



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios.

Trabajo de seminario de graduación para optar

Al grado de

**Licenciado en Ciencias de la educación con mención en Física –
Matemática**

Autores

- ✚ Glery Leticia Hernández Villareyna
- ✚ Eliezer Joaquín Padilla Galeano
- ✚ Meyling Jeaneth Rodríguez Montalván

Tutor

MSc. Daniel Fuentes Leiva

Estelí 29 de Enero del año 2022



Tema

Estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el segundo semestre del año 2021.

Línea de Investigación

Área: Ciencias de la educación.

Línea número 1: educación para el desarrollo.

Sub línea 6: La gestión y la calidad en educación.

Tema: estrategias de enseñanza aprendizaje para la mejora de la calidad educativa.

Objetivo de la línea: generar conocimientos para analizar los factores psicopedagógicos, socioculturales y metodológicos relacionado a la calidad educativa de cara a la mejora continua de los procesos educativos.

Carta Aval del tutor de la investigación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

*FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA Estelí,
FAREM-ESTELÍ*

“2022: Vamos por más victorias educativas”

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio se **HACE CONSTAR** que las estudiantes: **Hernández Villareyna Glery Leticia, Padilla Galeano Eliezer Joaquín, Rodríguez Montalván Meyling Jeaneth**, en cumplimiento de los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – MANAGUA, y para optar al título de **Licenciado en ciencias de la Educación con mención en Física Matemática**, han elaborado trabajo de **Seminario de Graduación** titulada: **“Estrategias metodológicas activas que integren recursos Tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios”**; la cual cumple con los requisitos establecidos por esta institución.

Por lo anterior, se autoriza a las estudiantes antes mencionadas, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los doce días del mes de enero del año dos mil veintidós

Atentamente,

MSc. Daniel Fuentes Leiva

Tutor de Tesis

FAREM – ESTELÍ

Dedicatoria

Como grupo investigativo dedicamos este trabajo a:

Dios: por ser nuestro guía y darnos su amor incondicional, fuerzas, sabiduría y salud que nos has dado para poder terminar satisfactoriamente nuestro trabajo investigativo y recibir siempre nuestras oraciones y plegarias en todos los momentos difíciles.

Nuestros padres: por ser ese apoyo incondicional, por esas palabras de alientos que nos brindan día con día por estar al pendiente de cada paso que damos y porque siempre serán ejemplo a seguir y además por ayudar a cumplir nuestros sueños.

Nuestro tutor: MSc. Daniel Fuentes Leiva por darnos su ayuda incondicional, por darle seguimiento al trabajo investigativo y por sus conocimientos que han estado en todo momento guiándonos y aclarando dudas e inquietudes durante todo el proceso.

Agradecimiento

A lo largo de este proceso investigativo extenso y lleno de dificultades

Agradecemos principalmente a Dios por darnos inteligencia y no dejarnos solos en los momentos de dificultades que se nos presentaron a lo largo de este camino que nos han enseñado a valorar cada día más.

A nuestros padres y demás familiares: que de una u otra forma nos apoyaron con lo necesario en este proceso para lograr terminarlo por su amor incondicional y por creer siempre en nosotros.

A nuestros queridos docentes: que han sido parte de nuestra formación desde primer año hasta quinto año de la universidad que día a día nos inculcaron el pan de la enseñanza y que pacientemente nos dedicaron de su tiempo para fortalecer nuestras habilidades y capacidades y que nos motivaron constantemente, llenándonos de ganas y fuerzas para continuar hasta la meta final.

A personal docente, administrativo y estudiantes del colegio Nacional Julio Cesar Castillo Ubau por colaborarnos y contribuir en este proceso investigativo.

A nuestros colegas que de una u otra manera nos han apoyado en este proceso.

Resumen

Hoy en día se está viviendo un mundo más virtual e interactivo, donde la sociedad está dando un mal uso de los recursos tecnológicos que se encuentran en el entorno diario, es por ello que resulta interesante conocer de esta temática donde se ha enfatizado como tema de investigación sobre ‘‘Estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el primer semestre del año 2021’’. Es importante dar el uso adecuado a estos recursos, implementándolos dentro y fuera del aula de clase que sirvan como herramientas para transmitir conocimientos eficientes en el aprendizaje.

El objetivo general de la investigación es validar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el primer semestre del año 2021. De la misma manera identificar las dificultades en dicha temática, y así poder elaborar y aplicar estrategias metodológicas que puedan contrarrestar tales necesidades.

La investigación se basa en un enfoque cualitativo, porque describe instructivamente problemáticas planteadas para llegar a dar solución al problema de estudio para las cuales se describen, plantean y se comprenden. Los instrumentos y técnicas recogen una muestra de 19 individuos de octavo grado A, donde 10 Mujeres y 8 Varones y un docente.

Los principales resultados obtenidos en la investigación referente a las dificultades se encontraron: operaciones básicas (División con naturales y enteros), ley de los signos con

relación a multiplicación, suma y resta, además la falta de atención, problemas del lenguaje algebraico y comprensión lectora. Esto se debe a la falta de autoestudio y motivación a la clase. Se llegó a la conclusión de que los recursos tecnológicos tienen grandes beneficios en el proceso de aprendizaje y es de vital importancia saber aprovecharlas.

Palabras Claves: Estrategias Metodológicas, Recursos Tecnológicos, Enseñanza-Aprendizaje, Dificultades, División de polinomios.

Summary-Abstract

Today we are experiencing a more virtual and interactive world, where society is misusing the technological resources found in the daily environment, which is why it is interesting to learn about this topic where it has been emphasized as a topic of research on "Active methodological strategies that integrate technological resources to facilitate learning in the polynomial division content with eighth grade A students from the Julio César Castillo Ubau school in the Municipality of Condega during the first semester of 2021". It is important to give proper use to these resources, implementing them inside and outside the classroom that serve as tools to transmit efficient knowledge in learning.

The general objective of the research is to validate active methodological strategies that integrate technological resources to facilitate learning in the division of polynomials content with eighth grade A students from the Julio César Castillo Ubau School in the Municipality of Condega during the first semester of the year 2021. The same way to identify the difficulties in said subject, and thus be able to elaborate and apply methodological strategies that can counteract such needs.

The research is based on a qualitative approach, because it instructively describes problems raised to reach a solution to the study problem for which they are described, raised and understood. The instruments and techniques collect a sample of 19 individuals from eighth grade A, where 10 women and 8 men and a teacher.

The main results obtained in the investigation regarding the difficulties were found: basic operations (Division with naturals and integers), law of signs in relation to multiplication,

addition and subtraction, in addition to lack of attention, algebraic language problems and reading comprehension. This is due to the lack of self-study and motivation to the class. It was concluded that technological resources have great benefits in the learning process and it is vitally important to know how to take advantage of them.

Keywords: Methodological Strategies, Technological Resources, Teaching-Learning, Difficulties, Division of polynomials.

Tabla de contenidos

I.	Introducción.....	1
1.1.	Antecedentes	3
1.1.1.	A nivel Internacional.....	3
	Estudio 1	3
	Estudio 2	3
	Estudio 3	4
1.1.2.	A nivel Nacional	5
	Estudio 4	5
	Estudio 5	6
1.1.3.	A Nivel Local.....	7
	Estudio 6	7
1.2.	Planteamiento del problema	9
1.3.1.	Pregunta general.....	11
1.3.2.	Preguntas directrices	11
1.4.	Justificación.....	12
II.	Objetivos	15
2.1.	Objetivos General.....	15

2.2.	Objetivos Específicos	15
III.	Marco Teórico.....	17
1.	Conceptos	17
1.1.	Estrategias Metodológicas.....	17
1.2.	Tipos de Estrategias Metodológicas.....	18
1.3.	Ventajas de las Estrategias Metodológicas	19
1.4.	Desventajas de las Estrategias Metodológicas	20
2.	Estrategias de Aprendizaje	20
2.1.	Aprendizaje	21
2.2.	Dificultades	22
2.3.	Dificultades de Aprendizaje	22
3.	Tecnologías de la Información y la Comunicación	23
3.1.	Concepto.....	23
3.2.	Ejemplos	24
3.3.	Características de las TIC.....	25
3.4.	Ventajas	26
3.5.	Desventajas.....	27
3.6.	Funciones de las TIC en la educación.....	27
3.7.	Las TIC en el proceso de enseñar matemáticas.....	29

3.8.	Contenido de las Aulas Digitales Móviles	29
3.9.	Uso y Manejo	30
4.	Álgebra	31
4.1.	División de Polinomios	32
4.1.1.	División de monomio por monomio	32
4.1.2.	División de binomio por monomio	33
4.1.3.	División de trinomio por binomio	34
	35
IV.	Diseño metodológico	37
4.1.	Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación	37
4.1.1.	Paradigma.....	37
4.1.2.	Enfoque	37
4.1.3.	Tipo de investigación.....	37
4.2.	Escenario de la Investigación.....	39
4.3.	Población y muestra	40
4.3.1.	Población.....	40
4.3.2.	Muestra.....	40
4.4.	Tipo de muestreo	40
4.5.	Criterios de selección de la muestra	41

4.5.1. Docente	41
4.5.2. Estudiante.....	41
4.6. Características de Maestro y estudiantes.....	41
4.7. Métodos y técnicas para la recolección y análisis de datos.....	42
4.7.1. Métodos Teóricos.....	42
4.7.2. Métodos Empíricos	42
4.7.2.1. Entrevista.....	43
4.7.2.2. Guia de observación.....	43
4.8. Procedimineto y análisis de datos	44
4.9. Etapas del Proceso de Construccion del Estudio	45
4.10. Matriz de Categorías y Subcategorías	46
4.11. Fase de Ejecucion de trabajo de Campo	51
4.12. Presentación del informe final	51
4.13. Limitantes del estudio	52
4.14. Consideraciones Éticas	52
V. Análisis de Resultados.....	55
5.1. Dificultades	55
5.2. Estrategias	57
5.3. Aplicar.....	59

5.3.1. Estrategia 1	60
5.3.2. Estrategia 2	61
5.3.3. Estrategia 3	62
5.4. Proponer.	64
VI. Conclusiones	67
VII. Recomendaciones.....	69
VIII. Referencias Bibliográficas	72
IX. Anexos	81
Anexo A: Cronograma de Actividades	81
Anexo B: Instrumentos.....	83
Anexo B-1: Entrevista Dirigida a docente	83
Anexo B-2: Guía de Observación.....	85
Anexo B-3: Entrevista a Estudiante.....	88
Anexo B-4: Instrumento Rubrica Para evaluación de aprendizajes	90
Anexo C. Bosquejo de Marco Teórico.....	93
Anexo D. Tabulación de Datos	95
Anexo D-1. Matriz de Reducción de la información.....	95
Anexo D-2. Matriz de Reducción de la Información de Entrevistas Aplicadas a estudiantes.....	98
Anexo D-3. Resultados de Instrumentos Aplicados	101

Anexo E: Propuestas Metodológicas.....	1
Introducción	3
Estrategia 1. Coca de la suerte.	4
Estrategia 2. Memorama	9
Estrategia número 3. Jugando encontramos la respuesta.	17

Índice De Tablas

Tabla 1 Matriz de Categoría y Sub Categoría.....	46
Tabla 2 Fases de Ejecución de Trabajo de Campo	51
Tabla 4 Cronograma de Actividades.....	81
Tabla 5 Ficha de Observación al desarrollo de la clase	85
Tabla 6 Rubrica de Evaluación de los Aprendizajes y Aplicación de las Estrategias	90
Tabla 7 Matriz de Reducción de la Información de entrevista a Docente	95
Tabla 8 Matriz de Reducción de Entrevistas Aplicadas a Estudiantes	98
Tabla 9 Resultados de los Instrumentos Aplicados	101

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Colegio Julio Cesar Castillo Ubau-Condega	39
Ilustración 2 Etapas del Proceso de Construcción del estudio.....	45
Ilustración 3 Entrevista Aplicada a Docente.....	84

Ilustración 4 Guía de Observación Aplicada	87
Ilustración 5 Entrevistas Aplicadas a Estudiantes	89
Ilustración 6 Rúbrica aplicada con el fin de evaluar los aprendizajes adquiridos	92
Ilustración 7 Aplicación de Entrevista a estudiantes de octavo Grado	104
Ilustración 8 Aplicación de Estrategia Coca de la suerte	104
Ilustración 9 Carta de permiso de acceso al centro De investigación	104
Ilustración 10 Grupo investigativo Desarrollando la clase de matemática y aplicando la estrategia 1 Coca de la surte	105
Ilustración 11 Estudiantes de Octavo Grado interactuando en la clase y resolviendo ejercicios propuestos	105
Ilustración 12 Tablet con las que cuenta el colegio	106
Ilustración 13 Realizando Instalación de Estrategias en las Tablet del colegio	106
Ilustración 14 Seguimiento de la estrategia desde el Data Show	106
Ilustración 15 Estudiante trabajando con la estrategia de forma individual	106
Ilustración 16 Estudiante manipulando las Tablet	107
Ilustración 17 Aplicación de entrevista dirigida a Docente	107
Ilustración 18 Estudiante logrando el objetivo de la clase	107
Ilustración 19 Realizando Observación directa de la clase	107
Ilustración 20 Ventana de Power point.	5
Ilustración 21 Montaje de la Estrategia Coca de la Suerte	6
Ilustración 22 Barra de Trabajo Power point	7
Ilustración 23 Barra de Herramientas Power point	7
Ilustración 24 Cuadro Informativo Power point Para trabajar desencadenadores	7

Ilustración 25 Pantalla de inicio de Power Poit	11
Ilustración 26 Área de trabajo de power Poit.....	11
Ilustración 27 Pantalla desde Power Point.	12
Ilustración 28 Demostración de portada de cada tarjeta en power point.	12
Ilustración 29 Barra de herramientas (animación y Panel de Control)	13
Ilustración 30 configuración a la Portada Animación Desvanecer	13
Ilustración 31 Muestra de ubicación de desencadenadores.	13
Ilustración 32 Diseño del memorama	14
Ilustración 33 Prueba impresa desde Quizizz	16
Ilustración 34 Prueba desde Quizizz Comprobemos lo Aprendido	17
Ilustración 35 Área de trabajo Eliminar cuadros de texto.....	19
Ilustración 36 presentación desde Power Point con fondo Azul	20
Ilustración 37 Insertando recuadros desde Power Point	21
Ilustración 38 Pantalla Interactiva de Power Point	22
Ilustración 39 Barra de herramientas Power Point	22
Ilustración 40 Hipervínculos desde Power Point	23
Ilustración 41 Imagen de animación en la estrategia	23
Ilustración 42 Diapositiva de vuelva a intentar.....	24

Capítulo 1. Introducción

I. Introducción

El trabajo investigativo se inició con el fin de contribuir a la mejora del aprendizaje de los estudiantes de octavo grado A en el contenido división de polinomio mediante la elaboración y validación de estrategias metodológicas integrando recursos tecnológicos.

El trabajo investigativo trata de contrarrestar las dificultades que presentan cada uno de los estudiantes en la ciencia matemática, ya que esta es muy compleja y necesita de ciertos recursos para poder adquirir nuevos y mejores aprendizajes.

El trabajo está sustentado en nueve capítulos, en el primero se presenta una introducción la cual contiene los antecedentes en relación a la temática investigativa, así como el planteamiento del problema con las preguntas que guían dicha investigación y justificación de la misma.

En el segundo capítulo se definen objetivos tanto general como los específicos que dirigen la investigación. Seguidamente en el tercer capítulo se presenta el marco teórico que contiene información científica acerca de la temática en estudio.

En el cuarto capítulo se presenta el diseño que contiene: tipo de investigación, paradigma, enfoque, escenario en el que se llevó a cabo, población y muestra, los métodos y técnicas para la recolección de datos durante el proceso.

El quinto capítulo contempla el análisis de resultados obtenidos en la aplicación de instrumento tanto a docente y estudiantes; además la validación de las estrategias metodológicas elaboradas y aplicadas.

El sexto capítulo se presentan las conclusiones a las que llegó el equipo investigativo de acuerdo a los objetivos planteados. Seguidamente en el séptimo capítulo se muestra las recomendaciones, en relación a lo encontrado durante el proceso de investigación.

El octavo capítulo se refleja la bibliografía consultada durante el proceso de investigación. posteriormente en el noveno capítulo se presentan los anexos de la investigación: se incluyen la propuesta metodologías “estrategias metodológicas” así como los diferentes instrumentos que se aplicaron el proceso como son; la entrevista, guía de observación y rúbrica como instrumento de evaluación, además la estructura del marco teórico, cronograma de actividades, las evidencias de la aplicación y tabulación de datos.

1.1. Antecedentes

Se realizó una revisión bibliográfica relacionada al tema de investigación el cual se tomó en cuenta trabajos relacionados a “Estrategias metodológicas activas que integren recursos Tecnológicos para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje en el contenido división de polinomios”.

1.1.1. A nivel Internacional

Estudio 1

López (2012), en su tesis Identifico las competencias en TIC que deben poseer los docentes para implementar estrategias usando recursos tecnológicos para mediar la enseñanza y el aprendizaje, la investigación se basa en un enfoque cuantitativo y diseño no experimental transversal descriptivo. Los resultados de la tesis arrojaron que los docentes tienden a usar estrategias tradicionales usando las herramientas tecnológicas, como para apoyar explicaciones, comunicar, motivar al estudiante, incluyendo también procesos de enseñanza guiada a su grupo, solo el 15,4 % de los docentes incluye herramientas dentro de sus alternativas de trabajo. El autor llegó a la conclusión que los docentes tienden a caer en un tradicionalismo tecnológico y de la misma forma didáctica y hace mencionar las debilidades que tienen los docentes respecto a las competencias expuestas por la UNESCO.

Estudio 2

Morocho (2020), en su tesis “ estrategias Metodológicas con el uso de las TIC en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de noveno año “B” en Latuncunga ecuador. Realizaron actividades motivadoras con el uso de las TIC para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del noveno.

El enfoque de la investigación fue mixto porque se generó y verificó teorías del objeto y campo de estudio y diseño experimental. Los resultados de la tesis arrojaron, que mediante la implementación de estrategias metodológicas despertó el interés de los estudiantes en el área de matemática, amplió el conocimiento apoyado en una herramienta TIC, por parte de los compañeros docentes solicitaron que se debe tener una constante capacitación con ellos en especial con quienes no tienen nada de experiencia en el manejo de las TIC.

La autora llegó a la conclusión que el uso de las TIC en el aprendizaje de la matemática se deben tomar en cuenta al docente y al estudiante para saber de que manera se puede dar uso y manejo de las herramientas tecnológicas de forma creativa, clara y novedosa y así de esta manera se pueda desarrollar la clase más llamativa e interesante para los estudiantes, evitando una educación tradicional teórica.

Este trabajo investigativo fue de gran relevancia ya que, orienta como se puede integrar las TIC en el área de matemática de tal manera que despierte en los protagonistas el interés y la motivación por la asignatura, de modo que se integren tanto a docentes como a estudiantes.

Estudio 3

Challanca (2020), en su tesis “implementación de las TIC en las aulas como herramienta de gestión pedagógica en el área de matemática del nivel secundaria de la escuela Julio Alberto Ponce Antunez de Mayola sicuani 2019. Fortaleció la implementación del uso de las TIC en las aulas como herramienta de gestión pedagógica. El enfoque de la investigación fue cuantitativo de nivel descriptivo correlacional y diseño no experimental. Los resultados de la tesis indican que el uso de las TIC mejoró el aprendizaje y enseñanza al aplicarlos como herramienta de gestión pedagógica el 100 % de las docentes conoce sobre las TIC pero solo el 80 % está de acuerdo que

con la implementación de las TIC mejoraría el aprendizaje y 60 % afirmó que el colegio cuenta con estas herramientas pero no están implementadas en el aula, ya que son insuficientes para abastecer todas las aulas. La autora llegó a la conclusión de que los factores que no permiten incorporar las TIC en las secciones de clase de matemática son: el desinterés, escasos recursos tecnológicos, la falta de capacitación y acompañamiento o la preparación de las sesiones incorporando los recursos tecnológicos en la enseñanza-aprendizaje matemático.

1.1.2. A nivel Nacional

En el tema de investigación “Estrategias metodológicas activas que integren recursos Tecnológicos para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A”, se han encontrado pocos estudios realizados debido que es un problema poco estudiado, al realizar una revisión minuciosa se logró encontrar dos trabajos relacionados.

Estudio 4

Castillo (2013), en su tesis “Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de operaciones con polinomios en octavo grado; Se planteó como objetivo fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en octavo grado, del colegio Violeta Barrios de Chamorro, comunidad el Wapi, municipio el Rama, a través de la implementación de estrategias metodológicas en operaciones con polinomios durante el I semestre 2012.

El proceso de la investigación acción se aplicó el paradigma Cualitativo y diseño experimental. Los resultados de la tesis indican que una vez ejecutado el plan de acción se logró mayor integración de los estudiantes en las clases, mejorando la participación activa en los diferentes trabajos de equipos, la disciplina y el orden en el aula de clase. La autora llegó a la

conclusión que mediante el uso de algunas dinámicas, manipulación de material didáctico, se logró dinamizar las clases, experimentando cambios en el estado de ánimo de los estudiantes.

Se retomó esta investigación en el trabajo investigativo puesto que la metodología orientada en las estrategias permitió cubrir las necesidades expuestas. Se puede contrastar que la implementación de recursos y medios influyen en el aprendizaje facilitando la enseñanza, creando ambientes de interacción, clases más activas y dinamizadas.

Estudio 5

Vallejos y Duarte (2017), en su trabajo realizado “Incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de multiplicación de polinomios en los estudiantes de octavo grado”. Analizaron las incidencias de las estrategias metodológicas desarrolladas en el proceso enseñanza aprendizaje de contenido multiplicación de polinomio en los estudiantes de octavo grado.

La investigación fue realizada en el Instituto Nacional Eliseo Picado Palma de la ciudad de Matagalpa.

El enfoque de la investigación es filosófico de carácter cualitativo, nivel descriptivo y según su temporalidad es de corte transversal. Los resultados del trabajo realizado indican que las dificultades que presentan los estudiantes son; potenciación, ley de los signos, tablas de multiplicar, el maestro sigue trabajando de manera tradicional ya que no aplica estrategias en este contenido, solamente explica ejercicios en la pizarra. Los autores llegaron a la conclusión que las estrategias metodológicas son efectivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se logró alcanzar los objetivos propuestos.

El trabajo retomado fue necesario para el sustento de la investigación ya que, resalta la importancia de la implementación de estrategias metodológicas en el aula de clase donde brindan un mejor soporte en el hacer educativo tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, además tienden a incentivar a los estudiantes y progresar en el desarrollo de las habilidades y destrezas de una manera colectiva e individual.

1.1.3. A Nivel Local

Con respecto a los antecedentes locales no se encontraron muchos hallazgo en el tema “Estrategias metodológicas activas que integren recursos Tecnológicos para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje en el contenido división de polinomios”, es por tal razón que solo se presentan un estudio realizado.

Estudio 6

Gonzáles (2019), en su trabajo realizado estrategias metodológicas para el aprendizajes de operaciones algebraicas, en el tercer ciclo rural de secundaria de jóvenes y adultos. Validó estrategias metodológicas para el aprendizaje de los estudiantes en operaciones algebraicas.

La investigación se realizó en la escuela Candida Miranda de Villa Chaguitillo, Sébaco-Matagalpa en el departamento de Estelí.

El enfoque de la investigación fue filosófico de carácter cualitativo, nivel descriptivo y según su temporalidad es transversal. Los resultados del trabajo realizado indican que en los estudiantes se pudo lograr un mejor dominio en operaciones algebraicas a través de la aplicación adecuada de las estrategias realizadas mediante el cual se logro obtener una correcta respuesta en la resolución de ejercicios de binomios y polinomios.

El autor llegó a la conclusión que las causas que inciden negativamente en el aprendizaje de operaciones algebraicas son: base débil sobre el uso de la ley de los signos, no tienen los conocimientos previos, les resulta difícil la identificación de cada caso, la sobre cantidad de estudiantes en el aula de clase y el tiempo asignado de la unidad es muy corto.

1.2. Planteamiento del problema

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática ha constituido un abanico de problemáticas ya que los estudiantes presentan cierta apatía hacia la asignatura, por lo general siempre se presentan dificultades especialmente en el álgebra que es una rama de la matemática con un alto nivel de complejidad y abstracción. Uno de los contenidos donde se presentan dificultades de aprendizajes es en la división de polinomios.

Los estudiantes del colegio Julio César Castillo Ubau del municipio de Condega no son la excepción, presentan dificultades en este contenido, para constatar las problemáticas fue necesario aplicar una entrevista dirigida al docente, con la finalidad de conocer la situación actual del problema. Una de las dificultades más sentidas en los estudiantes es la ley de los signos, el cual ha sido un desafío en los diferentes contenidos de la matemática y particularmente en el álgebra donde se tienden a confundir en la multiplicación suma y resta de los signos, además el maestro destacó el poco dominio de las tablas de multiplicación de números naturales, temáticas que se les trasmite desde tercer grado de educación primaria y de esta manera en el mismo grado se les imparte la división estos son antecedentes primordiales y similares a los términos algebraicos parámetros que deben de dominar.

Al aplicar la entrevista el maestro permitió al grupo investigativo observación directa a la clase donde se logró observar: buena capacidad para facilitar y desarrollar el contenido por parte del docente, sin embargo los estudiantes demostraron poco dominio en el uso del lenguaje algebraico y falta de análisis matemático, de igual manera lo anterior fue observado en las aulas de clase por el equipo de investigación durante la realización de prácticas de profesionalización en diferentes centros educativos del municipio de Condega (Instituto Nacional Julio César Castillo Ubau, Ciclo Básico Santa Rosa).

Las principales causas de presentar estas dificultades son la falta de auto estudio en casa, falta de atención al desarrollo de la clase, así mismo problemáticas arrastradas desde años anteriores que no se atienden a su debido momento.

El centro educativo ha sido beneficiado con las herramientas del proyecto Nica Tablet, Pero este es más usado con relevancia en otras asignaturas teóricas dejando a la asignatura de matemática con poca aplicación de estas herramientas, durante la entrevista llevada a cabo el maestro comentó que no se aplica cotidianamente en esta asignatura porque el tiempo es corto y los contenidos se deben de abordar de manera verbal, aunque a veces se prestan las condiciones de acuerdo a la temática. El docente no orienta el uso de las herramientas tecnológicas como parte del autoestudio en casa ya que desde su punto de vista los estudiantes hacen mal uso de la tecnología y no todos tienen el acceso a un teléfono celular.

Por lo antes mencionado y no encontrar una solución óptima a dicha problemática los estudiantes presentarían un bajo rendimiento académico, reparación de dicha materia o definitivamente dejar el año escolar, además si no se atienden estas dificultades el estudiante continuaría con ellas y esto no les permitiría seguir avanzando en el proceso formativo y por consiguiente se le tardaría dicho paso.

Es por ello que surge la necesidad de investigar sobre estrategias metodológicas que fortalezcan las problemáticas antes expuestas, qué estrategias metodológicas activas se pueden diseñar para los procesos de enseñanza aprendizaje en el contenido división de polinomios integrando los recursos tecnológicos.

En lo sucesivo de esta investigación se usará la Abreviatura TIC haciendo referencia a “Tecnologías de la información y la comunicación”

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta general

- ✚ ¿Qué estrategias metodológicas se pueden validar tomando en cuenta como material didáctico los recursos tecnológicos (TIC) para facilitar el aprendizaje en el contenido división polinomio de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el segundo semestre del año 2021?

1.3.2. Preguntas directrices

- ✚ ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau en el contenido división de polinomios?
- ✚ ¿Qué estrategias metodológicas activas se pueden elaborar integrando recursos tecnológicos para facilitar el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A?
- ✚ ¿La aplicación de estrategias metodológicas integrando recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau en el contenido división de polinomios?
- ✚ ¿Qué estrategias metodológicas integrando recursos tecnológicos se pueden proponer para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A colegio Julio César Castillo Ubau?

1.4. Justificación

Las estrategias metodológicas son importantes en el proceso de aprendizaje a través de procedimientos, pasos para llegar a obtener los objetivos propuestos de cada temática, donde les servirá de guía, y podrán adquirir nuevos conocimientos y posiblemente ser utilizados ante diversas situaciones que se les presentan.

Es de vital importancia diseñar y aplicar estrategias metodológicas que integren recursos tecnológicos (TIC) para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, donde se les permita alcanzar las competencias de grado en el contenido división de polinomios.

La investigación pretende elaborar estrategias metodológicas que dé respuesta a las problemáticas planteadas, donde se mejore la calidad de la enseñanza con materiales que hoy en día están a la disposición del centro educativo, que tengan como propósito primordial mejorar la calidad educativa y que permita la interacción social, la motivación y la construcción de los aprendizajes.

En la actualidad se trabaja con macro unidades pedagógicas, en la cual se encuentra como temática algebraica la división de polinomios este contenido les servirá de preparación a la unidad siguiente y en los próximos años de los períodos escolares. Los estudiantes desarrollarán habilidades fundamentales donde les permita fortalecer sus capacidades y dominar el lenguaje algebraico que a diario se presentan en la vida cotidiana.

Los beneficiarios directos de la investigación son maestros y estudiantes, donde contribuirá al desempeño del que hacer educativo de manera que el maestro desarrollo

principios innovadores que sea capaz de integrar nuevas técnicas y métodos de enseñanza donde habrá nuevas vías para alcanzar los objetivos esperados.

A los estudiantes les ayudará a fortalecer las capacidades y habilidades en los procesos de aprendizajes, así mismo la comprensión y el dinamismo de enriquecer los conocimientos logrando potenciar el grado de dificultad en una visión diferente.

La investigación es factible ya que el centro educativo ha sido beneficiado con herramientas tecnológicas para facilitar el proceso de enseñanza considerando estos recursos favorables para el proceso de investigación, además se encuentra a la disposición y accesibilidad de los investigadores donde los maestros y estudiantes del colegio brindan apoyo para llevar a culminación el proceso investigativo.

Capítulo 2. Objetivos

II. Objetivos

2.1. Objetivos General

- Validar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el segundo semestre del año 2021.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado A del Colegio Julio César en el contenido división de polinomios.
- Elaborar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje del contenido división de polinomios a estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César.
- Aplicar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje del contenido división de polinomios a estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César.
- Proponer estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje del contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César.

Capítulo 3. Marco Teórico

III. Marco Teórico

En este acápite se presentan los diferentes conceptos y teorías sobre aspectos claves que son llevados en la investigación.

1. Conceptos

1.1. Estrategias Metodológicas

Las estrategias metodológicas permiten identificar criterios principales y procedimientos que configuran el camino del aprendizaje y la manera de actuar de los docentes en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje.

Monero et al. Monero et al. (1999) la definen como un “procedimiento llamado también regla, método, técnica, destreza o habilidad es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas es decir dirigidas a la consecución de una meta”.

Egg (1995), plantea “el método es el camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva, para alcanzar un determinado fin que pueda ser material o conceptual” (P. 42).

Latorre y del pozo (2013), nos dicen “la Técnica es un procedimiento algorítmico. Es un conjunto finito de pasos fijos y ordenados, cuya sucesión esta prefijada y secuenciada” (P. 16). Por tanto:

- ✚ La técnica se refiere a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso.

- ✚ Las técnicas buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos, uno o varios productos precisos.
- ✚ Determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo el proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos.

Dolors (2004), los métodos o estrategias de enseñanza pautan una determinada manera de procesar en el aula. Organizan y/o orientan los ejercicios, las explicaciones y la gestión del aula.

1.2. Tipos de Estrategias Metodológicas

✚ Estrategias socializadoras

Bejarranos (2015), “Son una herramienta fundamental para la integración del alumno dado que permiten desarrollar la convivencia e interacción facilitando a su vez una comunicación efectiva en el proceso enseñanza aprendizaje” (P. 16).

✚ Estrategias individualizadoras

Arteta et al (2021) alude “Incrementa la creatividad la solución de problemáticas y la responsabilidad personal. El profesor es el guía, animador y orientador” (P. 12).

✚ Estrategias Creativas

Valencia (2017), argumenta “la creatividad es un potencial que todos los seres humanos poseen y que el docente debe saber valorar y estimular en sí mismo y en los estudiantes, mostrándose abierto y sensible tanto para descubrirla como para alcanzarla”.

Estrategias Cognitivas

Amaguaya (2016), define “Capacidades o competencia que se emplean con el estudiante con el fin de guiar su atención, memorización pensamiento y aprendizaje. Son el conjunto organizado de actividades orientadas a la construcción de los conocimientos” (P. 9).

Estrategias Socio afectivas

Lobo (2007) argumenta “se incluye un apartado para las estrategias socio-afectivas, las cuales tienen que ver con la interacción socio-afectiva entre los individuos”.

1.3. Ventajas de las Estrategias Metodológicas

Ilbay y Urquiza (2017), señaló algunas ventajas que se obtienen como resultado de la implementación de las estrategias metodológicas.

-  Hace que el estudiante piense productivamente
-  Desarrolle el razonamiento lógico
-  Pueden enfrentar situaciones nuevas
-  Se mantiene un interés positivo
-  Se llega a un aprendizaje significativo
-  Responsabilidad.
-  Debatir ideas.
-  Diseñar planes y/o experimentos.

- ✚ Recolectar y analizar datos.
- ✚ Comunicar sus ideas y descubrimientos a otros.
- ✚ Manejo de muchas fuentes de información y disciplinas.
- ✚ Manejar los recursos disponibles, como el tiempo y los materiales.
- ✚ Trabajo colaborativo

1.4. Desventajas de las Estrategias Metodológicas

- ✚ Aprendizajes basados en problemas
- ✚ Aunque la materia se explora en profundidad el ritmo de avance es considerablemente más lento y se cubre menos material
- ✚ Muchos estudiantes les gusta trabajar individualmente y no les gusta trabajar en equipo
- ✚ Algunos alumnos muestran poca seriedad o interés por aprender, lo que ocasiona que la participación no sea homogénea.

2. Estrategias de Aprendizaje

Capita (2009), define “conductas y pensamientos que un aprendizaje utiliza durante la instrucción con la intención de influir en su proceso de codificación”.

Las estrategias de aprendizaje son concebidas desde diferentes visiones y partir de diversos aspectos. En el campo educativo han sido muchas las definiciones que se han propuesto para explicar este concepto.

Valle et al. (1999), definen “las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje”.

En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje, además de estar estrechamente relacionadas con el logro de los objetivos, debe promover el aprendizaje estratégico, donde las representaciones mentales (aprendizajes) tengan relación con el contexto de la persona que aprende y tenga relevancia para su cotidianidad. El aprendizaje estratégico se expresa cuando:

- ✚ Tiene sentido para la persona que aprende.
- ✚ Es placentero, integral, multidimensional y multisensorial.
- ✚ Implica procesos autos organizativos para la autonomía y la autorregulación del proceso de aprendizaje.
- ✚ Los procesos se viven en la interacción con el objeto de aprendizaje y con las personas involucradas.

2.1. Aprendizaje

Peña y Cañota (2018), plantea que “El aprendizaje se refiere al cambio en la conducta o en el potencial de esta misma de un sujeto en una situación dada como producto de sus repetidas experiencias en ese entorno” (P. 159).

Meza (2013), define el aprendizaje como una “actividad constructiva y se revisan definiciones y clasificaciones de las estrategias del aprendizaje, discutiéndose su valor como recursos para el aprendizaje”.

Díaz y Martín (1997), llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración o a causas tales como enfermedad o mutaciones genéticas

2.2. Dificultades

Peréz y Merína (2008), definen “Hace referencia al problema, brete o aprieto que surge cuando una persona intenta lograr algo. Las dificultades, por lo tanto, son inconvenientes o barreras que hay que superar para conseguir un determinado objetivo”.

2.3. Dificultades de Aprendizaje

Bembibre (2011), comenta “Se habla de dificultades de aprendizaje como el concepto o idea que hace referencia a los problemas que una persona de cualquier edad puede tener al desear aprender algo”.

Romero y Cerván (2004), dicen que “Se refieren a un grupo de trastornos que frecuentemente suelen confundirse entre sí”. (P. 7)

Díaz (2006), sostiene que “Los niños que tienen dificultades de aprendizaje son aquellos que manifiestan una discrepancia significativa en términos educativos entre su potencial intelectual estimado y su nivel real de logro, en relación con los trastornos básicos en el proceso de aprendizaje” (P. 11).

Las dificultades de aprendizaje son comunes ya que la persona al entrar en el circuito de enseñanza-aprendizaje actúa poniéndose a prueba constantemente, tanto en términos de conocimiento como también en términos de adaptación intelectual a las nuevas estrategias, actividades o problemas que se le plantean.

3. Tecnologías de la Información y la Comunicación

3.1. Concepto

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro.

Espinoza (2003), define “conjunto de tecnologías de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas”.

Escontrela y Stojanovic (2004), afirman que “las tecnologías de información y comunicación (TIC) están transformando nuestra vida personal y profesional. Están cambiando las formas de acceso al conocimiento y de aprendizaje, los modos de comunicación y la manera de relacionarnos”.

Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) – constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces. (López & Rodríguez, 2010, P. 4)

Las TIC ofrecen la posibilidad de realizar funciones que facilitan los trabajos tales como:

- ✚ Fácil acceso a todo tipo de información.
- ✚ Instrumentos para todo tipo de proceso de datos.
- ✚ Canales de comunicación.
- ✚ Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte.
- ✚ Automatización de tareas.
- ✚ Interactividad.
- ✚ Instrumento cognitivo que potencia nuestras capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

3.2. Ejemplos

De acuerdo con Raffino (2020), hace destacar algunos ejemplos de las TIC.

- ✚ Comercio electrónico: cada vez más servicios y productos se ofrecen a través de Internet o de aplicaciones en dispositivos móviles, permitiendo el desarrollo de toda una rama comercial inmediata e internacional.
- ✚ Comunidades virtuales: redes de usuarios que comparten temas afines, pasiones o simplemente desean expandir su círculo social, encuentran espacios digitales propicios para la interacción a lo largo de distancias.
- ✚ Mensajería instantánea: servicios para computadores o teléfonos celulares inteligentes que permiten la comunicación inmediata, eficiente y directa, son cada vez más empleados hoy en día.

- ✚ Correo electrónico: la versión digital del correo postal no pasa de moda, ya que permite no solo el envío de información escrita, sino de fotografías y otros archivos adjuntos, cuya recepción es sin embargo instantánea, sin importar lo lejos que estén el remitente y el destinatario.

3.3. Características de las TIC

Las características más importantes de las TIC son las siguientes:

- ✚ Inmaterialidad:

Pons (2010), Señala que “nos encontramos en un mundo interconectado, donde toda la información se puede localizar, exponer, intercambiar, transferir, recibir, vender o comprar en cualquier lugar, en tiempo real”.

- ✚ Instantaneidad:

Adell (1998), considera que “las Tic permiten al usuario una interacción total, ya que no sólo permiten elaborar mensajes, sino que también decidir la secuencia de información a seguir”.

- ✚ Interactividad:

Almenara (2007), plantea “se rompen las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, puesto que nuestro mundo es más pequeño y el acceso a la información es muchísimo más rápido”.

- ✚ Interconexión:

Salvat (2008), postula “pueden desempeñar (desde almacenar información hasta permitir la interacción entre usuarios), sin olvidarnos de que la incorporación de un nuevo hardware (cámara, GPS, etc.) multiplica esta diversidad”.

Innovación:

Colmenero y Gutiérrez (2015), plantean “las Tecnologías de la Información y la Comunicación están asociadas a la Innovación, ya que pretenden la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras”.

Diversidad:

Campión y Navaridas (2012), “Pueden desempeñar (desde almacenar información hasta permitir la interacción entre usuarios), sin olvidarnos de que la incorporación de un nuevo hardware (cámara, GPS, etc.) multiplica esta diversidad”.

3.4. Ventajas

El uso de las TIC tiene incidencia en el aprendizaje de conceptos, la colaboración en clase, el trabajo en equipo y el aprendizaje colectivo: “pueden ofrecer simulaciones, modelados y mapas conceptuales que animen y provoquen respuestas más activas y relacionadas con el aprendizaje por exploración por parte de los estudiantes”. (Morrisey, 2011, P. 84)

Castro et al. (2007), expresa “Los ambientes de aprendizaje tecnológico son eficaces, cómodos y motivantes, y pueden ser preocupantes para aquellos que no hayan incursionado como usuarios en ellas y/o que no las manejen con propiedad” (P. 9).

3.5. Desventajas

Ledesma (2017), nos dice “La cantidad de ventajas que ofrecen las TIC en el ámbito de la educación son evidentes e indiscutibles. Sin embargo, existen ciertos inconvenientes que rodean al uso de estas herramientas”.

Burbules y Callister (2001), afirman “las nuevas tecnologías se han convertido en un problema educativo, un desafío, una oportunidad, un riesgo, una necesidad” (P. 14).

Marqués (2008), Se encuentran las siguientes desventajas para los profesores: Estrés, desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo, desfases respecto a otras actividades, problemas de mantenimiento de los ordenadores, supereducación a los sistemas informáticos, exigen una mayor dedicación, necesidad de actualizar equipos y programas

Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para el aprendizaje: Distracciones, dispersión, pérdida de tiempo, informaciones no fiables, aprendizajes incompletos y superficiales, diálogos muy rígidos, visión parcial de la realidad, ansiedad, dependencia de los demás.

3.6. Funciones de las TIC en la educación

Aedo y Romero (1996), describen “la sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo” (P. 22).

(Marqués, 2012, P. 6) destaca “Las principales funcionalidades de las TIC en los centros están relacionadas con”:

-  Alfabetización digital de los estudiantes (y profesores... y familias...).

- ✚ Uso personal (profesores, alumnos...): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- ✚ Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- ✚ Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. -
Comunicación con las familias (a través de la web de centro...).
- ✚ Comunicación con el entorno.
- ✚ Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales).
- ✚ Compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas

Cuen y Ramírez (2013), expresan “Las funciones pedagógicas se refieren a la intención de un proceso en el ámbito educativo, en este caso al propósito de utilizar las TIC para la formación” (P. 4).

Es así que, entre los principales usos y funciones pedagógicas de las TIC destacan las siguientes:

- ✚ Sacristan (1985), describe “Motivar: La función motivadora de las TIC se centra en ofrecer un contenido más real y de una forma más atractiva “
- ✚ Portar contenidos: Las TIC son un medio privilegiado de información para los estudiantes.
- ✚ Ejercitar habilidades: Las tecnologías pueden ser usadas como medios que permitan ejercitar lo aprendido.

3.7. Las TIC en el proceso de enseñar matemáticas

Salillas (2018), describe “En el ámbito educativo las TIC inciden de manera significativa, es muy importante porque forma a estudiantes con excelentes conocimientos críticos, creativos, capaces de razonar, verificar y resolver problemas”.

Molina (2015), expresa “Las TIC nos proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemáticas que les permite a los estudiantes desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos “.

Arrieta (2013), alude “el uso de las TIC se adapta muy bien especialmente en esta materia: la utilización de imágenes, gráficas, hojas de cálculos etc” (P. 17).

Las metodologías asociadas al uso de TIC en el aula de matemáticas comparten entre sí el hecho de fomentar que los estudiantes experimenten, manipulen, corrijan, conjeturen, etc. Las TIC ponen a disposición de los estudiantes verdaderos ‘laboratorios de matemáticas’ en los que conceptos matemáticos muy abstractos se materializan y el estudiante experimenta con ellos.

3.8. Contenido de las Aulas Digitales Móviles

MINED (2016), enfatiza “Las Aulas Digitales Móviles están compuestas por”:

Plataforma y aplicaciones educativas: aula virtual en una plataforma libre llamada Moodle, MDM (Gestor de Dispositivos Móviles Mobile Device Management), Software Onbook (control de aula y aplicaciones educativas de propósito general).

Todos estos instrumentos permitirán al docente desarrollar sus clases de Matemática, de igual manera el trabajo de los estudiantes en el aula de clase.

Se está desarrollando un nuevo concepto de aprendizaje, las aulas digitales móviles, que estarán equipadas con laptop tabletas, para que los estudiantes desarrollen la tecnología en cualquier lugar, en el aula de clases, la biblioteca, la cancha.

Las aulas digitales móviles estarán dirigidas en 2016 a la educación secundaria, pero en años posteriores se extenderán hacia primaria y las ocho escuelas normales especiales para maestros, que existen en el país, de acuerdo con los planes del MINED.

Según Genet (2016), directora de Tecnología Educativa del Ministerio de Educación. Es válido recalcar que en Nicaragua se están dando pasos muy importantes, ya que la tecnología es un elemento clave para la Educación, porque los avances de la misma son evidentes, también se van a implementar en otras modalidades llámese Educación primaria, formación docente (escuelas normales)

3.9. Uso y Manejo

Los docentes que requieran utilizar el Aula Digital Móvil deben dirigirse a la dirección o lugar de resguardo, con un grupo de estudiantes monitores para retirar los equipos y firmar la bitácora de control de préstamo. Igualmente, y si el centro presta las condiciones de desplazamiento, se pueden trasladar los carros de carga con las tabletas, a las aulas de clase (MINED, 2016)

El docente que solicita el préstamo de un Aula Digital Móvil, es el responsable inmediato de los equipos, mientras los tiene en uso en el aula de clase. Al devolver los equipos, debe entregarlos conforme los retiró y firmar en la bitácora la devolución.

Las Aulas Digitales Móviles cuentan con Sistema antirrobo (GEOSCHOOL) que permite remotamente monitorear desde el MINED y las delegaciones departamentales, la localización en caso de robo o pérdida de un dispositivo.

Lo nuevo de esta estrategia es que no se podrán dar pérdidas como suelen suceder en los centros educativos, con este programa será fácil tener un control de cada una de las Tablet.

4. Álgebra

Apolinar (2011), define “Es la rama de las matemática que estudia las propiedades de los números reales a través de su abstracción en forma de polinomios y funciones”.

Baldor (1941), expresa “es la rama de la matemática que estudia la cantidad considerada del modo mas general posible”.

Salazar (1849), responde “Es la ciencia que averigua y demuestra las propiedades de la cantidad en general. se divide en dos partes la primera ejecutar las operaciones y la segunda de servirse de ese calculo”.

Voisin (2011) describe “la forma más convencional de concebir el álgebra es como la rama de las matemáticas que trata de la simbolización de las relaciones numéricas generales, las estructuras matemáticas y las operaciones”.

En conclusión el algebra es la rama de la ciencia numérica de pasos y procedimientos que estudia las entidades numéricos, algebraicos y sus operaciones

4.1. División de Polinomios

La cuarta operación aritmética es la división, el inverso de la multiplicación. La división de polinomios no es tan diferente de la división de números

La división de polinomios, se refiere a un conjunto de operaciones, que nos permitirá dividir un polinomio (monomio, binomio, trinomio) por otro polinomio (monomio, binomio, trinomio) que no sea nulo.

Esta división, es conocida como la división más larga, por tener letras y números, pero el procedimiento a seguir es el mismo de cualquier división de números.

4.1.1. División de monomio por monomio

La división de un monomio entre monomio es muy simple, la parte numérica se efectúa mediante una división común (visto en aritmética) y la parte de la letra se aplica la regla de los exponentes

(Huete et. al., 2019, P.13.) Para dividir un monomio entre otro.

1. Se expresa la división de monomios como una fracción.
2. Se descomponen los coeficientes del numerador y denominador de manera conveniente
3. Se descomponen las partes literales del numerador y denominador en factores de exponente 1 si es necesario.
4. Se simplifican los factores comunes numéricos y literales que aparecen en el numerador y el denominador.

Ejemplo

Efectué la división indicada $24a^2b^2 \div 3ab$

$$\begin{aligned} &= \frac{24a^2b^2}{3ab} \\ &= \frac{(8)(3)\cancel{a}\cdot\cancel{a}\cdot\cancel{b}\cdot\cancel{b}}{(3)\cdot\cancel{a}\cdot\cancel{b}} \\ &= 8ab \end{aligned}$$

4.1.2. División de binomio por monomio

(Huete et. al., 2019, P.13.) Para dividir un monomio entre otro.

describe

Se divide cada término del binomio entre el monomio y se aplica las leyes de potencia para simplificar las expresiones

1. Para dividir un binomio por un monomio: Se expresa la división como una fracción, cuyo numerador es el binomio dado y denominador el monomio divisor.
2. Se expresa la fracción anterior como una suma o diferencia de fracciones con igual denominador.
3. En cada fracción se lleva a cabo la división de un monomio por otro.
4. Se escribe la suma o diferencia de fracciones simplificadas.

Ejemplo

Efectué la división indicada

$$\begin{aligned}
(4x - 12y) \div 4 &= \frac{4x - 12y}{4} \\
&= \frac{4x}{4} - \frac{12y}{4} \\
&= \frac{\cancel{4}x}{\cancel{4}} - \frac{(\cancel{4})(3)y}{\cancel{4}} \\
&= x - 3y
\end{aligned}$$

4.1.3. División de trinomio por binomio

(Huete et. al., 2019, P.13), Para dividir un monomio entre otro.

detallan

Para dividir un trinomio entre un binomio se siguen los siguientes pasos:

1. Se divide el término de mayor grado del dividendo entre el término de mayor grado del divisor. El resultado es el primer término del cociente y se escribe debajo del divisor
2. Se multiplica el término obtenido en el paso anterior por el divisor, se escribe el producto debajo del dividendo y se resta de este.
3. Se repiten los pasos 1 y 2 hasta que el residuo sea cero.

Ejemplos

Efectué la división indicada

a) $(x^2 + 7x + 12) \div (x + 3)$

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 7x + 12 \quad | \quad x + 3 \\
 \underline{-x^2 - 3x} \\
 4x + 12 \\
 \underline{-4x - 12} \\
 0
 \end{array}$$

$x + 4$ → Cociente

0 → Residuo

b) $(6x^2 + 13x + 30) \div (x + 3)$

$$\begin{array}{r}
 6x^2 + 13x + 30 \quad | \quad x + 3 \\
 \underline{-6x^2 - 3x} \\
 10x + 30 \\
 \underline{-10x - 30} \\
 0
 \end{array}$$

$x + 4$ → Cociente

0 → Residuo

c) $(12x^2 - x - 6) \div (3x + 2)$

$$\begin{array}{r}
 12x^2 - x - 6 \quad | \quad 3x + 2 \\
 \underline{-12x^2 - 8x} \\
 -9x - 6 \\
 \underline{+9x - 6} \\
 0
 \end{array}$$

$4x - 3$ → Cociente

0 → Residuo

Capítulo 4. Diseño Metodológico

IV. Diseño metodológico

En este capítulo se incluye el enfoque y tipo de investigación que sustenta este trabajo de investigación, la población y muestra con la que se realizó el proceso de investigación, además contempla el procedimiento y estudio de las técnicas e instrumentos para la recogida de información y análisis de los resultados.

4.1. Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación

4.1.1. Paradigma

El paradigma en la investigación de tipo interpretativo es una perspectiva o modo de concebir la realidad, desde esta perspectiva entre el investigador, comprendiendo y describiendo lo investigado.

Monteagudo (2001), el paradigma interpretativo en investigación es el modelo que se basa en la comprensión y descripción de lo investigado y surge como reacción al concepto de explicación y predicción.

4.1.2. Enfoque

Ramos (2014), plantea “el enfoque es el punto de vista que se toma a la hora de realizar un análisis, una investigación, una teorización etc”.

4.1.3. Tipo de investigación

4.1.3.1. Enfoque filosófico de la investigación.

García (2011), el enfoque cualitativo busca principalmente “dispersión o expansión” de los datos e información.

Avares (2011), la investigación cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprenderlas de manera inductiva.

Retomando lo anterior la presente investigación es de enfoque cualitativo porque se trata de describir paso a paso las problemáticas planteadas para llegar a dar solución al problema de estudio. Para las cuales se describen, plantean y se comprenden.

4.1.3.2. Según su aplicabilidad.

La investigación es aplicada ya que persiste en mantener conocimientos y realizarlos en las prácticas basándose en la búsqueda de soluciones a las posibles problemáticas reales.

González (2021), afirma " la investigación aplicada se abastese por el tipo básico o puro ya que mediante la teoría se encarga de resolver problemas prácticos , se basa en los hallazgos, descubrimientos y soluciones que se plantean en el objetivo de estudio".

4.1.3.3. Según Alcance o nivel de profundidad.

Shuttleworth (2008), afirma "es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre el de ninguna manera".

La investigación es de nivel descriptivo porque se encarga de describir las características de la población que está estudiando.

Odón (2012), Menciona "El nivel o alcance se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio"

4.1.3.4. Según su temporalidad de la investigación.

La investigación es de corte transversal por que se da en un único lapso de tiempo donde es llevada a cabo en un periodo establecido.

González (2021), plantea que "este tipo de investigación recoge los datos en un solo momento y solo una vez es como tomar una foto o radiografía para luego describirlas".

Manterola et al. (2019), indican “la característica principal de estos estudios es que se hace en una sola instancia”.

4.2. Escenario de la Investigación

La investigación se llevó a cabo en el colegio Nacional Julio Cesar Castillo Ubau, en el Municipio de Condega Departamento de Estelí, ubicado del parque de Condega, 2 cuerdas al este, fue fundado en el año 1955, el centro educativo atiende tres modalidades con una población estudiantil de setecientos noventa y dos estudiantes.



Ilustración 1 Colegio Julio Cesar Castillo Ubau- Condega

En educación inicial cuentan con 4 docentes: dos docentes que atienden multinivel y dos docentes de forma pura, en primaria 19 docente: un docente de educación física, 2 docentes de inglés, una maestra TIC, una bibliotecaria, dos inspectores, dos subdirectores, una directora, un director, una secretaria y en secundaria: atienden cinco docentes

El colegio cuenta con una cancha, un cafetín, una biblioteca, un aula tic, una sala de inspección, una sala de administración y ocho pabellones de clases.

El aula tic cuenta con 40 tablet, un data show, una computadora, dos carritos transportadores.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Mendenhall et al. (2010), afirma “una población es el conjunto de mediciones de interés para el investigador”.

Mejia (2005), sostiene “es la totalidad de elementos del estudio, es delimitado por el investigador según la definición en el estudio”.

La población de la investigación comprende 34 estudiantes de octavo grado y un docente de matemática.

4.3.2. Muestra

Gil (2011), “cualquier sub-Conjunto de una población”.

Fuentes et al. (2006), plantean que “es el grupo de individuos que realmente se estudiaran es el sub conjunto de la población”.

La presente investigación recoge una muestra de 19 , donde 10 son mujeres y 8 son varones correspondientes a la sección A de octavo grado, como muestra docente 1 que imparte la asignatura de matemática en el centro de investigación.

4.4. Tipo de muestreo

Cortez y Iglesias (2004), “La teoría del muestreo trata el problema de la selección de las muestras adecuadas para lograr el objetivo de obtener la información deseada acerca de la población en estudio”.

Cortez y Iglesias (2004), “la investigación de carácter no probabilístico depende del juicio personal del investigador, quien puede decidir de manera arbitraria o conciente que elementos va a incluir en la muestra”.

La elección de los elementos no dependen de la probabilidad si no de causas relacionadas a las características de la investigación o de quien hace la muestra.

La investigación se basó en un muestreo no probabilístico por conveniencia ya que los estudiantes fueron elegidos por las capacidades y rasgos de cada uno escogiendo a si un octavo grado del colegio como muestra ya que en este centro existen dos octavos grados.

Otzen y Manterola (2017, Plantean que el muestreo no probabilístico por conveniencia permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos, esto fundamentado en la conveniencia accesibilidad y proximidad de los sujetos.

Para la selección de la muestra se tomaron las siguientes características tanto para maestro y estudiante.

4.5. Criterios de selección de la muestra

4.5.1. Docente

- ✚ Disponibilidad de tiempo
- ✚ Que tenga como mínimo 3 años de experiencia

4.5.2. Estudiante

- ✚ Disponibilidad

4.6. Características de Maestro y estudiantes

Maestro

- ✚ 3 años de experiencia
- ✚ Graduado en la licenciatura de física-Matemática
- ✚ Masculino
- ✚ 28 años

Estudiante

- ✚ Los estudiantes oscilan entre 13 a 15 años de edad
- ✚ 10 mujeres
- ✚ 8 varones

4.7. Métodos y técnicas para la recolección y análisis de datos

4.7.1. Métodos Teóricos

Fabregat et al. (2017), los métodos teóricos permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación no observable directamente, cumpliendo a sí una función genealógica importante al posibilitar la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados

Metodo Deductivo

Neill y Cortez (2017), deducen “El método deductivo se fundamenta en el razonamiento que permite formular juicios partiendo de argumentos generales para demostrar comprender o explicar los aspectos particulares de la realidad” (P.21).

Muñoz (2013), indica “método inductivo se inicia con estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría”

Arias (2021), “método síntesis es una forma de razonamiento científico en cual tiene como objetivo principal resumir los aspectos más relevantes de un proceso”.

Al final de este proceso investigativo se utilizaron los métodos teóricos: inductivos, deductivo, análisis y síntesis lo que facilitó la interpretación de los resultados de la investigación.

4.7.2. Métodos Empíricos

Entre las diferentes técnicas que son aplicadas en el método empírico se encuentran: las entrevistas, guía de observación, análisis documental.

Nicuesa (2015) el método empírico-Analítico es un método de observación utilizado para profundizar en el estudio de los fenómenos, pudiendo establecer leyes generales a partir de la conexión que existe entre la causa y el efecto en contexto determinado.

En la investigación se utilizaron los métodos teóricos inductivo, deductivo. análisis y síntesis lo que facilitó la interpretación de los resultados de la investigación

4.7.2.1. Entrevista.

Pachol (2010), define “es una conversación entre un entrevistador y un entrevistado y que tiene como objetivo la búsqueda en común de la adecuación entre el perfil del puesto y el rasgo del candidato”

La entrevista estructurada se realizó con el fin de dar salida al primer y segundo objetivo propuesto en la investigación, donde se elaboraron 6 preguntas dirigidas a docentes y 5 a estudiantes.

4.7.2.2. Guía de observación

Alvarado (2016), argumenta “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad”.

Esta se diseñó con el propósito de dar salida al primer objetivo de la investigación implementándose dentro del aula de clase observando directamente a docentes y estudiantes

4.7.3. Fuentes de información

En el proceso de investigación se consultaron diferentes fuentes de información.

4.7.3.1. Fuentes primarias.

Estudiantes- docentes del colegio Julio Cesar Castillo Ubau. Estas fueron las principales fuentes de información que facilitaron todo lo necesario para que el proceso investigativo se llevara a cabo, desde su disposición y tiempo.

4.7.3.2. Fuentes secundaria.

Referencias bibliográficas entre ellas tesis, monografías, libros digitales y sitio web los cuales han sido de gran utilidad para que este proceso se lograra culminar con éxito.

4.8. Procedimineto y análisis de datos

Arteaga (2020), la generación de datos es un proceso continuo; esto hace que el análisis de datos sea un proceso incesante e interactivo en la que la recopilación y la realización del analisis de datos se realiza simultaneamente. Garanterizar la integridad de los datos es uno de los componentes ecenciales del analisis de datos

En función de procesar la información y análisis de datos, primeramente se aplicaron los intrumentos elaborados a docente y estudiantes, luego se procede analizar la búsqueda mediante una matriz de reducción de la información, gráfico Estadístico, resúmenes de igual manera se elaboraron estrategias metodológicas y finalmente se evaluaron los aprendizajes adquiridos con la aplicación de una rúbrica todo es esto con el fin de cumplir con los objetivos propuestos en la investigación.

4.9. Etapas del Proceso de Construcción del Estudio

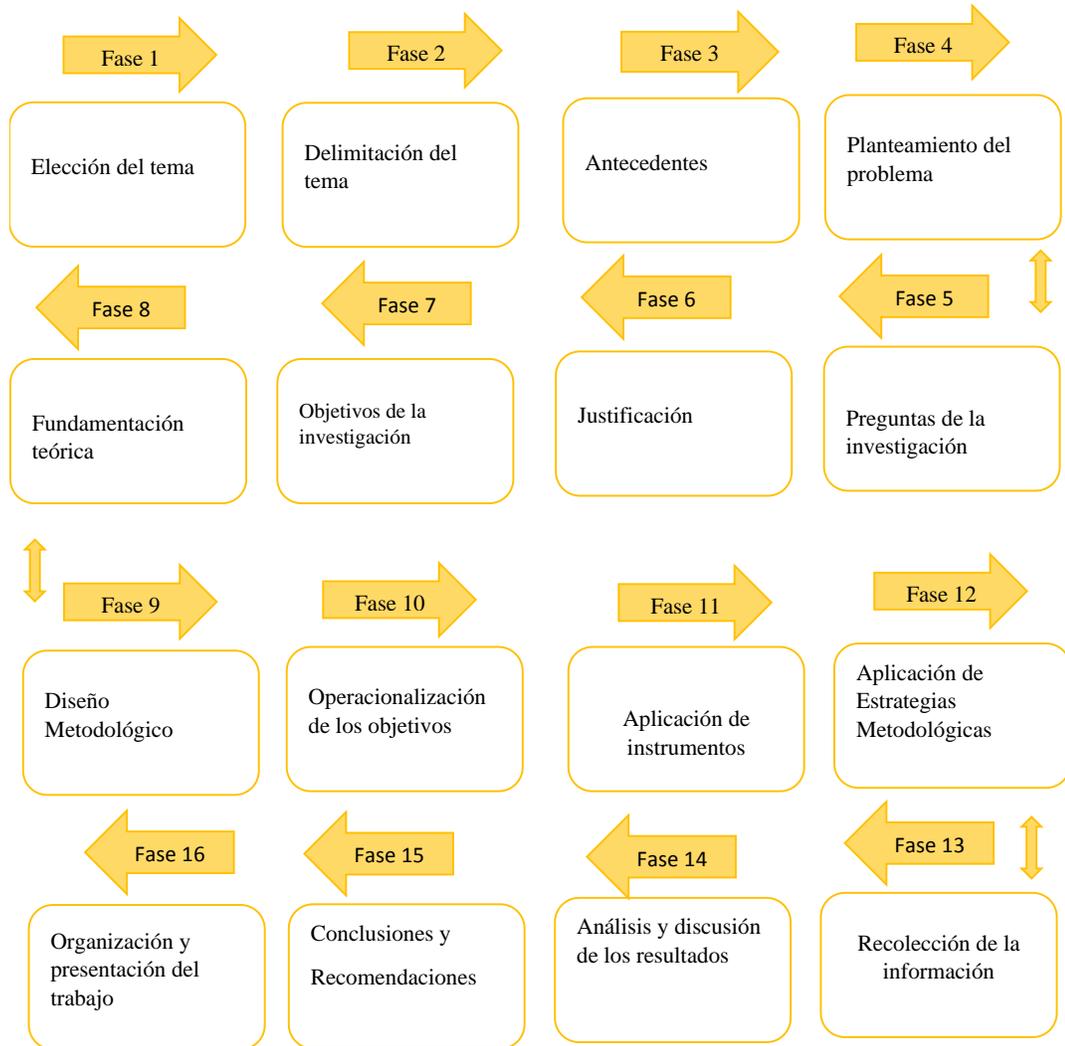


Ilustración 2 Etapas del Proceso de Construcción del estudio

4.10. Matriz de Categorías y Subcategorías

Pregunta General ¿Qué estrategias metodológicas se pueden validar tomando en cuenta como material didáctico las herramientas tecnológicas (TIC) para facilitar el aprendizaje en el contenido división polinomio de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el segundo semestre del año 2021?

Tabla 1 Matriz de Categoría y Sub Categoría

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición	Sub categoría	Fuentes de información	Procedimiento de análisis			Matrices de reducción de la información Triangulación de la información Resumen
						R	E	O	
¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado del colegio Julio César Castillo Ubau en el contenido	Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.	Dificultades de aprendizaje	Para Rico (2021), Las dificultades de aprendizaje son un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos, manifestados por dificultades significativas en la adquisición y uso de la capacidad para entender, hablar, leer, escribir, razonar o para las matemáticas. Estos trastornos son intrínsecos	Confusión Falta de análisis matemático Complejidad del contenido Distracción	Estudiante Docente Bibliografías	R	E X	O X	

división de polinomios?

al individuo, y presumiblemente debidos a una disfunción del sistema nervioso, pudiendo continuar a lo largo del proceso vital

¿Qué estrategias metodológicas activas se pueden diseñar en la ejercitación del contenido división de polinomios de	Elaborar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para que fortalezcan el aprendizaje de	Estrategias Metodológicas activas	Ibarra y Carranza (2019), las estrategias metodológicas activas son fundamentales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje ya que permiten a los estudiantes cumplir un rol activo dentro de su formación, para la construcción de una sociedad participante de los	Recursos Tics	Docentes Libros	R	E	O	Matrices de reducción de la información Gráfico
						————— X			

<p>manera que estés sean lúdicas llamativas interactivas y creativas?</p>	<p>los estudiantes de octavo grado.</p>	<p>hechos que se desarrollan en su contexto.</p>							
<p>¿La aplicación de las estrategias metodológicas activas facilitara el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en el contenido</p>	<p>Aplicar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado.</p>	<p>Aprendizaje</p>	<p>Pérez y Gardey (2021), se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que</p>	<p>Estrategia Técnica Métodos</p>	<p>Docentes Estudiantes</p>	<p>R</p>	<p>E</p>	<p>O</p>	<p>Matriz de reducción de la información Gráfico Resúmenes</p>

**división de
polinomios?**

implica que existen
diferentes teorías
vinculadas al hecho de
aprender. La psicología
conductista, por ejemplo,
describe el aprendizaje de
acuerdo a los cambios que
pueden observarse en la
conducta de un sujeto

R E O

<p>¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer para la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio?</p>	<p>Proponer estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado.</p>	<p>Estrategias Metodológicas activas</p> <p>Castillo y Vil (2018), las estrategias metodológicas constituyen muchas formas con las que el estudiante y el maestro cuentan para tener un control de los procesos de aprendizaje, así también como la retención y el pensamiento</p>	<p>Participación activa</p> <p>Integración</p> <p>Actitud positiva del docente</p>	<p>Estudiantes</p>	<p>X</p>	<p>Matrices de reducción de la información</p> <p>Triangulación de la información</p> <p>Resúmenes</p> <p>Esquemas</p> <p>gráficos</p>
--	--	--	--	--------------------	----------	--

Nota: la tabla contiene algunos elementos importantes que definen la investigación como son las técnicas e instrumentos, fuentes y el proceso de análisis de la información

4.11. Fase de Ejecución de trabajo de Campo

En este trabajo de campo se realizaron diferentes actividades para la recolección de información, construcción e implementación de estrategias.

Tabla 2 Fases de Ejecución de Trabajo de Campo

Antes de Entrar al campo	Durante el trabajo de campo	Al final del estudio
Conocimientos del tema a investigar	Análisis de estudiantes Participación	Análisis de resultados obtenidos
Definición del escenario que se va a estudiar	Aplicación de instrumentos Observación directa de la clase	Presentación de resultados
Conocimientos del tema a investigar	Entrevista dirigida al docente Entrevista dirigida a los estudiantes	
Elección y redacción de instrumentos	rúbrica Aplicación de estrategias metodológicas	
Diseño de estrategias metodológicas	Propuesta de estrategias metodológicas	

Nota: En la tabla se muestra el proceso del trabajo investigativo

4.12. Presentación del informe final

En la elaboración y diseño de este apartado se presenta de forma lógica, precisa y ordenada los principales resultados obtenidos durante la implementación y validación del estudio, desde el origen del problema hasta las principales conclusiones y recomendaciones

orientadas a posibles investigadores o personas interesadas en el tema en estudio. También se hace el aporte pedagógico el cual consiste en la elaboración y aplicación de estrategias metodológicas para facilitar el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado en la modalidad secundaria regular en el municipio de Condega.

4.13. Limitantes del estudio

Se refiere limitaciones o los problemas con los que el investigar se encontrara durante el desarrollo de su investigación.

Costa (2001), afirma “una limitación consiste en que se deja de estudiar un aspecto de problema debido por alguna razón con esto se quiere decir que toda limitación debe estar justificada por una buena razón”.

La distancia de lugares en los que viven los integrantes del equipo impide reunirse con frecuencia por lo que se aprovecha al máximo los días de trabajo en la investigación.

4.14. Consideraciones Éticas

Para Avanzas et al. (2011) definen consideraciones éticas como la honestidad intelectual para proponer, ejecutar y presentar los resultados de una investigación, detallando con precisión las contribuciones de los autores a las propuestas de investigación y los resultados; ser justos en la revisión de artículos científicos.

El plagio es apropiarse de ideas, los procesos, los resultados o las palabras de otras personas sin aser mencion debida de esta persona.

Este trabajo fue realizado cumpliendo con las diferentes formas éticas tales como:

- ✚ Honestidad intelectual para proponer, ejecutar y presentar los resultados de una investigación.
- ✚ Transparencia de los conflictos de intereses.
- ✚ Ser justo en la revisión de artículos científicos (proceso de revisión).
- ✚ Citar cada información obtenida dirigiéndose por la normativa de APA séptima edición.
- ✚ La información obtenida solo es con fines para el desarrollo de la investigación.
- ✚ No se divulgará la identidad de los participantes involucrado.
- ✚ No hay riesgo para los participantes en la investigación, solamente beneficios.
potenciados para los mismos.

Capítulo 5. Análisis de Resultados

V. Análisis de Resultados

En el siguiente capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron mediante la aplicación de instrumentos como entrevistas a estudiantes y docentes, guía de observación con el objetivo de identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomios, además conocer la implementación de las estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido división de polinomio en el colegio Julio Cesar Castillo Ubau, aplicando una rúbrica donde permita conocer ciertos criterios de aprendizajes alcanzados por los estudiantes y comprobar la efectividad de las estrategias metodológicas y de esa manera proponerlas en el ambiente donde se desarrolla la investigación.

5.1. Dificultades

En relación con el análisis del primer objetivo planteado se aplicó una entrevista dirigida a estudiantes y docente, además una guía de observación con el fin de identificar las dificultades que presentaban los estudiantes de octavo grado A en el contenido división de polinomio.

Con los datos recopilado de los instrumentos se realizó matriz de reducción de la información que describe el análisis realizado correspondiente al primer objetivo se utilizó la triangulación de resultado en el cual se plasman los aportes más significativos de todos los participantes en el escenario de la investigación teniendo las categorías definidas (representan las repuestas de estudiantes y maestros entrevistado y análisis de grupo investigativo).

Según la entrevista aplicada al docente que imparte la asignatura de matemática en el centro de estudio Julio Cesar Castillo expresa que hay muchas dificultades en el contenido división de polinomios tales como: operación básica (división con naturales y enteros), ley de los signos con relación a multiplicación, suma y resta al momento de resolver un determinado

ejercicio, siendo los factores primordiales en la solución de cada actividad propuesta, además las tablas de multiplicación ya que algunos estudiantes se les dificulta la expresión oral de los cálculos con respecto a las tablas, siendo estas requeridas en la división de polinomios, además la descomposición en factores dichos términos donde se tienden a confundir.

El docente expresa que las dificultades que presentan los estudiantes se debe a la falta de autoestudio ya que muchos estudiantes dedican el tiempo libre a los videos juegos y otros quehaceres y se les olvida poner en práctica lo aprendido en cada sesión de clase, es de ahí donde se debe de potenciar el aprendizaje ya que cada contenido esta enlazado a las nuevas temáticas en estudio, a sí mismo muchos estudiantes no asisten diariamente a clase por motivos de pandemia o algunos se presentan enfermos, teniendo como consecuencia la desnivelación en la programación de los contenidos.

El docente argumenta oralmente que el factor tiempo es una limitante para seguir explicando el contenido a profundidad y al día siguiente ya no se vuelve a desarrollar el mismo tema.

En cambio los estudiantes han manifestado dificultades al momento de resolver ejercicios en el contenido división de polinomios, es notario la dificultad ya que en la entrevista han aludido que no recuerdan nada o simplemente se argumenta una solución que no es apropiada para el contenido, siendo esta una dificultad de aprendizaje significativo para entender, razonar cálculos matemáticos.

Al analizar los datos obtenidos en las entrevistas que fueron aplicadas a maestro como estudiantes se obtuvieron los principales hallazgos: los estudiantes no dominan la ley de los signos, la tabla de multiplicación así mismo se pudo observar que existe una gran dificultad en la

descomposición y simplificación de términos, falta de comprensión de la expresión algebraica y falta de comprensión lectora.

En concordancia con lo anterior las dificultades que presentan los estudiantes en el contenido división de polinomios se deben a problemas arrastrado desde años anteriores como se planteó en la problemática ya que la ley de los signos, la multiplicación, la división son conceptos básicos de la primaria y el primer año de la secundaria.

Al aplicar la guía de observación para hacer más evidente las dificultades descritas por los estudiantes y docentes en la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados: El docente inicia la clase realizando exploración de saberes previos, así mismo efectuando referencia o recopilación del contenido anterior donde toma en cuenta los pre saberes de cada estudiante durante el desarrollo de la clase.

En la observación se lograron identificar algunas dificultades que ya habían sido expuestas en las entrevistas aplicadas tales como la ley de los signos para la multiplicación de suma y resta, además no logran identificar la división correspondiente, se logró apreciar que la mitad de los estudiantes les llama la atención la clase, el resto de los estudiantes se presentan distraídos y desmotivados siendo esta una gran causa para presentar dificultad en el aprendizaje.

Ver Ilustración 19

5.2. Estrategias

Las tecnologías de la información y la comunicación son sin duda uno de los grandes avances de la humanidad, que ha permitido el desarrollo para algunos avances científicos y el descubrimiento de nuevas realidades en el mundo favoreciendo en varios sectores la comunicación e intercambios de conocimientos. Esto facilita el progreso y el cambio

especialmente en el área educativa que ha venido a transformar los métodos de enseñanza en cualquier ambiente. En los últimos años se han presentado problemas mundiales en cuanto a la salud como es la pandemia del covid-19, donde la tecnología ha entrado en juego y ha sacado adelante la educación mediante sus medios y la innovación de cada docente.

Para darle salida al segundo objetivo de la investigación se tomó en cuenta la entrevista dirigida a estudiantes y docente de matemática del colegio Julio Cesar Castillo Ubau (*ver Ilustración 7 e Ilustración 17*) ya que estas contenían interrogantes que daban salida al objetivo propuesto con el fin de elaborar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos, partiendo de las estrategias que implementa el docente y los recursos con los que cuenta el centro de estudio.

Las estrategias metodológicas usando la tecnología tienen un gran impacto positivo en el aprendizaje académico, por un lado, aumenta la motivación e interactividad de los estudiantes y por otro fomenta la cooperación e impulsa la iniciativa y la creatividad.

Estos recursos tecnológicos son de vital importancia en la educación especialmente en la etapa de la adolescencia un periodo en la que los estudiantes pueden enfrentarse a una serie de dificultades tales como la motivación y falta de concentración es ahí donde la tecnología entra en juego para captar y modificar los aprendizajes en la búsqueda de soluciones a las problemáticas.

La mayoría de los estudiantes mediante la entrevista, confirmaron que les ha gustado aprender con recursos tecnológicos ya que de esta manera se sienten motivados e incentivados a cultivar el buen aprendizaje y así la clase es más llamativa y dinámica.

El docente entrevistado a confirmado de que se pueden crear y elaborar estrategias metodológicas con recursos tecnológicos ya que los estudiantes se desarrollarían en su contexto, el docente ha sugerido estrategias metodológicas para desarrollar el contenido división de polinomios como: (ruleta digital y Power Point interactiva) usando las tablet y el dato show.

En la entrevista realizada a docente y estudiantes se le cuestionó si les gustaría aprender con herramientas incluyendo la tecnología, en la cual dieron sus puntos de vista donde aprenden con más facilidad los contenidos y se les hace más llamativo, las cuales los mantiene despierto al momento del desarrollo de la clase.

5.3. Aplicar.

Se elaboraron estrategias metodológicas activas para el desarrollo del contenido división de polinomio integrando recursos tecnológicos, estas influyen en el desempeño académico de los estudiantes siendo relevantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo.

Las estrategias metodológicas fueron elaboradas con el propósito de aprovechar las herramientas tecnológicas que se encuentran a la disposición del instituto dándole el uso y manejo adecuado.

La tecnología ocupa un lugar privilegiado en cuanto a estrategias metodológicas para el desarrollo de las competencias que rige el nuevo modelo educativo, gracias a esta metodología se enseña a construir los aprendizajes favoreciendo el trabajo colectivo y formativo, las estrategias descritas a continuación, buscan la interacción y el soporte que la tecnología rige mediante los estándares de globalización para el desarrollo de las capacidades.

5.3.1. Estrategia 1

Al aplicar la estrategia la coca de la suerte para el contenido división de monomio por monomio sección 3 división de polinomio, se lograron obtener nociones satisfactorias en los estudiantes ya que hubo una buena comunicación, motivación participación parámetros que sirvieron para encaminar el aprendizaje. (*Ver Ilustración 8, Ilustración 10, Ilustración 11*).

Primeramente se realizó la exploración previa del contenido, se desarrolló la clase con explicaciones lógicas, verbales y representativas en la pantalla interactiva de Power Point donde cada protagonista participo audazmente mediante la intervención y aplicación de dinámica que ayudó un poco a desestresarse y relajarse para cambiar un poco lo rutinario, se realizó una breve discusión acerca de la solución del problema central de la clase seguidamente se procedió a resolver en el pizarrón, los estudiantes ya habían resuelto el ejercicio planteado se les aclaró un poco la duda y se les brindaron algunas recomendaciones para la solución del mismo. Una vez desarrollada la clase se procedió a aplicar la estrategia, los estudiantes estaban ansiosos e intrigados por la eventualidad de esta.

Al momento de aplicar la estrategia los estudiantes construyeron su propio aprendizaje enriqueciendo habilidades socioemocionales evidenciándose mediante la observación de los investigadores, practicaron valores que tonificaron los conocimientos, donde cada uno de ellos presentó disposición al momento que le correspondía pasar a girar la coca de la suerte.

La estrategia la coca de la suerte tuvo un gran funcionamiento ya que en el montaje de la misma marchó al cien por ciento, no hubo problema con el uso de la tecnología.

Se puede decir que el 99% de los estudiantes adoptó una actitud positiva ya que todos habían resuelto los ejercicios propuestos algunos se mostraban con pena, pero fueron

incentivados por el grupo sin duda alguna les ayudo la valentía y demostraron la adquisición de un buen aprendizaje.

En el cierre de la estrategia se realizó aclaración de las dudas, se consolidaron cada uno de los aprendizajes y se hizo evaluación previa de la clase.

5.3.2. Estrategia 2

Para la estrategia el memorama se inició la clase presentando la temática a trabajar, mostrando la unidad sección y contenido que correspondía desarrollar, los investigadores realizaron en primera instancia la exploración de saberes así mismo una pequeña recapitulación del contenido introduciendo pequeñas pinceladas que debían de conocer y dominar, los estudiantes fueron participando a medida que fueron agarrando confianza con la clase y los exponentes. Una vez realizado lo antes descrito se procedió a presentar el problema central de la clase, incentivando la participación plena de los estudiantes donde resolvieron individualmente en su cuaderno, seguidamente se pidió la participación voluntaria para resolver o dar alguna sugerencia de solución al problema, se debatió entre maestros y estudiantes la solución presentada.

Se le dio continuidad a la clase siempre cumpliendo con la metodología plan pizarra. Seguidamente fueron llevadas al aula de clase las herramientas tecnológicas (Tablet) los estudiantes al observarla se emocionaron despertando interés hacia la clase, se logró apreciar que le gusta trabajar con estos dispositivos.

Se afirma que es una estrategia eficiente ya que los estudiantes mostraron un buen aprendizaje constatando mediante la aplicación de una rúbrica, hubo buena participación, los estudiantes estaban activos, atentos a la clase, mostrando una conducta positiva, la cual fortaleció

dificultades como: multiplicación de signo, división, donde cada protagonista construyó su propio aprendizaje, creando un ambiente interactivo e interpretativo, logrando alcanzar el objetivo propuesto de la clase.

La estrategia se trabajó de forma individual y colectiva donde los estudiantes resolvieron individualmente en su cuaderno y al momento de pasar a la pizarra se les brindó apoyo grupal, dando acompañamiento matemático por parte del docente.

Al concluir la clase los estudiantes expresaron que la estrategia los motivó para poner más atención al desarrollo del contenido, obtuvieron mayor comprensión y lograron razonar para encontrar la solución de los ejercicios planteados. Ver **Ilustración 18**

El grupo investigativo verificó mediante observación en cada estudiante la fijación y buena asimilación del contenido, donde no solo el individuo que tenía mejor desempeño en la asignatura de matemática participaba si no que todos en su mayoría daban algún aporte que ayudaba a salir adelante a la temática en estudio.

5.3.3. Estrategia 3

La aplicación de la estrategia seleccionando la respuesta viene a incentivar a los estudiantes, la cual ha fortalecido las habilidades y destrezas de cada protagonista ya que desde una tablet o un teléfono celular se puede comprobar los conocimientos adquiridos, además ha permitido desarrollar las competencias que deben alcanzar, encontradas en las macro unidades para fortalecer el aprendizaje, lo que significa poner en juego estos saberes en las situaciones dadas y en un determinado contexto.

La estrategia fue proporcionada en cada una de las tablet de los estudiantes lo que viene a fortalecer el aprendizaje individual (ver ***Ilustración 15***) y competente, cada estudiante logró comprobar cada uno de sus aprendizajes.

Se hizo la instalación anticipada de la estrategia en cada una de las tablet, así mismo en el computador con que se proyectaría la clase.

Se inició la clase con algunas orientaciones sobre el buen uso de la tecnología y el aprovechamiento del mismo. Se realizó una breve recapitulación del contenido ya desarrollado en la clase anterior y se retroalimentaron contenidos básicos de la división que eran vínculos para llegar al nuevo contenido, luego se presentó el tema y el problema central de la clase los estudiantes con ayuda del docente procedieron a resolver mediante una discusión fluida. Se presentaron los ejercicios propuestos de la clase y se les indicó a los estudiantes que debían de resolver en un lapso de tiempo, así mismo se implementó un juego aleatorio para la participación en la solución de los ejercicios, cada estudiante que le correspondió pasar al pizarrón interactivo resolvió nuevamente el ejercicio indicado justificando los pasos empleados seguidamente buscó la respuesta del ejercicio haciendo uso de su Tablet y de la pizarra interactiva mediante la ejecución de la estrategia.

Al finalizar la implementación de la estrategia se consolidó los aprendizajes adquiridos mediante cuestionamientos dirigidos por los investigadores tales como ¿les gustó la clase? ¿Cómo les gusta que se les desarrolle la clase con medios tecnológicos o materiales del medio? ¿Han comprendido la temática? además se les instó a poner en práctica el autoestudio en casa y comprobar los conocimientos mediante el QUIZIZZ.

Para la efectividad de las estrategias se tomó en cuenta la aplicación de rúbrica tomando en consideración una serie de criterios de evaluación, los cuales fueron alcanzados por los estudiantes.

Mediante esta rúbrica se pudo evidenciar los aprendizajes obtenidos durante la aplicación de la estrategia, además los estudiantes vencieron y reforzaron las dificultades que presentaban en las temáticas en estudio.

Es importante destacar que, al utilizar estas herramientas tecnológicas como recursos para la elaboración de estrategias metodológicas activas, se desarrolla una clase proporcional a la que los estudiantes tienen más entusiasmo, la práctica de facilitar los contenidos con estas herramientas es captar el interés en los estudiantes, al usar las tablets no solo adquieren habilidades en el uso de la tecnología, sino que también están adquiriendo conocimientos sobre la clase.

Las estrategias fueron aplicadas en el segundo semestre del año 2021, donde se les dio a los investigadores la oportunidad de aplicar, ya que el contenido había sido desarrollado en el primer semestre del mismo año, porque según las macro unidades ya estaba programado para impartir estas temáticas.

5.4. Proponer.

Las estrategias elaboradas y aplicadas han sido eficientes en el aprendizaje para el contenido división de polinomios ya que además de enriquecer los conocimientos despertó la motivación en el grupo, estas estrategias se basaron en vincular el aprendizaje con la tecnología dándole un giro a las nuevas competencias que rige el ministerio de educación ya que estas se

encuentran plasmadas en los nuevos programas como son las macro unidades, que en una o más unidades temáticas se les pide trabajar con estos recursos.

Las estrategias aplicadas buscan dos cosas la motivación y el aprendizaje, estas fueron elaboradas con el propósito de despertar el interés o la atención a la clase ya que desde el inicio se logró verificar que los estudiantes no atienden a la materia que desarrolla el maestro, es de ahí donde se tuvieron que empoderar estrategias activas con recursos tecnológicos que cubrieran esas necesidades para tratar de contrarrestar tanto la dificultad del contenido como la atracción hacia la materia.

Se ha comprobado prácticamente en los antecedentes que sustentan la investigación que hay un buen aprendizaje al integrar recursos tecnológicos es por ellos que al aplicar las estrategias se extiende hacer propuestas por el grupo investigativo orientando al maestro facilitador de la asignatura la adecuación del tiempo en la aplicación de cada estrategia si lo considera necesario, debido a que el docente ajustara el período de acuerdo a las características de cada estudiante y del centro de trabajo.

El grupo investigativo destaca la buena implementación de los recursos tecnológicos desde el aula clase, ya que se han vivenciado el mal aprovechamiento de estos servicios en el colegio ya que no solo una Tablet se encuentra con teclados pegados u otros fallos técnicos esto sucede a que no se hace uso de estos.

Capítulo 6. Conclusiones

VI. Conclusiones

En este acápite se dan a conocer las conclusiones a las que se llegó después de finalizar el proceso investigativo, tomando como guía los objetivos propuestos.

- ✚ Es importante explorar los saberes previos de los estudiantes antes del desarrollo de la clase, para conectarlos al nuevo contenido.
- ✚ La poca dedicación e integración de los estudiantes en la disciplina de matemática genera resultados no esperados.
- ✚ La utilización de estrategias metodológicas haciendo uso de recursos tecnológicos contribuyen a enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.
- ✚ La aplicación de estrategias metodológicas integrando recursos tecnológicos tienen grandes beneficios en el proceso de aprendizaje en el contenido división de polinomio.
- ✚ La motivación y la integración de los estudiantes son elementos indispensables en los aprendizajes y se garantiza con el uso de estrategias adecuadas.
- ✚ Es de vital importancia aprovechar la tecnología para una mejora de estudio ya que son efectivos en la ruta de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

Capítulo 7.

Recomendaciones

VII. Recomendaciones

En camino a mejorar el desarrollo de la educación en cuanto al contenido división de polinomio exhortamos a la comunidad educativa y administrativa las siguientes recomendaciones.

A instituciones educativas (escenario de la investigación)

- ✚ Es necesario trabajar con los recursos tecnológicos con los que cuenta el centro de estudio, ya que casi no se le da un uso cotidiano y estas al no ser utilizadas se deterioran y prácticamente se perderían estas herramientas.
- ✚ Fomentar la implementación de estrategias metodológicas integrando la tecnología en dependencia de las características de cada individuo para lograr mayores aprendizajes.

A docentes de matemática

- ✚ Que sigan fortaleciendo los métodos de enseñanza para que los estudiantes construyan nuevos y mejores aprendizajes.
- ✚ Dar uso a las estrategias metodológicas propuestas en la investigación adecuándolas al contexto y el contenido a facilitar.

A estudiantes

- ✚ Dar uso y manejo adecuado a las herramientas tecnológicas que se encuentran a la disposición, en cualquier momento y lugar de la vida cotidiana.
- ✚ No desaprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología además que pongan en crisis el pensamiento crítico y espontaneo mediante el autoestudio.

A futuros investigadores de Física-Matemática

- ✚ Que se den a la tarea de investigar nuevos contenidos ya que existen muchas problemáticas en cualquier rama de la ciencia numérica matemática, y que si pueden retomar el contenido de la investigación se le insta que lo realicen ya que no se han encontrado estudios acerca del contenido división de polinomios, siempre han sido los mismos temas de investigación los que se realizan años, tras años.

Capítulo 8. Bibliografía

VIII. Referencias Bibliográficas

- Adell, J. (1998). *Redes y Educación*. Barcelona.
- Aedo, R. F., & Delavaut Romero, M. (1996). *Educación y tecnología un binomio excepcional*.
- Almenara, J. C. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid.
- Alvarado, A. V. (2016). *Técnicas e Instrumentos de investigación*. La paz -Bolivia. Obtenido de
- Amaguaya, P. P. (2016). *La aplicación de estrategias metodológicas cognitivas en el desarrollo de la destreza auditiva en los estudiantes del cuarto nivel de los parelos "E" y "D" del centro de idioma de la universidad nacional de Chimborazo*. Quito.
- Anchundia Chunillo, J. D., & Aviles Buenaño, N. V. (2018). *Estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento crítico*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.
- Apolinar, E. S. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*.
- Arias, E. R. (2021). *Método sintético economipedia* .
- Arrieta, J. E. (2013). *Las TIC y las matemáticas avanzando hacia el futuro*.
- Arteaga, G. (2020). *Técnica de procesamiento y análisis de datos*.
- Arteta úbeda, R. E., Cruz Guevara, D. L., & Zamora Gonzáles , M. (2021). *Estrategias Metodológicas que contribuyen a la motivación de los estudiantes de esxto grado en la asignatura de educación física y deportes de la escuela Benjamín Zeledón la concordia segundo semestre del 2020*. Estelí.

- Avanzas, P., Bayes, A., Pérez de Isla, L., Sanchez, J., & Heras, M. (2011). Consideraciones éticas de la publicación de artículos científicos. España.
- Avares, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa guía didáctica. Neiva.
- Baldor, A. (1941). Álgebra baldor.
- Bejarranos, G. M. (2015). Estrategias metodológicas socializadoras y su incidencia en el aprendizaje de números y funciones en matemáticas de los estudiantes del tercer año de educación general básica en el Jardín escuela particular "Billiken", durante el período lectivo 2014-2015. Guayaquil-Ecuador .
- Bembibre, C. (2011). Dificultades de Aprendizaje.
- Burbules, N. C., & Callister, T. A. (2001). Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Barcelona.
- Campión, R. S., & Navaridas, N. F. (2012). La web en escena. Sevilla-España.
- Capita, A. M. (2009). Las estrategias de aprendizaje.
- Castillo Guilcapio, M. J., & Vil, C. A. (2018). "Estrategias activas para potenciar el aprendizaje en el área de lenguaje, en los niños y niñas de primer grado.
- Castillo, R. M. (2013). Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de operaciones con polinomios. León.
- Castro, S., Belkys, G., & Casado, D. (2007). Laurus (Revista de educación). Caracas, Venezuela

- Challanca, A. O. (2020). Implementación de las TIC en las aulas de clase como herramienta de gestión pedagógica en el área de matemática en el nivel secundaria. Arequipa-Perú.
- Colmenero Roblizo, M., & Cozar Gutiérrez, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: Hacia alfabetización tecnológica real para docentes. Sevilla-España.
- Cortez Cortez, M., & Iglesias, M. L. (2004). Generalidades de metodología de la investigación.
- Costa, R. B. (2001). Metodología de la investigación como elaborar tesis y/o investigación_Ejemplo de diseño de Tesis. Peru: Lima, PeruEstudios y ediciones R.A.
- Cuen, C. M., & Ramírez Romero, J. L. (2013). Usos, funciones y efectos de las Tic en el aprendizaje de una licenciatura en ciencias de la comunicación. Costa Rica.
- Diaz Bordenave, J., & Martin Pereira, A. (1997). Estrategias de enseñanza aprendizaje.
- Diaz, S. L. (2006). Dificultades de aprendizaje. Lima-Perú.
- Dolors, Q. (2004). Estrategias Metodológicas para enseñar y aprender ciencias Sociales - Interacción y Participación.
- Egg, A. E. (1995). Técnicas de investigación social. Buenos Aires (Argentina).
- Escontrela Mao, R., & Stojanovic Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. Venezuela.
- Espinoza, H. S. (2003). Manual sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación TIC en la formación académica.

- Fabregat, L. A., Castañeda, E. T., & Mirabal Díaz, J. M. (2017). Los métodos teóricos.. una necesidad de conocimientos en la investigación científicos-pedagógica. Cuba.
- Fabregat, L. A., Castañeda, E. T., & Mirabal Díaz, J. M. (2017). Los métodos: una necesidad de conocimientos en la investigación científico-pedagógica.
- Fuentes Gallego, C., Icart Isern, M. T., & Pulpón segura, A. M. (2006). Elaboración y presentación de un proyecto y una tesina. Barcelona.
- García Hernández, A. (2011). Enfoque cualitativo y cuantitativo de la investigación.
- Genet. (2016). Aulas Digitales móviles. El nuevo diario .
- Gil, P. S. (2011). Población de estudio y Muestra . Asturias.
- González, J. L. (2021). Diseño y Metodología de la investigación. Arequipa-Perú.
- González, M. A. (2019). Estrategias Metodológicas para el aprendizaje de operaciones algebraicas en el Tercer ciclo Rural de Secundaria de Jóvenes y adultos. Estelí.
- Hernández Sampieri , R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la Investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta. Ciudad de México.
- Huete Fuente, A. J., Jarquín López, H. A., López Sánchez, C. d., & Gallo Cajina, H. E. (2019). Matemática 8. Nicaragua.
- Ibarra, B., & Carranza Pilaguano, A. E. (2019). Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo.
- Ilbay Lema, L. E., & Urquiza Alcivar , A. M. (2017). La importancia del uso de estrategias metodológicas activas para la enseñanza de la matemática. Yaruquies.

- Latorre Ariño, M., & Seco del pozo, C. J. (2013). Estrategias y técnicas Metodológicas . Santiago de Surco-Lima.
- Ledesma, W. C. (2017). Tecnologías de la información y la comunicación: las ventajas y desventajas del uso de las herramientas tecnológicas del aprendizaje. Buenos Aires.
- Lobo, E. Z. (2007). Las estrategias socio-afectivas y su efecto motivador en situaciones de aprendizaje de una lengua extranjera. Merida.
- López Jiménez , L., & Villafañe Rodríguez , C. (2010). La Integración de las TIC al currículo: Propuesta práctica. Ecuador.
- López, R. D. (2012). Competencias que deben poseer los docentes para implementar. Valle dupar César Colombia.
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseño más frecuentemente utilizado en investigación clínica. (Vol. 30 número 1).
- Marqués. (2008.). Impactos de las TIC en la educación. Buenos Aires.
- Marqués, G. P. (2012). Impacto de las Tic en la educación: Funciones y limitaciones . Barcelona.
- Mejia, E. M. (2005). Técnicas e instrumentos de investigación (Vol. 1ra Edición).
- Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2010). Introducción a la probabilidad y estadística. Florida.
- Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizajes definiciones e instrumentos de medición.
- MINED. (2016). Aulas digitales moviles . Managua .

- Molina, P. (2015). Tecnología y didáctica de las matemáticas. Tamaulipas.
- Monero, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & L, Lopéz, M. (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Barcelona.
- Monteagudo, J. G. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: Nuevas repuestas para viejos interrogantes. España.
- Morocho, J. M. (2020). Uso de las tics en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior de la unidad educativa Dr Jose Maria Velasco. Latacunga-Ecuador.
- Morrisey, J. (2011). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Buenos Aires.
- Muñoz, E. M. (2013). Un enfoque por competencia (Vol. segunda edición). Mexico: Alfa y Omega.
- Neill , D. A., & Cortez, L. S. (2017). Procesos y fundamentos de la investigación científica. Ecuador.
- Nicuesa, M. (2015). Método empírico analítico.
- Odón, F. G. (2012). El proyecto de investigación (Vol. 7ma Edición). Caracas: Episteme.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una población a estudio.
- Pachol, L. (2010). El libro de la entrevista de trabajo.
- Paz, G. B. (2017). Metodología de la investigación (Vol. Tercera edición).
- Peña, G., & Cañota, Y. (2018). Introducción a la psicología general.
- Peréz Porta, J., & Merína, M. (2008). Definición de Dificultad.

Pérez Porto, J., & Ana Gardey. (2021). Definición de aprendizaje.

Pons, J. D. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales.

Raffino, M. E. (2020). Concepto de TIC.

Ramos, G. (2014). Definción MX. edición # 17.

Ramos, M. N. (2014). Metodología de la investigación Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Rica, M. d. (2016). Matemática 9º Resolución de problemas con énfasis en contextos reales. San José Costa Rica: Alfa y Omega.

Rico, L. A. (2021). Dificultades de aprendizajes.

Romero Pérez, J. F., & Cerván, R. L. (2004). Dificultades en el aprendizaje unificación de criterios diagnósticos.

Sacristan, J. J. (1985). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículum. Madrid: Anaya.

Salazar, L. (1849). Álgebra dispuestas.

Salillas, D. G. (2018). El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria: aplicación de las fracciones.

Salvat, B. G. (2008). Aprendizajes, Conexiones y artefactos. España: Barcelona.

Shuttleworth, M. (26 de Septiembre de 2008). Diseño de investigación descriptiva.

Valencia, J. L. (2017). Estrategias creativas para la enseñanza del aprendizaje significativo de los estudiantes de la asignatura práctica pediátrica I. Carabobo.

Valle Arias , A., Lozano Barca, A., González Cabanach, R., & Nuñez perez, J. C. (1999).
Revista latino-americana de Psicología. Bogota, Colombia.

Vallejos Gutiérrez, I. D., & Duarte Blandon , J. J. (2017). Incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de multiplicación de polinomios en los estudiantes de octavo grado. Estelí.

Voisin, Y. S. (2011). Sapiens Revista universitaria de investigación. Caracas-Venezuela.

Capítulo 9. Anexos

IX. Anexos

Anexo A: Cronograma de Actividades

Tabla 3 Cronograma de Actividades

Actividades	Periodo de Ejecución										Responsables	Observaciones	
	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene			
Selección del tema Antecedentes Diseño de Instrumento Aplicación de Instrumentos Redacción de Planteamiento del problema												Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Redacción de Justificación Redacción de Objetivos Redacción de Preguntas Directrices												Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Elaboración del bosquejo Elaboración del Marco Teórico Elaboración de Diseño Metodológico												Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Elaboración de cuadro de Operacionalización de variable Presentación del trabajo Elaboración de Instrumento (Entrevista, guía de observación) Aplicación de Instrumentos												Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Elaboración de Estrategias Metodológicas												Glery, Eliezer, Meyling	

Elaboración de Matriz de reducción de la información											Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Aplicación de Estrategias Metodológicas												
Análisis de resultados											Glery Hernández Eliezer Padilla Meyling Rodríguez	
Conclusiones												
Recomendaciones												
Revisión final. organización del documento											Glery, Eliezer, Meyling	
Revisión del documento											Glery, Eliezer, Meyling	
Defensa ante Jurado												

Nota: En la tabla se registra el control del trabajo realizado en su tiempo y actividades realizadas

Anexo B: Instrumentos

Anexo B-1: Entrevista Dirigida a docente

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-ESTELI



I. Datos generales

Fecha/lugar: ____/____/____

Nombre y apellidos del entrevistado:

Edad:

Cargo:

Nombre del entrevistador:

II. Objetivos

- ✚ Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.
- ✚ Conocer la implementación de las estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido división de polinomios.

III. Cuestionario

1. Desde su experiencia docente ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomios?
2. ¿A qué se debe que los estudiantes de octavo grado presenten ciertas dificultades?
3. ¿Qué estrategias metodológicas ha utilizado para el desarrollo del contenido división de polinomios?

4. ¿Cree usted que se puedan elaborar estrategias metodológicas activas integrando TIC?
5. ¿Qué recursos se pueden retomar para elaborar estrategias metodológicas activas en el contenido división de polinomios?
6. ¿Qué estrategias metodológicas puede sugerir para facilitar el contenido de división de polinomio?

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM-ESTELI



Entrevista a docente

I. Datos generales

Fecha/lugar: / /

Nombre y apellidos del entrevistado: Franklin Abel Talavera.

Edad: 26

Cargo: Docente

Nombre del entrevistador:

II. Objetivos

- ✦ Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.
- ✦ Conocer la implementación de las estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido división de polinomios

III. Cuestionario

1. Desde su experiencia docente ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomios?

- Operación básica (división con naturales y enteros)
- Leyes de signos con relación a: multiplicación y división.
- Tablas de Multiplicar.

2. ¿A qué se debe que los estudiantes de octavo grado presenten ciertas dificultades?

- Falta de autoestudio
- Inasistencias
- Factor tiempo
-

3. ¿Qué estrategias metodológicas a utilizado para el desarrollo del contenido división de polinomios?

- Por esta vez la más conocida plan pizarra pero sin embargo me auxilio de la parte tecnológica como solucionar de items en Quizizz.com.

4. ¿Cree usted que se puedan elaborar estrategias metodológicas activas integrando TIC?

- Si se pueden crear o elaborar ya que los estudiantes se desarrollan en su contexto.

5. ¿Qué recursos se pueden retomar para elaborar estrategias metodológicas activas en el contenido división de polinomios?

- Recursos (libros de textos).
- Recursos digitales (Videos con relación al contenido)
- Retomar el contenido división con N.

6. ¿Qué estrategias metodológicas puede sugerir para facilitar el contenido de división de polinomio?

- Ruletas Digital
- Power point interactiva (selección multiple)

Ilustración 3 Entrevista Aplicada a Docente

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM-ESTELI



I. Datos generales

Fecha: ___/___/___ Grado: _____ Sección: _____

Escuela: _____

Asistencia: V___ M___ T___

Sección: _____ Unidad: _____

Contenido: _____

II. Objetivo

- Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.

Tabla 4 Ficha de Observación al desarrollo de la clase

N° Criterios a Observar

Observaciones

Si	No
----	----

Inicio de la clase

- El docente inicia dando un breve repaso del contenido

- 2 Referencia de temas ya desarrollados
- 3 Aclara dudas de las dificultades expuestas
- 4 Sondeo de los conocimientos previos

Desarrollo de la clase

- 1 Explica el nuevo contenido partiendo de los saberes previos
- 2 Los estudiantes se sienten motivados al desarrollo de la clase
- 3 Los estudiantes participan activamente
- 4 Los estudiantes dominan términos algebraicos
- 5 Dominan la ley de los signos (Para la multiplicación Suma y resta)
- 6 Identifican la división correspondiente
- 7 La clase les llama la atención
- 8 Respeta la operación indicada
- 8 Los estudiantes resuelven los ejercicios en la pizarra cuando el maestro se los asigna

Cierre de la clase

- 1 El docente revisa y corrige cada ejercicio resuelto en el pizarrón
- 2 Aclara dudas a los estudiantes
- 3 Se ha logrado una síntesis del indicador propuesto
- 4 Da sugerencias para el auto estudio
- 5 Ha utilizado alguna estrategia activa para el desarrollo de la clase

Guía de Observación

I. Datos generales

Fecha: 1 / 1 Grado: 8^{to} Sección: A

Escuela: Julio Cesar Costillo Obau

Asistencia: V. M. T. 16

Sección: _____ Unidad: _____

Contenido: División de Polinomios

II. Objetivo

↓ Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.

N°	Criterios a Observar	Observación	
		Sí	No
Inicio de la clase			
1	El docente inicia dando un breve repaso del contenido	X	
2	Referencia de temas ya desarrollados	X	
3	Aclara dudas de las dificultades expuestas	X	
4	Sondeo de los conocimientos previos	X	
Desarrollo de la clase			
1	Explica el nuevo contenido partiendo de los saberes previos	X	

2	Los estudiantes se sienten motivados al desarrollo de la clase	X		
3	Los estudiantes Participan activamente	X		
4	Los estudiantes dominan términos algebraicos		X	Teora Para abarcar
5	Dominan la ley de los signos (Para la multiplicación Suma y resta)		X	
6	Identifican la división correspondiente		X	Hay un error en la división
7	La clase les llama la atención	X		
8	Respetan la operación indicada		X	
8	Los estudiantes resuelven los ejercicios en la pizarra cuando el maestro se los asigna		X	
Cierre de la clase				
1	El docente revisa y corrige cada ejercicio resuelto en el pizarrón		X	
2	Aclara dudas a los estudiantes	X		
3	Se ha logrado una síntesis del indicador propuesto	X		
4	Da sugerencias para el auto estudio	X		Les piden explicar y aplicar lo aprendido
5	Ha utilizado alguna estrategia activa para el desarrollo de la clase	X		

Ilustración 4 Guía de Observación Aplicada

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-ESTELI



I. Datos generales

Fecha/lugar: ____/____/____

Nombre y apellidos del entrevistado:

Edad:

Cargo:

Nombre del entrevistador:

II. Objetivo

- ✚ Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.

III. Cuestionario

1. ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver divisiones de polinomios?
2. ¿Qué actividades realiza para vencer las dificultades presentadas?
3. ¿Qué recuerda sobre el contenido división de polinomios?
4. ¿Qué materiales utiliza y que actividades realiza su maestro para el desarrollo de la clase?
5. ¿le gustaria aprender con estrategias incluyendo la tecnología?

Anexo B-3.1. Entrevistas Aplicadas a Estudiantes

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
ENAN-SANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FARMACÉUTICA

Entrevista a Estudiante

I. Datos generales

Fecha: 02/09/21

Nombre y apellidos del entrevistado: Termano Mendoza

Edad: 73

Cargo:

Nombre del entrevistado:

II. Objetivo

4. Investigar las dificultades que presentan los estudiantes de este grado en el aprendizaje de polinomios.

III. Cuestionario

1. ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver divisiones de polinomios?
Bueno que es
Al dividir multiplicar
en momentos que se discultan por que
uno se olvida

2. ¿Qué actividades realiza para vencer las dificultades presentadas?
Se ayudan muy bien y tener bastante valor
y también al enseñando

3. ¿Qué recorda sobre el contenido de división de polinomios?
que multiplicamos
y se divide

4. ¿Qué materiales o actividades realiza su maestro para el desarrollo de la clase?
pero después hace un repaso

5. ¿Le gustaría que se le enseñara la división de polinomios?
si porque me da dificultad

Ilustración 5 Entrevistas Aplicadas a Estudiantes

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
ENAN-SANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FARMACÉUTICA

Entrevista a Estudiante

I. Datos generales

Fecha: 02/09/21

Nombre y apellidos del entrevistado: Deyra Francisca Solgado

Edad: 74

Cargo: Laborante

Nombre del entrevistado:

II. Objetivo

4. Investigar las dificultades que presentan los estudiantes de este grado en el aprendizaje de polinomios.

III. Cuestionario

1. ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver divisiones de polinomios?
las dificultades que tengo yo es que
algunas son muy difíciles de resolver, y las
divisiones de polinomios no son muy
conocidas.

2. ¿Qué actividades realiza para vencer las dificultades presentadas?
100 actividades que se dan, es
apenas las todas.

3. ¿Qué recorda sobre el contenido de división de polinomios?

4. ¿Qué materiales o actividades realiza su maestro para el desarrollo de la clase?
para el desarrollo de resolver esas
muchas cosas pero no tienen actividades
especiales.

5. ¿Le gustaría que se le enseñara la división de polinomios?
si me gustaría aprender.

Anexo B-4: Instrumento Rubrica Para evaluación de aprendizajes

Grupo#: _____ Grado: _____ Fecha: ____/____/____ Disciplina: _____

Contenido a evaluar: _____

Objetivo de la clase: Aplica la división de polinomio por binomio en la solución de ejercicios.

Objetivo de la rúbrica: Proponer estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado

Tabla 5 Rúbrica de Evaluación de los Aprendizajes y Aplicación de las Estrategias

N. o	Nombres y apellidos del estudiante	Criterios a Valorar					Puntaje 10 pts.	Observaciones
		Efectúa Correctamente	Utiliza bien las expresiones algebraicas (orden de la multiplicación de expresiones algebraicas)	Respeto la operación indicada	Tiene interés hacia la clase (Se motivan) Participan activamente	Aplica y resuelve correctamente el ejercicio propuesto		

																	Total	
		2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

Anexo C. Bosquejo de Marco Teórico

1. Conceptos
 - 1.1. Estrategias Metodológicas
 - 1.2. Tipos de estrategias Metodológicas
 - 1.3. Ventajas de estrategias Metodológicas
 - 1.4. Desventajas de estrategias metodológicas
2. Estrategias de Aprendizajes
 - 2.1. Aprendizaje
 - 2.2. Dificultades
 - 2.3. Dificultades de Aprendizajes
3. Tecnologías de la Información y la Comunicación
 - 3.1. concepto
 - 3.2. Ejemplo
 - 3.3. Características
 - 3.4. Ventajas
 - 3.5. Desventajas
 - 3.6. Funciones de las tic en la educación
 - 3.7. Las tic en el proceso de enseñar matemáticas
 - 3.8. Contenido de las Aulas Digitales Móviles
 - 3.9. Uso y Manejo
4. álgebra
 - 4.1. División de polinomios
 - 4.1.1. División de monomio por monomio

4.1.2. División de binomio por monomio

4.1.3. División de trinomio por binomio

Anexo D. Tabulación de Datos

Anexo D-1. Matriz de Reducción de la información

Tabla 6 *Matriz de Reducción de la Información de entrevista a Docente*

Instrumento	Objetivos Específicos	Aspectos Consultados	Informante Docente	Análisis-Resumen
Entrevista	<p>1. Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomio.</p> <p>2. Elaborar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado.</p>	<p>1. Desde su experiencia docente ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de octavo grado en el contenido división de polinomios?</p> <p>2. ¿A qué se debe que los estudiantes de octavo grado presenten ciertas dificultades?</p> <p>3. ¿Qué estrategias metodológicas a utilizado</p>	<p>1. -Operación básica (división con naturales y enteros) - Leyes de signos con relación a multiplicación y división. -Tablas de multiplicar.</p> <p>2.-Falta de autoestudio -Inasistencia -Factor tiempo</p> <p>3. Por esta vez lo más conocido plan pizarra, pero sin embargo me auxilio de la parte tecnológica como solución de ítems en Quizizz.Com</p> <p>4. si se pueden crear o elaborar ya que los estudiantes se desarrollarían en su contexto</p>	<p>A través de la aplicación del instrumento se logró verificar que los estudiantes presentan dificultades en el contenido división de polinomio tanto en las operaciones básicas, leyes de signo y tablas de multiplicación debido a la falta de autoestudio, inasistencia y factor tiempo, siendo estos los aspectos principales para que los estudiantes conlleven estas dificultades</p>

<p>para el desarrollo del contenido división de polinomios?</p>	<p>5.-Recursos (libros de textos) -Recursos digitales (videos con relación al contenido) -Retomar el contenido división</p>	<p>El docente destaco que se auxilia de la parte tecnológica para el desarrollo de la clase como solución de ítems en Quizizz , también recomienda la</p>
<p>4. ¿Cree usted que se puedan elaborar estrategias metodológicas activas integrando TIC?</p>	<p>con naturales 6.-Ruleta digital -Power point interactiva (se lección múltiple)</p>	<p>Quizizz , también recomienda la creación y elaboración de estrategias metodológicas activas ya que estas les permiten al estudiante desarrollarse en su propio contexto, estrategias como:</p>
<p>5. ¿Qué recursos se pueden retomar para elaborar estrategias metodológicas activas en el contenido división de polinomios?</p>		<p>ruletas digitales, power point interactiva (selección múltiple) así mismo recursos como libros de texto, videos relacionados al contenido,</p>
<p>6. ¿Qué estrategias metodológicas puede sugerir para facilitar el</p>		<p>realizar adecuación curricular retomando el contenido división con naturales.</p>

contenido de división de
polinomio?

Anexo D-2. Matriz de Reducción de la Información de Entrevistas Aplicadas a estudiantes

Tabla 7 Matriz de Reducción de Entrevistas Aplicadas a Estudiantes

Instrumento	Objetivo específico	Aspectos consultados	Informante		
			10 estudiantes del sexo Femenino	8 estudiantes del sexo Masculino	Análisis-resumen
Entrevista	Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en el	1. ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver divisiones de polinomios? 2. ¿Qué actividades	1. a firma que cuando los signos son diferentes se les dificultad dividir la división de polinomio 2. además en casa se pongo a practicar las	1. argumenta que se les dificultan las divisiones con signos diferentes 2. preguntarle al profesor para ver si vamos bien o mal 3. que se dividen los números opuestos	Los estudiantes han considerado dificultades en el contenido división de polinomios en la multiplicación división de numero naturales y enteros así mismo la multiplicación de los signos además destacan la complejidad que estas tienen. Algunos estudiantes para fortalecer sus dificultades realizan actividades

contenido	realiza para	divisiones y así	4.ninguno	como repaso de las tablas de
división de	vencer las	puedo dividir las	simplemente nos	multiplicación, auto estudio en casa
polinomio.	dificulades	3. se dividían los	explica el contenido	así mismo brindar a tención a las
	presentadas?	números o puestos	adecuadamente	explicaciones del maestro y pedir
	3. ¿ Qué	con el signo	5. sí les gustaría	aclaraciones al docente.
	recuerda sobre	4. El maestro les	porque les ayudaría	Algunos estudiantes coinciden en sus
	el contenido	explica la clase del	al desarrollo de	repuesta de que en la división se
	divición de	contenido anterior	nuestros	trabaja la multiplicación,
	polinomios?	nos copia en el	conocimientos.	simplificación y descomposición de
	4. ¿ Qué	pizarrón		términos, mientras que otros no
	materiales o	5. sí les gustaría		recuerdan nada.
	actividades			Los estudiantes han consolidado de
	realiza su			que el docente únicamente realiza
	maestro para el			explicación directa para el desarrollo

desarrollo de la
clase?

5. ¿le gustaría
aprender con
estrategias
incluyendo la
tecnología?

de la clase, además repaso del
contenido.

Los estudiantes afirman que les
llamaría la atención y les gustaría
aprender con recursos tecnológicos.

Anexo D-3. Resultados de Instrumentos Aplicados

Tabla 8 Resultados de los Instrumentos Aplicados

Nota: En la Tabla se reflejan los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados

Eje de Análisis/Categoría o sub categoría	Resultados de instrumentos		
	Entrevista	Observación	Rubrica
Dificultades de aprendizaje	En la entrevista aplicada se logró constatar que los estudiantes muestran dificultades de aprendizaje entre las que destacan la ley de los signos para la multiplicación, suma y resta y tablas de multiplicación así mismo la simplificación y descomposición de términos, confusión, falta de análisis matemático complejidad del	Se logró verificar que los estudiantes muestran dificultades al resolver y comprender ejercicios en el contenido división de polinomios en operaciones básicas y fundamentales de la matemática, además fueron	Mediante la aplicación de rúbrica se logró evaluar las dificultades de aprendizajes durante la aplicación de las estrategias metodológicas diseñadas, con este recurso se constató los aprendizajes alcanzados por los estudiantes los cuales fueron satisfactorios

	<p>contenido distracción, lenguaje algebraico. Teniendo como causas primordiales: Falta de autoestudio, inasistencia y factor tiempo.</p>	<p>constatadas en las entrevistas aplicadas</p>	<p>y mejoraron las necesidades que en un principio eran inalcanzable.</p>
<p>Estrategias Metodológicas activas</p>	<p>Las entrevistas nos muestran de que el maestro no aplica estrategias metodológicas activas, debido a los periodos de clase y a la metodología matemáticas amigables únicamente usa la explicación directa de la clase</p>	<p>Con este instrumento se logró apreciar lo que el maestro expuso al aplicar la entrevista, donde únicamente utiliza recursos como: libros de textos, pizarra, marcadores, habiendo dificultades en los aprendizajes de los estudiantes</p>	<p>Este recurso además de verificar las dificultades que presentaban los estudiantes sirvió para evaluar la efectividad que tuvieron las estrategias metodológicas activas integrando recursos tecnológicos, para</p>

ya que se sienten motivados

seguidamente proponer los

distraídos así la clase.

recursos didácticos.



Ilustración 7 Aplicación de Entrevista a estudiantes de octavo Grado



Ilustración 8 Aplicación de Estrategia Coca de la suerte


 FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
 2021: "Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica"
 Estelí, 21 de Agosto de 2021
 RIF: C311-SI-00097

Lic. Mery Johana Hernandez
 Directora
 Colegio Julio Cesar Ubau
 Condega

Estimada Licenciada
 Reciba saludos, deseando éxitos en sus labores.

Le solicito apoyo institucional, mediante la autorización y aceptación para que los estudiantes GLERY LETICIA HERNANDEZ, ELIEZER JOAQUIN PADILLA GALEANO Y MEYLING JEANETH RODRIGUEZ MONTALVAN de V año de la carrera de Física Matemática realicen visita al centro que usted dirige, a fin de aplicar instrumentos para recolección de información para desarrollo de trabajo de investigación.

El trabajo corresponde a trabajo de investigación con el tema "Estrategias metodológicas activas que integran recursos tecnológicos para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje en el contenido division de polinomios". El docente que imparte la asignatura de Seminario de Graduación y responsable de brindarles seguimiento es Msc Daniel Fuentes Leiva.

Agradeciendo su colaboración, reitero mis saludos.


 Dr. Emilio Álvarez Saavedra
 Director de Departamento
 Ciencias de la Educación y Humanidades
 FAREM-Estelí



¡A la libertad por la Universidad!
 Barrio 14 de abril, contiguo a la subestación de ENEL, Tel 27137734, Ext 7424
 Cod. Postal 49 - Estelí, Nicaragua
 dcchesteli@unan.edu.ni | www.farem.unan.edu.ni

Ilustración 9 Carta de permiso de acceso al centro De investigación



Ilustración 10 Grupo investigativo Desarrollando la clase de matemática y aplicando la estrategia 1 Coca de la suerte



Ilustración 11 Estudiantes de Octavo Grado interactuando en la clase y resolviendo ejercicios propuestos



Ilustración 12 Tablet con las que cuenta el colegio

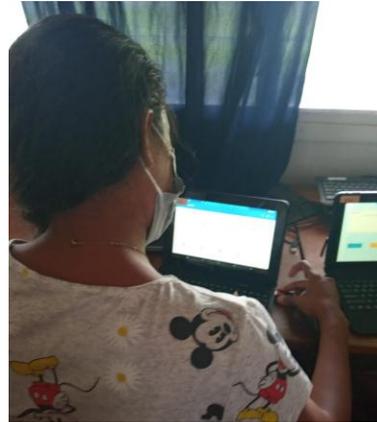


Ilustración 13 Realizando Instalación de Estrategias en las Tablet del colegio

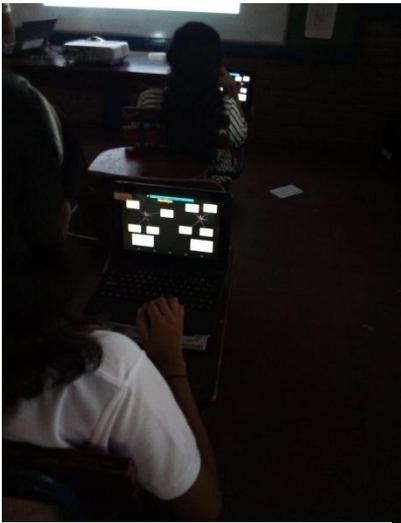


Ilustración 15 Estudiante trabajando con la estrategia de forma individual

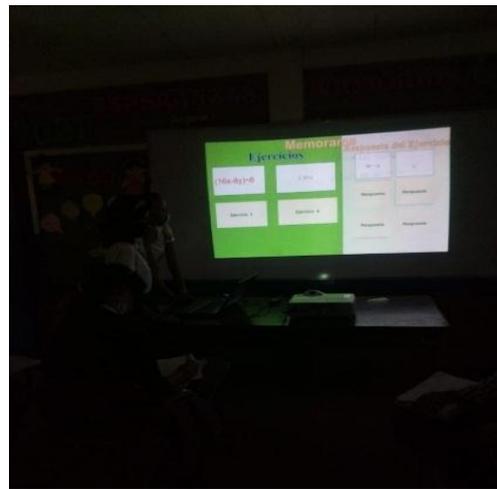


Ilustración 14 Seguimiento de la estrategia desde el Data Show

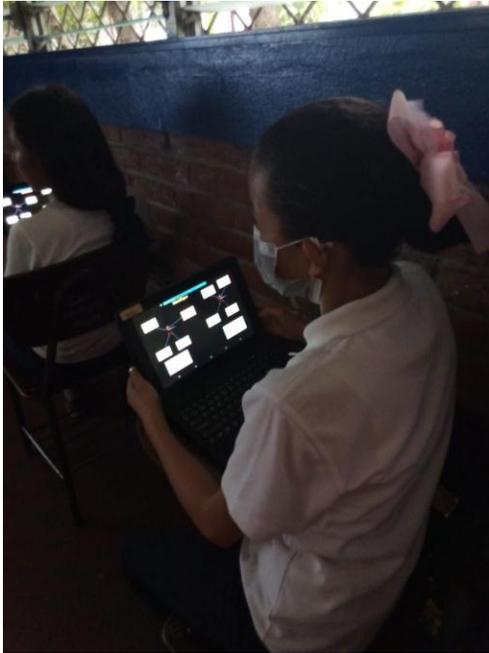


Ilustración 16 Estudiante manipulando las Tablet



Ilustración 17 Aplicación de entrevista dirigida a Docente

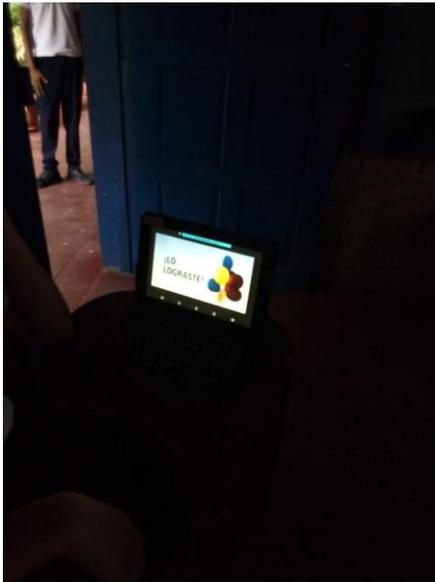


Ilustración 18 Estudiante logrando el objetivo de la clase



Ilustración 19 Realizando Observación directa de la clase

Propuesta Metodológica



Propuestas

Metodológicas

Introducción

La división algebraica es la operación que consiste en hallar uno de los factores de un producto, que recibe el nombre de cociente dado el otro factor llamado divisor y el producto de ambos factores llamado dividendo.

La cuarta operación aritmética es la división, el inverso de la multiplicación. La división de polinomios no es tan diferente de la división de números.

Muchos estudiantes no llegan a dominar los principios matemáticos que estudian porque fallan en el aprendizaje y la comprensión del lenguaje matemático o de ciertos términos técnicos de operaciones básicas como ley de los signos para la multiplicación, división, suma y resta, tablas de multiplicación, cuyas necesidades debían de ser atendidas mediante estrategias metodológicas activas que facilitaran la comprensión y el análisis del contenido en estudio, en la que se tomó en cuenta recursos tecnológicos (TIC) tanto para motivar la actitud y el aprendizaje de los estudiantes.

Estas estrategias metodológicas activas pueden ser aplicadas en cualquier rama de la matemática o en diferentes asignaturas prácticas o teóricas siendo acondicionadas en el entorno en el que se desenvuelven, haciendo un buen uso de las herramientas tecnológicas dentro y fuera del aula de clase.

Cada estrategia metodológica plasmada en este documento se encuentra desarrolladas instructivamente paso a paso para que el docente las pueda elaborar, desde la elaboración y los recursos a utilizar siendo base fundamental para el montaje de cada una de ellas.

Diseño de estrategias Metodológicas.

A continuación, se presentan las estrategias que se lograron diseñar para vencer las dificultades presentadas por los estudiantes de octavo grado en el contenido División de polinomio.

Estrategia 1. Coca de la suerte.

Nombre de la estrategia: La coca de la suerte

Grado: 8°

Disciplina: Matemática

tiempo: 45 min

Número y Nombre de la unidad: I Operaciones con polinomios.

Eje transversal: Convivencia y ciudadanía.

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el diálogo y el entendimiento.

Competencia de Grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionadas con las operaciones con polinomios.

Indicador de logros:

Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la división de polinomios mostrando conductas de aprecio y cuidado hacia las demás personas.

Sección: 3 División de polinomios.

Materiales o equipo

- Data show.
- Computadora.
- Tablet o teléfono celular.

Construcción de las herramientas para docentes

1. Encender la computadora.
2. Buscar el software de ofimática o Microsoft power Point.



3. Ya dentro del Microsoft dar click en presentación en blanco o eliminar los cuadros de textos.
4. Colocar imagen de fondo o dar formato de fondo.

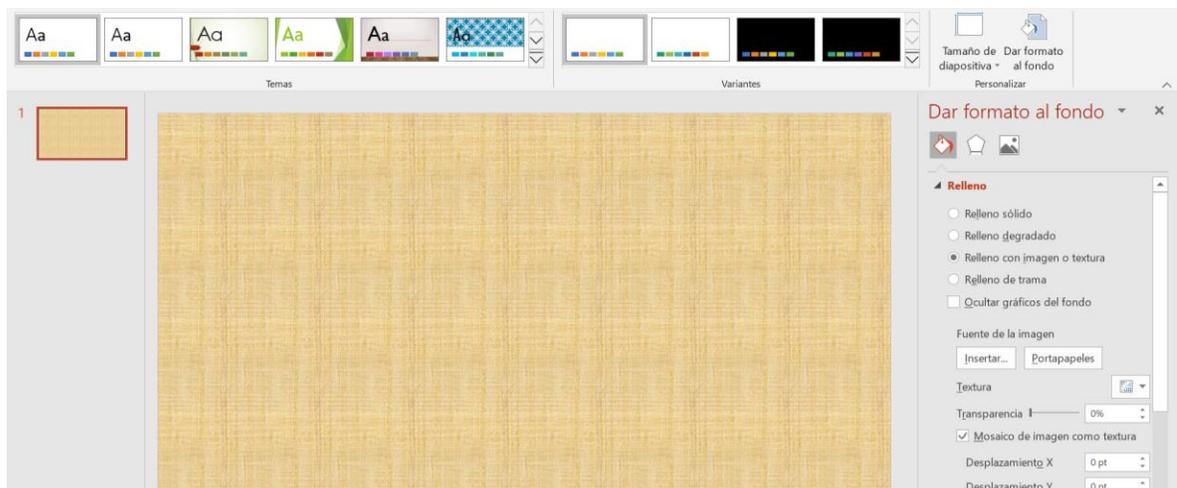


Ilustración 20 Ventana de Power point.

5. Descargar una botella de internet con característica PNG.



6. Descargar Chapas o tapones con formato PNG o agregar círculos desde figuras e insertarla la botella en el centro y a su alrededor las chapas, los círculos se pueden personalizar los colores y cambiando el contorno de la forma y efectos agregándoles bisel.

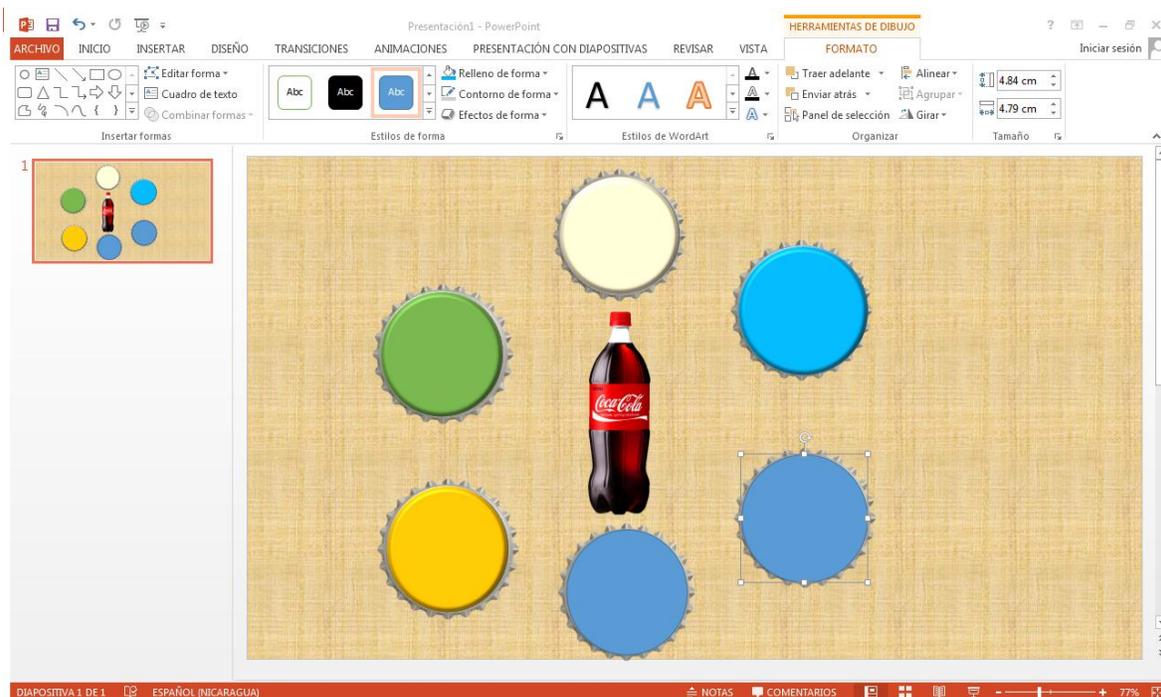


Ilustración 21 Montaje de la Estrategia Coca de la Suerte

7. Agregar un recuadro en la esquina renombrándola como parar o *girar* se puede personalizar cambiando su contorno y efecto.
8. Ir a inicio seguidamente seleccionar y panel de control y renombrar cada figura e imagen insertada para no perderse al agregar animaciones.



Ilustración 22 Barra de Trabajo Power point

9. Seleccionamos la botella y damos clip en animaciones y escogemos girar



Ilustración 23 Barra de Herramientas Power point

10. Desencadenar la botella o el efecto haciendo clip en desencadenadores y seleccionar al hacer clip con **Girar**.

11. Dar clip en botella seguidamente en intervalos y digitar la información que se encuentra en la siguiente imagen. Una vez hecho este paso dar clip en aceptar.

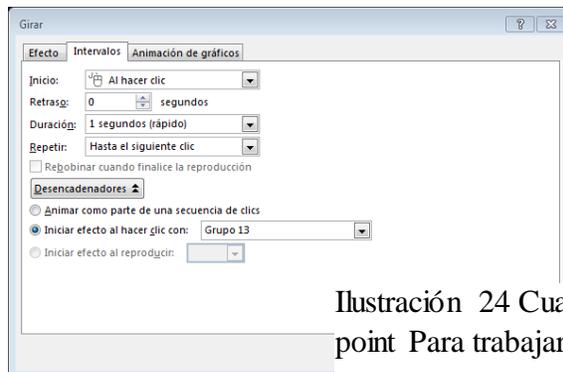


Ilustración 24 Cuadro Informativo Power point Para trabajar desencadenadores

12. Si hacemos una prueba aun no la botella se para en el mismo lugar. Ir a agregar animación y seleccionar aparecer en panel de animación pasar el apartado que está arriba pasarlo hacia abajo para desencadenar.

13. Una vez listo agregar los ejercicios propuestos.

Descripción de la implementación de la estrategia

La presente estrategia tiene como principio fundamental aprender y fortalecer las capacidades y debilidades de los estudiantes mediante este juego dinámico actualizado donde cada protagonista construye su propio aprendizaje, además cada uno de ellos demostrara los conocimientos adquiridos en el contenido división de polinomios de forma individual.

Interacción docente – estudiantes (10 minutos)

El docente debe de presentar el contenido que se va a desarrollar, presentar el problema de la clase realizando preguntas para ver sus conocimientos previos, explicar paso a paso la solución del problema de la clase compartir los pasos y procedimientos para la solución de la situación problemática.

Interacción Docente – Estudiantes (5 minutos)

El docente debe preguntar a los estudiantes si presentan alguna dificultad o aspectos que no comprendan, para brindar aclaraciones.

Interacción Estudiantes – Estudiantes (25 minutos)

Mediante la lista de cotejo del docente, pedir a uno de los estudiantes que diga un número, el número que corresponda al estudiante tendrá que pasar y hacer girar la botella y detenerla según le salga el ejercicio tendrá que resolver.

Interacción Docente-Estudiante (5 Minutos)

Mediante el uso del pizarrón realizar revisión de los ejercicios, aclarar dudas si es necesario y felicitarlos.

Evaluación

Se evaluarán los aprendizajes mediante pruebas escritas de forma individual en comprobemos lo aprendido, así mismo mediante rúbricas que fueron aplicadas para la efectividad de la estrategia.

La estrategia la coca de la suerte, tiene como finalidad en el contenido división de polinomios generar aprendizajes a través de procedimientos, pasos y habilidades haciendo uso de las TIC. Donde se pueda erradicar las dificultades tales como: leyes de signos con relación a multiplicación y división, tablas de multiplicar entre otras, siendo estas requeridas en la división de polinomios.

Estrategia 2. Memorama

Nombre de la estrategia: Memorama

Grado: 8°

Disciplina: Matemática

Tiempo: 45 min

Número y Nombre de la unidad: I Operaciones con polinomios

Sección: 3 División de polinomios

Eje transversal: Convivencia y ciudadanía.

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el diálogo y el entendimiento.

Competencia de Grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionadas con las operaciones con polinomios.

Indicador de logros:

Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la división de polinomios mostrando conductas de aprecio y cuidado hacia las demás personas.

Tema que contempla:

 División de binomio por monomio.

Materiales o equipo

 Data show.

 Computador.

 Tablet o teléfono celular.

Construcción de las herramientas para docente.

1. Encender la computadora.
2. Buscar el software de Ofimática o Microsoft power Point.



3. Ya dentro el software dar clip en presentación en blanco.

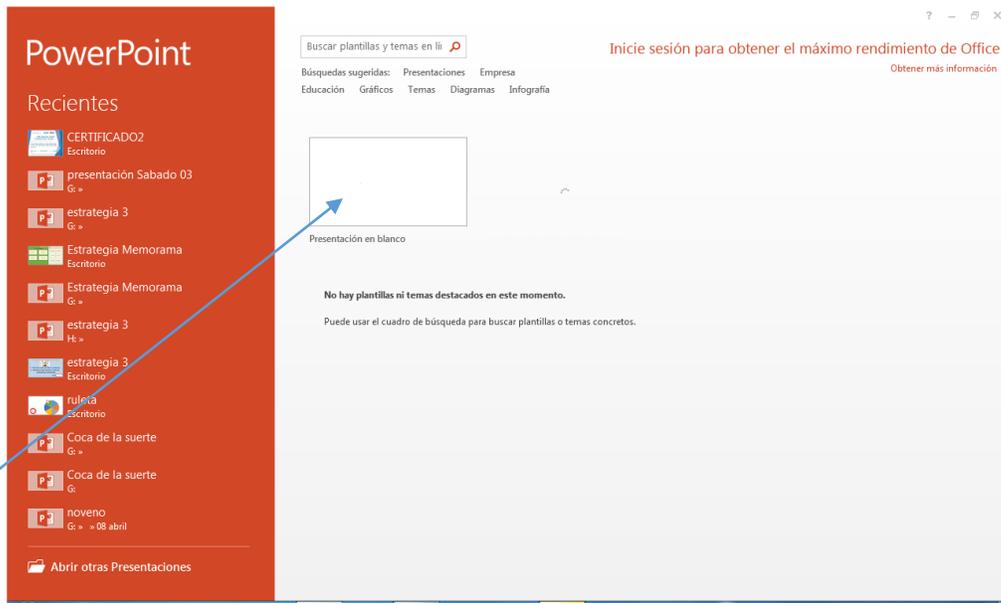


Ilustración 25 Pantalla de inicio de Power Poit

4. Seguidamente borrar los cuadros de textos que ya aparecen por defecto en el área de trabajo de power poit.

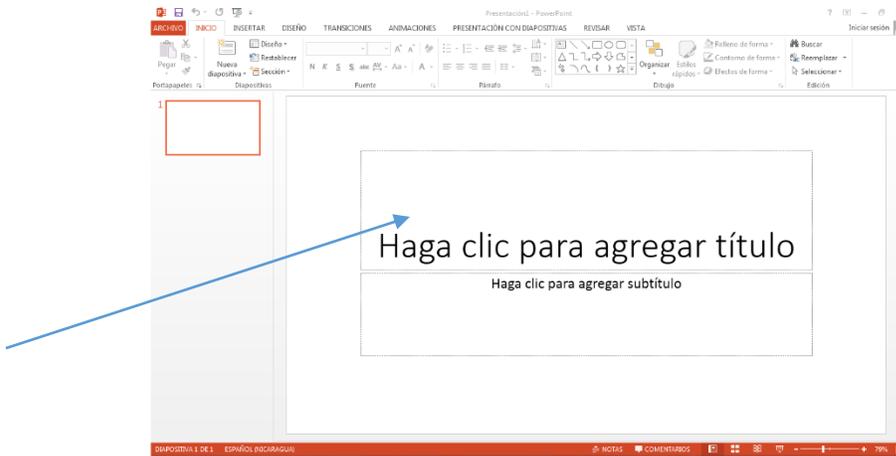


Ilustración 26 Área de trabajo de power Poit

5. Dar formato al fondo. En la barra de tarea o de herramienta dar clip en diseño y seguidamente en formato de fondo, elegimos el que más nos llame la atención o sencillamente usar figuras y personalizar el fondo.

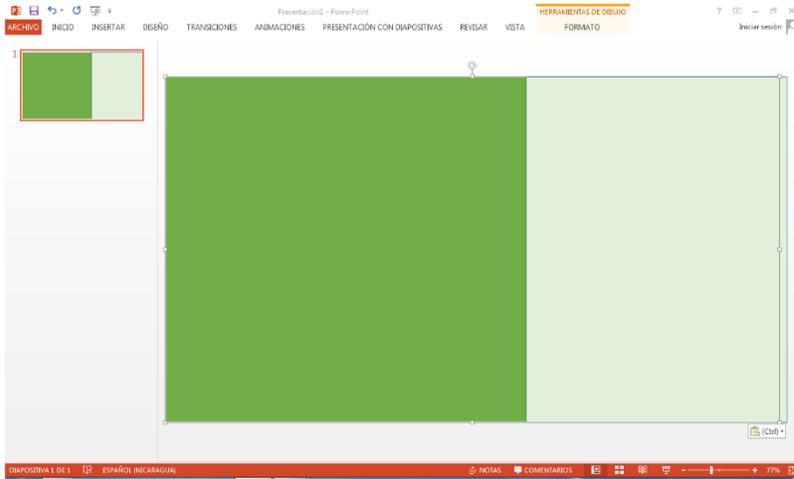


Ilustración 27 Pantalla desde Power Point.

6. Insertar una forma rectangular la cual será nuestra carta como se mostrará en la ilustración 28.
7. Insertar otra forma cuadrada la cual nos van a servir como tapa o portada de cada cuadrado este le podemos dar formato de forma y dar relleno de forma y elegimos una textura.

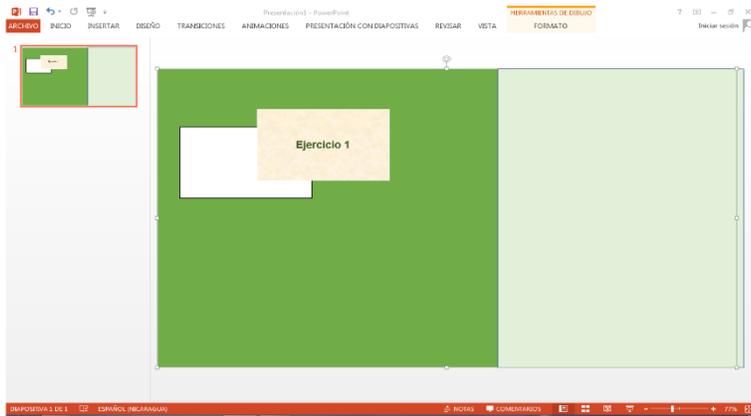


Ilustración 28 Demostración de portada de cada tarjeta en power point.

8. Elegir los cuadrados que van a actuar como fondo. Dar clip en inicio seguidamente en seleccionar y panel de selección y nombrar cada figura a una como tapa y la otra como carta



Ilustración 29 Barra de herramientas (animación y Panel de Control)

9. Dar animación a la tapa. Hacer clip en animaciones y en agregar animación elegir una de salida como desvanecer.



Ilustración 30 configuración a la Portada Animación Desvanecer

10. seguidamente utilizar desencadenadores esto para que al hacer clip en una de ellas la carta desaparezca en desencadenadores dar clip en tapa, hacer clip en animaciones seguidamente endesencadenadores despues hacer clip en *al hacere clip en y elegimos Tapa.*



Ilustración 31 Muestra de ubicación de desencadenadores.

11. Añadir nuevamente una animación que permita que esta vuelva a aparecer seleccionando la tapa, dar clic en animación y agregar animación seleccionando desvanecer trabajando desde la barra de herramientas de power point
12. Para no repetir los pasos seleccionar ambas y copiar y pegar 6 veces al lado izquierdo en un apartado y 6 en el lado derecho donde estarán las respuestas
13. Agregar un título a cada parte como memorama, ejercicios y respuesta del ejercicio para identificar cada parte.
14. Finalmente se ubican los ejercicios y respuesta.



Ilustración 32 Diseño del memorama

Descripción de la implementación de la estrategia

La presente estrategia tiene como fin lúdico reforzar y evaluar los aprendizajes ya adquiridos mediante las aulas digitales móviles ya que los estudiantes se muestran en una era más digital más dinámica donde están empoderados con el teléfono celular dándole el

uso adecuado, esta estrategia los motivará permitiendo desarrollar y fortalecer las capacidades, habilidades de cada protagonista.

Esta estrategia tiende hacer un obsequio para los estudiantes ya que estas brindan una amplia conexión interactiva, divertida, y creativa con el fin de obtener buenos resultados, la tecnología tiene otro punto distinto que los libros de textos no se tratan de sustituirlos sino de adaptarlos para mayores aprendizajes.

Interacción docente-Estudiantes (15 Minutos)

Presentar el contenido que se va a desarrollar, y el problema de la clase realizando sondeo de conocimientos para ver su cognición previa, explicar paso a paso la solución del problema de la clase compartir los pasos y procedimientos para la solución de las situaciones problemáticas.

Presentar más ejemplos de situaciones problemáticas y dejar que los estudiantes traten de resolver cada ejercicio propuestos.

Interacción Docente-Estudiantes (5 Minutos)

Aclarar dudas antes de presentar las actividades a realizar.

Interacción Estudiante-Estudiantes

Trabajar y aplicar la estrategia en el apartado Ejercitación de la estrategia plan pizarra. Por medio de la lista de cotejo seleccionar un número, el estudiante que salga favorecido pasara al frente y buscara aleatoriamente un ejercicio después resolverá y buscara la respuesta en el memorama.

Interacción Docente-Estudiantes

Revisar cada ejercicio resuelto.

Aclarar dudas si es necesario.

Felicitarlos.

Evaluación

Se evaluará el aprendizaje de los estudiantes mediante las soluciones obtenidas en cada situación problemática a través de la implementación de la estrategia buscando la respuesta correcta además se aplicará prueba mediante el uso de la tecnología por medio de un quizizz el cual puede trabajar de forma física mediante una prueba escrita imprimiéndola desde quizizz o de forma virtual, el docente debe de compartir el enlace mediante correos electrónicos. Esto con el fin de mejorar el autoestudio en casa haciendo uso de los recursos tecnológicos.

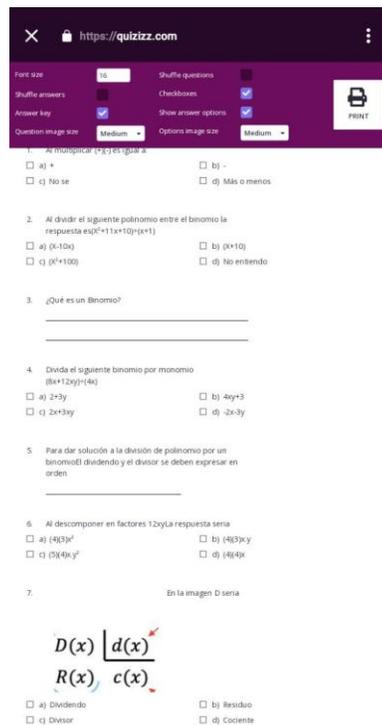


Ilustración 33 Prueba impresa desde Quizizz



Ilustración 34 Prueba desde Quizizz Comprobemos lo Aprendido

La estrategia del memorama garantiza un buen desarrollo del contenido, mediante la implementación de esta se adquieren o modifican capacidades, destrezas, conocimientos y conductas, además se fomenta la intuición, el razonamiento y la observación en los estudiantes permitiéndolo una mejor adquirió o asimilación del contenido.

Estrategia número 3. Jugando encontramos la respuesta.

Nombre de la estrategia: jugando encontramos la repuesta.

Grado: 8°

Disciplina: Matemática.

Tiempo: 45 min

Número y Nombre de la unidad: I Operaciones con polinomios

Sección: 3 División de polinomios

Eje trasversal: Convivencia y ciudadanía.

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el diálogo y el entendimiento.

Competencia de Grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionadas con las operaciones con polinomios.

Indicador de logros:

Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la división de polinomios mostrando conductas de aprecio y cuidado hacia las demás personas.

Tema que contempla:

✚ División de trinomio por binomio.

Materiales o equipo

- ✚ Data show.
- ✚ Computadora.
- ✚ Tablet o teléfono celular.

Construcción de las herramientas para docentes

1. Encender la computadora.
2. Buscar el software de Ofimática o Microsoft Power Point



3. Ya dentro del software dar clip en presentación en blanco.
4. seguidamente borrar los cuadros de textos que ya aparecen por defecto.

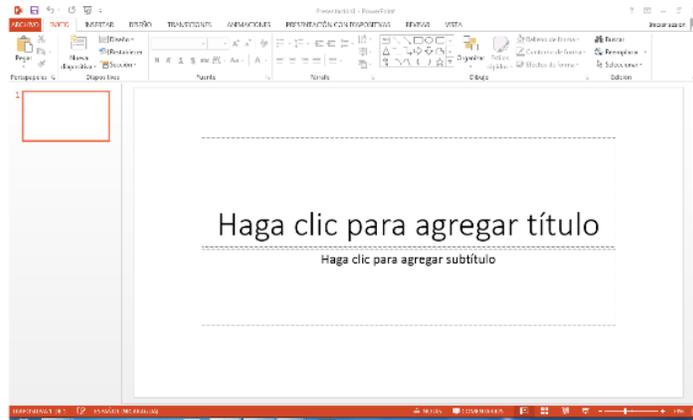


Ilustración 35 Área de trabajo Eliminar cuadros de texto

5. Realizar una presentación para el juego, se inserta un fondo de color de preferencia añadiendo el texto y la introducción de este.

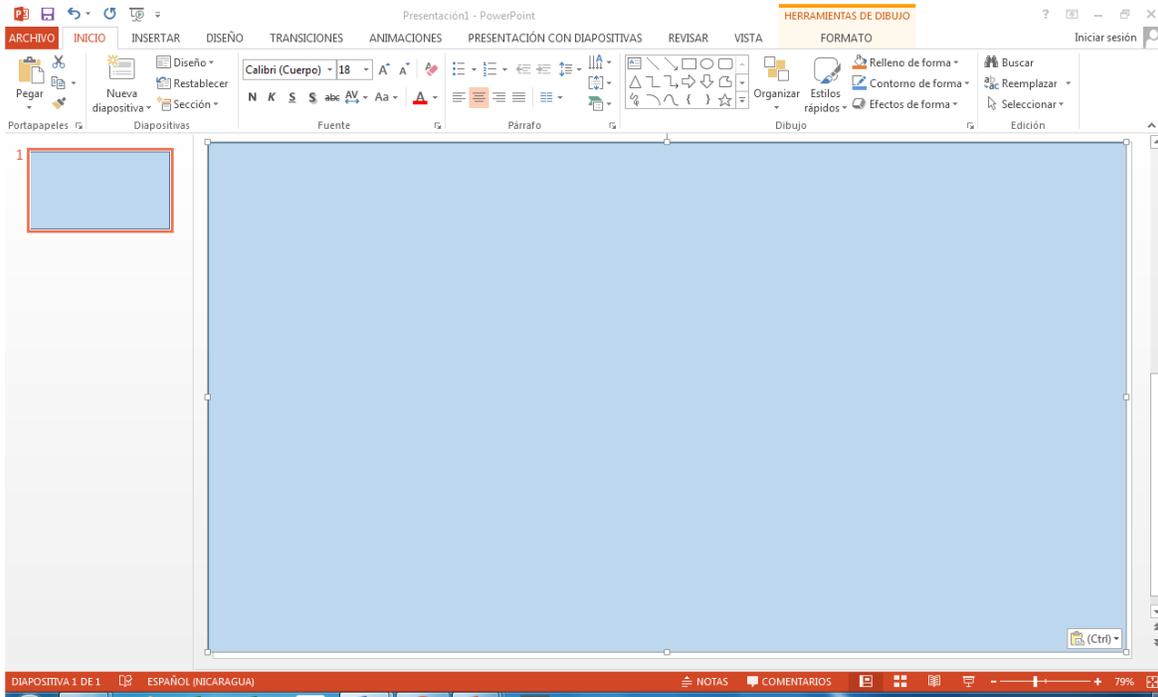


Ilustración 36 presentación desde Power Point con fondo Azul.

6. Se insertan dos pequeños recuadros desde la barra de herramientas *insertar*, dar clip en formas y elegir los recuadros.

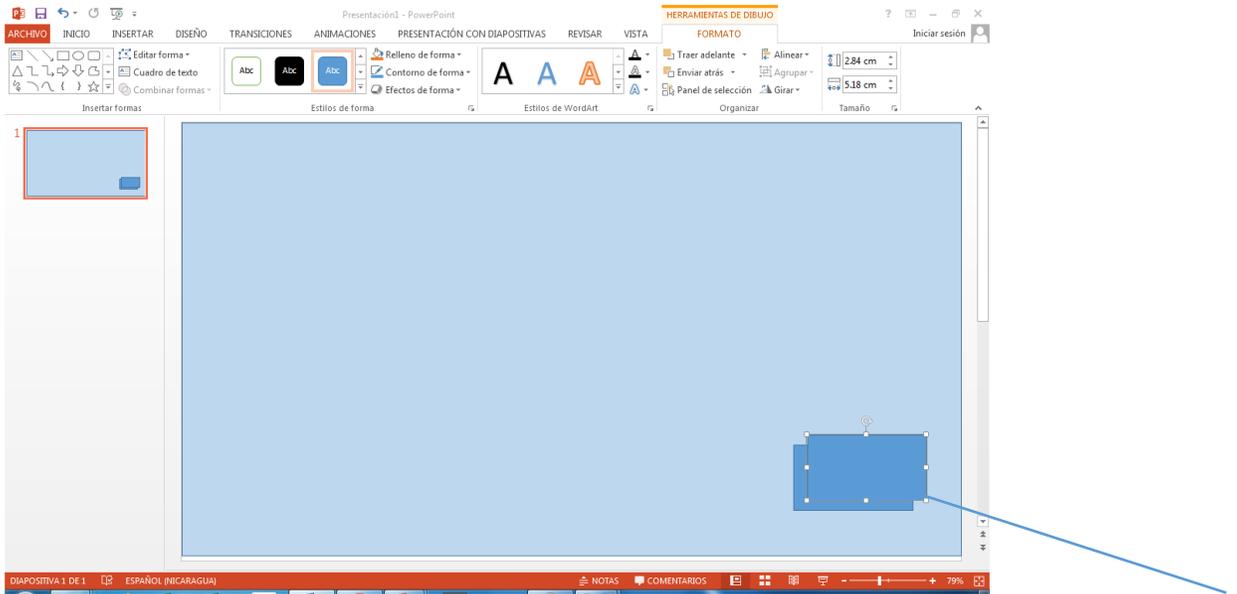


Ilustración 37 Insertando recuadros desde Power Point

7. Agrupar los recuadros insertados, seleccionando uno de los recuadros y manteniendo la tecla CTRL presionada y haciendo clic en el siguiente recuadro esto permitirá mantener seleccionados a ambos, Hacer clic derecho y elegir agrupar.
8. Insertar una nueva diapositiva y en esta digitar el ejercicio que se va a trabajar, insertar dos formas donde van estar inscritas las repuestas del ejercicio las que estarán vinculadas mediante hipervínculo a la diapositiva de correcto e incorrecto

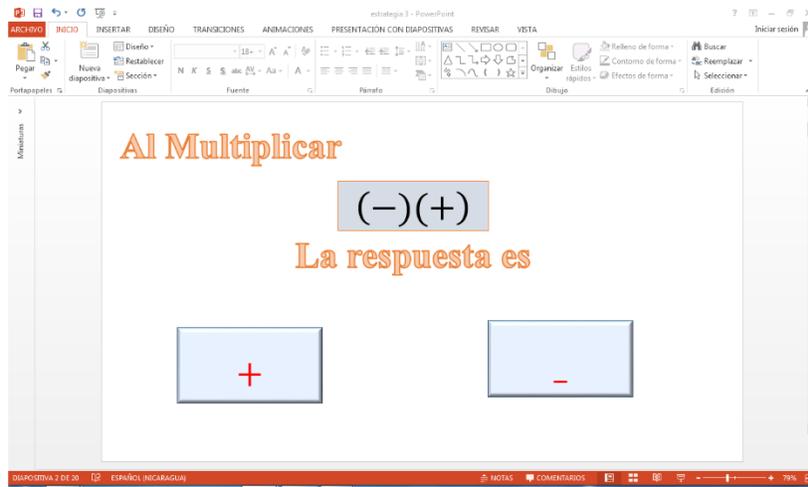


Ilustración 38 Pantalla Interactiva de Power Point

9. Para agregar hipervínculos se deben de seguir los siguientes pasos:

✚ elegir el recuadro hacer clip en la barra de tareas en la pestaña Insertar

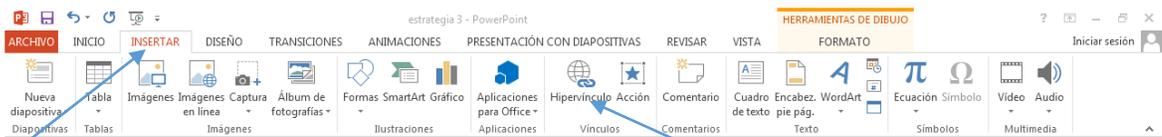


Ilustración 39 Barra de herramientas Power Point

✚ después hacer clip en hipervínculos verla imagen anterior. y elegir lugar de este documento y hacer clip en aceptar.

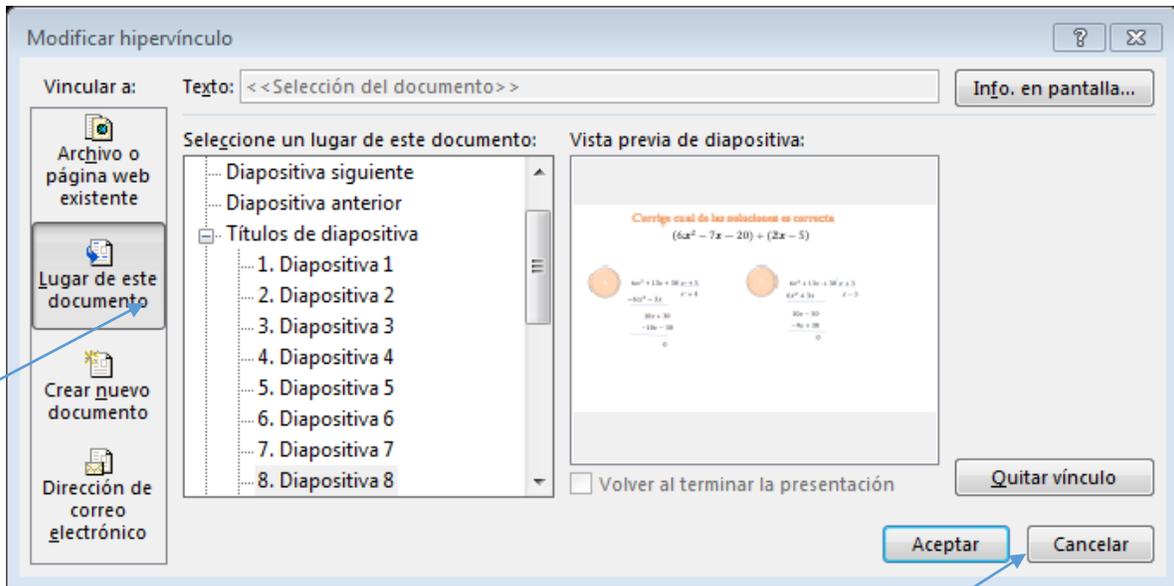


Ilustración 40 Hipervínculos desde Power Point

10. Agregar nuevamente una diapositiva, donde se insertará una imagen de motivación en esta se añadirá un texto donde se visualice la palabra correcto y es a esta diapositiva donde se debe de insertar los hipervínculos.



Ilustración 41 Imagen de animación en la estrategia

11. inserta en esta misma diapositiva una forma rectangular con la palabra inscrita continuar y se insertará el hipervínculo a la nueva diapositiva o diapositiva anterior ver imagen 41.

12. Agregar otra diapositiva con la animación de incorrecto vuelva intentar nuevamente así mismo una forma rectangular con el texto inscrito regresar, e insertar el hipervínculo a la diapositiva que debe de corregir.

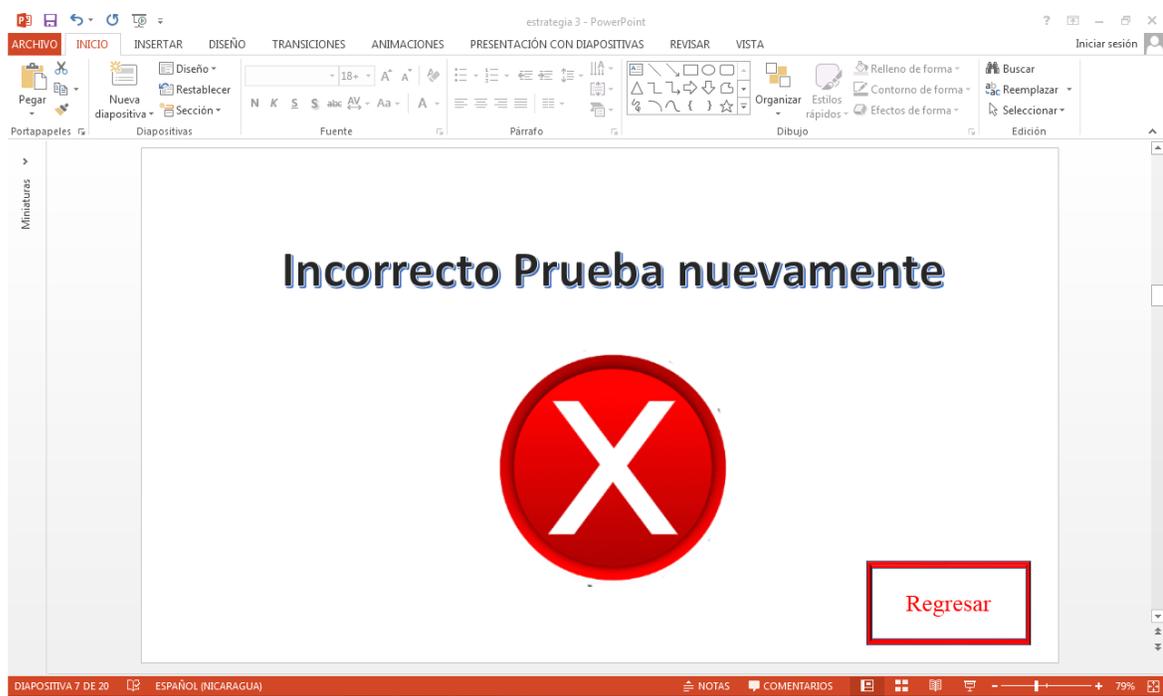


Ilustración 42 Diapositiva de vuelta a intentar

13. para continuar con las demás presentaciones se deben repetir los pasos anteriores, insertando nuevas diapositivas recordando el uso de los hipervínculos.

Descripción de la implementación de la estrategia

La presente estrategia tiene como propósito comprobar el aprendizaje de los estudiantes de una forma que les llame la atención y se sientan motivados al trabajar con los recursos tecnológicos.

Además, la estrategia les permitirá realizar una autoevaluación ya que pondrá a prueba los conocimientos del contenido mediante la aplicación de este juego.

El fin de esta estrategia es que cada estudiante con el uso de las herramientas tecnológicas podrá tener este juego desde las tablet hasta el teléfono celular, realizando esta actividad desde casa o en la escuela, no necesita conexión de datos simplemente dispositivos móviles.

Interacción docente-Estudiantes (15 Minutos)

Presentar el contenido que se va a desarrollar, indicar que lean el problema desde el libro de texto escribir en la pizarra mientras leen. Indicarles que copien el problema en su cuaderno, seguidamente dar una explicación clara de forma que ellos comprendan, se puede pedir a los estudiantes que comprendan el problema antes de explicarlo.

Presentar más ejemplos de situaciones problemáticas y dejar que los estudiantes traten de resolver cada ejercicio propuestos.

Interacción Docente-Estudiantes (5 Minutos)

Aclarar dudas antes de presentar las actividades a realizar.

Interacción Estudiante-Estudiantes

Orientar el o los ejercicios hacer resueltos de forma individual.

Pasar la presentación a cada dispositivo móvil (teléfono celular o Tablet).

Aplicar la estrategia de forma individual, cada estudiante tendrá el acceso a una Tablet el cual dispondrá también de su juego.

Interacción Docente-Estudiantes

Revisar cada ejercicio resuelto.

Aclarar dudas si es necesario.

Felicitarlo.

Evaluación

La estrategia será evaluada mediante rúbrica o a través de la Sección comprobemos lo aprendido.

En la estrategia jugando encontramos la respuesta correcta, permite que los estudiantes se mantengan activos y atentos durante el desarrollo de la clase. Estos les permiten comprender mejor el contenido división de polinomios de una forma activa para contrarrestar la falta de atención y pueda poner en práctica el pensamiento crítico y espontaneo que rige en cada uno de los ejercicios propuesto, que puedan producir el lenguaje algebraico mediante la interacción y comunicación social.

