x + 1) =$$

Actividades de culminación

Mediante la dinámica de armar rompecabezas que contienen canciones nicaragüenses se forman los equipos de trabajo, una vez identificada la canción deben resolver el ejercicio que contiene en el reverso de la página.

Una vez resuelto el ejercicio cada equipo se presenta cantando la canción que les correspondió y luego uno de los integrantes explica la división sintética que resolvieron.

Actividades de evaluación

Se evalúa la actividad realizada y se hace un análisis de los logros alcanzados con relación a la dinámica de la clase anterior

Estudiantes manifiestan dificultades que aún tienen en la división sintética, asumen compromisos para superar dichas dificultades.

Tarea

Hallar el cociente y el residuo utilizando la división sintética

$$(n^4 - 5n^3 + 4n - 48) \div (n + 2) =$$

$$(x^4 - 13x^2 + 12x - 30) \div (x - 2) =$$

Observación de la acción N° 10

La intervención # 9 se realizó el jueves 17 de marzo del 2022 a partir de las 8:00 am – 10:00 am con el tema División sintética en el aula de noveno grado de la escuela Normal 08 de octubre obteniendo los siguientes resultados:

Análisis cualitativo de la clase

Se realiza la retroalimentación del algoritmo de la división de dos polinomios mediante la lectura de los pasos en el papelógrafo que contiene dichos pasos.

Dos estudiantes elegidos al azar realizan los dos ejercicios de la tarea y se realizan las aclaraciones necesarias como la forma de completar los términos del dividendo y su orden descendente.

A continuación, se pide a los estudiantes que escriban los coeficientes de uno de los ejercicios de la tarea y se explica que la división sintética es un método de encontrar el residuo y el cociente de un polinomio que tiene como divisor $(X+a)$ o $(X-a)$.

Luego se presenta un papelógrafo que contiene el algoritmo de la división sintética con una ilustración de un ejemplo de acuerdo a los pasos que se van indicando y se pide que resuelvan el ejercicio anterior donde tienen los coeficientes numéricos del dividendo.

Como parte de la motivación de la clase y dinámica para formar equipos de trabajos se entregan recortes de las piezas de varios rompecabezas que contienen cantos nicaragüenses y al reverso un ejercicio, los estudiantes se reúnen de acuerdo la canción formada, la entonan en cada equipo para practicar la presentación del equipo que le toque hacer la defensa de cada ejercicio.

Una vez realizado el ejercicio asignado se rifan los tres equipos para exponer cada ejercicio en la pizarra.

Se realiza una evaluación colectiva sobre la actividad realizada y se comparan los logros alcanzados con respecto a la dinámica de integración “canciones nicas” que se realizó en la clase anterior y se continuó en esta última acción.

Análisis didáctico de la clase

Utilizando formularios se logra que los estudiantes recuerden los procedimientos que sirven de base para la solución de ejercicios nuevos, logrando el desarrollo de los dos primeros momentos pedagógicos de la clase.

Mediante la dinámica del rompecabezas los estudiantes se motivan y se divierten entonando las diferentes canciones nicaragüenses. Todo esto incide en su estado de ánimo y luego seguir trabajando con la guía de ejercicios en equipos.

Conclusiones

Se ha logrado dinamizar las clases mediante los cantos nicaragüenses, los estudiantes se integran con mayor confianza, han adquirido la habilidad de exponer los procedimientos realizados para resolver ejercicios, la integración en las diferentes actividades ha mejorado positivamente, así como la disciplina, se observa más seguridad en el grupo y la docente hace un esfuerzo por dinamizar las clases y brindar atención a los equipos de trabajos así como la atención a las diferencias individuales.

Mecanismos para el seguimiento y monitoreo

Se diseñó un plan de trabajo a seguir, tomando en cuenta el horario de clases de matemática mediante un cronograma con las acciones debidamente planificadas que contempla la fecha, el N° de la acción a implementar y el tema a desarrollar.

El mecanismo de visitas a la escuela Normal 08 de octubre fue dos veces por semana los días lunes y jueves para aprovechar un bloque completo de clase de noventa minutos con el fin de tener tiempo necesario para la ejecución de las acciones con sus actividades programadas.

La docente de matemática realizó un registro de las actividades individuales de los estudiantes para medir los logros alcanzados y las limitaciones en los temas desarrollados donde se logró visualizar y medir dichos resultados.

La directora de la escuela estuvo monitoreando dichas actividades de manera indirecta y para ello algunas veces estuvo presente en el aula de los estudiantes de noveno grado y ver de forma directa todo el proceso, además el maestro guía estuvo pendiente de los estudiantes con el objetivo que se involucraran en las actividades de forma positiva.

Anexo N° 8 conclusiones generales

Habiendo obtenido los resultados de la intervención se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Se aplicaron Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas de polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre Bluefields, RACCS, 2022.

Habiendo obtenido los resultados de la intervención se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se aplicaron estrategias metodológicas para mejorar el proceso de aprendizaje de la unidad I: Operaciones básicas de polinomios del I semestre de noveno grado “A” Escuela Normal 8 de octubre Bluefields, RACCS, 2022.
- Una vez realizada la guía de observación se identificó que los estudiantes de noveno grado “A” de la escuela Normal 8 de octubre, no dominan las operaciones básicas de polinomios, además se identificó que la docente no aplica el enfoque de resolución de problema (Metodología NICAMATE) de la forma adecuada.
- La docente no aplica la metodología adecuadamente a como se orienta el enfoque de resolución de problemas.
- Al aplicar la prueba diagnóstica se encontraron que los estudiantes tienen dificultades en las operaciones básicas de polinomios específicamente en la división de polinomios.
- Con la aplicación de la prueba diagnóstica se encontró que de los 41 estudiantes 25 reprobaron equivalente a 61%, esto demuestra la debilidad que tienen los estudiantes en las operaciones básicas de polinomios.
- Después de aplicar el plan de acción se ha mejorado sustancialmente ya que el 100% de los estudiantes aprobaron, además se ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes de noveno grado de la escuela Normal 8 de octubre en las operaciones básicas de polinomios.
- Es poca la interacción de docente – estudiante en el aula de clase del noveno grado “A” de la escuela Normal 8 de octubre.
- El director no acompaña con frecuencia a los docentes de matemática, también se debe de destacar que los padres de familias juegan un papel muy importante en el aprendizaje de sus hijos, a través del apoyo moral, psicológico y autoestudio en el hogar.

Anexo No 9 Recomendaciones

A delegada del MINED Municipal Bluefields RACCS

- Brindar más capacitaciones en pedagogía y en didáctica de la matemática a los docentes con el propósito de fortalecer los conocimientos para mejorar el proceso de aprendizaje.
- Profesionalizar a los docentes empíricos en la disciplina de matemática con las estrategias y metodologías en estudio.
- Establecer jefes de área en el área de matemática.
- Aumentar la frecuencia de Acompañamiento Técnico Pedagógico (ATP), a los docentes de matemática.
- Garantizar en tiempo y forma los materiales didácticos para mejorar el proceso de aprendizaje.
- Solicitar al técnico del MINED acompañamiento pedagógico en temas de operaciones básicas de polinomios a los docentes de matemática de la escuela Normal 8 de octubre en la metodología en estudio.
- Apoyar al docente de matemática en el proceso de aprendizaje creando buena comunicación asertiva.
- Tomar en cuenta los principales hallazgos de este trabajo para de esta manera puedan proponer o sugerir estrategias novedosas que ellos hayan implementado y les han dado resultados positivos en los contenidos de operaciones básicas con polinomios.

A docente

- Continuar elaborando materiales didácticos para impartir las clases de Matemática de noveno grado.
- Utilizar siempre el método NICAMATE para la resolución de problemas de polinomio.
- Desarrollar el método participativo haciendo uso de la creatividad de los estudiantes.
- Fortalecer a los estudiantes trabajando en equipos mediante el apoyo de los discentes monitores.
- Ser comunicativo con sus estudiantes siempre en el marco del respeto.
- Tener flexibilidad con sus estudiantes para crear confianza entre docente y estudiantes.
- Contextualizar los aprendizajes de acorde a las características de las y los estudiantes.

- Disponer de tiempo y dedicación para crear la clase demostrativa y dinámica que motiven a los estudiantes encariñarse más a la matemática.
- Variar el tipo de estrategias en cada contenido de las operaciones básicas con polinomios.
- Utilizar aplicaciones que ayuden positivamente a los estudiantes en comprender con facilidad los ejercicios de las operaciones básicas de polinomios.
- Intercambiar los conocimientos adquiridos de los estudiantes a través de plenarios y comentarios.

A padres de familias

- Concientizar a sus hijos sobre la importancia de los estudios hoy en día.
- Apoyar más a sus hijos para que ellos pueden ser perseverante y poner interés.
- Apoyar a sus hijos en la realización de tarea y trabajos de clase.

ANEXO No 10 FOTOS.

Fotos del centro educativo.



Aplicación del instrumento

