



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU “E” DE LA UE CÉSAR
DÁVILA ANDRADE**

Trabajo de Integración Curricular previo a
la obtención del título de Licenciado/a en
Educación en Ciencias Experimentales

Autora:

Joselyn Fernanda Orellana Ávila

CI: 0350007498

Autor:

Flavio Andres Pacheco Minchala

CI: 0302479704

Tutor:

PhD. Arellys García Chávez 0152162244

CI: 0152162244

Azogues - Ecuador

Marzo, 2022

Resumen:

La Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática ha sido un tema de interés y preocupación a lo largo de los años debido a la categorización que siempre se ha dado tanto por parte de los estudiantes como por los mismos docentes. Los estudiantes se enfrascan tanto en que es una materia compleja, sistematizada y aburrida por lo que no le ponen interés ni les genera alegría el recibirlas, por ello que el papel del docente de matemática no solo es enseñar sino también cambiar la ideología de los estudiantes con respecto a sus creencias en la materia para generar un aprendizaje significativo.

La presente investigación se encuentra orientado a una investigación de campo ya que permite de forma directa la recolección de datos de los sujetos de investigación en donde los datos obtenidos no pueden ser alterados. La muestra es de 38 estudiantes del 1ro BGU de la Unidad Educativa César Dávila Andrade seleccionados de manera intencional para determinar la problemática con un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo en el que se pudo determinar la variable independiente: proceso Enseñanza-Aprendizaje de los estudiantes y la variable dependiente: estrategia didáctica.

Es por ello que el principal objetivo de la investigación es la propuesta de una estrategia didáctica como apoyo en la materia de Matemática analizando el impacto que esta tiene en el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Llegando a la conclusión de que la aplicación de una estrategia didáctica en la materia de Matemáticas es muy provechosa para la Enseñanza Aprendizaje puesto que de manera divertida se puede consolidar un tema y despertando el interés en los estudiantes.

Palabras claves: Proceso Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas, Estrategia didáctica

Abstract:

The teaching and learning of mathematics has been a topic of interest and concern over the years due to the categorization that has always been given both by students and by teachers themselves. Students get so involved in the fact that it is a complex, systematized and boring subject, so they are not interested or happy to receive them, which is why the role of the math teacher is not only to teach but also to change the ideology of the students. regarding their beliefs in the matter to generate meaningful learning.

The present investigation is of a pre-experimental type in which a case study was carried out with a sample of 38 students from the 1st BGU of the César Dávila Andrade Educational Unit, intentionally selected to determine the problem with both a quantitative and qualitative approach in which it was possible to determine the independent variable: teaching-learning process of the students and the dependent variable: didactic strategy.

That is why the main objective of the research is the proposal of a didactic strategy as support in the subject of mathematics, analyzing the impact that it has on the teaching-learning process. Concluding that the application of a didactic strategy in the subject of mathematics is very beneficial for teaching-learning since a topic can be consolidated in a fun way and arousing interest in students.

Keywords: Mathematics teaching-learning process, Teaching strategy

Contenido

INTRODUCCIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
INTERROGANTES DE INVESTIGACIÓN	14
OBJETIVOS	14
Objetivo general:.....	14
Objetivos específicos:	14
JUSTIFICACIÓN	15
CAPÍTULO I	16
MARCO TEÓRICO.....	16
1.1 ANTECEDENTES	16
1.2 BASES TEÓRICAS.....	20
1.2.1 ¿Qué es una estrategia?	20
1.2.2 ¿Qué es una estrategia didáctica?	21
1.2.3 Componentes de la estrategia didáctica	21
1.2.3 Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	23
1.2.4 Enseñanza de las matemáticas	24
1.2.5 Aprendizaje de las matemáticas	24
1.2.6 Proceso Enseñanza-Aprendizaje en las Matemáticas	25
1.2.7 Proceso Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas en el Bachillerato.....	28
1.2.8 Proceso Enseñanza Aprendizaje de las derivadas.....	29
1.2.9 Conocimiento Previo en el proceso Enseñanza Aprendizaje.....	30
1.2.10 Motivación Docente en la enseñanza.....	30



1.2.11 La motivación en el proceso aprendizaje de los estudiantes.....	32
1.2.11 Relación y comunicación con los estudiantes.....	33
1.3 Bases Legales.....	35
1.4 Reflexiones sobre el objeto de estudio.....	35
CAPITULO 2.....	36
Marco Metodológico.....	36
2.1 Tipo de investigación.....	36
2.2 Paradigma y enfoque:.....	37
2.3 Población y Muestra.....	38
2.4 Operacionalización del objeto de estudio.....	39
2.5 Métodos y técnicas e instrumentos de investigación.....	41
2.5.1 Método Cualitativo.....	41
2.5.2 Método Cuantitativo.....	41
2.6 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.....	44
2.6.1 Principales resultados de la observación en clases.....	44
2.6.2 Principales resultados de la entrevista al docente.....	44
2.6.3 Principales resultados de la encuesta a los estudiantes.....	45
2.6.4 Resultados obtenidos mediante la lista de cotejo.....	47
2.6.5 Resultados obtenidos mediante la prueba de contenido (pre-test).....	50
2.6.5 Principales resultados de la triangulación metodológica en el proceso de diagnóstico.....	57
Capítulo III.....	57
3.1 Diseño de la propuesta.....	57
3.1.1 Título de la propuesta.....	59



3.1.2 Objetivo general de la propuesta.....59

3.1.3 Objetivos específicos de la propuesta59

3.1.4 Descripción de la propuesta59

3.1.2 Cronograma de actividades65

CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA									
ACTIVIDADES	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3			SEMANA 4	
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8	Clase 9
Aplicación de pretest	X								
Nivelación de derivadas		X							
Trabajo grupal y juego de la telaraña		X							
Construcción de cuadro sinóptico, juego tingo tango			X						
One minute paper			X						
Juego de la piñata				X					
Trabajo grupal de temas de la derivada				X					
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas					X				
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas						X			
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas							X		
Juegos de mesa con preguntas referentes al pos-test								X	
Aplicación de pos-test									X

3.2 Aplicación de la propuesta.....66

3.2 Análisis de resultados después de la implementación de la estrategia74

3.2.1 Resultados obtenidos en la observación a clases de la estrategia implementada....74

3.2.2 Resultados obtenidos en la entrevista a la docente75

3.2.3 Resultados obtenidos en la encuesta de la estrategia implementada75

3.2.4 rESULTADOS DE LA LISTA DE COTEJO.....77

3.2.5 Resultados del Pos-test80

3.2.7 Análisis Comparativo Pre-Test y Pos-Test.....85

3.2.6 Análisis compartivo entre indicadores86

Conclusiones89

recomendaciones90

Bibliografía91

Índice de tablas

Tabla 1 Componentes de la estrategia didáctica -----	22
Tabla 2 Operacionalización de la variable -----	40
Tabla 3 Lista de cotejo aplicada para el diagnóstico -----	48
Tabla 4 Resultados obtenidos de la pregunta 1 del pre test -----	50
Tabla 5 Resultados obtenidos en la pregunta 2 del Pre Test -----	52
Tabla 6 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta del Pre Test-----	53
Tabla 7 Resultados Obtenidos en la 4ta pregunta del Pre Test -----	54
Tabla 8 Resultados obtenidos en la 5ta pregunta del Pre Test -----	55
Tabla 9 Resumen de calificaciones obtenidos por los estudiantes en el Pre Test -----	55
Tabla 10 Cronograma de clases para la implementación de la propuesta -----	65
Tabla 11 Resultados obtenidos de la lista de cotejo realizada luego de la aplicación de la estrategia -----	78
Tabla 12 Resultados Obtenidos en la 1ra pregunta del Post test -----	80
Tabla 13 Resultados obtenidos de la 2da pregunta del Post Test-----	81
Tabla 14 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta del Post Test -----	82
Tabla 15 Resultados obtenidos en la 4ta pregunta del Post Test -----	83
Tabla 16 Resultados obtenidos en la 5ta pregunta del Post Test -----	84

Índice de figuras

Figura 1	El proceso de motivación	32
Figura 2	Método y recursos a utilizarse en la investigación	43
Figura 3	Resultados 1ra pregunta de la encuesta	46
Figura 4.	Resultados 2da pregunta de la encuesta	47
Figura 5	Resultados obtenidos en la 3ra pregunta de la encuesta	47
Figura 6	Resultados en porcentajes de la pregunta 1 del Pre test	51
Figura 7	Resultados en porcentajes de la pregunta 2 del Pre Test	52
Figura 8	Resultados en porcentajes de la pregunta 3 del Pre Test	53
Figura 9	Resultados en porcentajes de la pregunta 4 del Pre Test	54
Figura 10	Resultados en porcentajes obtenidos en la pregunta 5 del Pre Test	55
Figura 11	Resumen de notas Pres Test	56
Figura 12	Fases de la estrategia Matedáctica.....	60
Figura 13	Descripción de las fases 1 y 2 de la estrategia Matedáctica	61
Figura 14	Descripción de la fase 3 de la propuesta Matedáctica	64
Figura 15	Resultados obtenidos en la 1ra pregunta de la encuesta.....	76
Figura 16	Resultados obtenidos de la 2da pregunta de la encuesta	76
Figura 17	Resultados obtenidos en la 3ra pregunta de la encuesta.....	77
Figura 18	Resultados en porcentajes de la 1ra pregunta del Post Test	80
Figura 19	Resultados en porcentajes de la 2da pregunta del Post Test	81
Figura 20	Resultados en porcentaje de la pregunta 3 del Post Test	82
Figura 21	Resultados en porcentajes de la 4ta pregunta del Post Test	83
Figura 22	Resultados en porcentajes de la 5ta pregunta del Post Test	84

Figura 23 Comparación de resultados Pre Test y Post Test.....85

Índice de anexos

Anexo. 1 Encuesta de diagnóstico-----	96
Anexo. 2 Modelos lista de Cotejo -----	97
Anexo. 3 Pre Test resuelto-----	98
Anexo. 4 Preguntas juego de la telaraña clase 2 -----	98
Anexo. 5 Formulario Clase 2-----	98
Anexo. 6 Ejercicios Clase 2 derivada por incremento -----	Anexo. 7 Ejercicio 99
Anexo. 8 Ejercicio Tingo Tango Clase 3 -----	99
Anexo. 9 One minute paper Clase 3 Clase 3-----	Anexo. 10 Ejercicio evaluación 100
Anexo. 11 Papeles de los temas del juego de la piñata Clase 4 -----	100
Anexo. 12 Formulario Clase 4 -----	101
Anexo. 13 Nombres de lo grupos-----	102
Anexo. 14 Preguntas Juego de la Telaraña Clase 8 -----	103
Anexo. 15 Juego de la mesa del conocimiento -----	103
Anexo. 16 Tarjetas de ejercicios del juego de mesa -----	104
Anexo. 17 Post Test resuelto -----	105
Anexo. 18 Encuesta Realizada luego de la estrategia aplicada -----	106
Anexo. 19 Modelo de diario de campo utiizado -----	107
Anexo. 20 Modelo de planificación utilizado-----	108
Anexo. 21Clase previa a la aplicación de la propuesta -----	109
Anexo. 22 Aplicación del Pre Test -----	109



Anexo. 23 Trabajo en Grupo Clase 2 -----	110
Anexo. 24 Clase 5 exposición-----	111
Anexo. 25 Clase 8 -----	111

INTRODUCCIÓN

El proceso Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas de be generar interés y

motivación con la finalidad de que tanto docentes como estudiantes se involucren en el proceso y lo realicen con gusto y no obligación, es decir que no sea el miedo a una mala calificación lo que los impulse sino, las ganas de aprender y entender cómo se realiza una operación.

En cuanto a la enseñanza por parte del docente, debe adaptarse a las nuevas generaciones, ya que, no todos los estudiantes absorben el conocimiento de la misma manera, es por ello que, el docente debe educar mediante la implementación de nuevas estrategias que permiten la adecuada recepción de conocimiento.

El docente es el responsable de guiar el proceso de Enseñanza matemático propuesto por los programas curriculares de los estudiantes, es por ello, que debe proponer y desarrollar estrategias oportunas para alcanzar el nivel de aprendizaje requerido. Pues como cita Salazar (2012), resulta oportuno que el docente “conozca las estrategias didácticas y evaluativas con profundidad, así podrá saber cuál es el momento más adecuado para utilizarlas y cuáles son más eficientes para desarrollar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado”. (p.109)

La investigación está dirigida a los estudiantes de primero de bachillerato general unificado, proponiendo una estrategia didáctica en el área de matemáticas generando así un complemento a la clase impartida por el docente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de investigación nace a partir de las prácticas preprofesionales realizadas en la Unidad Educativa César Dávila Andrade ubicada en la Ciudad de Cuenca, en base a las experiencias vividas, en donde se evidenció gran escasez en el uso de estrategias didácticas por parte de los docentes, afectando así el proceso Enseñanza-Aprendizaje de los estudiantes 1ro BGU en donde los estudiantes mostraron gran dificultad en el tema de derivadas debido a que no tenían las bases adecuadas para el mismo. Resolver productos notables, factorización, indeterminación $0/0$ e ∞/∞ son de vital importancia para aprender derivadas, el conocimiento previo no se da de manera adecuada debido a diferentes factores como: desinterés, la falta de motivación y comunicación tanto por parte del docente como de los estudiantes.

En este capítulo se plasmará el problema a investigar el cuál va enfocado al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en primero de BGU “E” de la unidad educativa César Dávila Andrade, para el cuál se plantea proponer una estrategia didáctica como apoyo para la materia de matemáticas. Para dar solución a este problema se deben abordar varias interrogantes las mismas que están dirigidas a los beneficios que las estrategias didácticas conllevan, a como realizarse y los resultados que se esperan, además para poder cumplir a cabalidad esta investigación y por ende también la propuesta a realizar, se cumplirá con una serie de pasos y procesos para lo cual debemos delimitar objetivos tanto general como específicos, además de una justificación del porque a realizarse mismo que servirán como orientación para dar solución al problema planteado.

Para Rius, (2015) manifiesta que la matemática siempre ha sido considerada como una de las materias más aburridas y estresantes de la historia debido al gran enfoque a los números y los

procesos que estos conllevan, sin embargo la importancia de esta materia debe ser recalcada influyendo así en la relevancia de querer cambiar este pensamiento mediante estrategias didácticas mismas que se han venido trabajando en los últimos años como solución a problemas de desinterés por parte de los estudiantes lo que se quiere lograr en la educación de los últimos años es generar interés por parte de los estudiantes además de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en casos como:

Montaluisa Vivas , Salas Jaramillo , & Garcés Cobos, (2019) manifestó que el pensamiento negativo de los estudiantes es inculcado por parte de los maestros debido a la falta de clases didácticas generando así estrés, desinterés y falta de concentración dificultando el proceso Enseñanza-Aprendizaje y esto quedó demostrado en la investigación realizada en Quito debido a las falencias evidenciadas en los 3ro BGU de uno de los colegios públicos con más prestigio de la ciudad, misma investigación quedó registrada en el artículo “Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas” .

La Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2015) se refiere a la constitución de la República del Ecuador en su artículo 343 establece una educación nacional con finalidad de desarrollar las capacidades y potencialidades tanto individuales como colectiva de la población que pueda permitir el aprendizaje ya sea con la utilización de técnicas, saberes, cultura y conocimiento, teniendo en cuenta como objetivo que el sujeto aprenda de una manera flexible y dinámica.

Por ello la aplicación de una estrategia didáctica en el área de matemática es una forma muy objetiva de lograr que el estudiante pueda entender la materia de mejor manera y cumpliendo

así con el artículo antes mencionado, ya que, así el estudiante explore sus capacidades y saberes obteniendo un aprendizaje significativo como objetivo.

INTERROGANTES DE INVESTIGACIÓN

La investigación busca realizar un análisis de estrategias didácticas para la enseñanza de matemáticas con el objetivo de proponer la adecuada para el paralelo E de primero de BGU de la UE César Dávila generando así la siguiente interrogante de investigación:

¿Cómo contribuir al proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemática en el bachillerato?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Proponer una estrategia didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemática en el primero BGU "E" de la unidad educativa César Dávila Andrade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Sistematizar los fundamentos teóricos de la estrategia didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas en el bachillerato.
- Diagnosticar el proceso Enseñanza-Aprendizaje de matemática en el 1ro BGU.
- Diseñar una estrategia didáctica para el proceso Enseñanza-Aprendizaje de matemática en el 1ro BGU "E".
- Analizar cómo afecta la implementación de la estrategia didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemática en el 1ro BGU "E".

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al criterio de la docente de matemáticas de la Unidad educativa César Dávila Andrade de los 1ro BGU, lo observado y analizado durante las prácticas preprofesionales realizadas se pudo deducir ciertas fallas en el proceso enseñanza aprendizaje de los mismos, ya que, mostraban falencias en cuanto al tema de derivadas, esto en consecuencia de las pocas bases que tenían en los temas de productos notables, factorización, indeterminación $0/0$ e indeterminación ∞/∞ los cuales son de vital importancia para el proceso Enseñanza-Aprendizaje de las derivadas. Durante los últimos tiempos la matemática ha evolucionado para crear cuentas, cálculos, mediciones, movimiento de los objetos, etc., se utiliza en todos los lugares y las actividades humanas, se inicia con la utilización de los números, las operaciones básicas más simples, hasta los procesos más complejos utilizados en ciertas ramas como la ingeniería, arquitectura y física. Es por ello que la docente nos motivó a buscar estrategias para explicar matemáticas de manera divertida y que sirva para consolidar contenidos.

La importancia de la presente investigación está centrada en el estudio de la planificación de estrategias didácticas, para la enseñanza de la Matemática en el Primer Año de BGU “E”, como contribución al desarrollo del pensamiento lógico, al lenguaje matemático, ya que, se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones. La Matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el estudiante y se requiere el uso de estrategias didácticas que permitan desarrollar las destrezas para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos, con la finalidad de enfrentar su entorno y resolver problemas

propios que demande la asignatura o de su vida personal. Se requiere el uso de estrategias didácticas que permitan desarrollar las destrezas para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para apoyar en su proceso de Enseñanza -Aprendizaje.

Con la implementación de la propuesta se logrará realizar un estudio que beneficiará a los docentes, ya que, podrán emplear estrategias didácticas de acuerdo a las circunstancias, contenidos, recursos, así también a los estudiantes quienes tendrán mejor predisposición de participar en clases, razonar, analizar, ejercitarse, resolver y evaluar problemas relacionándolos con los de la vida real, este estudio apoya al este proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas, puesto que, le otorga un papel de importancia tanto al docente como al estudiante para que sea un proceso de calidad y permita lograr un objetivo antes predispuesto.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan diferentes investigaciones científicas y conceptos teóricos que complementan y facilitan la comprensión del uso de una estrategia didáctica como respuesta a la problemática detectada.

1.1 ANTECEDENTES

Al ser la enseñanza de las matemáticas el tema central de la investigación por medio de una estrategia didáctica, se presentan los siguientes aportes que son específicos y esenciales ya sea de manera metodológica, teórica y conceptual además de ser nacional e internacional.

En un trabajo denominado “Juegos educativos para el aprendizaje de las matemáticas” realizado por García, (2013) mismo que fue presentado con el título Pedagogo con Orientación en Administración y Evaluación Educativas en la Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, México el cual nos plantea la idea de determinar el progreso alcanzado por los estudiantes mediante el uso de juegos educativos. El diseño de la investigación permitió definir que efectivamente los juegos educativos mejoran el aprendizaje de los alumnos, debido a que generan motivación y mayor disponibilidad para aprender contenidos de esta área catalogada como memorística y difícil según el autor.

Al analizar este documento se pudo comprender la gran importancia que tienen los principios lúdicos al momento de implementar una estrategia didáctica, ya que, permiten dinamizar los procesos de Enseñanza-Aprendizaje especialmente en el área de matemáticas al considerar que esta tiene diferentes limitaciones originadas en creencias que apuntan a que su comprensión es difícil y aún más lo es su aplicación. Los juegos recreativos, tienen influencia en la socialización de los alumnos, pues los docentes reconocen que los juegos son una herramienta para lograr que los alumnos desarrollen destrezas favorables a su aprendizaje, tanto sociales como intelectuales citados. En donde los resultados fueron favorables según los resultados post test y las calificaciones de los estudiantes.

En los estudios internacionales fue seleccionado el proyecto “La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en PISA”. Estudio comparado y prospectivas para España de tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, España. En el texto se identificó como objetivo principal intenta proponer mejoras en la Educación Matemática de España para ello analizan las claves en Educación Matemática de dos países: Corea y Finlandia, líderes en las

PISA, puesto que los resultados son un referente en la política educativa del país y el paradigma por competencias ocupa un lugar central. Sin embargo, después de realizar el estudio comparativo se definió como hallazgo que “no hay ningún modelo a seguir para conseguir una buena Educación Matemática. Tan solo se han podido extraer algunas convergencias entre Corea y Finlandia que tienen más relación con el contexto social y la valoración de la educación y sus docentes” Garrido, (2015)

Los aportes de esta investigación fueron sustanciales porque en sus momentos dedicados al estudio comparado y las reflexiones finales se presentó un análisis documental que refleja la pertinencia de las competencias asociadas con el éxito en las matemáticas, destacándose el papel de las de comunicación, representación y modelación, en cuanto a su papel reflexivo y articulador, de las operaciones elaboradas para responder a las eventualidades cotidianas.

Dentro de los libros consultados, uno que resulto especialmente orientativo se denomina “Didáctica de las Matemáticas” de Goñi, (2011) puesto que presenta en el capítulo 7 algunas reflexiones sobre la interacción comunicativa y lenguaje en las clases de esta disciplina, identificándose que ese reconocimiento deriva en acciones concretas que favorecen el fortalecimiento de las competencias, especialmente las de representación, que resultan confusas para los estudiantes cuando se están acercando a los niveles finales de la educación media.

Uno de sus análisis que resulta de gran apoyo destacaba como los estudiantes necesitan establecer puentes entre sus habilidades naturales y perfeccionadas con el lenguaje frente a la argumentación de sus operaciones y decisiones matemáticas, un camino que encontró en la didáctica una respuesta estratégica.

El trabajo realizado por Huilca Lema, (2014) tiene como propósito proporcionar herramientas para asegurar que los estudiantes sean activos y participativos en el proceso mediado por el maestro para lograr un aprendizaje significativo. Una encuesta realizada en el centro Universitario Colegio Menor muestra que a los estudiantes les va mal en matemáticas. Esto se debe a que adopta un método de enseñanza pasivo en el que los docentes realizan todos los procesos por sí mismos y los propios estudiantes realizan las funciones de recepción y registro de conocimientos. La necesidad de crear, analizar, reflexionar e interpretar información para construir conocimiento. En este estudio se recopiló la información de 9 docentes de secundaria y 121 estudiantes de primer grado, se crearon cuadros y gráficos estadísticos y se realizó el análisis requiriendo la aplicación de investigación cuantitativa y cualitativa. La modalidad de investigación es de educación social, el nivel de investigación es descriptivo y expositivo, el trabajo de campo es aplicado por que se realiza en el campo de eventos como el Colegio Menor Universidad Central, y sirve para construir teorías, es documental por que el uso de un marco con la ayuda de libros y otros materiales es una estrategia en la que los estudiantes no se involucran en el aprendizaje por que la herramientas disponibles para recopilar información están disponibles para docentes, investigación aplicada por que se utiliza en diagnósticos para que los estudiantes demuestren que afecta la aplicación, se crea con la aplicación de una estrategia holística que incluye conferencias, preguntas y estudios de casos. Estrategias grupales que crean un torbellino de ideas, talleres, escenarios y trabajo en equipo, estrategias individuales, investigación independiente, revisión de literatura y trabajo individual, docentes que permiten la evaluación de todo el proceso educativo para mejorar el aprendizaje significativo y el desempeño, la aplicación del panel de desempeño arroja resultados favorables para la estrategia propuesta

1.2 BASES TEÓRICAS

En esta sección se expondrán diferentes puntos de vistas teóricos que fortalecerán el problema de investigación, dichos planteamientos hacen alusión a: el concepto de estrategia, estrategia didáctica, proceso enseñanza aprendizaje, proceso Enseñanza-Aprendizaje en el bachillerato y proceso enseñanza aprendizaje en el bachillerato en la materia de matemáticas.

1.2.1 ¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA?

Para Prieto Herrera, (2003) la estrategia es un marco referencial en el cual se basan decisiones para poder determinar el rumbo de una organización. Al momento de tomar decisiones en una organización es necesaria la claridad de lo que se espera obtener, a donde se quiere llegar y sobre todo cumplir con los objetivos impuestos. También advierte que para poder implementar una estrategia se debe tomar gran importancia a la evaluación de riesgos que se pueden presentar, esto se puede lograr con un estudio profundo tanto a nivel externo como interno de todo lo que puede afectar la estrategia para poderla corregir en todos los aspectos. Además, cabe recalcar que, para Chandler, (2003) la estrategia en una determinación de metas y objetivos de una organización a largo plazo, por medio de acciones y asignación de recursos para poder lograr dichas metas. Al hacer referencia a los recursos no solo se habla de los económicos sino también de recursos logísticos y humanos.

Serna, (2006) expresa que la estrategia hace efectivo el objetivo de una empresa por medio de acciones, procesos y recursos necesarios para generar una ventaja. Resumiendo, una estrategia nos permite lograr un objetivo por medio de acciones procesos y recursos generando ventajas y garantizando el éxito en grupos de interés.

1.2.2 ¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA?

Según Bastidas, (2004) una estrategia didáctica es un plano de instrucciones en el que se plasmas acciones y arreglos para desarrollar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, ya que, nos permite coordinar el mismo mediante el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes y también a la práctica de valores. Es un medio que permite el desarrollo de conocimiento por parte del estudiante y del docente.

Para (Tobón, 2013) las estrategias didácticas se basan en el conjunto de acciones y puestas en marcha de forma ordenada con el fin de lograr una meta, en cuanto al campo pedagógico las estrategias son básicamente un plan de acción que el docente proyecta y ejecuta para lograr el aprendizaje de los estudiantes. Estos procesos son de suma importancia y deben ser elegidos luego de un exhaustivo análisis de pros y contras que se pueden atravesar al intentar llegar al objetivo que en este caso es el de un aprendizaje significativo en los estudiantes para que luego puedan emplearlo en su diario vivir.

1.2.3 COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Según (Sanchez, 2017) en una revista publicada para la docencia universitaria, indica que los componetes de la estrategia didactica son: método, técnica y procedimiento, en dependencia del problema detectado y la solución a aplicar.

Método.- Se basa en una serie de pasos con una seceuncia lógica y esta no solo debe tener acciones ordenadas sino procedimientos complejos con un sentido etimológico, es decir con un camino lógico para conseguir un fin. El método forma parte de un principio orientador razonado que se fundamenta en una concepción ideológica, filosófica, psicológica,

pedagógica, etc. Una de las características de un método es que puede incluir diferentes técnicas. Los métodos se clasifican en lógicos o pedagógicos.

Los métodos lógicos se refiere a las formas de razonar de cada estudiante al momento de resolver un problema. Los métodos lógicos se clasifican en inductivo y deductivo. En cuanto a los métodos pedagógicos, se centra en la forma de participación y actuación de los estudiantes para lograr un buen aprendizaje. Los métodos pedagógicos más usados son: método expositivo, enseñanza colectiva, método de la enseñanza en grupos o trabajo colaborativo, método de enseñanza individual, trabajo autónomo y trabajo práctico, entre otros.

Técnica.- Se define como una serie de pasos que forman una estrategia y se utiliza en momentos oportunos de un curso o una clase, mientras que el método se utiliza en todo el transcurso del mismo. Cabe recalcar que una estrategia son siempre intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Las técnicas se activan para generar y facilitar la construcción de un conocimiento

Procedimiento. – Es un conjunto de acciones ordenadas con el fin de llegar a una meta específica, es decir, diferentes maneras de proceder para conseguir un fin deseado. Se clasifica en procedimientos disciplinares (propios de cada disciplina), procedimientos interdisciplinares (más generales) y procedimiento algorítmico.

Tabla 1 Componentes de la estrategia didáctica

Componentes de la estrategia didáctica		
Método	Técnica	Procedimiento
Creativo	Exegética	Sinopsis

Interacción Docente-Alumno	Seminario	Análisis
Analítico	Preguntas	Generalización
Investigación Didáctica	Discusión en grupos	Comparación

Nota: La tabla presenta los componentes que debe tener una estrategia didáctica. **Fuente:** Elaboración Propia

1.2.3 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

López, (2012) nos manifiesta que el proceso de enseñanza aprendizaje es aquel proceso educativo mediante el cual de forma más sistemática, organizada y estructurada relaciona la enseñanza con la manera adecuada que se debe dar el aprendizaje para así lograr los objetivos educativos dispuestos y mediante la dinámica maestra, alumno, recursos, medios y evaluación.

Para fortalecer lo antes dicho se menciona también lo enunciado por Breijo, (2009) el cual nos dice que este proceso se denomina de Enseñanza-Aprendizaje puesto que es dinámico y dialéctico y aunque el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje no son idénticos, si es necesario relacionarlos como componentes de un proceso único ya que no hay aprendizaje sin enseñanza y viceversa. Estos procesos deben darse en un ambiente de comunicación, diálogo y sobre todo participativo y cooperativo entre maestro y alumno con el propósito de lograr un fin común.

Para Abreu Alvarado, Barrera Jiménez, Breijo Worosz, & Bonilla Vichot, (2018) los proceso enseñanza aprendizaje se juntan con el fin de contribuir a la formación de los estudiantes tanto de manera educativa como en la personalidad, favoreciendo en la adquisición de

conocimientos, habilidades, competencias, destrezas y valores. Estos procesos se enfocan no solo en el crecimiento educativo de un estudiante sino también en su desarrollo personal.

1.2.4 ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

En base a uno de los principios de la educación el cual es formar ciudadanos cultos Godino, Batanero, & Font, (2003) proponen un acercamiento de las matemáticas a la vida cotidiana con el fin de crear una cultura matemática en la cual si bien los ciudadanos no son aficionados a las matemáticas sean capaces de interpretar y evaluar, discutir y comunicar información matemática además de ser capaz de resolver problemas matemáticos a enfrentarse en su vida cotidiana. Para Montes de Oca & Machado, (2011) la enseñanza de la matemática debe estar enfocada en la didáctica como método de aprendizaje en donde los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades y destreza y no solo se apropien de conocimientos, ya que el propósito de la enseñanza es preparar a los estudiantes para afrontar su futuro personal y profesional.

1.2.5 APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Marfán, (2017) presenta al aprendizaje de las matemáticas como “una gama de posibilidades, no únicamente de un entendimiento mejorado de las mismas sino también de un desarrollo del pensamiento lógico matemático, además de ser un factor de cambio de realidades, teniendo un sentido útil y pertinente en el desarrollo de la vida cotidiana.” Con el pasar de los años se ha visto cambios en la educación matemática de forma favorable, ya que, busca que el estudiante tome el aprendizaje de la misma con total empatía e interés, buscando la manera en que sea agradable para el estudiante con el firme propósito de lograr los objetivos impuestos por el docente.

Según lo apreciado por Segal & Giuliani, (2008) “Hacer matemática es más que resolver problemas. Es encontrar buenas preguntas, buscar medios para resolverlos, desarrollar nuevos métodos, conjeturar propiedades, validar soluciones, confrontar resultados, técnicas y validaciones. Teoremas y definiciones son a la vez productos y herramientas de todo este trabajo de construcción de conocimiento matemático.” Es decir, el estudiante deber ser capaz de enfrentarse a diferentes escenarios y resolverlos con un pensamiento matemático y sobre todo capaz de crear sus métodos con el fin de llegar a una meta o resolver un problema.

De la Osa, (2016) el aprendizaje de las matemáticas contribuye a la formación de sus valores determinando tanto su conducta como sus actitudes, puesto que mediante esta son capaces de enfrentarse a una realidad de una manera lógica y coherente partir de patrones de guías que les permitan buscar soluciones con exactitud y al mismo tiempo tengan capacidad de abstracción, y percepción de creatividad, confiando siempre en los resultados que obtienen.

1.2.6 PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS

Mora, (2003) afirma que por o general los docentes de matemáticas obtienen el control total de clases y desarrollan nuevos contenidos matemáticos mediante métodos de preguntas y respuestas (muchas veces en modo de interrogantes), con resultados poco favorables debido a que los estudiantes no participan mucho y en otras ocasiones si participan creando diferentes ambientes de aprendizaje y se resuelven de diferente manera, diferentes estrategias didácticas, tales como la reflexión de las posibles soluciones para resolver el problema.

La meta central de esta fase es, casi siempre, hacer que los estudiantes aprendan nuevos conocimientos o dominen nuevos procedimientos matemáticos. Lamentablemente, en nuestra realidad educativa se logra que los estudiantes asimilen escasamente algunos algoritmos, sin llegar a comprender realmente sus significados y menos aún su construcción, lo cual debe ser una de las responsabilidades de la matemática escolar dificultando así el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Los puntos más importantes para este proceso son:

Desarrollo de contenidos matemáticos

Vinculación con otros contenidos matemáticos

Consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos

Profundización de los contenidos matemáticos

Inspección de los nuevos contenidos matemáticos

Corrección, eliminación de errores y concepciones erróneas

En donde, cada uno de estos puntos son necesarios para este proceso. Muchas veces los conceptos erróneos que tienen los estudiantes antes de una clase no son aprovechados como un inicio de una buena enseñanza sino muy por el contrario son penalizadas o tomadas como burla generando estrés y frustración en los estudiantes que da como resultado impotencia en la participación en otras clases o incluso el rechazo a nuevos conocimientos. Durante mucho tiempo la didáctica tuvo una idea errónea sobre la importancia de que las preguntas realizadas por el docente sean contestadas correctamente siempre, puesto que, el

que los estudiantes demuestren los puntos débiles sobre un tema permite que le docente tenga claridad sobre lo que se debe reforzar.

Frecuentemente se piensa que los errores en matemáticas son cometidos solamente por estudiantes y no por docentes o profesionales en esta materia, siendo esta una idea errónea, los errores son parte de un buen proceso de Enseñanza-Aprendizaje ya que no solo enseña que todos erramos sino también motiva a que el camino al conocimiento es buscar la solución a un problema planteado.

Para Mendoza, (2020) el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los últimos años se ha convertido verdaderamente en una tarea compleja pero fundamental, la educación debe estar siempre contextualizada con la era actual, generando transformaciones que demandan una mayor preparación por parte de los docentes con acciones dirigidas primordialmente a la superación de obstáculos. Con estas transformaciones en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas se busca generar en los estudiantes un pensamiento con concepción científica del mundo. La didáctica juega un papel muy importante en este proceso ya que a través de un conjunto de acciones con un epicentro educativo busca cumplir con el encargo social de generar estudiantes capaces de enfrentar los problemas.

El proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas es complicado tanto para los docentes como para los estudiantes, es por ello, que los docentes siempre deben estar actualizados en el contexto de la era en la que los estudiantes viven y los estudiantes deben estar siempre predispuestos a cumplir acciones planificadas por los docentes con el fin de lograr un aprendizaje significativo cumpliendo así el objetivo del proceso.

1.2.7 PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EL BACHILLERATO

Según Recio, (2015) menciona que el profesionalista que dedicaba parte o todo su tiempo a la enseñanza, tenía un ejemplo a seguir el de sus maestros, y unos conocimientos que enseñar, los aprendidos por el sin ninguna modificación. Lo anterior se rompe bruscamente y el nuevo profesor se encuentra con que tiene que integrar conocimientos nuevos a los viejos (lo cual no logra de una manera adecuada o simplemente no logra) y el que representan sus maestros está siendo fuertemente cuestionado.

Por otro lado Gonzalez & Sánchez, (2012) afirma que el razonamiento es aquella facultad que nos permite llegar a conclusiones y resolver porbelmas mediante el desarrollo de un aprendizaje que conecta hechos e ideas de manera lógica. Es muy importante ejercitar esta facultad en el estudiante parq ue el mismo sea capaz de resolver sus problemas utilizando lo aprendido en clases, analizando, comparando y valorando para llegar a conclusiones sólidas evaluadas por si mismo.

Las matemáticas en el bachillerato es una de las asignaturas que más les cuesta a los estudiantes en todas las etapas de su vida estudiantil, incluso en las más avanzadas puesto que, si no se vienen con buenas bases matemáticas en un futuro las complicaciones incrementan. Al hablar de Enseñanza-Aprendizaje involucra tanto al docente como a el alumno, el docente como impartidor de conocimiento debe saber llevar a los estudiantes de la mejor manera posible, implementando una serie de estrategias para poder llegar a todos los estudiantes, por otro lado, los estudiantes deben poner de su parte y beneficiarse de los esfuerzos del docente al transmitir dichos conocimientos puesto que es un poco complejo. En la actualidad existe

muchos medios para que el estudiante pueda aprender matemáticas, refuerzos que ayudarán a comprender de una mejor manera el tema tratado en clase, solo es cuestión que la estudiante peca de su parte y aproveche de las oportunidades que le brinda Internet, y no solo es estudiante sino también el docente que debe estar actualizando día a día los conocimientos matemáticos y como impartirlos, ya que, existe un sin número de plataformas o aplicaciones que ayudan a entender un tema de matemáticas que el docente debe conocer primero para poder llevar esa herramienta a clase.

1.2.8 PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS DERIVADAS

Badillo, (2004) estudia la relación entre el contenido matemático y el conocimiento de la pedagogía en torno al conocimiento del concepto de derivada por parte del docente y resalta como esencial el hecho de que es importante saber las diferentes aplicaciones y contextos en los que un estudiante deba desarrollar los conocimientos sobre el mismo para despertar el interés del mismo y lograr completar su proceso educativo. Escalona Reyes & Cedeño Intriago, (2016) presenta al conocimiento de derivadas en el área de matemáticas como un tema esencial para la vida profesional de un estudiante, puesto que, con esta será capaz de resolver ejercicio y problemas.

Para Flores & Portugal, (2013) la aplicación de derivadas como base de su aprendizaje influye de manera positiva en el rendimiento académico y ha quedado demostrado en una investigación a la carrera de Administración de empresas y matemática financiera, en donde se notó una gran mejora en la enseñanza de las derivadas al utilizar un escenario en donde el conocimiento de este concepto se basó en la aplicación de las derivadas para la resolución de problemas.

1.2.9 CONOCIMIENTO PREVIO EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Los conocimientos previos viene de un principio constructivista a partir de teorías cognitivas como lo dice Piaget, (1991) o Vigotski, es por ello que Pérez, (2019) plantea que el estudiante es capaz de desarrollar sus propios procesos para construir los conocimientos impartidos en clase. Este método ayuda a que el estudiante acumule conocimiento y le permita iniciar de una uena manera su proceso de aprendizaje, ayudando indirectamente el proceso de enseñanza por parte del docente, por lo cual el proceso de Enseñanza -Aprendizaje no empieza con muchos vacios ni desde cero, sino que se va construyendo con los conocimientos adquiridos por parte del estudiante.

Es algo ilógico decir que un estudiante cuenta con conocimiento previo y tiene la capacidad para construir sus conocimientos si el rol del docente sigue siendo el tradicional en donde el controla el conocimiento, el alumno se vuelve tan solo un receptor pasivo, es decir, si se tiene conocimiento previo el docente debe ser el que guía al estudiante a explotar ese conocimiento y hacer del estudiante un alumno activo y apoyar en su proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

1.2.10 MOTIVACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA

El Docente se enfrenta a una época de cambio y según Rodriguez, Núñez, & Blas, (2009) dicho cambio hace que el docente asuma un rol diferente, con nuevos métodos, técnicas o estrategias que le hagan llegar de buena manera a sus estudiantes y que puedan tener un buen Aprendizaje. Ahora no es necesario que el docente sea un buen conocedor y experto del tema o un experto en técnicas de investigador, sino que ahora el Docente debe

cambiar el rol tradicional y convertirse en Docentes innovadores y crear estudiantes emprendedores con visión a un futuro comprometedor. Existe 2 tipos de motivaciones:

Motivación Intrínseca.- Esta motivación es aquella que procede de la persona misma, está bajo su control y puede reforzarse de acuerdo a lo que la persona desee. Así mismo existe una motivación intrínseca positiva y extrínseca negativa. Las emociones negativas produce lo que se conoce como motivación intrínseca negativa y conlleva a la no ejecución de una tarea o un mandado.

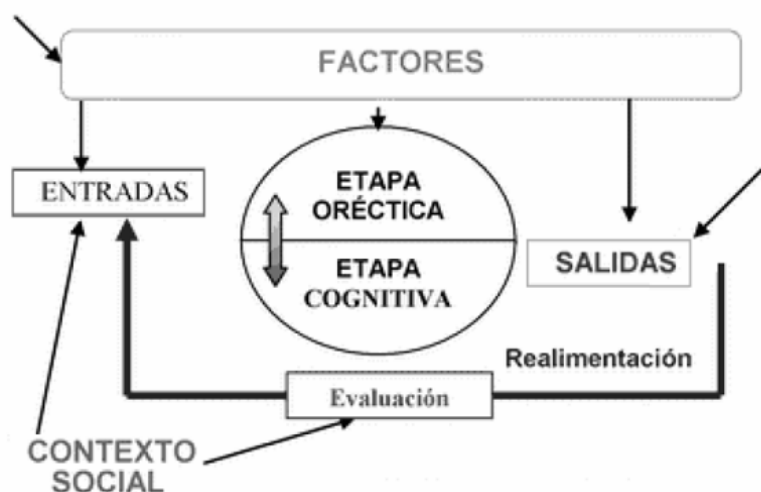
Motivación Extrínseca.- Esta motivación es aquella que procede de afuera es decir está sujeto a contingencias o factores externos. Esta clase de motivación los incentivos o esfuerzos, tanto positivos como negativos, son externos y estan fuera de control de la persona, es decir un premio o recompensa que se le haga al estudiante al momento de realizar bien una actividad, tarea o una labor determinada.

Es necesario estudiar este tipo de emociones, ya que ayudan a enriquecer la investigación y poder tratar con estudiantes que actuan todos de diferente manera, y el propósito de todo docente es llegar a todos los estudiantes, para que su comprensión se vea reflejado en su rendimiento y en sus ganas de aprender, puesto que el docente motivador ayuda a que el estudiante desarrolle destrezas que le van a servir a lo largo de su vida estudiantil y posteriormente su vida profesional.

1.2.11 LA MOTIVACIÓN EN EL PROCESO APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Para del Pilar Tamashiro, (2004) la motivación está definida como la unión de “fuerzas que actúan sobre una persona o en su interior y provocan que se comporte y provocan que se comporte de una forma específica, encaminada hacia metas específicas” influyendo de manera directa en su proceso de aprendizaje. En base a la Figura 1. se aprecia que el proceso de aprendizaje se da en dos etapas: motivacional y cognitiva. La motivacional es aquella que se relaciona netamente con los sueños anhelos y deseos de un individuo mientras que el cognitivo se refiere a los pasos planificados con acciones que logren satisfacer los deseos.

Figura 1 El proceso de motivación



Nota: Esquematización del Proceso de Motivación Humana. **Fuente:** Adaptada de Roa, 2007.

La opinión de Tapia, (2003) asocia a la motivación de aprender con el "interés y esfuerzo que el alumno pone en el trabajo escolar" además explica la variación que existe en el esfuerzo por aprender pues vale la redundancia "varía en función de la edad, de las experiencias

escolares y del contexto sociocultural del sujeto." Según el autor existen diferentes variables de las cuales la motivación depende, entre ellas están: la manera en la que se plantean las tareas, los contenidos, los métodos o recursos didácticos empleados, la interacción entre alumnos, los resultados y los mensajes emitidos por el docente.

En base a lo expuesto por estos autores se llega a la conclusión de que la motivación tiene gran importancia en el proceso de aprendizaje puesto que es muy necesario despertar el interés en los estudiantes, generar un deseo nato por obtener resultados de lo explicado y cultivar un gusto tanto por las actividades realizadas en clase como por la a realizarse en casa. Que el estudiante se sienta motivado e clase facilita su proceso de aprendizaje y que esta predispuesto a realizar actividades y cumplir retos con el fin y gusto de prender por su bien y no por obligación.

1.2.11 RELACIÓN Y COMUNICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES

Para García-Rangel, (2014) el vínculo que que debe existir en entre el Docente-Alumno es clave para su proceso de Aprendizaje, los docentes son los encargados de brindarle a los estudiantes una educación de calidad y calidez, su único rol es guiarlos por el transcurso de su vida estudiantil, ya que, van a influenciar sus vidas ya sea de manera positiva o negativa y es ahí donde se reconoce que el vínculo que debe existir entre Docente-Alumno debe ser bueno.

La importancia de la relación y comunicación Docente-Alumno va mucho mas allá de un vínculo educativo, puesto que los estudiantes llegan a tener un vínculo afectivo a sus estudiantes, es por ello que dicho vínculo no solo implica enseñar o guiar a los estudiantes en el proceso de Aprendizaje, sino que contribuye al fortalecimiento de sus aptitudes personales.

Por otro lado, la relación Docente-Alumno requiere de que el docente muestre entusiasmo al momento de preparar la clase, y sobre todo que sepa comunicar sus conocimientos a los estudiantes, que muestre empatía ya que, no todos los estudiantes absorben conocimientos de la misma manera, todos son un mundo diferente. El docente debe escucharlos, entenderlos como se sienten, interpretar cada una de sus actitudes y sus diferentes cambios de ánimos al momento de estar recibiendo una clase nueva o muy difícil, con la finalidad de que el alumno se sienta en confianza y así los docentes puedan ayudarlos a tomar decisiones correctas para su vida.

Sin embargo, dada la importancia de la relación Docente-Alumno se puede emplear diferentes estrategias que ayuden y fortalezcan este vínculo fundamental para el Aprendizaje de los estudiantes, tales como:

- El docente debe hacer uso de estrategias innovadoras para llegar a los estudiantes.
- Fortalecer la comunicación día a día y no ser desinteresado por lo que pase con sus alumnos.
- Debe ser una figura motivacional ya que con esto ayuda a estimular diferentes habilidades que el estudiante muchas veces no conoce.
- Ser un apoyo constante, puesto que las notas generan estrés a los estudiantes y los limitan, mas bien deber calificar su procedimiento y sus ganas de mejorar y aprender.

1.3 BASES LEGALES

En la Constitución de la República del Ecuador (2008) se “Establece que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado” (Art.26) puesto que, todas las personas, niños y adultos sean capaces de desarrollar sus habilidades y participar activamente en la sociedad.

Según lo expuesto en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) artículo 2 resalta la importancia del esfuerzo por parte del estudiante siendo motivado por el docente el cual sirve como guía y apoyo en el desarrollo de sus tereas. Este artículo da fundamento legal de la importancia de la motivación del docente en el desarrollo educativo de los estudiantes, motivación que se logra de forma adecuada con una estrategia didáctica acorde a las necesidades de los estudiantes.

1.4 REFLEXIONES SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

La estrategia didáctica es el conjunto de pasos organizados que permiten el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de diferentes estrategias con el fin de cumplir un objetivo educativo.

Con el uso de estrategia didácticas se puede responder el cómo se enseña el contenido de matemáticas, desarrollando habilidades y destrezas para coordinar el proceso enseñanza-aprendizaje recordando que las estrategias didácticas son diferentes para cada uno de los momentos y ámbitos del aprendizaje de los estudiantes.

CAPITULO 2

MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se presentará la metodología de investigación y se describirá los recursos utilizados para la recolección de datos que posteriormente serán analizados con los resultados obtenidos.

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo investigativo se encuentra orientado a una investigación de campo con enfoque mixto es decir cuantitativo y cualitativo, mismos que permiten el análisis de información del objeto de estudio.

Para Arias, (2012) la investigación de campo es aquella que permite de forma directa la recolección de datos de los sujetos de investigación y de el escenario en el que ocurre el problema a investigar, además la información obtenida no puede ser alterada, esta investigación obtiene dos tipos de datos: primarios y secundarios, los primarios que se obtienen de la investigación a realizar y los secundarios son las bases teóricas consultadas para la construcción del marco teórico.

La investigación realizada pertenece a este tipo de investigación ya que se consultaron diferentes bases teóricas para la construcción de un marco referencial para la investigación además de que los datos obtenidos en las prácticas preprofesionales no han sido alterados, sino estudiados con el fin de dar solución al problema identificado.

2.2 PARADIGMA Y ENFOQUE:

Al hablar de paradigma hacemos referencia a los a la estructura conceptual que permite desarrollar una investigación en áreas determinadas a través de diferentes técnicas que buscan soluciones a determinados problemas. Para Popkewitz, (1988) un principio del paradigma es comprender a la realidad como una praxis en la cual se une la teoría, la práctica integrando no solo el conocimiento y acción sino también los valores, además propone la integración de todos los participantes en una autorreflexión que permite la toma de decisiones con responsabilidad incluyendo la del investigador. Marín, (2007) considera al paradigma crucial en la manera de concebir a al mundo al partir de un punto de vista aplicativo, logrando así que el pensador comprenda fenómenos resolviendo sus anomalías y hablando desde un punto científico permite que el investigador aborde problemas y plantee soluciones. De Gialdino, (2006) indica al paradigma como un sistema investigativo y filosófico que provee al investigador los referentes metodológicos para acceder al objeto de estudio.

El paradigma que posee esta investigación es el paradigma sociocrítico puesto que Arnal, (1994) el paradigma sociocrítico adopta la teoría crítica como una ciencia social en la que sus contribuciones se originan en los estudios comunitarios y en la investigación participante. Su objetivo es la transformación social dando respuestas a problemas específicos con la participación de sus miembros.

Según lo definido anteriormente es que llegamos a la conclusión de que esta investigación tiene un paradigma sociocrítico puesto que busca la implementación de una estrategia didáctica como respuesta a un problema de investigación con la participación de los estudiantes del 1ro BGU paralelo E de la UE César Dávila.

El enfoque cualitativo según Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P, (2014) es aquel que modela un proceso inductivo debido a la recolección de datos con una estrecha relación entre los participantes de la investigación. Utiliza una recolección sin medición numérica sino más bien sustrayendo experiencias e ideologías. El enfoque cualitativo en esta investigación se da desde la observación en las practicas pre profesionales y lo plasmado en el diario de campo, como segundo, el planteamiento de la interrogante de investigación además del importante papel que juega el intercambio de ideologías y experiencias que permiten el análisis de información por medio de recursos que en este caso es una entrevista informal a la docente.

Mientras que Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P, (2014) manifiesta al enfoque cuantitativo como un proceso deductivo con una recolección de datos con medición numérica que permite probar hipótesis previamente planteadas que permitirán predecir las respuestas de una muestra ante un fenómeno a investigar. El recurso a utilizarse en este enfoque es el de una encuesta, misma que será aplicada con el fin de responder a la problemática presentada.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra de la presente investigación está comprendida por 38 estudiantes del primero de bachillerato general unificado paralelo ‘E’ de la Unidad Educativa César Dávila Andrade ubicada en la ciudad de Cuenca, en donde la población son todos los primeros de bachillerato de la misma Unidad Educativa.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Cuando hablamos de la operacionalización del objeto de estudio hacemos referencia a operacionalizar la variable que no es más que hacerla medible para que la evaluación de los resultados de investigación sea adecuada y tengan el mismo significado para otros investigadores en término de la hipótesis o problemática planteada

Tabla 2 Operacionalización de la variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Dependiente Proceso Enseñanza- Aprendizaje en la materia de matemáticas	Proceso Enseñanza de las matemáticas (docente)	Enseñanza de matemáticas
		Planificación, implementación y evaluación de la clase
		Relación y comunicación con los estudiantes
		Motivación Docente
	Proceso Aprendizaje de las matemáticas (alumno)	Aprendizaje de matemáticas
		Conocimiento Previo
		Participación en clase
		Motivación alumno
	Rendimiento académico	
Variable independiente Estrategia didáctica para el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las Derivadas.	Enseñanza-Aprendizaje de derivadas a través de la estrategia Matedáctica	Diseño y planificación de la estrategia
		Enseñanza de las Derivadas
		Evaluación de la estrategia

Nota: La tabla presenta las variables dependientes e independientes además de sus dimensiones e indicadores del objeto de estudio de la investigación. **Fuente:** Elaboración propia



2.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

2.5.1 MÉTODO CUALITATIVO

El método utilizado en la presente investigación es el Cualitativo, donde Sánchez, (2019) nos indica que este método se centra en las interpretaciones de forma estructurada de recopilar datos y analizarlos para sacar conclusiones.

2.5.2 MÉTODO CUANTITATIVO

Según (Sánchez, 2019) nos dice que este método de investigación utiliza un método estadístico. La información cuantitativa comúnmente se enfoca en números.

Recursos a utilizar para la recolección de datos

Diario de Campo: se puede definir como un instrumento de información muy similar a un cuaderno de notas, con la diferencia de que en este la información es organizada de forma metódica según lo que se busca obtener en cada uno de los reportes, el diario de campo permite sistematizar las prácticas investigativas para mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas, además enriquece la relación entre la teórica y la practica ya que entre estas se retroalimentan. El diario de campo busca registrar de manera objetivo el contexto y acciones realizadas en una investigación científico a partir de su muestra.

Entrevista: es una técnica que permite la recolección de datos de forma oral y personal sobre: acontecimientos, experiencias u opiniones sobre un tema en específico. Existen diferentes tipos de entrevista:

- Entrevista estructurada: se realiza un guion fijo y secuencial previo en base a la información que se requiere.
- Entrevista semiestructurada: se realiza un guion de antemano con diferencia de



que en este las cuestiones son abordadas de manera abierta dando más amplitud de información con respecto a la entrevista estructurada.

- **Entrevista no estructurada:** en este tipo de entrevista no se realiza un guion previo, se da mediante una conversación entre iguales en donde el entrevistador no solo debe obtener respuestas sino también debe saber que preguntas hacer en base al curso que toma la entrevista.

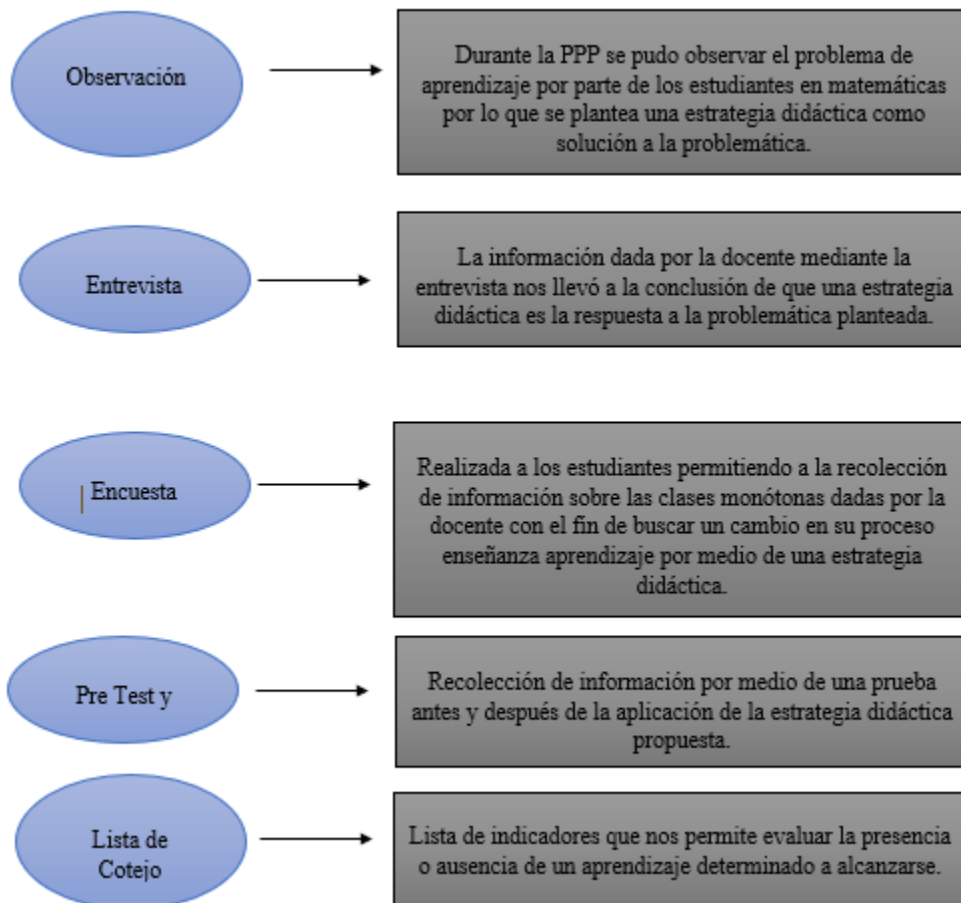
Encuesta: Técnica que permite la recolección de datos por medio de la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas, se aplica para demostrar una hipótesis o buscar la solución a un problema, la información obtenida en las encuestas tiene gran veracidad debido a que se obtiene directamente de las personas que interviene en la investigación. Para Westreicher, (2022) menciona que una encuesta es un instrumento para recoger información tanto cualitativa como cuantitativa de una población. Para ello, se debe elaborar un cuestionario cuyos resultados obtenidos se procesarán con métodos estadísticos. Esta herramienta ayuda a conocer las características de diferentes grupos de individuos con diferentes variables, cabe recalcar que, para realizar la encuesta, el investigador debe elaborar un formulario de preguntas y estas van a depender de los objetos de estudios que se plantee.

Pre Test y Pos Test: Recursos que permiten la recolección de datos por medio de una prueba realizada antes y después de un experimento a individuos que estén sometidos a un tratamiento como respuesta a un problema.

Listas de cotejo: Para Tobón (2014) las listas de cotejos son aquellos instrumentos de evaluación que permiten evidenciar la presencia o ausencia de un serie de elementos necesarios llamados indicadores. Si el nivel de desempeño es alto, el puntaje del indicador

será mayor. En base a Mineduc (2011) es una lista de criterios que conforman indicadores de logro para determinar ya sea la ausencia o presencia de un aprendizaje determinado a alcanzarse.

Figura 2 Método y recursos a utilizarse en la investigación



Nota: La figura presenta las diferentes técnicas e instrumentos usados para la recolección de datos **Fuente.** Elaboración propia



2.6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

2.6.1 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN EN CLASES

Las PPP (prácticas pre profesionales) desarrolladas a lo largo del ciclo en la Unidad educativa “César Dávila Andrade” en el primero de bachillerato, han sido de vital importancia para el desarrollo de la investigación debido que gracias a ellas se ha podido recolectar evidencias sobre la enseñanza y aprendizaje de matemáticas. Tanto la enseñanza como el aprendizaje de matemáticas de manera virtual se ha visto afectado, puesto que, ya no se enseña de una manera dinámica, ni se puede interactuar con los estudiantes, incluso como docente no se puede ver en el rostro de los estudiantes si se entiende o no el tema expuesto.

Es por ello que, la observación directa en clases de matemáticas tanto virtual como presencial evidencian que el método utilizado por la docente es bueno ya que rinde frutos, se ve que algunos estudiantes logran entender los temas expuestos, sin embargo la mayoría no lo hace, el método es monótono sin actividades que llamen la atención de los estudiantes, no se consolida un tema de una manera divertida, incluso se puede observar el desinterés en los estudiantes o el aburrimiento en clase y se lo ve reflejado en sus notas. A partir de la ese análisis se nota un problema en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje y también en los indicadores que el mismo conlleva, puesto que, no dominan las destrezas planteadas para el tema.

2.6.2 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE

El docente en estos tiempos de pandemia tiene muchos desafíos con los estudiantes, si bien es cierto, ya en la presencialidad era difícil controlar a un grupo de estudiantes del bachillerato, en la virtualidad aún más, ya sea por temas de internet o por temas de ociosidad.



De acuerdo a la entrevista realizada a la docente de matemáticas sobre los estudiantes, menciona que hay algunos estudiantes que no presentan tareas, que hay que insistirles para que lo hagan e incluso muchos de ellos no lo hacen, y se lo vio reflejado en las notas del primer parcial.

En cuanto al tema de metodología, la docente utiliza el pizarrón virtual y presentaciones de power point pero los estudiantes no llegan a entender por completo, con excepciones de algunos estudiantes. Para los fines de semana le manda una tarea con respecto al tema dado y les indica del taller que deben hacer cada cierto tiempo, talleres que se vincula las materias más importantes como: Matemáticas, Química, física.

En la modalidad presencial la docente aplica una estrategia básicamente similar en la que llega da su clase de forma monótona y en la que ella comenta también su participación es nula, incluso informa que hay estudiantes que se duermen durante el transcurso de la clase manifestando su desinterés en la materia.

Es por ello que la docente incentivó a crear una estrategia en donde se pueda consolidar los temas de matemáticas, si bien en cierto una estrategia sin buenas bases teóricas no sirve de nada, ya que la enseñanza de las matemáticas requiere un cuidado especial al momento de realizar actividades, porque de ellos depende el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

2.6.3 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

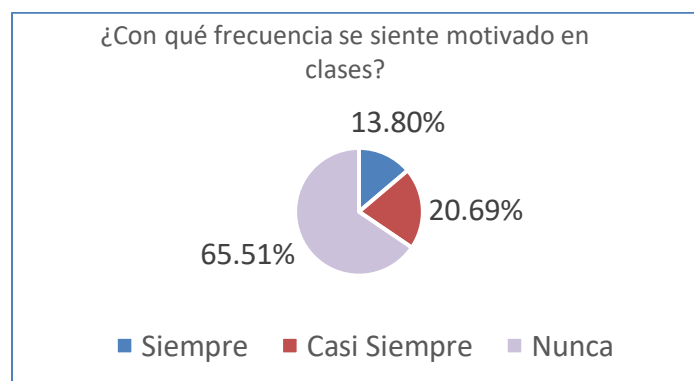
Uno de los ejes principales para la investigación son el interés y actitud que toman los estudiantes al enfrentarse a la materia de matemática y como este afecta en su proceso de enseñanza aprendizaje. Los estudiantes han tenido que adaptarse a la modalidad virtual o últimamente a la modalidad híbrida, ya que, los que deseen pueden volver a la presencialidad



de acorde a el grado de interés que lo pongan. Para comprender la materia de matemáticas los estudiantes deben poner atención y estar concentrados, puesto que, este aprendizaje es como el de una cadena en la que se enlazan los diferentes temas abordados y posteriormente a abordar, siguiendo un sistema en el que no hay cabida para lo vacíos, es por ello, que la comprensión de un tema matemático es primordial para el avance en el proceso educativo de un estudiante.

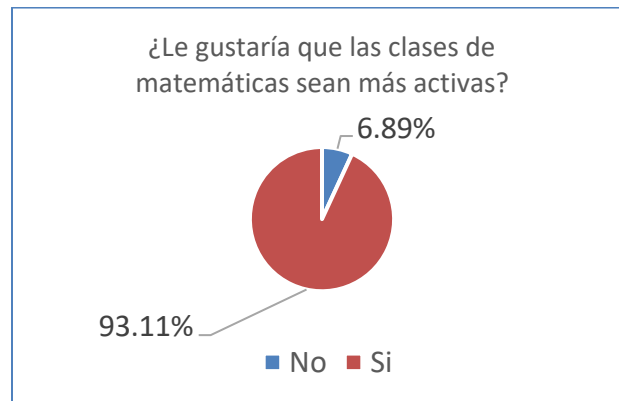
Los estudiantes manifiestan que la docente domina los contenidos matemáticos, pero al momento de explicar no se entiende debido a los métodos implementados, ya que no llaman la atención generando aburrimiento puesto que es lo que se realiza todos los días sin ningún cambio llegando a ser monótono generando dificultad en entender los nuevos temas, a pesar que manda tareas, no llegan a una verdadera comprensión del tema, sino, básicamente solo copian un ejercicio y es algo tradicional y no es un aprendizaje significativo. Por lo tanto, según los resultados obtenidos en la encuesta (Anexo 1) se valora que tan útil sería la implementación de la estrategia didáctica para consolidar temas matemáticos.

Figura 3 Resultados 1ra pregunta de la encuesta



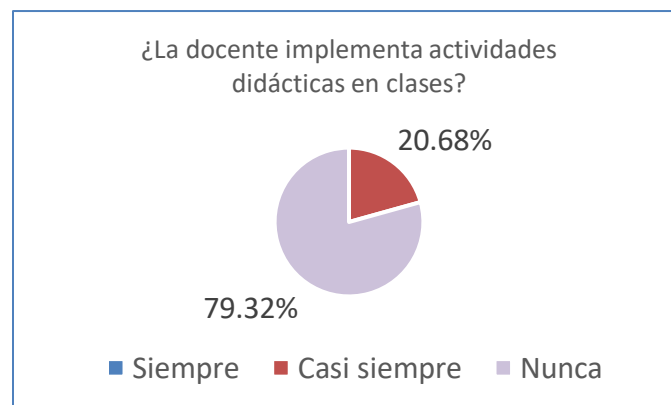
Nota: la figura muestra los resultados obtenidos de la primera pregunta de la encuesta aplicada para el diagnóstico. **Fuente:** Elaboración Propia

Figura 4. Resultados 2da pregunta de la encuesta



Nota: la figura presenta los resultados obtenidos en la segunda pregunta de la encuesta aplicada para el diagnóstico. **Fuente:** Elaboración Propia

Figura 5 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta de la encuesta



Nota: La figura presenta los resultados obtenidos en la 3ra pregunta de la encuesta aplicada para el diagnóstico. **Fuente:** Elaboración propia

2.6.4 RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA LISTA DE COTEJO

En base a la lista de cotejo (Anexo 2) realizada a los estudiantes del 1ro de Bachillerato paralelo E de la Unidad Educativa César Dávila Andrada se llega a la conclusión de que los estudiantes no han logrado dominar las destrezas impuestas por la docente las cuales van enfocadas en:

- Reconocer los diferentes casos de factorización y productos notables.



- Ser capaces de explicar el proceso de resolución de ejercicios de productos notables, factorización, indeterminación $0/0$ e ∞/∞ y límites.
- Dominio de resolución de ejercicios de productos notables, factorización, indeterminación $0/0$ e ∞/∞ y límites.
- Diferenciar y desarrollar los diferentes tipos de derivada.

Luego de un análisis desarrolladas durante las clases de la docente se pudo observar y registrar que los realmente eran muy pocos los estudiantes que dominaban algunas de las destrezas, mismas que fueron medidas con los indicadores, Iniciado, en proceso y logrado.

Tabla 3 Lista de cotejo aplicada para el diagnóstico

Nombre	Destreza 1			Destreza 2			Destreza 3			Destreza 4			Total de Iniciados	Total de en	Total de Logrados	% de Iniciados	% de en Proceso	% de Logrados
	I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L						
Estudiante 1	x			x			X				x		3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 2		X		X			X			X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 3	X			X			X				X		3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 4		X		X			X			X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 5			X	X			X			X			3	0	1	75%	0%	25%
Estudiante 6		X		X			X			X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 7	X				X		X			X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 8		X			X			X		X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 9	X			X				X			X		2	2	0	50%	50%	0%
Estudiante 10	X			X				X			X		2	2	0	50%	50%	0%
Estudiante 11			X	X			X			X			3	0	1	75%	0%	25%
Estudiante 12	X			X			X				X		3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 13		X				X			X			X	0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 14			X			X		X				X	0	1	3	0%	25%	75%



Estudiante 15		X		X			X	X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 16	X		X			X	X				3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 17	X		X		X		X				3	0	1	75%	0%	25%
Estudiante 18			X	X		X		X			0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 19			X	X		X		X			3	0	1	75%	0%	25%
Estudiante 20		X		X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 21		X		X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 22	X		X			X			X		3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 23		X		X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 24	X			X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 25	X			X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 26			X		X		X	X			1	0	3	25%	0%	75%
Estudiante 27		X		X			X	X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 28	X			X		X			X		3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 29		X		X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 30			X	X			X	X			2	1	1	50%	25%	25%
Estudiante 31			X		X		X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 32		X				X	X	X			1	2	1	25%	50%	25%
Estudiante 33			X	X		X		X			2	1	1	50%	25%	25%
Estudiante 34	X			X			X	X			3	1	0	75%	25%	0%
Estudiante 35			X		X		X		X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 36		X		X			X	X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 37	X			X		X		X			3	1	0	75%	25%	0%



Estudiante 38			X		X			X		X			1	2	1	25%	50%	25%
------------------	--	--	---	--	---	--	--	---	--	---	--	--	---	---	---	-----	-----	-----

Nota: La tabla muestra los resultados obtenidos por la lista de cotejo sobre las destrezas desarrolladas por los estudiantes en el diagnóstico. **Fuente:** Elaboración propia

En su mayoría los estudiantes demostraron tener un indicador de iniciado en su desarrollo de destrezas, debido a que no tenían el conocimiento necesario sobre los conceptos que la docente necesitaba para poder avanzar con la materia, dificultando el proceso Enseñanza Aprendizaje de las derivadas.

2.6.5 RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA PRUEBA DE CONTENIDO (PRE-TEST)

La encuesta está dirigida a 38 estudiantes de 1ero de BGU paralelo “E” de la Unidad Educativa César Dávila Andrade. La encuesta consta de 5 preguntas mismas que fueron creadas con el objetivo de evaluar el conocimiento de los estudiantes acerca del tema de derivadas. A continuación, se presentará un análisis de los resultados obtenidos al aplicar el pre test:

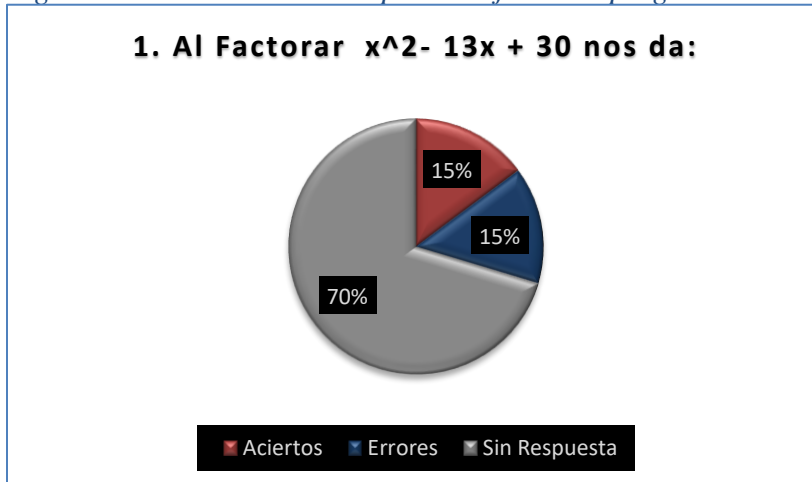
1. ¿Al Factorizar $x^2 - 13x + 30$ nos da?

Tabla 4 Resultados obtenidos de la pregunta 1 del pre test

1ra pregunta	Aciertos	Errores	Sin responder
	4	4	19

Nota: La tabla presenta la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no respondieron la pregunta. **Fuente:** Elaboración propia.

Figura 6 Resultados en porcentajes de la pregunta 1 del Pre test



Nota: La figura presenta el porcentaje obtenido por los estudiantes en la pregunta 1 del pre test. **Fuente:** Elaboración propia.

Interpretación: El 15% de estudiantes respondieron de manera correcta dando a conocer que saben factorizar un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$, mientras que el 15% de estudiantes que respondieron incorrectamente, dan a conocer que no tienen los conocimientos suficientes para resolver el ejercicio de factorización. Por otro lado, el 70% de estudiantes que no respondieron a la pregunta, dan a conocer que no tienen el conocimiento básico sobre el trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ que puede generar problemas de aprendizaje en el futuro.

2. Realizar el siguiente producto notable

$$(x + 3)(x - 2)$$

$$(2x - 3)^3$$

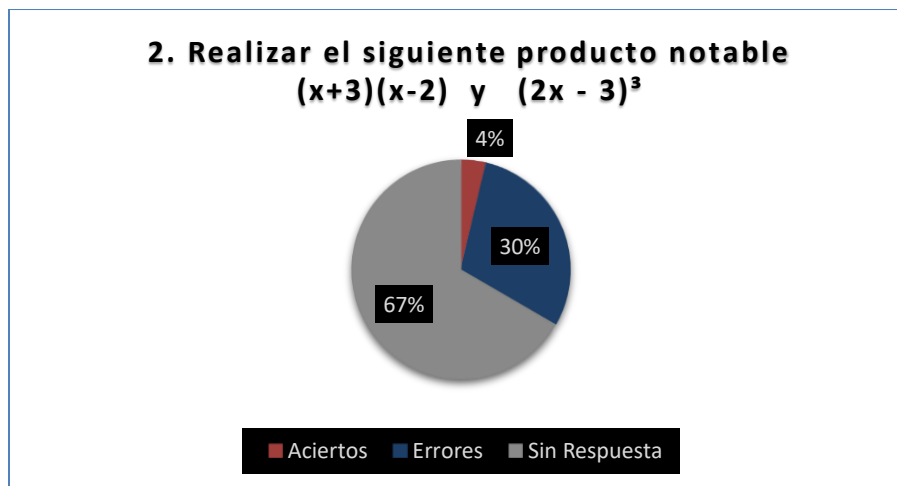


Tabla 5 Resultados obtenidos en la pregunta 2 del Pre Test

2da pregunta	Aciertos	Errores	Sin responder
	1	8	18

Nota: La tabla presenta la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no respondieron la pregunta 2 del pre test. **Fuente:** Elaboración Propia

Figura 7 Resultados en porcentajes de la pregunta 2 del Pre Test



Nota: La figura muestra los resultados y porcentajes obtenidos por los estudiantes en la pregunta 3 del Pre Test. **Fuente:** Elaboración propia.

Interpretación: El 4% de de los estudiantes lograron resolver los ejercicios de productos notables de la manera correcta dando a conocer que sus conocimientos son buenos, mientras que el 30% de los estudiantes no respondieron correctamente la pregunta dando a conocer su deficit de conocimientos en el tema. Por otro lado el 67% de estudiantes no respondieron la pregunta, dan a conocer que no tienen el conocimiento básico de productos notables.

3. Resolver el siguiente limite

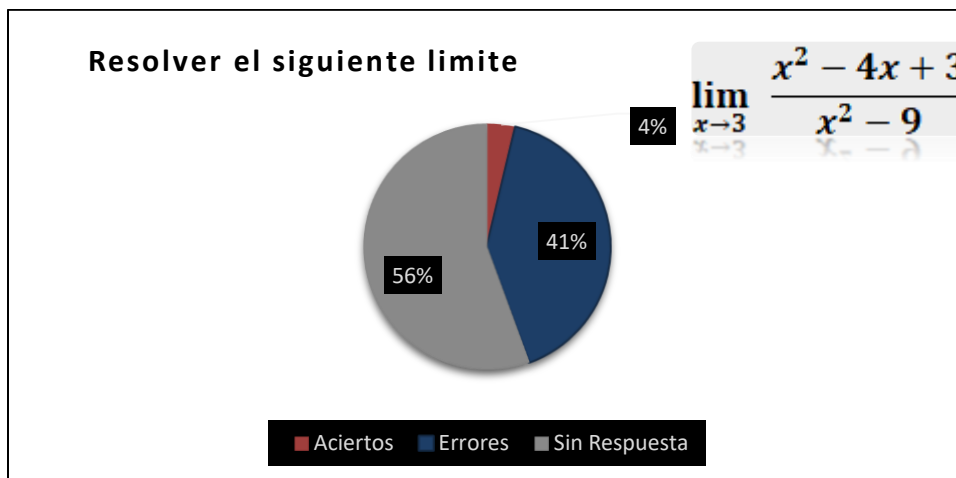
$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$$

Tabla 6 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta del Pre Test

3ra pregunta	Aciertos	Errores	No responde
	1	11	15

Nota: La tabla presenta la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no respondieron la pregunta 3 del pre test. **Fuente:** Elaboración propia.

Figura 8 Resultados en porcentajes de la pregunta 3 del Pre Test



Nota: Resultados en porcentajes obtenidos en la pregunta 3 del Pre Test. **Fuente:** Elaboración propia.

Interpretación: El 4% de los estudiantes resolvieron de una manera correcta el ejercicio demostrando que saben resolver los límites con indeterminación 0/0, es decir sus conocimientos son buenos, mientras que el 41% de estudiantes resolvieron de manera incorrecta dando a conocer la falta de dominio del tema, mientras que el 56% de estudiantes no realizaron el ejercicio, dando a entender que no saben cómo hallar el límite de la función.

4. **Resolver el siguiente limite.**

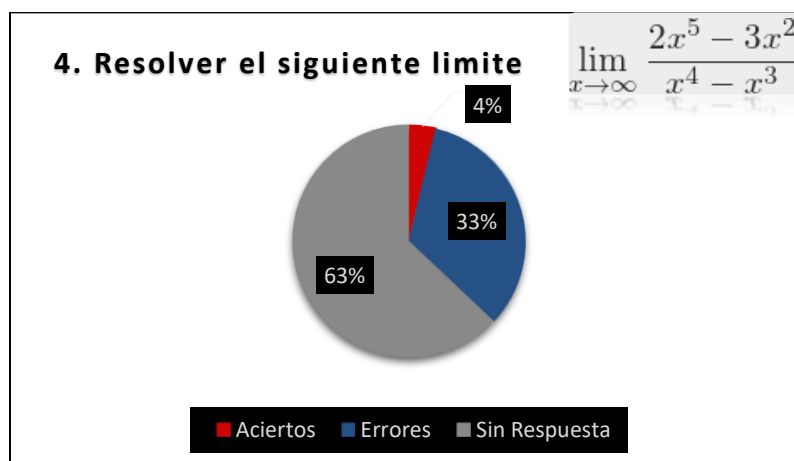
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x^2}{x^4 - x^3}$$

Tabla 7 Resultados Obtenidos en la 4ta pregunta del Pre Test

4ta pregunta	Aciertos	Errores	No responde
	1	9	17

Nota: La tabla presenta la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no respondieron la pregunta 4 del pre test. **Fuente:** Elaboración propia.

Figura 9 Resultados en porcentajes de la pregunta 4 del Pre Test



Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes de la pregunta 4 del Pre Test. **Fuente:** Elaboración propia.

Interpretación: El 4% de los estudiantes resolvió de una manera correcta el ejercicio demostrando que si dominan los límites con indeterminación ∞/∞ , mientras que el 33% de los estudiantes no lograron culminar con el ejercicio dando a conocer la falta de conocimiento de límites. Por otro lado, el 63% de estudiantes no respondieron a el ejercicio demostraron que no saben cómo resolver los limites por lo tanto no han tenido un buen aprendizaje.

5. Resolver la siguiente derivada por el método de incremento.

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2$$



Tabla 8 Resultados obtenidos en la 5ta pregunta del Pre Test

5ta pregunta	Aciertos	Errores	No respondieron
	4	4	20

Nota: La tabla presenta la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no respondieron la pregunta 5 del pre test. **Fuente:** Elaboración propia

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2$$

Figura 10 Resultados en porcentajes obtenidos en la pregunta 5 del Pre Test



Nota: La figura muestra los resultados obtenidos en porcentajes de la pregunta 5 del Pre Test.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El 15% de estudiantes saben resolver la derivada por el método de incremento demostrando que entendieron el tema dado, mientras que el 15% de los estudiantes no lograron terminar el ejercicio, es decir, les falta conocimiento con respecto a las derivadas. Por otro lado, el 63% de estudiantes no respondieron nada del ejercicio dando a entender que no tienen conocimientos en cuanto al tema y que no han tenido un aprendizaje adecuado.

Tabla 9 Resumen de calificaciones obtenidos por los estudiantes en el Pre Test

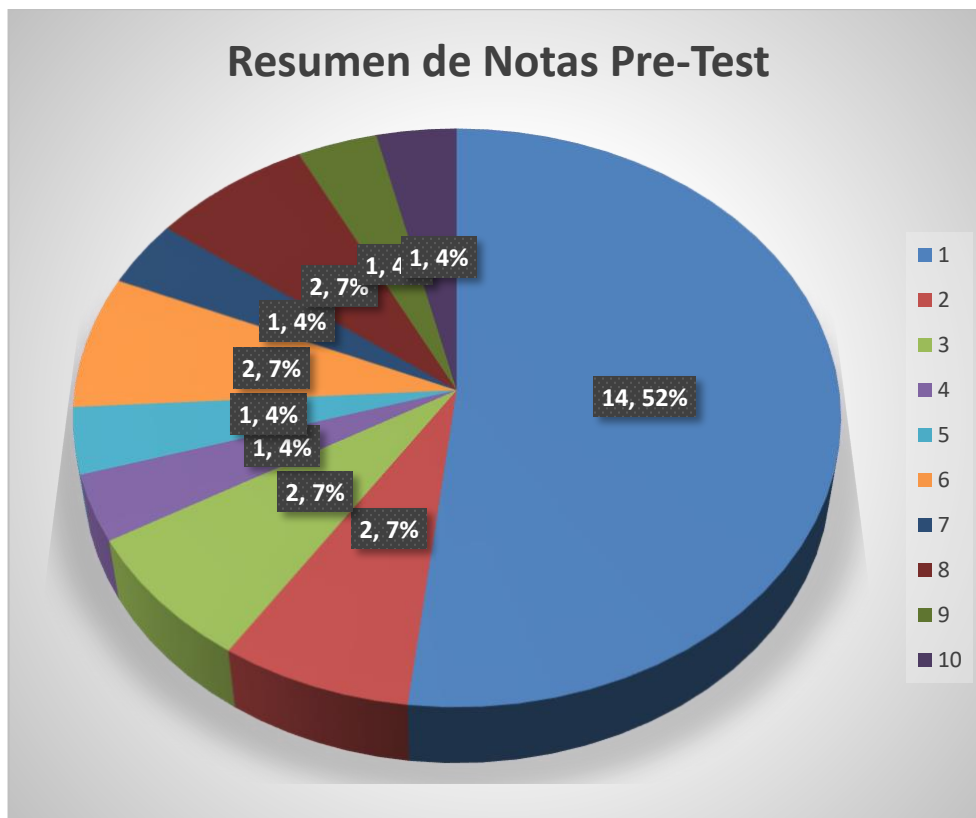
Resumen de calificaciones			
A	0	14	52%
B	0,5	2	7%



C	1	2		7%
D	1,75	1		4%
E	3,75	1		4%
F	4	2		7%
G	4,25	1		4%
H	6	2		7%
I	6,5	1		4%
J	8,25	1		4%
				100%

Nota: La tabla muestra el resumen de calificaciones obtenidos en el Pre Test agrupando a los estudiantes por su calificación. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 11 Resumen de notas Pres Test



Nota: La figura muestra el resumen de calificaciones en porcentajes obtenidos en el Pre Test, agrupando a los estudiantes en notas. **Fuente:** Elaboración propia

En el resumen general de las calificaciones de los estudiantes del primero de bachillerato paralelo “E” se puede evidenciar el rendimiento bajo en cuanto al pre test, en



donde, casi el 100% de estudiantes están desaprobados con excepción de un estudiante que logró obtener una calificación de 8,25 donde se evidencia que los conocimientos adquiridos sobre los temas tratados son buenos.

2.6.5 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA TRIANGULACIÓN METODOLÓGICA EN EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO

La triangulación dentro de métodos es la combinación de dos o más recolecciones de datos, con aproximaciones similares en el estudio, para medir una misma variable. De esta manera, la triangulación metodológica para el diagnóstico del problema se realizó mediante la observación directa y diarios de campo en el aula por parte de la pareja pedagógica en la Unidad educativa “César Dávila Andrade”. Además, se realizó una entrevista a la docente sobre la posible estrategia a utilizarse en clase y por último se hizo una encuesta y un test de conocimiento a los estudiantes con la finalidad de conocer las dificultades que tienen los estudiantes con la materia y además poder contrastar los indicadores expuestos en la operacionalización de la variable con el fin de mejorar los mismos con la aplicación de la propuesta mejorando el proceso Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas en el 1ro BGU E de la Unidad Educativa César Dávila Andrade.

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL BACHILLERATO

3.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA

Como solución a las problemáticas identificadas, existen diferentes maneras para mejorar el proceso de Enseñanza -Aprendizaje en las matemáticas en el tema de derivadas, pero entre estas se destaca el uso de una estrategia didáctica, ya que ayuda al docente a llegar



de una manera innovadora a los estudiantes generando en ellos las ganas de aprender y de participar en clases.

Es por ello, que se ha estudiado diferentes autores que ayudan a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje mediante una estrategia didáctica, respetando los momentos de una estrategia para obtener buenos resultados mediante la misma. Gracias a los criterios analizados, los autores de este trabajo consideran que la estrategia didáctica para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas es la más acertada, ya que los estudiantes se convierten en elementos activos y participantes, en donde el docente realiza los procesos y los estudiantes cumplen funciones, generando así un buen Aprendizaje.

En base a lo mencionado anteriormente, los autores del presente trabajo plantean una propuesta de intervención con la siguiente estructura: Anticipación, ejecución, y evaluación.

Según Feo, (2010) el docente es el encargado de planificar, preparar, prever las actividades de clase de acuerdo al propósito de aprendizaje que desee llegar, ya que una estrategia didáctica es un conjunto ordenado de acciones pedagógicas, actividades, con la ayuda de diferentes métodos, técnicas con una finalidad educativa. El docente es quien guía el proceso de Enseñanza-Aprendizaje y siempre debe tener en cuenta respuestas al qué, para qué, y cómo se va a enseñar, retroalimentar y evaluar.

Existen momentos en la estrategia didáctica como: Anticipación, ejecución y cierre o evaluación, cada uno con un propósito específico.

Anticipación: En este momento de apertura se va a identificar sus conocimientos previos en donde el estudiante pueda relacionarlo con la estrategia a desarrollarse con la finalidad de que contraste sus conocimientos previos, con los adquiridos en la estrategia didáctica y reconozca lo que aprendió.



Ejecución: En este momento de aprendizaje, se busca que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas que le permitan adquirir conocimientos de manera sistematizada y aplicarlos a lo largo de su vida.

Evaluación: En el momento de cierre se busca que el estudiante reafirme y consolide su Aprendizaje, identifique conocimientos y las habilidades y destrezas que desarrolló.

La evaluación es un proceso dinámico, continuo y sistemático en donde se puede evidenciar el logro del aprendizaje obtenido y así poder mejorar los resultados. El proceso de evaluación permite recopilar información que demuestre conocimientos, habilidades y logros en los estudiantes para mejorar la experiencia educativa.

3.1.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

Matedáctica

3.1.2 OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Aportar al proceso Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del 1ro de bachillerato paralelo E de la unidad educativa César Dávila Andrade.

3.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA

- Planificar las actividades pertenecientes a la estrategia didáctica a ejecutarse en las clases de matemáticas de la Unidad 5 del primero de bachillerato.
- Ejecutar la estrategia didáctica en la muestra seleccionada
- Evaluar los resultados obtenidos luego de haber aplicado la estrategia didáctica.

3.1.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El propósito de la propuesta a implementarse es la de aportar al proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el 1ro de bachillerato paralelo “E” por medio de la aplicación de una estrategia didáctica misma que por medio de sus

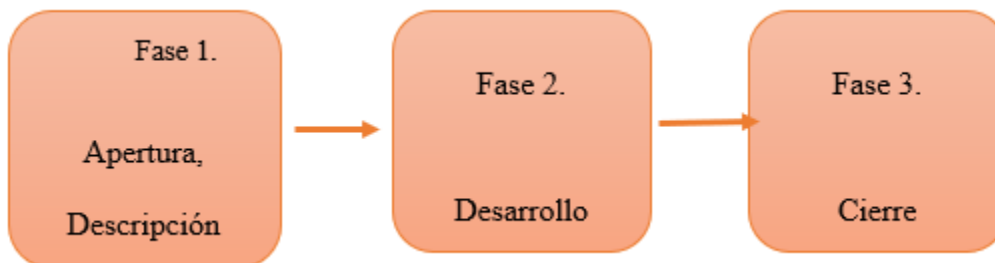


actividades busca incentivar el interés de los estudiantes y fortalecer sus conocimientos para un aprendizaje significativo.

Matedáctica nombre de la estrategia a implementarse, busca un cambio radical en las matemáticas con el uso de actividades didácticas en las clases de matemáticas objetivamente en el tema de derivadas que buscan la simpatía y aceptación de los estudiantes para el tema reforzando así sus conocimientos y mejorando el proceso enseñanza aprendizaje del primero de bachillerato paralelo E.

Con esta estrategia se busca además mejorar la relación maestra- estudiante ya que con las actividades didácticas se ameniza el ambiente de estudio y por lo tanto la clase se hace más llevadera tanto para la docente como para los estudiantes. La presente propuesta se divide en tres fases la cuales se ejecutarán en 9 clases:

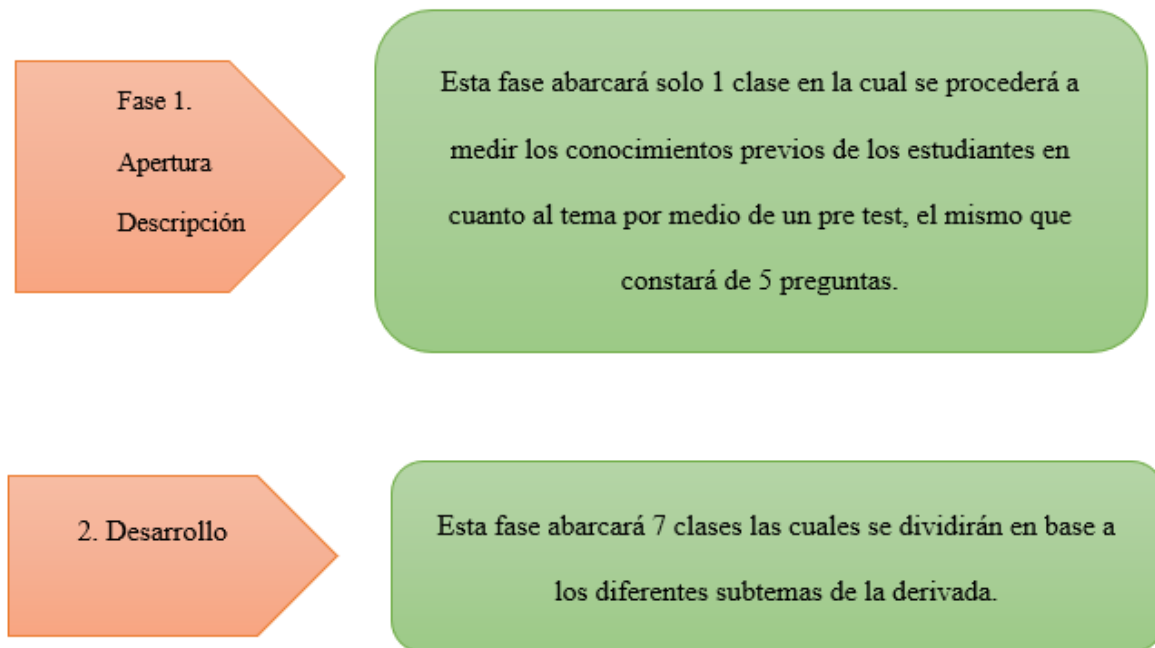
Figura 12 Fases de la estrategia Matedáctica



Nota: La figura muestra las fases de la estrategia Matedáctica. **Fuente:** Elaboración propia

Tema en el que se va a aplicar la propuesta: Derivadas

Figura 13 Descripción de las fases 1 y 2 de la estrategia Matedáctica



Nota: La figura describe las fases 1 y 2 de la estrategia matedáctica. **Fuente:** Elaboración propia

Clase 2:

Se realizará una nivelación de los temas bases para la derivada las etapas serán:

Anticipación: Se realizará el “juego de la telaraña” para medir el conocimiento teórico acerca de límites, factoreo, productos notables, etc.

Construcción: se trabajará de forma grupal con formularios y un pequeño resumen teórico para que los estudiantes recuerden lo antes aprendido.

Evaluación: se realizará mediante una competencia, los estudiantes deberán resolver 4 ejercicios y según como lo realicen recibirán una recompensa o un castigo.

Clase 3:



Esta clase se dividirá en 4 etapas

Anticipación: Recepción de deberes con 5 estudiantes escogidos al azar, además en esta etapa se implementará una lluvia de ideas con el fin de que los estudiantes recuerden lo visto en la clase anterior todo lo dicho será escrito en el pizarrón.

Construcción: se iniciará con un diálogo acerca de la resolución de derivadas y los métodos para hacerlo, se profundizará en uno: El Método de implementación. Este método explicará mediante la construcción de un cuadro sinóptico hecho con cartulinas mismas que serán pegadas según como avance la explicación. Además, se resolverá un ejemplo

Consolidación: se realizará mediante el juego Tingo Tango y un ejercicio, la persona que tenga el marcador cuando se diga tango, es la que debe pasar a resolver una parte del ejercicio.

Evaluación: Se utilizará un “one minut paper” para la teoría y un ejercicio para la casa como refuerzo práctico.

Clase 4

Se dividirá en 4 etapas:

Anticipación: Se explicará cómo funciona el juego de la piñata, misma que como su nombre lo indica se deberá romper una piñata y de esta caerán diferentes nombres de fórmulas de derivadas, en base a los nombres los estudiantes deberán reunirse, formar 5 grupos y escoger el nombre de un dulce.

Construcción: se le entregará a cada grupo información detallada sobre su fórmula para que debatan e intenten entender cómo se aplica la misma.



Consolidación: se les entregará a los grupos un papelote para que realicen una presentación, misma que será expuesta en las siguientes clases.

Evaluación: para la siguiente clase todos los grupos deberán traer el papelote terminado, 2 ejercicios del tema 1 resuelto y 1 sin resolver además de un juego didáctico.

Clase 5,6 y 7

Constarán de tres etapas y se realizarán mediante el mismo método

Anticipación: Lluvia de ideas de la clase anterior, designación de los grupos a exponer

Construcción: Exposición de los grupos designados

Evaluación: Resolución de ejercicios por medio de competencias entre filas, como motivación tendrán recompensa y penitencia.

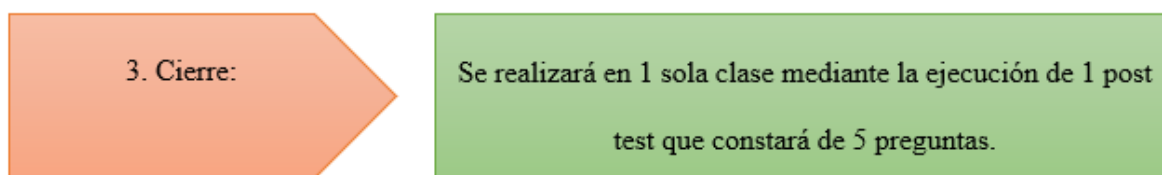
Clase 8

Se dividirá en 2 etapas:

Anticipación: explicación de los 2 juegos a utilizarse en clase, la telaraña para conocimientos previos y el del tablero para consolidación de conocimientos.

Evaluación: El juego se realizará de forma grupal y consistirá en un juego de mesa con dados, tarjetas que traerán preguntas teóricas y ejercicios cortos de resolución. Los ganadores recibirán un premio.

Figura 14 Descripción de la fase 3 de la propuesta Matedáctica



Nota: La figura muestra la descripción de la fase 3 de la propuesta Matedáctica. **Fuente:**

Elaboración propia

En esta fase se realizará el post test para medir el alcance de la estrategia didáctica, consta de 5 preguntas enlazando los temas básicos de: Factorización, límite con indeterminación $0/0$, límite con indeterminación ∞/∞ , derivada por método de incremento o derivada por fórmulas. El tiempo estimado en la actividad es de 35 min.



3.1.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 10 Cronograma de clases para la implementación de la propuesta

CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA									
ACTIVIDADES	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3			SEMANA 4	
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8	Clase 9
Aplicación de pretest	X								
Nivelación de derivadas		X							
Trabajo grupal y juego de la telaraña		X							
Construcción de cuadro sinóptico, juego tingo tango			X						
One minute paper			X						
Juego de la piñata				X					
Trabajo grupal de temas de la derivada				X					
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas					X				
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas						X			
Lluvia de ideas y exposición grupos y competencia entre filas							X		
Juegos de mesa con preguntas referentes al pos-test								X	
Aplicación de pos-test									X

Nota: La figura muestra el coronograma de clases en el que se va a implementar la estrategia, el cuál se organiza para 4 semanas.

Fuente: Elaboración propia

3.2 APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Clase 1

En la clase 1 se abarcó una sola etapa, la de evaluación mediante un pretest (Anexo 3) que consta de 5 preguntas con el fin de medir los conocimientos previos de los estudiantes con el tema de las derivadas.

La reacción de los estudiantes al realizarles el pretest fue negativa, ya que, la mayoría no tuvo la preparación necesaria para dicha evaluación ya que se observaron demasiados vacíos en lo que es conocimiento previo o básico para las derivadas. La duración del pretest fue de 30 min y con ayuda de la tutora profesional se mantuvo el orden de la clase.

Al terminar el pretest se llevó a cabo un diálogo con los estudiantes para explicarles el porqué del pretest y darle las indicaciones pertinentes al desarrollo de las actividades a realizarse en las clases posteriores en donde se observó cierto interés por parte de los estudiantes, puesto que, realizaron preguntas sobre las actividades que se realizarían y en los temas que se verían.

Clase 2

En esta clase se realizó en tres etapas: Anticipación, construcción y evaluación.

Anticipación: en esta parte se realizó el juego de la telaraña.

Juego de la telaraña

Objetivo: Medir conocimientos teóricos a cerca de los casos de Factoreo, límites y productos notables.



Material: Para esta actividad se utilizará una bola de lana y se adjunta una hoja con preguntas formuladas para el desarrollo de la misma.

Procedimiento:

- 1.- Indicar como se va a desarrollar la actividad mediante un ejemplo entre unos participantes al azar con los diferentes temas a tratar.
- 2.- El docente formulará una pregunta teórica y la bola de lana se pasará a un estudiante al azar para ver si su respuesta es correcta o incorrecta.
- 3.- En el caso que el estudiante no sepa la respuesta, se procederá a pasar a otro estudiante la bola de lana con la misma pregunta.
- 4.- Si dos o 3 estudiantes no logran responder la pregunta formulada, el docente procederá a dar la respuesta.
- 5.- Se repetirá el mismo patrón con diferentes preguntas durante 10 min.
- 6.- Felicitar a los estudiantes por la actividad realizada.

Recomendaciones:

Llevar siempre el control de la clase y controlar la disciplina de los estudiantes, ya que, algunos estudiantes lo toman como un momento de chacota.

Recurso:

Hojas con las preguntas previamente formuladas (Anexo 4)



Construcción: En esta parte se trabajó en 8 grupos de 4 estudiantes en donde se les entregó un formulario (Anexo 5) y se explicó un resumen teórico sobre factorización, productos notables y límites. El tiempo estimado para esta actividad es de 15 minutos. Los estudiantes manifestaron que les llamó la atención el entregarles un formulario debido a que muchas veces no recordaban como se resolvían algunos ejercicios y les generaba temor el preguntarle a la docente ocasionando así que no entiendan los conceptos previos como productos notables, factorización entre otros y menos aún aprender derivadas debido a los vacíos que llevaban en su aprendizaje.

Evaluación: En esta parte se consolidará la actividad con 4 ejercicios (Anexo 6) a los estudiantes para analizar los resultados obtenidos. La duración de esta actividad es de 15 minutos, se realizó de manera más colaborativa por parte de todos los estudiantes, ya que, al tener acceso al formulario todos tenían la iniciativa de querer resolver los ejercicios y compararlos.

Clase 3

Anticipación: En esta parte se realizará la revisión de deberes de 5 estudiantes al azar de los cuales sólo un estudiante no presentó el deber. Y se realizó una lluvia de ideas de la clase anterior. La duración de esta sección fue de 10 minutos.

Construcción: Se explicó el método de incremento mediante un cuadro sinóptico, creado en con cartulina. Para su mayor comprensión se realizó un ejercicio (Anexo 7). Esta actividad tuvo una duración de 15 min.

Consolidación: En esta sección se realizó el juego “TINGO TANGO” para consolidar sus conocimientos, para lo cual se escribió un ejercicio en el pizarrón, y cuando salga la palabra



“TANGO”, el estudiante tenía que resolver una parte del ejercicio de la pizarra. Esta actividad tuvo una duración de 10 minutos.

Juego del TINGO TANGO

Objetivo: Participación de los estudiantes en la resolución del ejercicio de la pizarra.

Material: Para esta actividad se utilizará un marcador de pizarra y la pizarra.

Procedimiento:

- 1.- Indicar como se va a desarrollar la actividad mediante un ejemplo.
- 2.- El docente escribirá un ejercicio en la pizarra y posteriormente pasará el marcador a los estudiantes.
- 3.- El docente procederá a dar la espalda a los estudiantes y empezará el juego del tingo tango.
- 4.- El momento que el docente diga tango el marcador se detendrá y el estudiante tendrá que realizar la primera parte del ejercicio.
- 5.- Se repetirá el mismo patrón hasta terminar el ejercicio.
- 6.- Felicitar a los estudiantes por la actividad realizada.

Recomendaciones:

Llevar siempre el control de la clase y controlar la disciplina de los estudiantes, ya que, algunos estudiantes lo toman como un momento de chacota.



Recurso:

Ejercicio previamente planteado para el desarrollo de la actividad (Anexo 8)

Evaluación: En esta actividad se realizará un one minute paper (Anexo 9) sobre los pasos que deben seguir para la resolución de la derivada por incremento y adicional se les enviará un ejercicio (Anexo 10) a la casa. El one minute paper tendrá una duración de 5 minutos.

Clase 4

Anticipación: En esta parte se inicia la clase explicando el juego de la piñata, como su nombre lo indica se debe romper una piñata, de la cual caerá diferentes nombres de fórmulas escritas en papel, en base a los nombres los estudiantes deberán reunirse en 5 grupos. La duración de esta actividad es de 5 minutos.

Juego de la piñata

Objetivo: Distribución al azar de los estudiantes para los grupos.

Material: Para esta actividad se utilizará una piñata y papeles con las fórmulas de la derivada.

Procedimiento:

- 1.- Indicar como se va a desarrollar la actividad mediante un ejemplo.
- 2.- El docente procede a romper la piñata y los estudiantes recogerán un papel por persona.
- 3.- En base a los nombres de los papeles, los estudiantes se reunirán en los grupos correspondientes.



4.- Los estudiantes deberán escoger un nombre creativo relacionando la materia con los dulces que puede llevar la piñata.

5.- Felicitar a los estudiantes por la actividad realizada.

Recomendaciones:

Llevar siempre el control de la clase y controlar la disciplina de los estudiantes, ya que, algunos estudiantes lo toman como un momento de chacota.

Recurso:

Papeles con los temas a trabajar en la piñata (Anexo 11) para el desarrollo de la actividad, y la distribución de los grupos. Los estudiantes se mostraron muy motivados en realizar la actividad, puesto que, comentaban que usualmente la distribución de grupos era por orden de lista y que el trabajo grupo era poco implementado por la docente.

Construcción: En esta sección se entregará un formulario (Anexo 12) de las derivadas a cada grupo, con el fin, de que cada grupo logre entender la aplicación de la misma. La duración de esta actividad es de 10 minutos.

Consolidación: Se le entrega a cada grupo un papelote para que realicen una presentación misma que se revisará en la siguiente clase. Esta actividad tiene una duración de 15 minutos, cabe recalcar que los estudiantes contarán con la guía del docente siempre que lo necesiten.



Evaluación: Es esta fase, los estudiantes deben traer los papelotes terminados para la siguiente clase y deben incluir 1 ejercicios resueltos y 1 por resolver, además el nombre del grupo debe ser creativo entrelazando el tema respectivo a exponer y un dulce (Anexo 13).

Clase 5

Anticipación: En esta sección se dialogó con los grupos 1 y 2 sobre las indicaciones de sus presentaciones y el tiempo que tenía cada grupo.

Construcción: Cada grupo sustentó su papelote y resolvió el ejercicio pendiente.

Clase 6

Anticipación: En esta sección se dialogó con los grupos 3 y 4 sobre las indicaciones de sus presentaciones y el tiempo que tenía cada grupo.

Construcción: Cada grupo sustentó su papelote y resolvió el ejercicio pendiente.

Clase 7

Anticipación: En esta sección se dialogó con el grupo 5 sobre las indicaciones de sus presentaciones y el tiempo que tenía cada grupo.

Construcción: El grupo sustentó su papelote y resolvió el ejercicio pendiente.

Clase 8



Anticipación: En esta sección se aplicó el juego de la “Telaraña” para ver sus conocimientos previos con preguntas previamente plantadas (Anexo 14), la duración de esta actividad es de 10 minutos.

Evaluación: En esta fase se realizará un juego denominado “La mesa del conocimiento”, en donde los estudiantes estaban repasando preguntas similares a las del post test y muestran sus conocimientos adquiridos a lo largo de la estrategia didáctica. La duración de esta actividad es de 25 minutos.

Juego de la mesa del conocimiento

Objetivo: Consolidar conocimientos de los temas tratados anteriormente.

Material: Para esta actividad se utilizará una cartulina con el esquema del juego (Anexo 15), dados y tarjetas con los ejercicios propuestos.

Procedimiento:

- 1.- Indicar como se va a desarrollar la actividad mediante un ejemplo.
- 2.- El docente lanzará el dado y en base al número que le toque se moverá los casilleros de la cartulina, según como se mueva los estudiantes deberán sacar las tarjetas con los ejercicios y resolver.
- 3.- El docente procede a dividir a los estudiantes en grupos de 5 estudiantes.
- 4.- Los estudiantes lanzarán el dado y llevarán a cabo la actividad antes demostrada con ayuda del docente.



5.- Cada grupo debe tener un juez que determinará el ganador del juego.

6.- Felicitar a los estudiantes por la actividad realizada.

Recomendaciones:

Llevar siempre el control de la clase y controlar la disciplina de los estudiantes, ya que, algunos estudiantes lo toman como un momento de chacota.

Recurso:

Ejercicios planteados previamente para el juego (Anexo 16).

Clase 9

Evaluación: En esta sección se realizó el post test (Anexo 17) a los estudiantes para ver los resultados de la estrategia didáctica. La duración de esta actividad es de 35 minutos.

En esta ocasión se percibió más labor en el momento de la realización del pre test, ya que a diferencia de la vez anterior los estudiantes si resolvían los ejercicios tanto de conocimiento previo como el del tema de derivadas.

3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

3.2.1 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA OBSERVACIÓN A CLASES DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA

En la observación participante de las clases en las cuales se implementó la estrategia didáctica se vio realmente un cambio notable tanto en los estudiantes como en la docente.

Los estudiantes respondieron de manera positiva a las actividades realizadas ya que hubo participación e interés en cada una de ellas, no se notó aburrimiento por parte de los estudiantes, cabe recalcar también el hecho de que se vio un incremento en la cantidad de estudiantes que presentaron sus deberes.

Por parte de la docente se vio una aceptación total a la estrategia implementada misma que se dio bajo su supervisión y colaboración.

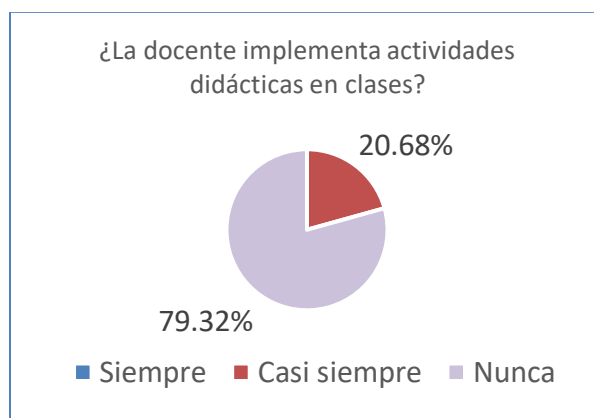
3.2.2 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA A LA DOCENTE

Se realizó una entrevista a la docente luego de haber aplicado la estrategia didáctica en donde supo manifestar que la relación entre los estudiantes y ella mejoró de manera significativa, que los deberes aumentaron y que le gustó la manera en la que los estudiantes participaron en las actividades realizadas en las clases. También recalcó que le sorprendió mucho como se puede mezclar el conocimiento con la diversión y que sobre todo de resultados como los vistos por ella.

3.2.3 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA

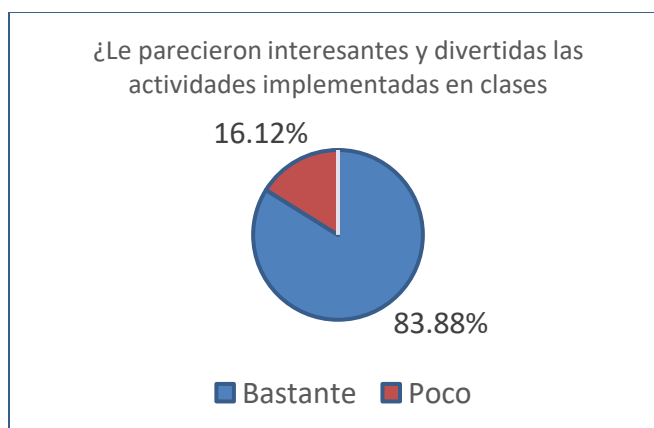
Al terminar con las clases de la estrategia implementada se realizó una encuesta a los estudiantes (Anexo 18) las cuales arrojaron los siguientes resultados:

Figura 15 Resultados obtenidos en la 1ra pregunta de la encuesta



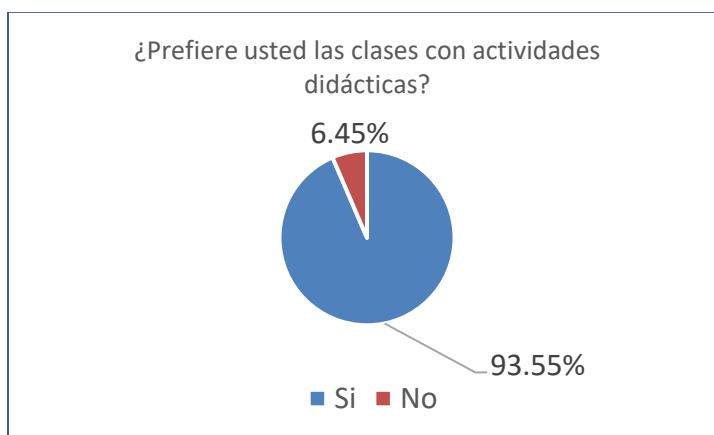
Nota: la figura muestra los resultados e porcentajes de la 1ra pregunta de la encuesta realizada después de la aplicación de la estrategia. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 16 Resultados obtenidos de la 2da pregunta de la encuesta



Nota: La figura muestra los resultados obtenidos en la 2da pregunta de la encuesta realizada después de la aplicación de la estrategia. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 17 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta de la encuesta



Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes de la 3ra pregunta de la encuesta realizada después de la estrategia. **Fuente:** Elaboración propia

En base a las respuestas obtenidas en la encuesta se puede apreciar que los estudiantes prefieren las clases con estrategias didácticas en comparación a las clases monótonas que se llevan a cabo con la docente. También los estudiantes manifestaron que se sienten más motivados en las clases con actividades didácticas ya que así evitan el aburrimiento.

3.2.4 RESULTADOS DE LA LISTA DE COTEJO

Luego de la implementación de la propuesta se registró un cambio con referencia a las destrezas planteadas por la docente, las cuales fueron medidas nuevamente como en el diagnóstico con: Iniciado, En proceso y Lograda. En esta ocasión el cambio analizado fue bueno, puesto que, en su mayoría los estudiantes obtuvieron el porcentaje alto tanto En proceso como en logrado y una minoría de porcentaje en Iniciado, lo cual indica que los estudiantes han avanzado y desarrollaron en su mayoría las destrezas esperadas por la docente, cabe recalcar que si bien no



se ha llegado a un 100% en logrado si se ha llegado a cambiar un iniciado por un En proceso lo cual indica un avance en el conocimiento de cada estudiante.

Tabla 11 Resultados obtenidos de la lista de cotejo realizada luego de la aplicación de la estrategia

Nombre	Destreza 1			Destreza 2			Destreza 3			Destreza 4			Total de Iniciados	Total de en Proceso	Total de Logrados	% de Iniciados	% de en Proceso	% de Logrados
	I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L						
Estudiante 1			X		X				X			X	0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 2			X			X			X		X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 3			X		X				X		X		0	2	2	0%	50%	50%
Estudiante 4			X		X			X			X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 5			X		X			X			X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 6			X			X			X	X			1	0	3	25%	0%	75%
Estudiante 7		X			X			X		X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 8		X			X			X		X			1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 9			X		X			X			X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 10		X				X		X		X			1	2	1	25%	50%	25%
Estudiante 11			X	X			X			X			3	0	1	75%	0%	25%
Estudiante 12			X			X		X				X	0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 13			X			X		X				X	0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 14			X			X		X				X	0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 15		X			X				X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 16			X		X				X		X		0	2	2	0%	50%	50%
Estudiante 17			X			X			X		X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 18			X			X			X		X		0	1	3	0%	25%	75%



Estudiante 19			X		X		X		X			2	1	1	50%	25%	25%
Estudiante 20		X			X		X		X			2	2	0	50%	50%	0%
Estudiante 21			X			X	X		X			2	0	2	50%	0%	50%
Estudiante 22			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 23			X	X				X		X		2	1	1	50%	25%	25%
Estudiante 24		X			X		X		X			2	2	0	50%	50%	0%
Estudiante 25			X		X		X		X			2	1	1	50%	25%	25%
Estudiante 26			X			X		X		X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 27		X			X		X		X			0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 28			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 29			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 30			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 31			X			X			X	X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 32			X			X			X	X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 33			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 34			X			X			X	X		1	0	3	25%	0%	75%
Estudiante 35			X			X			X	X		0	1	3	0%	25%	75%
Estudiante 36		X			X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%
Estudiante 37		X			X			X		X		1	3	0	25%	75%	0%
Estudiante 38			X		X			X		X		0	3	1	0%	75%	25%

Nota: La tabla muestra los resultados obtenidos en la lista de cotejo sobre las destrezas de los estudiantes después de la aplicación de la propuesta. **Fuente:** Elaboración propia



3.2.5 RESULTADOS DEL POS-TEST

1. Al Factorar $x^2 + 6x + 8$ nos da:

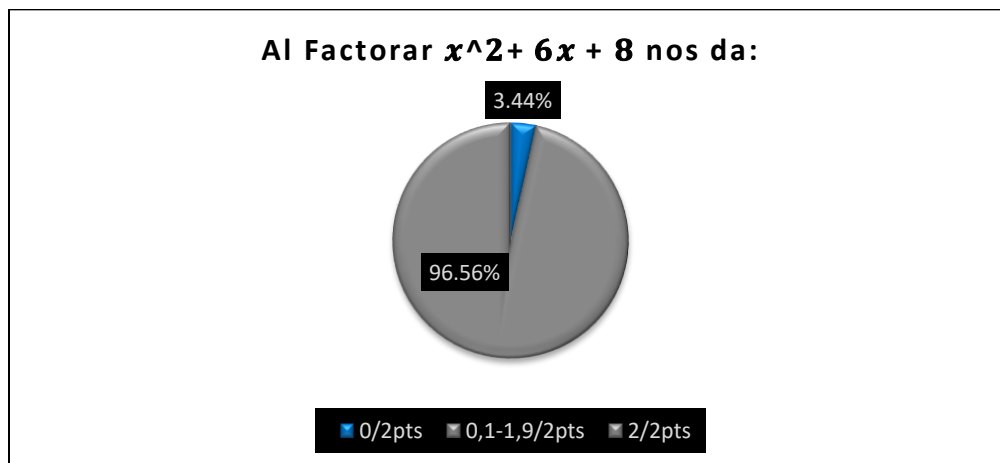
- $(x+4)(x-2)$
- $(x-2)(x-7)$
- $(x+2)(x+4)$
- $(x+7)(x+2)$

Tabla 12 Resultados Obtenidos en la 1ra pregunta del Post test

1ra pregunta	Aciertos	En proceso	Sin contestar
Total: 29	28	0	1

Nota: La tabla muestra el número de estudiantes que acertaron, erraron o no contestaron la pregunta 1 del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 18 Resultados en porcentajes de la 1ra pregunta del Post Test



Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes de la 1ra pregunta del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Interpretación: El porcentaje de 96,56% del gráfico que es el color tomate corresponde a los 28 estudiantes que respondieron de manera correcta la pregunta demostrando un gran dominio

del tema en comparación al 3,44% de color rojo que corresponde a 1 solo estudiante que no contestó la pregunta.

2. Realizar el siguiente producto notable

$$(x + 5)(x - 2)$$

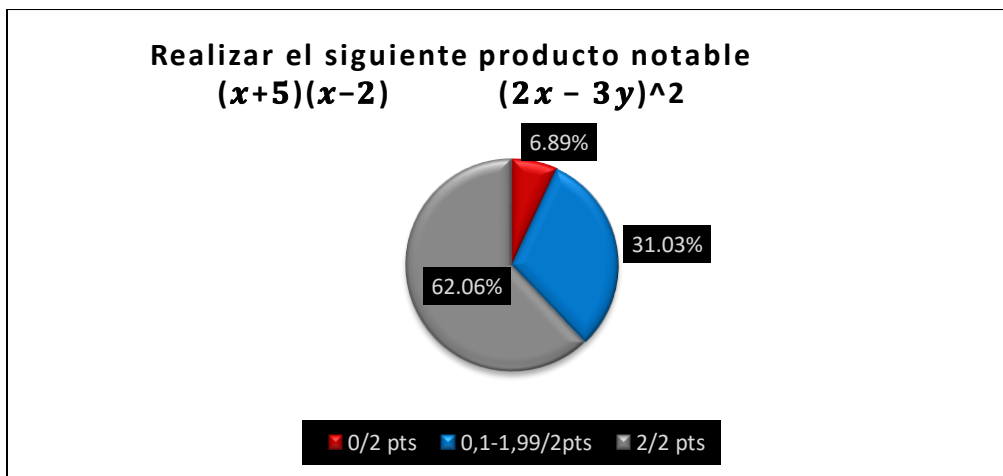
$$(2x - 3y)^2$$

Tabla 13 Resultados obtenidos de la 2da pregunta del Post Test

2da pregunta	Aciertos	En proceso	Sin contestar
Total: 29	18	9	2

Nota: La tabla muestra la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no contestaron las 2da pregunta del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 19 Resultados en porcentajes de la 2da pregunta del Post Test



Nota: La figura presenta los resultados en porcentajes de la 2da pregunta del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Interpretación: El 62,06% de color morado corresponde a 18 estudiantes que demostraron dominio en la resolución de la pregunta, el 31,03% de color celeste son 9 estudiantes que están en proceso de dominio ya que cometieron algún pequeño error en la

mutilación o potenciación de los ejercicios, mientras que, en el 6,89% de color naranja se encuentran 2 estudiantes que no contestaron la pregunta.

3. Resolver el siguiente limite

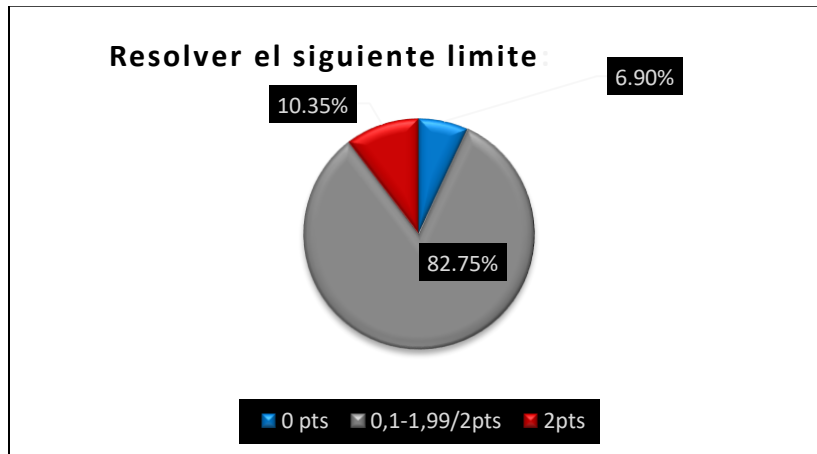
$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - x^2 - 6x}$$

Tabla 14 Resultados obtenidos en la 3ra pregunta del Post Test

3ra pregunta	Aciertos	En proceso	Sin contestar
Total: 29	3	24	2

Nota: La tabla muestra la cantidad de estudiantes que erraron, acertaron o no contestaron la pregunta 3 del Post Test. **Fuente.** Elaboración propia

Figura 20 Resultados en porcentaje de la pregunta 3 del Post Test



Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes obtenidos en la pregunta 3 del Post Test.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En esta pregunta el mayor porcentaje que es el 82,75% de color celeste que corresponde a 24 estudiantes que, si bien están encaminados en el proceso de resolución no lo dominan, el 10,35% de color morado se encuentran 3 estudiantes que demostraron dominar la

resolución del ejercicio a diferencia del 6,89% de color tomate que son 2 estudiantes que no contestaron la pregunta.

4. Resolver el siguiente límite.

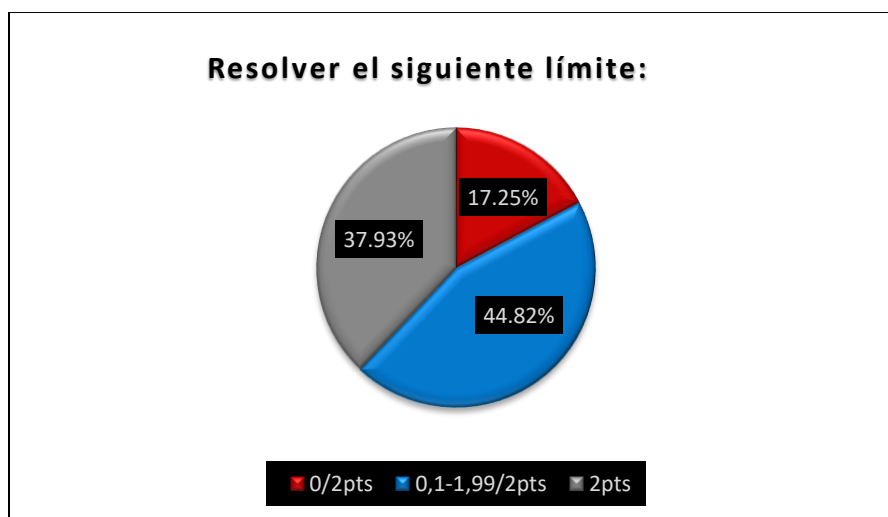
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x^2}{x^4 - x^3}$$

Tabla 15 Resultados obtenidos en la 4ta pregunta del Post Test

4ta pregunta	Aciertos	En proceso	Sin contestar
Total: 29	11	13	5

Nota: La tabla muestra la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron y no contestaron la 3ta pregunta del Post test. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 21 Resultados en porcentajes de la 4ta pregunta del Post Test



Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes obtenidos de la 4ta pregunta del Post Test.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En el 44,82% de color celeste se encuentran 13 estudiantes que están en proceso a dominar la resolución de límites, mientras que en el 37,93% de color morado están 11

estudiantes que resuelven de manera correcta el ejercicio finalmente está el 17,25% de color naranja que son 5 estudiantes que dejaron en blanco la pregunta.

5. Resolver la siguiente derivada

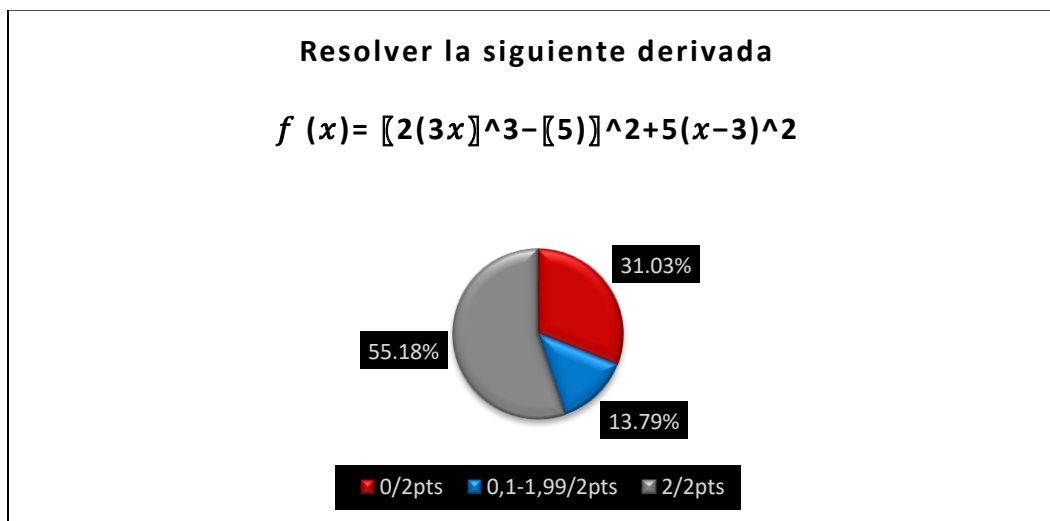
$$f(x) = 2(3x^3 - 5)^2 + 5(x - 3)^2$$

Tabla 16 Resultados obtenidos en la 5ta pregunta del Post Test

5ta pregunta	Aciertos	En proceso	Sin contestar
Total: 29	16	4	9

Nota: La tabla muestra la cantidad de estudiantes que acertaron, erraron o no contestaron la 5ta pregunta del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Figura 22 Resultados en porcentajes de la 5ta pregunta del Post Test



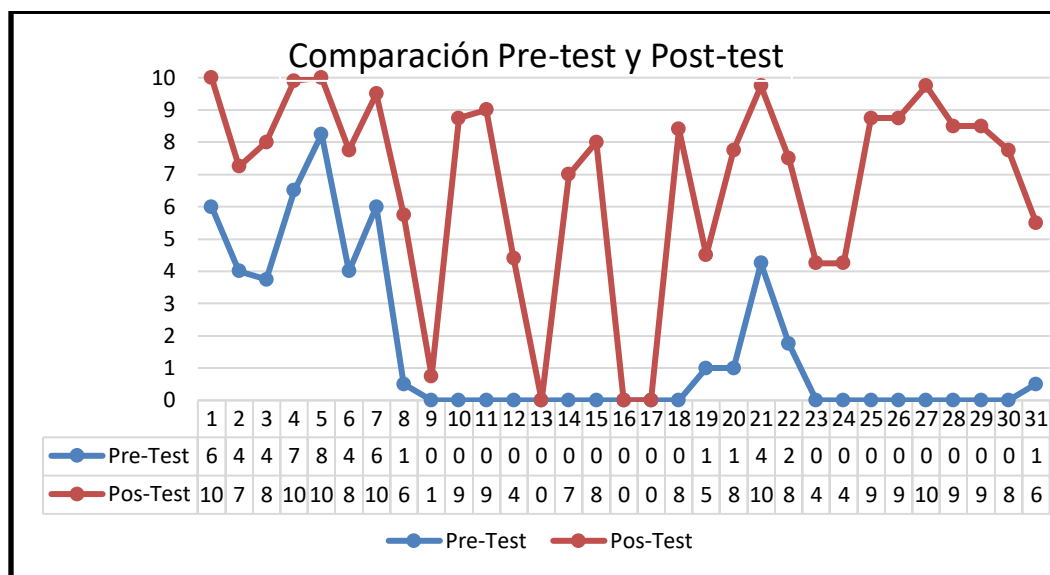
Nota: La figura muestra los resultados en porcentajes de la 5ta pregunta del Post Test. **Fuente:** Elaboración propia

Interpretación: El 55,18% de color morado corresponde a 16 estudiantes que resolvieron de manera correcta el ejercicio, mientras que en el 31,03% están 9 estudiantes que no pudieron

resolver el ejercicio y finalmente está el 13,79% color celeste corresponde a 4 estudiantes que tienen una idea de cómo resolver el ejercicio, pero no lo dominan.

3.2.7 ANÁLISIS COMPARATIVO PRE-TEST Y POS-TEST

Figura 23 Comparación de resultados Pre Test y Post Test



Nota: La figura muestra los resultados obtenidos tanto en el Pre Test como en el Post Test y una comparación antes y luego de la estrategia aplicada. **Fuente:** Elaboración propia

Tanto el pre test como el post test constaron de 5 preguntas similares que se dividen en 4 temas: Factorización, Límites $0/0$ y ∞/∞ , Productos Notables y Derivadas. Cada pregunta con un valor de 2 puntos dando un total de 10, como se evidencia en la figura anterior se puede observar que hay una gran diferencia entre los estudiantes que aprobaron el pre test siendo solo 1 con una nota de 8,30 en donde se detalla también que la mayoría obtuvo un cero al no responder las preguntas entregándolas en blanco a diferencia del post test en donde 21 estudiantes aprobaron,

con la diferencia de que 7 estudiantes obtuvieron una nota promedio de 9 a 10 es decir sobresaliente y han adquirido los conocimientos necesarios alcanzando el aprendizaje requerido.

Por lo tanto, se evidencia una mejora en el post test en donde los estudiantes son capaces de comprender los ejercicios planteados desarrollando sus habilidades, conocimientos y destrezas para posteriormente obtener un buen resultado.

3.2.6 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE INDICADORES

Con la aplicación de la Estrategia didáctica MATEDÁCTICA se vio una mejora en los indicadores antes propuestos en la operacionalización de la variable mismos que han sido analizados con los diferentes recursos:

El Indicador de Motivación docente y alumno fue analizado mediante los recursos observación participante y diario de campo en donde se registró un antes y después de la estrategia, en el diagnóstico inicial no existía motivación por parte del docente hacia los estudiantes, ya que, las clases implementadas por la docente no contenían actividades didácticas y se basaban en clases monótonas en donde el docente llega dicta la clase y los estudiantes copian, de manera que no llegaban a entender a profundidad el tema y no sabían cómo resolver los ejercicios por ellos mismos. Luego de la aplicación de la estrategia se pudo evidenciar que los estudiantes se sintieron motivados a participar en clases debido a que el docente empezó a implementar actividades didácticas que generaban competencia entre ellos logrando así que los estudiantes entiendan como se resolvía un ejercicio y lo hagan por sí solos.

El indicador de relación y comunicación con el docente fue analizado con el diario de campo y observación participante en donde en una primera instancia se observó y registró que los



estudiantes no se acercaban a la docente para resolver sus dudas puesto que no tenían una buena relación y les generaba miedo el hacerlo, ya que la docente no mostraba interés en las falencias de sus estudiantes lo que provocaba que algunos de los temas ya vistos como: productos notables, factorización, límites, indeterminación $0/0$ e infinito sobre infinito no quedaran claros dificultando así el Aprendizaje de derivadas. Luego de la aplicación de la propuesta se pudo observar que la relación docente alumno mejoró notablemente, puesto que, la docente interactuaba con los estudiantes y los estudiantes ya no tenían temor de expresar sus dudas en cuanto al tema de derivadas, esto se dio cuando los estudiantes mostraban más predisposición en las actividades de clase, mejorando la energía de la docente al ver las ganas de aprender de los mismos generando un ambiente ameno en el aula.

En cuanto al indicador de la participación en clases se dio nuevamente mediante la observación participante y el diario de campo, donde al inicio se registró muy poca interacción de los estudiantes en clases e incluso se llegó a dar el caso de estudiantes que se dormían o realizaban actividades de otras materias. Con la aplicación de la estrategia se creó un ambiente en donde el estudiante es un elemento activo y participativo en docente guía las actividades y es el estudiante quien construye su Aprendizaje.

El rendimiento académico se analizó mediante la observación participante y diario de campo ya que se tenía acceso a las calificaciones de los estudiantes en donde se evidenció la gran cantidad de 0 obtenidos por los mismos ya que al no implementar incentivos o actividades didácticas se acostumbraron a no realizar sus tareas o deberes e incluso se resignaron a estas notas, con excepción de muy pocos estudiantes. Al aplicar la estrategia didáctica se pudo incentivar a los



estudiantes a mejorar sus calificaciones, ya que se generó un ambiente de competencia en donde los estudiantes se esforzaban por recibir un premio, mejorando su rendimiento académico y sus ganas de realizar las tareas tanto n clases como en casa.

Desarrollo de habilidades y destrezas es un indicador analizado mediante una lista de cotejo en donde se evidenció un déficit de destrezas impuestas por la docente en donde los estudiantes no podían reconocer ni resolver ejercicios de derivadas, ni los conceptos básicos que la misma conlleva. En cuanto a las habilidades, los estudiantes se les dificultaba trabajar en equipo debido a que no se acostumbrara a realizar ese tipo de actividades, afectaba también la habilidad de ser creativo del estudiante. A partir de la implementación de la propuesta se vio un cambio en las habilidades y destrezas de los estudiantes, principalmente por las actividades realizadas en la mismas ya que fomentaban el trabajo en equipo y creatividad de los estudiantes, además de que permitían el desarrollo de destrezas ya que los estudiantes reconocían y resolvían los ejercicios de una manera correcta.

En cuanto a los indicadores de conocimiento previo y Enseñanza Aprendizaje de las Derivadas se midieron inicialmente con un pre test en donde se evidenció su poco dominio en los temas de productos notables, factorización, límites, indeterminación $0/0$ e infinito sobre infinito, mismo que son base para la resolución de las derivadas, ya que en su mayoría la nota obtenida era menor a 7 es decir reprobado. Con la estrategia didáctica y sus actividades se vio una mejora de sus conocimientos previos y mejoró proceso de Enseñanza Aprendizaje de derivadas, ya que la mayoría de estudiantes lograron resolver de manera correcta cada una de las preguntas del post



test, obteniendo una nota mayor a 7 es decir aprobado, generando así un ambiente de Aprendizaje adecuado.

CONCLUSIONES

La sistematización de los referentes teóricos es: la estrategia didáctica, el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas en el bachillerato, la motivación del docente-estudiante, la relación docente-alumno y el contenido de la temática de la derivada y todos los subtemas que se necesitan para derivar, permiten obtener un sustento teórico que ayudan a cumplir con los objetivos planteados.

Para el diseño de la estrategia didáctica se considera los momentos o componentes de la estrategia como: Anticipación, Ejecución y Evaluación que ayudaron a la propuesta de intervención.

El diagnóstico del proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemática (derivadas) en el 1ro BGU E de la unidad educativa César Dávila Andrade, representa la falta de dominio en temas de la derivada y con escasos conocimientos previos que son indispensables para la realización de las mismas. De la misma manera la falta de participación y atención en clase por parte de los estudiantes, debido a que no hay actividades didácticas que ayuden a explicar los contenidos de una manera diferente, despertando el interés y participación por parte de los estudiantes.

La implementación de la estrategia didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje se llevó a cabo en 4 semanas que ayudaron a que los estudiantes puedan entender la temática de las derivadas.

El alcance de la estrategia didáctica se llevó a cabo por parte del post test en donde se vio una gran mejora en cuanto la identificación y realización de los ejercicios que a primera instancia no podían resolver ni reconocer los ejercicios propuestos, ahora los estudiantes desarrollaron habilidades para la resolución de los mismos.

Los resultados de la aplicación de los instrumentos permiten concluir que la estrategia didáctica denominada Matedáctica favorece a la mejora en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el tema de las derivadas, ya que los estudiantes desarrollaron diferentes habilidades y destrezas para la resolución correcta de los ejercicios, así también mejorando su participación, interés por parte de los estudiantes y una buena relación docente-alumno

RECOMENDACIONES

La presente investigación y su propuesta de intervención, es decir la estrategia didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas es adaptable para otras asignaturas, ya que genera un ambiente adecuado en donde despierta el interés y participación en los estudiantes, además que se sienten motivados y pueden observar que la matemática no es una materia difícil sino hay que saber llegar a los estudiantes con estrategias innovadoras.

Incluso la estrategia didáctica puede ser adaptable para para los diferentes cursos de bachillerato en donde los estudiantes sean activos, participativos y el docente sea un docente motivador e innovador generando un ambiente propicio para el Aprendizaje.



BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Breijo Worosz, T., & Bonilla Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE Vol. 16 No. 4 (octubre- diciembre)*, 610-623.
- Alejandra, G. S. (2013). “JUEGOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA“. (*tesis de licenciatura*). Universidad Rafael Landívar Facultad de Humanidades Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A.
- Arnal, J. R. (1994). *Investigación Educativa. Fundamentos y metodologías.* Barcelona: EDITORIAL LABOR, S.A.
- Badillo, E. (2004). La Derivada como objeto matemático y como objeto de enseñanza y aprendizaje en profesores de matemática de Colombia: la derivada, un concepto a caballo entre la matemática y la física. (*tesis doctoral*). UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA, Bellaterra.
- Bastidas, R. (2004). *Estrategias y Técnicas didácticas. Hacia un nuevo estilo de Enseñar y Aprender .* Quito: Editorial S&A Editores.
- Breijo, W. T. (2009). CONCEPCIÓN PEDAGÓGICA DEL PROCESO DE PROFESIONALIZACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL: ESTRATEGIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE PINAR DEL. (*tesis de doctorado*). Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río.
- Chandler, A. (2003). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise.* Washington DC: Washington D.C: Beard Book, [2003], ©1962.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

- Constitución de la República del Ecuador. (2008, 20 de Octubre). *Constitución del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador: Asamblea Nacional.
- de Gialdino, I. V. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- De la Osa, A. (2016). *La importancia de las matemáticas en la vida [consulta 25 oct 2017]*. Obtenido de Disponible en: <https://www.smartick.es/blog/educacion/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vida>
- del Pilar Tamashiro, M. (2004). Reseña de " Comportamiento organizacional" de Hellriegel, D., Slocum, J. y Woodman, R. *Persona*, (7), 171-173.
- Escalona Reyes, M., & Cedeño Intriago, R. A. (2016). Alternativa metodológica para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*.
- Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*.
- Flores, O., & Portugal, M. (2013). Metodologías en la enseñanza de la derivada: URACCAN- Nueva Guinea. *Ciencia e Interculturalidad*, 12(1), 39-49.
- García, P. (2013). "JUEGOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA". (*tesis de Licenciatura*). Universidad Rafael Landívar Facultad de Humanidades Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango.
- García-Rangel, E. G. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 10(5), 279-290.
- Garrido, R. (2015). LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN LOS PAÍSES DE MEJOR RENDIMIENTO EN PISA. Estudio comparado y prospectivas para España. (*tesis doctoral*). Facultad de Formación del Profesorado y Educación, Madrid.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: UNIVERSIDAD DE GRANADA.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

- Gonzalez, C. R., & Sánchez, A. V. (2012). EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIÑO DE PREESCOLAR. (*tesis de licenciatura*). Universidad Pedagógica Nacional, México.
- Goñi, J. M. (2011). *DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS*. Barcelona: Editorial Graó.
- Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2014). *Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P.* México: ed México DF: Mc Gray Hil.
- Huilca Lema, R. C. (2014). *Influencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de los estudiantes del primer año de bachillerato general en la materia de Matemáticas en el Colegio Menor Universidad Central de la Ciudad de Quito en el año escolar 2012-2013*. Quito: Quito: UCE.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011, 31 de marzo). *Registro Oficial Suplemento*. Quito, Pichincha, Ecuador: Ministerio de Educación.
- López, P. V. (2012). *Una concepción de la pedagogía como ciencia*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Marfán, G. (2017). Principios de la enseñanza de las matemáticas: en búsqueda del sentido para el aprendizaje. *Universidad del Desarrollo, Facultad de Educación* .
- Marín, L. (2007). La noción de Paradigma . *Signo y pensamiento, (50)*, 34-45.
- Mendoza, D. (2020). Causes and Effects of the Division Algorithm Applied in Ecuadorian. *International Journal of Instruction*.
- Montaluisa Vivas , A., Salas Jaramillo , E., & Garcés Cobos, L. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació* .
- Montes de Oca, R. N., & Machado, R. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas, 475-488*.
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía 24(70)*, 181-272.



- Pérez, A. (2019). Conocimientos previos e intervención docente. *Revista acta educativa*, 10-30.
- Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. España: EDITORIAL LABOR, S.A.
- Popkewitz, T. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa las funciones sociales del intelectual*. Madrid: Mondadori.
- Prieto Herrera, J. E. (2003). *Investigación de Mercados*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- Recio, J. (2015). Enseñanza e la Mateática en el bechillerato. *Ciencias y Humanidades UNAM*.
- Rius, M. (21 de 05 de 2015). *¿Por qué muchos estudiantes odian las matemáticas?* Obtenido de LA VANGUARDIA :
<https://www.lavanguardia.com/vida/20150521/54431772174/estudiantes-odian-matematicas.html>
- Rodriguez, S., Núñez, J., & Blas, R. &. (2009). Auto-eficacia docente, motivación del profesor y estrategias de enseñanza. *Psicología (Internet)*, 3(1), 1-7.
- Sánchez, F. F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.
- Sanchez, P. (2017). Componentes de la Estrategia Didáctica en el marco de las tendencias actuales de la enseñanza y el aprendizaje . *Revista Docencia Universitaria* .
- Segal, S., & Giuliani, D. (2008). *Modelización matemática en el aula/Mathematical modeling in classroom: Posibilidades Y Necesidades (Vol. 8)*. Buenos Aires: Libros del Zoral.
- Serna, H. (2006). *Gerencia estratégica: Planeación y gestión - teoría y Metodología, incluye guía para el diagnóstico estratégico /por Humberto Serna Gómez*. Bogotá : 3R Editores, 1997.
- Tapia, J. (2003). *Motivar para Aprender. Herramientas para la Reflexión Pedagógica*. Bogotá: Santillana.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ta. Ed.)*. Bogotá: Editorial ECOE, Bogotá.



Anexos

Anexo. 1 Encuesta de diagnóstico

Universidad Nacional de Educación UNAE

Carrera de Educación en Ciencias Experimentales

Encuesta de diagnóstico

Objetivo: La presente encuesta se realiza con el propósito de determinar la opinión que tiene sobre las clases dictadas por la docente y la actitud tomada ante las mismas. La información obtenida será tomada en cuenta como resultados de diagnóstico para la investigación.

1. ¿Con qué frecuencia se siente motivado en clases?

Siempre

Casi siempre

Nunca

2. ¿Le gustaría que las clases de matemáticas sean más activas?

Si

No

3. ¿La docente implementa actividades didácticas en clases?

Siempre

Casi siempre

Nunca



Anexo. 2 Modelos lista de Cotejo

Nombre	Destreza 1			Destreza 2			Destreza 3			Destreza 4			Total de Inicialados	Total de en Progreso	Total de Logrados	% de Inicialados	% de en Proceso	% de Logrados
	I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L						
Estudiante 1													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 2													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 3													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 4													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 5													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 6													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 7													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 8													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 9													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 10													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 11													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 12													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 13													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 14													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 15													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 16													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 17													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 18													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 19													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 20													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 21													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 22													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 23													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 24													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 25													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 26													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 27													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 28													0	0	0	0%	0%	0%
Estudiante 29													0	0	0	0%	0%	0%



Anexo. 3 Pre Test resuelto

Universidad Nacional de Educación

Pre-Test de Matemáticas

Grupo Objetivo: Estudiantes de 1er año de bachillerato "E"

Objetivo: Presentar 5 ejercicios matemáticos para medir los conocimientos de los estudiantes y obtener un diagnóstico inicial sobre las dificultades que tienen en Factorización, límites, productos notables y derivada.

Indicaciones Generales: Lea atentamente cada uno de los ejercicios y resuelva según corresponda. Resolver con su respectivo procedimiento.

1. Al Factorar $x^2 - 13x + 30$ nos da: (2 Puntos)

- $(x-7)(x-12)$
- $(x-10)(x-3)$
- $(x-5)(x-6)$
- $(x-15)(x-2)$

$$x^2 - 13x + 30$$

10	5	3
2	2	10

$$(x-3)(x-10)$$

2. Realizar el siguiente producto notable (2 Puntos)

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

$(2x-3)^2$
 $(2x)^2 - 3(2x)^2(3) + 3(2x)(3)^2 - (3)^2$
 $8x^2 - 36x^2 + 54x - 27$

3. Resolver el siguiente límite (2 Puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9} = \frac{3^2 - 4(3) + 3}{3^2 - 9} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)}{(x-3)(x+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)}{(x+3)}$$

Universidad Nacional de Educación

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)}{(x+3)} = \frac{3-1}{3+3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

4. Resolver el siguiente límite. (2 Puntos)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x^2}{x^4 - x^3} = \frac{2\infty^5 - 3\infty^2}{\infty^4 - \infty^3} = \frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x^2}{x^4 - x^3} = \frac{2x^5}{x^4} = 2x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = \frac{2}{\infty} = 0$$

5. Resolver la siguiente derivada por el método de incremento. (2 Puntos)

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2$$

$$2(x + \Delta x)^3 - 5(x + \Delta x)^2$$

$$\frac{2x^3 + 6x^2\Delta x + 6x\Delta x^2 + 2\Delta x^3 - 5x^2 - 10x\Delta x - 5\Delta x^2 - 2x^3 + 5x^2}{\Delta x}$$

$$\frac{6x^2\Delta x + 6x\Delta x^2 + 2\Delta x^3 - 10x\Delta x - 5\Delta x^2}{\Delta x}$$

$$6x^2 + 6x\Delta x + 2\Delta x^2 - 10x - 5\Delta x$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} = 6x^2 + 6x(0) + 2(0)^2 - 10x - 5(0) = 6x^2 - 10x$$

Anexo. 4 Preguntas juego de la telaraña clase 2

1

Enumere 3 casos de factorio

2

¿Cómo identificar un trinomio cuadrado perfecto?

3

¿Cuáles son los pasos para resolver el límite con determinación 0/0?

4

Enumere los 4 casos de productos notables

5

¿Cuáles son los pasos para resolver el límite con determinación ∞/∞ ?

Anexo. 5 Formulario Clase 2



Formulario

Cases	Forma	Desarrollo	Términos
Factor común monomio	$ax + bx + cx$	$x(a + b + c)$	2 o más
Factor común Polinomio	$(x - a)(y + z) + b(y + z)$	$(y + z)(x - a + b)$	2 o más
Factor común por agrupación	$am + ax + bm + bx + cm + cx$	$(am + bm + cm) + (ax + bx + cx)$ $m(a + b + c) + x(a + b + c)$	4 o más
Trinomio cuadrado perfecto	$a^2 + 2ax + x^2$	$(a + x)^2$	3
Diferencia de cuadrados perfectos	$a^2 - 2ax + x^2$	$(a - x)^2$	2
Suma de cubos perfectos	$a^3 - b^3$	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$	2
Diferencia de cubos perfectos	$x^3 + y^3$	$(x + y)(x^2 - xy + y^2)$	2
Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$	$x^2 + 5x + 6$	$(x + 3)(x + 2)$	3
Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$	$x^2 - 19x - 20$	$(x - 20)(x + 1)$	3
	$2x^2 - 7x + 6$	$2x^2 - 4x - 3x + 6$ $(2x^2 - 4x) - (3x - 6)$ $2x(x - 2) - 3(x - 2)$ $(x - 2)(2x - 3)$	3

Productos notables

Nombre	Forma	Fórmula
Suma o diferencia de 2 cantidades elevadas al cuadrado de un binomio	$(a + b)^2$ $(a - b)^2$	$a^2 + 2(a)(b) + b^2$ $a^2 - 2(a)(b) + b^2$
Suma o diferencia de 2 cantidades elevadas al cubo de un binomio	$(a + b)^3$ $(a - b)^3$	$a^3 + 3(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 + b^3$ $a^3 - 3(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 - b^3$
Producto de la forma	$(x + a)(a + b)$	$(x^2) + (x)(+a)(+b) + (+a)(+b)$
Producto conjugado	$(a + b)(a - b)$	$(a)^2 - (b)^2$

Límite indeterminación 0/0

1. Reemplazamos la x por el número indicado
2. Resolvemos las operaciones, dándonos indeterminación 0/0
3. Procedemos a revisar el ejercicio y a Factorizar en dado caso
4. Una vez **factorizado** procedemos a cambiar la x por el número indicado
5. **Resolvemos** las operaciones

Límite indeterminación ∞/∞

1. Reemplazamos la x por ∞
2. Resolvemos las operaciones, dándonos indeterminación ∞/∞
3. Detectamos el exponente mayor y procedemos a dividirlo para todos los términos
4. Reemplazamos nuevamente la x por infinito
5. Resolvemos las operaciones

Evaluación: En esta parte se consolidará la actividad con 4 ejercicios a los estudiantes para analizar los resultados obtenidos. La duración de esta actividad es de 15 minutos. A continuación, los ejercicios a realizarse:

Anexo. 6 Ejercicios Clase 2

1. $x^2 - 6x + 9$
 $\sqrt{x^2} \quad \sqrt{9}$
 $2(x - 3) = 6x$ -----Verificación
 $(x - 3)^2$

3. $(x + 4)^2$
 $(x)^2 + 2(x)(4) + (4)^2$
 $x^2 + 8x + 16$

2. $(x^2 - 16)$
 $\sqrt{x^2} \quad \sqrt{16}$ $(x - 4)(x + 4)$

X	4
---	---

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)}$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+1} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$

Anexo. 7 Ejercicio derivada por incremento

$$f(x) = 3x^2 - 5x$$

$$3(x + \Delta x)^2 - 5(x + \Delta x) - (3x^2 - 5x)$$

$$3(x^2 + 2(x)(\Delta x) + \Delta x^2) - 5x - 5\Delta x - 3x^2 + 5x$$

$$3x^2 + 6x\Delta x + 3\Delta x^2 - 5x - 5\Delta x - 3x^2 + 5x$$

$$\frac{6x\Delta x}{\Delta x} + \frac{3\Delta x^2}{\Delta x} - \frac{5\Delta x}{\Delta x} = 6x + 3\Delta x - 5$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} 6x(0) + 3(0) - 5 = 6x - 5$$

Anexo. 8 Ejercicio Tingo Tango Clase 3

$$f(x) = 2x^2 + 4x$$

$$2(x + \Delta x)^2 + 4(x + \Delta x) - (2x^2 + 4x)$$

$$2(x^2 + 2(x)(\Delta x) + \Delta x^2) + 4x + 4\Delta x - 2x^2 - 4x$$

$$2x^2 + 4x\Delta x + 2\Delta x^2 + 4x + 4\Delta x - 2x^2 - 4x$$

$$\frac{4x\Delta x}{\Delta x} + \frac{2\Delta x^2}{\Delta x} + \frac{4\Delta x}{\Delta x} = 4x + 2\Delta x + 4$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} 4x(0) + 2(0) + 4 = 4x + 4$$



ONE MINUTE PAPER

Pasos de la derivada por incremento

- 1.- Reemplazar x por $(x + \Delta x)$.
- 2.- Realizar las operaciones correspondientes.
3. Dividir todo para Δx .
4. Realizar el limite cuando Δx tiende a 0.

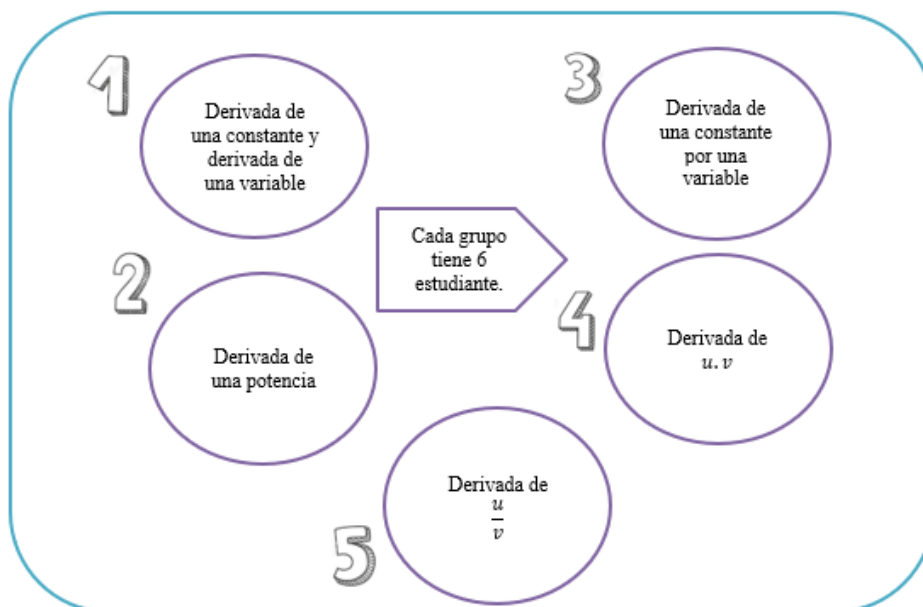
$$f(x) = 4x^2 - 3x$$

$$4(x + \Delta x)^2 - 3(x + \Delta x) - (4x^2 - 3x)$$

$$4x^2 + 8x\Delta x + 4\Delta x^2 - 3x - 3\Delta x - 4x^2 + 3x$$

$$\frac{8x\Delta x}{\Delta x} + \frac{4\Delta x^2}{\Delta x} + \frac{3\Delta x}{\Delta x} = 8x + 4\Delta x + 3$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} 8x + 4(0) - 3 = 8x - 3$$





Anexo. 12 Formulario Clase 4

REGLAS DE LA DERIVADA		
1	Derivada de una constante	$\frac{d}{dx} k = 0$
2	Derivada de una variable	$\frac{d}{dx} X = 1$
3	Derivada de una constante por una variable	$\frac{d}{dx} c \cdot x = C \cdot \frac{d}{dx} X$
4	Derivada de una potencia	$\frac{d}{dx} x^n = n \cdot x^{n-1} \cdot \frac{d}{dx} x$
5	Derivada de dos variables u, v	$\frac{d}{dx} u \cdot v = v \frac{d}{dx} u + u \frac{d}{dx} v$
6	Derivada de dos variables $\frac{u}{v}$	$\frac{d}{dx} \frac{u}{v} = \frac{v \frac{d}{dx} u - u \frac{d}{dx} v}{v^2}$



Anexo. 13 Nombres de lo grupos

Grupo 1

Tema: Derivada de una constante y derivada de una variable

Nombre: Bombón Deribón

Tiempo: 15 minutos

Integrantes: 6 estudiantes

Grupo 2

Tema: Derivada de una constante por una variable

Nombre: Caramelo por un Varrilete

Tiempo: 15 minutos

Integrantes: 6 estudiantes

Grupo 3

Tema: Derivada de una potencia

Nombre: Almibar a la n

Tiempo: 15 minutos

Integrantes: 6 estudiantes

Grupo 4

Tema: Derivada de dos variables u, v

Nombre: ~~u~~ies and ~~v~~ream

Tiempo: 15 minutos

Integrantes: 6 estudiantes

Grupo 5

Tema: Derivada de dos variables $\frac{u}{v}$

Nombre: Jalea de $\frac{u}{v}$

Tiempo: 15 minutos

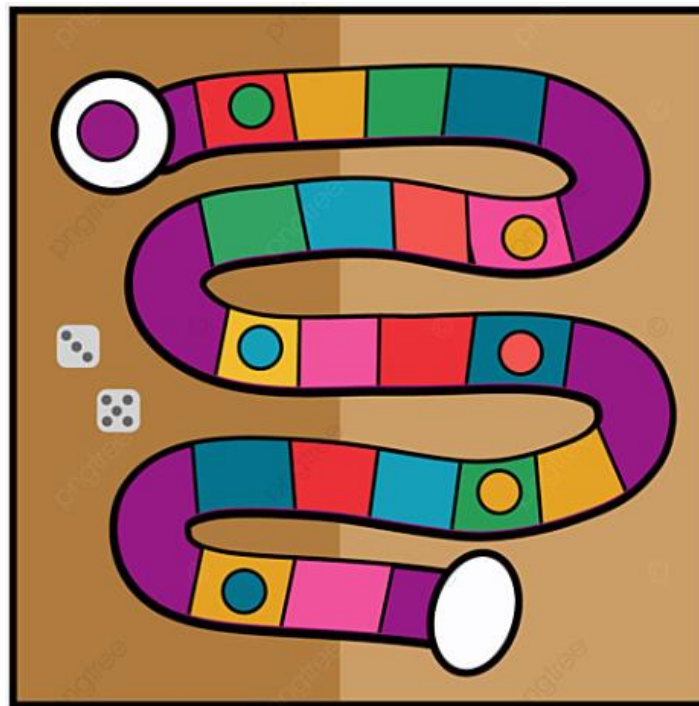
Integrantes: 6 estudiantes



Anexo. 14 Preguntas Juego de la Telaraña Clase 8

1	¿Qué es una derivada?
2	¿Cuántos métodos de derivada hemos aprendido?
3	Enumere las fórmulas de derivadas aprendidas.
4	¿Cuáles son los pasos para resolver una derivada por incremento?

Anexo. 15 Juego de la mesa del conocimiento





Anexo. 16 Tarjetas de ejercicios del juego de mesa

$$\frac{d}{dx} 6x$$

$$\frac{d}{dx} 3x^2$$

$$\frac{d}{dx} 6x = 6 \frac{d}{dx} x$$

$6(1) = 6$

$$\frac{d}{dx} 3x^2 = 3 \frac{d}{dx} x^2$$

$3 \cdot 2(x)^{2-1} \frac{d}{dx} x = 3 \cdot 2x(1)$
 $= 6x$

$$\frac{d}{dx} 2x^2 + 6$$

$$\frac{d}{dx} 5x^3 - 3x$$

$$\frac{d}{dx} 2x^2 + 6$$

$2 \cdot 2(x)^{2-1} \frac{d}{dx} x + 0$
 $2 \cdot 2(x)(1) = 4x$

$$\frac{d}{dx} 5x^3 - 3x$$

$5 \cdot 3(x)^{3-1} \frac{d}{dx} x - 3 \frac{d}{dx} x$
 $5 \cdot 3(x)^2(1) - 3(1) = 15x^2 - 3$

u, v

$$\frac{d}{dx} (8x^2)(3x)$$

$\frac{u}{v}$

$$\frac{d}{dx} \frac{3x-6}{4x}$$

$$\frac{d}{dx} (8x^2)(3x)$$

$3x \frac{d}{dx} 8x^2 + 8x^2 \frac{d}{dx} 3x$
 $3x \cdot 8 \cdot 2(x)^{2-1} \frac{d}{dx} x + 8x^2 \cdot 3 \frac{d}{dx} x$
 $3x \cdot 8 \cdot 2x(1) + 8x^2 \cdot 3(1)$
 $48x + 24x^2$

$$\frac{d}{dx} \frac{3x-6}{4x}$$

$\frac{4x \frac{d}{dx} (3x-6) - (3x-6) \frac{d}{dx} 4x}{(4x)^2}$
 $\frac{4x \cdot 3 \frac{d}{dx} x - (0) - (3x-6) \cdot 4 \frac{d}{dx} x}{4x^2}$
 $\frac{12x - 12x - 24}{4x^2} = \frac{-24}{4x^2}$



Anexo. 17 Post Test resuelto

Exo-Test de Matemáticas

Grupo Objetivo: Estudiantes de 1er año de bachillerato "E"

Objetivo: Presentar 5 ejercicios matemáticos para medir los conocimientos de los estudiantes y obtener un diagnóstico final sobre los conocimientos que tienen en Factorización, límites, productos notables y derivada.

Indicaciones Generales: Lea atentamente cada uno de los ejercicios y resuelva según corresponda. Resolver con su respectivo procedimiento.

1. Al Factorar $x^2 + 6x + 8$ nos da: (2 Puntos)

- $(x+4)(x+2)$
- $(x-2)(x-7)$
- $(x+2)(x+4)$
- $(x+7)(x+2)$



2. Realizar el siguiente producto notable (2 Puntos)

$$\begin{aligned} (x+5)(x-2) &= (2x-3y)^2 \\ (x)^2 + (x)(5-2) + (5-2)(x) &= (2x)^2 - 2(2x)(3y) + (3y)^2 \\ x^2 + 3x - 10 &= 4x^2 - 12xy + 9y^2 \end{aligned}$$

3. Resolver el siguiente límite (2 Puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - x^2 - 6x} = \frac{3^2 - 4(3) + 3}{3^3 - 3^2 - 6(3)} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)}{x(x^2 - x - 6)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)}{x(x-3)(x+2)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)}{x(x+2)} = \frac{3-1}{3(3+2)} = \frac{2}{15}$$

4. Resolver el siguiente límite. (2 Puntos)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x^2}{x^4 - x^3} = \frac{2\infty^5 - 3\infty^2}{\infty^4 - \infty^3} = \frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x^2}{x^2 - x^2} = \frac{2x^2 - 3x^2}{x^2 - x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 - 3}{x - x} = \frac{2 - 3}{\infty - \infty} = \frac{-1}{0} = \infty$$

5. Resolver la siguiente derivada (2 Puntos)

$$f(x) = 2(3x^3 - 5)^2 + 5(x-3)^2$$

$\begin{aligned} &2(3x^3 - 5)^2 \\ &2 \cdot 2(3x^3 - 5)^2 \cdot \frac{d}{dx}(3x^3 - 5) \\ &2 \cdot 6x^3 - 10 \cdot 3 \cdot 3(x^3 - 1) \cdot \frac{d}{dx}x - \frac{d}{dx}5 \\ &12x^3 - 20 \cdot 9x^2(1) - (0) \\ &108x^2 - 180x^2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &5(x-3)^2 \\ &5 \cdot 2(x-3)^2 \cdot \frac{d}{dx}(x-3) \\ &5 \cdot 2x - 6 \cdot \frac{d}{dx}x - \frac{d}{dx}3 \\ &10x - 30 \cdot (1) - (0) \\ &10x - 30 \end{aligned}$
$108x^2 - 180x^2 + 10x - 30$	



Universidad Nacional de Educación UNAE

Carrera de Educación en Ciencias Experimentales

Encuesta de Evaluación

Objetivo: La presente encuesta se realiza con el propósito de obtener información sobre la aplicación de la estrategia didáctica propuesta y como influyó en cada estudiante. La información obtenida será tomada en cuenta para la investigación como evaluación de la propuesta aplicada.

1. ¿Se sintió motivado en las clases recibidas?

Bastante

Poco

Nada

2. ¿Le parecieron interesantes y divertidas las actividades implementadas en clases?

Bastante

Poco

Nada

3. ¿Prefiere usted las clases con actividades didácticas?

Si

No



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Anexo. 19 Modelo de diario de campo utilizado



DIARIO DE CAMPO

Colegio: UNIDAD EDUCATIVA

Lugar:

Nivel/Subnivel. Bachillerato:

Pareja Pedagógica:

Hora de inicio: Hora final: Fecha de práctica: Nro. de práctica:

Tutor académico: |

Tutor profesional:

Núcleo problémico:

Eje integrador:

De a

Firma de tutor profesional

Firma de estudiantes practicantes



UNIDAD EDUCATIVA "CESAR DÁVILA ANDRADE"

LECTIVO 2021- 2022

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARA LA JORNADA DE TRABAJO N.º 2 DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO E

DATOS INFORMATIVOS: UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"						
NOMBRE DEL DOCENTE:		ÁREA:		GRADO:		PARALELO:
N.º DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:		N.º DE PERIODOS:		FECHA INICIAL: FECHA FINAL:
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:						
¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TIEMPO Y MOMENTO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN			
			RECURSOS O MEDIOS	FORMAS DE ORGANIZACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	MÉTODOS E INSTRUMENTOS

Trabajo de grado



	Anticipación					
	Construcción	Explicación:				Método Instrumento
	Evaluación					Método Instrumento

Anexo

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Anexo. 21 Clase previa a la aplicación de la propuesta



Anexo. 22 Aplicación del Pre Test





Anexo. 23 Deberes enviados



Anexo. 24 Trabajo en Grupo Clase 2





Anexo. 25 Clase 5 exposición



Anexo. 26 Clase 8





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Anexo. 27 Aplicación del Post test





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

**CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Joselyn Fernanda Orellana Avila, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU "E" DE LA UE CÉSAR DÁVILA ANDRADE", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Joselyn Fernanda Orellana Avila

C.I:0350007498



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Flavio Andres Pacheco Minchala, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU E DE LA UE CÉSAR DÁVILA ANDRADE", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Flavio Andres Pacheco Minchala

C.I: 0302479704



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales |

Yo, Joselyn Fernanda Orellana Avila, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU "E" DE LA UE CÉSAR DÁVILA ANDRADE", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Joselyn Fernanda Orellana Avila

C.I: 0350007498 |



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Flavio Andres Pacheco Minchala, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU E DE LA UE CÉSAR DÁVILA ANDRADE", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Flavio Andres Pacheco Minchala

C.I: 0302479704



CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

[Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales]

Yo, Arelys García Chávez, [tutora] del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN 1ERO BGU “E” DE LA UE CÉSAR DÁVILA ANDRADE” perteneciente a los estudiantes: (Joselyn Fernanda Orellana Avila con C.I.0350007498, Flavio Andres Pacheco Minchala con C.I.0302479704). Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el [7 %] de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

[Azogues, 22 de septiembre de 2022



Firmado electrónicamente por:

**ARELYS
GARCIA**

Arelys García Chávez

C.I: 0152162244]