



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido “La Parábola” con estudiantes de undécimo grado.

Trabajo de seminario de graduación para optar
al grado de

**Licenciado, en ciencias de la Educación con mención en
Física Matemática**

Autoras

Ana Erika Espinoza Martínez

Ana Elizabeth Sandoval Mercado

Tutor

MSc. Daniel Fuentes Leiva

Estelí, 29 de enero de 2022



Tema General

Estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido “La Parábola” con estudiantes de undécimo grado.

Tema delimitado

Estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido “La Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina en el segundo semestre del año lectivo 2021.

Líneas de investigación

Área: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LÍNEA CED-1: EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO.

Avendaño et al. (2020) establece que

La educación para el desarrollo estudia los procesos educativos de calidad a partir de la mejora de los sistemas educativos, el aprendizaje para toda la vida, la evaluación de la calidad educativa, la inclusión educativa y la formación y actualización del profesorado; que contribuyen al aprendizaje integral, competencias profesionales, el talento humano, la gestión, administración y fortalecimiento de las acciones educativas para el desarrollo del país. (p.7)

SUB LÍNEA CED-1.3: EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA

Avendaño et al. (2020) “Se investigan desde esta sub línea, las estrategias de aprendizaje, la pertinencia de los contenidos y la mediación pedagógica, con la finalidad de generar aprendizajes a lo largo de la vida” (p.7).

Carta aval del tutor de investigación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA Estelí,

FAREM-ESTELÍ

“2022: Vamos por más victorias educativas”

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio se **HACE CONSTAR** que las estudiantes: **Espinoza Martínez Ana Erika, Sandoval Mercado Ana Elizabeth**, en cumplimiento de los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – MANAGUA, y para optar al título de **Licenciado en ciencias de la Educación con mención en Física Matemática**, han elaborado trabajo de **Seminario de Graduación** titulada: **“Estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido “La Parábola “con estudiantes de undécimo grado”**”; la cual cumple con los requisitos establecidos por esta institución.

Por lo anterior, se autoriza a las estudiantes antes mencionadas, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente. Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los doce días del mes de enero del año dos mil veintidós.

Atentamente,

MSc. Daniel Fuentes Leiva

Tutor de Tesis

FAREM – ESTELÍ

Dedicatoria

Este trabajo de seminario de graduación está dedicado a:

A Dios por habernos regalado fortaleza, capacidad, y sabiduría necesaria en el proceso de estudio, así mismo por mantenernos con salud en estos tiempos de pandemia, por mantener viva la esperanza de culminar este proceso educativo y de esta manera permitió que se cumplirá uno de nuestros anhelos más deseados.

A nuestros padres por confiar plenamente en nuestras capacidades, compartiéndonos sus consejos que día con día nos instaban a continuar hacia la meta, por sus sacrificios y noches de desvelos junto a nosotros, por su apoyo incondicional a lo largo de toda nuestra carrera universitaria

A nuestro tutor de seminario de graduación MSc Daniel Fuentes Leiva por la dedicación, paciencia y el gran apoyo brindado, por haber dedicado tiempo a la lectura de esta investigación y así darnos sus aportes para la mejora de ella misma, por brindarnos apoyo emocional constantemente a lo largo de esta investigación y toda la carrera.

Agradecimiento

Agradecemos infinitamente a Dios por habernos guiado en nuestro camino para escalar un peldaño más en nuestras vidas.

A nuestros padres por ser nuestro pilar, nuestro ejemplo quienes nos apoyaron emocionalmente y nos dieron esas palabras de aliento en los momentos más difíciles en los que pensamos que no podíamos continuar.

A nuestro tutor MSc. Daniel Fuentes Leiva, por cada uno de sus consejos, la paciencia brindada, por contagiarnos de ese positivismo que necesitábamos cuando llegaban los malos momentos, gracias por enseñarnos a confiar en nosotras mismas y enseñarnos a comprobar que sí podemos.

A nuestros amigos por su apoyo incondicional, y la compañía brindada en toda nuestra carrera universitaria

A todas las personas que de una u otra forma aportaron un granito de arena para que este sueño fuera posible.

A la universidad FAREM - Estelí por abrirnos las puertas de su institución para adquirir nuevos conocimientos y así formarnos como excelentes profesionales.

Resumen

La presente investigación está centrada en la educación a través de estrategias metodológicas, ya que estas son el conjunto de técnicas y procedimientos esenciales para mejorar la enseñanza en el sistema educativo, el objetivo general que rigió la investigación fue validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina

La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo, ya que es un estudio de proceso que se realiza de manera descriptiva, con un paradigma interpretativo, se inició con una muestra de una docente de matemática y 19 estudiantes que correspondían a undécimo grado “D” del instituto nacional Palacagüina, con los cuales se trabajaron instrumentos como entrevistas y grupo focal, sin embargo debido al contexto de la pandemia COVID - 19 la asistencia de los estudiantes se ve afectada y la muestra al momento de aplicar las estrategias metodológicas se redujo a 8 estudiantes.

Las estrategias metodológicas diseñadas se aplicaron con estudiantes de undécimo grado, se realizaron haciendo uso de material didáctico y herramientas de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) las cuales dieron resultados positivos al momento de realizar la clase.

De acuerdo con el análisis obtenido se pudo evidenciar que el uso de las estrategias metodológicas motiva, facilita el aprendizaje en los estudiantes en el contenido la parábola y permite que obtengan conocimientos significativos.

Palabras clave: aprendizaje; enseñanza; estrategias; material didáctico, tecnología de la información y la comunicación (TIC); parábola.

Summary-Abstract

This research is focused on education through methodological strategies, since these are the set of essential techniques and procedures to improve teaching in the educational system, the general objective that governed the research was to validate methodological strategies that facilitate learning in the content the "Parabola" in eleventh grade at the National Institute of Palacagüina.

The research was carried out under the qualitative approach, since it is a process study that is carried out in a descriptive manner, with an interpretive paradigm, it began with a sample of a mathematics teacher and 19 students who corresponded to eleventh grade "D" of the Palacagüina National Institute, with which instruments such as interviews and focus group were worked on, however due to the context of the COVID - 19 pandemic, student attendance is affected and the sample at the time of applying the methodological strategies was reduced to 8 students.

The designed methodological strategies were applied with eleventh grade students, they were carried out using teaching material and Information and Communication Technology (ICT) tools, which gave positive results at the time of the class.

According to the analysis obtained, it was possible to show that the use of methodological strategies motivates, facilitates student learning in the content of the parable and allows them to obtain significant knowledge.

Keywords: learning; teaching; strategies; teaching material, information and communication technology (ICT); parable.

Tabla de contenido

I. Introducción	1
1.1 Antecedentes	2
1.1.1 A Nivel Internacional.....	2
1.1.2 A Nivel Nacional.....	5
1.1.3 A Nivel local	6
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Preguntas de investigación	12
1.3.1 Pregunta General	12
1.3.2 Preguntas Directrices	12
1.4 Justificación	13
2.1 Objetivo general	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3.1 Estrategias metodológicas.....	18
3.1.1 Elementos de las estrategias metodológicas.....	18
3.2 Tipos de estrategias metodológicas	19
3.2.1 Estrategias de aprendizaje	20
3.3 Aprendizaje.....	21
3.3.1 Procesos de Enseñanza – aprendizaje	21
3.3.2 Que son métodos de aprendizaje.....	22

3.3.3	Aprendizaje significativo	24
3.3.4	Aprendizaje autorregulado	25
3.3.5	Aprendizaje cooperativo	25
3.4	Herramientas Tecnológicas de la Información y la Comunicación	26
3.4.1	Importancia del uso de TIC en la educación	26
3.4.2	Desmos	27
3.4.3	Importancia del uso de Demos	28
3.4.4	Importancia del uso de Quizizz	30
3.5	Definición de parábola.....	31
3.5.1	Elementos de la parábola	32
3.5.2	Ecuación de la parábola con vértice en origen	33
3.5.3	Ecuación de la parábola con foco en el eje x.....	34
3.5.4	Elementos de la parábola $x^2 = 4py$, con $p \neq 0$:	35
IV	Diseño Metodológico	38
4.1	Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación	38
4.1.1	Paradigma.....	38
4.1.2	Enfoque filosófico de la investigación.....	38
4.1.3	Tipos de investigación:.....	39
4.2	Escenario de la Investigación.....	40
4.3	Población y muestra.....	41

4.3.1	Población.....	41
4.3.2	Muestra.....	41
4.4	Métodos y técnicas de recolección y análisis de datos	43
4.4.1	Métodos Teóricos.....	43
4.4.2	Métodos Empíricos	44
4.4.3	Fuentes de Información.....	46
4.5	Procedimiento y análisis de datos.....	46
4.6	Etapas del proceso de construcción del estudio.....	46
4.7	Matriz de categorías y subcategorías	48
4.8	Fase de ejecución del trabajo de campo.....	54
4.9	Presentación del informe final	55
4.10	Limitantes del estudio	55
4.11	Consideraciones éticas	56
V.	Análisis de Resultados.....	59
5.1	Dificultades en el aprendizaje.....	59
5.2	Estrategias metodológicas.....	63
5.3	Aplicación de estrategias	68
5.3.1	Estrategia #1: Jardín de los conocimientos.....	69
5.3.2	Estrategia # 2 Compondor de ecuación de la parábola	71
5.3.3	Estrategia # 3 Graficando en el plano cartesiano.....	72

5.3.4 Estrategia #4 Graficando con Desmos	73
5.3.5 Estrategia de consolidación #5 comprobando lo aprendido con Quizzis	74
5.4 Propuesta de estrategias.....	78
VI. Conclusiones.....	81
VII. Recomendaciones.....	83
VIII. Bibliografía.....	86
IX. Anexos.....	97

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de categorías y subcategorías	48
Tabla 2. Resultado de ejercitación en Quizizz	74
Tabla 3. Matriz de reducción de la información (Entrevista)	105
Tabla 4. Matriz de reducción de información (Grupo focal)	116

Índice de figuras

Figura 1 . Parábola en eje X	31
Figura 2 . Parábola en eje X con vértice (0,0)	34
Figura 3 . Parábola en el eje y	35
Figura 4 . Propiedades de la parábola.....	36
Figura 5 . Escenario de investigación	41
Figura 6 . Estrategia (proceso)	136
Figura 7 . Desarrollo de la estrategia	125
Figura 8 . Grupo 1 resolviendo ejercicio	125
Figura 9 . Grupo 2 trabajando y exponiendo	126

Figura 10 .	Explicación del contenido	126
Figura 11 .	trabajo colaborativo	127
Figura 12 .	Aplicación de estrategias	127
Figura 13 .	Aplicación de la estrategia	128
Figura 14 .	Graficando en el plano	129
Figura 15 .	Parábola en eje X (Estrategia)	129
Figura 16 .	Grafica realizada por los estudiantes	130
Figura 17 .	Resolviendo con Quizzis	130
Figura 18 .	Resultados de evaluación en quizzizz	131

Índice de esquema

Esquema 1.	Etapas de proceso	47
Esquema 2.	Fase de ejecución de campo	53

Índice de Anexos

Anexo A.	<i>Cronograma de actividades</i>	94
Anexo B.	<i>carta de autorización</i>	97
Anexo C.	Instrumentos	98
Anexo C-1	<i>(Estructura de entrevista a docente)</i>	98
Anexo C-2	<i>Entrevista a docente</i>	100
Anexo C-3	<i>Entrevista a directora del instituto nacional Palacagüina</i>	103
Anexo C-4	Reducción de la información	105
Anexo C-5	Instrumento (grupo focal semi estructurado)	110
Anexo C-6	Grupo focal a estudiantes	112
Anexo D.	Guía de observación de la estrategia #1	120
Anexo E.	Guía de observación de la estrategia # 2	121
Anexo F.	Guía de observación estrategia # 3	122
Anexo G.	Guía de observación de la estrategia # 4	123

Anexo H.	guía de observación de la estrategia # 5.....	124
Anexo I.	Evidencia fotográfica de la estrategia #1.	125
Anexo J.	Evidencias fotográficas de validación de estrategia #2.	126
Anexo K.	Evidencias fotográficas de validación de estrategia #3.	127
Anexo L.	Evidencias fotográficas de validación de estrategia #4.	130
Anexo M.	Evidencias fotográficas de validación de estrategia #5.	130
Anexo N.	Propuesta metodológica	133
Anexo N-1	Estrategia Jardín del conocimiento	135
Anexo N-2	Estrategia jugando con la ecuación de la parábola en eje X y eje Y	139
Anexo N-3	Estrategia la parábola en el plano cartesiano	142
Anexo N-4	Estrategia Graficando con DESMOS	151
Anexo N-5	Estrategia de consolidación Quizizz Herramienta de evaluación	163

Capítulo 1. Introducción

I. Introducción

Las estrategias metodológicas son un conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que juegan un papel muy importante en la formación profesional de cada persona, estas brindan pautas, desarrollan habilidades, destrezas que permiten construir un aprendizaje significativo, es por ellos que esta investigación está orientada a la validación de estrategias metodológicas en la asignatura de matemática para facilitar el aprendizaje del contenido la parábola que se ubica en la macro unidad pedagógica vigente del ministerio de educación, la cual corresponde al quinto ciclo de educación básica y media .Dicho contenido está orientado a desarrollarse en la V unidad: Cónicas específicamente en la sección 1.

En el primer capítulo se encuentra la introducción que está constituida por los antecedentes encontrados a nivel internacional, nacional y local, así mismo se encuentra el planteamiento del problema, preguntas de investigación las cuales darán salida a los objetivos y la justificación. Cabe señalar que en el segundo capítulo se encuentran los objetivos planteados de la investigación

Seguido de ello se tiene el tercer capítulo que contiene el marco teórico donde está plasmado los conceptos de la investigación, así mismo en el capítulo cuatro se tiene el diseño metodológico, donde se encuentra el paradigma también se puede evidenciar que es de enfoque cualitativo, aplicada, descriptiva y según temporalidad esta investigación es de eje transversal, así mismo se encuentra el escenario de investigación, la población y muestra con que se realizó este trabajo investigativo.

Cabe destacar que en este mismo capítulo se encuentran los métodos y técnicas de recolección de información, los instrumentos utilizados cómo son grupo focal y la

entrevista, también se encuentra las consideraciones éticas y limitantes de estudio que se presentaron en este trabajo investigativo.

Así mismo en el capítulo cinco se tiene el análisis de resultados referente a cada objetivo iniciando por el análisis de la información obtenida de los instrumentos, luego de los resultados obtenidos en la aplicación de las estrategias aplicadas en el contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado “D”, seguido de este capítulo se encuentra las recomendaciones y conclusión de la investigación, posterior a esto se encuentra la bibliografía y anexos de la investigación.

1.1 Antecedentes

Después de haber realizado una búsqueda minuciosa de diferentes investigaciones que se relacionan con el tema a investigar, se han encontrado los siguientes antecedentes internacionales, nacionales y locales, realizados en el ámbito educativo sobre la enseñanza matemática en los que se proponen estrategias metodológicas.

1.1.1 A Nivel Internacional

Estudio 1.

Bonilla (2013) realizó un estudio titulado “La Influencia del uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en geometría analítica plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad físico matemático, del colegio Marco Salas Yépez de la ciudad de Quito, en el año lectivo 2012-2013”. Realizó la investigación aplicando el programa GeoGebra en Geometría Analítica Plana como un recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje, siendo el enfoque de esta investigación cuantitativo ya que

busca las causas y la explicación de los hechos, orientándose en la comprobación de hipótesis y poniendo énfasis en los resultados obtenidos.

Los resultados de este estudio establecen que los dos grupos de estudios poseen los mismos requisitos para comenzar el estudio de Geometría Analítica Plana, una vez analizadas las evaluaciones sobre la recta de los dos grupos que forman parte de la investigación se pudo determinar que de acuerdo al promedio obtenido del grupo experimental con el cual se aplica el programa GeoGebra indica que este grupo alcanzó los aprendizajes requeridos obteniendo un mejor rendimiento académico, mientras tanto el grupo de control obtuvo un promedio inferior al grupo antes mencionado.

Georgina llegó a la conclusión que utilizar el programa GeoGebra les proporcionó a los estudiantes visualizar de forma rápida los diferentes lugares geométricos que se presentan en el estudio de la Geometría Analítica Plana Como la recta, la circunferencia, la parábola entre otras figuras con digitar los elementos o las ecuaciones sin necesidad de realizar ningún procedimiento manual.

Lo que permitió a los estudiantes del Colegio “Marco Salas Yépez” emplear el programa durante todo el bloque de estudio, este programa es tan versátil que les permitió a los estudiantes observar varios lugares geométricos al mismo tiempo con diferentes estructuras externas como color, tipo de línea, entre otras aplicaciones que presenta el programa.

Estudio 2.

Flores (2015) realizó una tesis de maestría que tiene como tema “la actividad lúdica como estrategia para el aprendizaje geométrico de las secciones cónicas en bachillerato” Identificó los elementos necesarios a considerar en una actividad lúdica que

ayudará al estudiante a identificar las características y elementos de las secciones cónicas, por medio de su representación geométrica, igualmente describió las características y propiedades de GeoGebra.

El objetivo principal de este proyecto consistió en que el estudiante, por medio de actividades lúdicas, identificará las características y elementos de las secciones cónicas, tuvo como enfoque cualitativo, la investigación del proyecto está dirigida al uso de las actividades lúdicas como una alternativa para la enseñanza de las secciones cónicas utilizando el modelo de Van Hiele, obteniendo como resultado después de un análisis sobre los tipos de aprendizajes que presenta nuestra población estudiantil.

Lo que arrojó los siguientes datos: una parte predomina el área auditiva, el porcentaje mínimo de estudiantes predomina el área visual y finalmente la mayoría de los estudiantes predomina el área kinestésica, lo que respecta a los objetivos planteados, al inicio se cubrieron en un 80%, debido a una serie de contratiempos como el mal funcionamiento del equipo de cómputo, la carencia de internet en el plantel, la falta de mobiliario apropiado y de acceso a la tecnología actualizada y, en algunos casos, la falta de motivación en los estudiantes.

Estudio 3.

Otro antecedente encontrado a nivel internacional es de Ruiz, (2013) quien realizó “una propuesta didáctica para enseñanza de la parábola como lugar geométrico en el grado de decimo de la institución educativa Luis López de Mesa del municipio de Medellín” siendo su objetivo Evaluar el impacto de la implementación de una UEPS (Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa) como estrategia metodológica en los

estudiantes. Teniendo esta investigación un enfoque cualitativo ya que describe el desempeño de los estudiantes.

Se realizaron pruebas diagnósticas para evaluar el aprendizaje significativo en el cual se obtuvo como resultado que en el porcentaje de preguntas los estudiantes tienen desempeño alto, medio y bajo, tanto en la prueba diagnóstica como en la prueba final y sin embargo al comparar los resultados de las pruebas diagnósticas con la prueba final se obtiene que los estudiantes mejoraron el aprendizaje.

En vista de estos se tiene que la implementación de nuevas herramientas didácticas impactan la enseñanza puesto que comúnmente la enseñanza está basada en prácticas tradicionales en las que ésta se da en forma magistral donde el docente es el que tiene el conocimiento y el estudiante está presto a recibirlo de una manera pasiva, en cambio sí se hace uso de dichas herramientas se puede lograr un fortalecimiento en los estudiantes de las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva y de los procesos matemáticos así mismo la comunicación, la resolución, planteamiento de problemas y ejercitación de procedimientos.

1.1.2 A Nivel Nacional

Estudio 4.

Gómez et al. (2013) En este trabajo investigativo “Uso de software libre educativo GeoGebra como recurso didáctico en la enseñanza aprendizaje de la Geometría Analítica en el segundo año de Matemática Educativa y Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Curso 2012” en esta investigación proponen el uso del software educativo GeoGebra en la carrera de Matemática educativa, siendo enfoque cuantitativo.

Teniendo como eje metodológico la Investigación Acción, que tiene como resultado, mediante encuestas aplicadas a los estudiantes el segundo año de Matemática Educativa y Computación, siendo la mayor parte mujeres, los encuestados oscilan entre las edades de 18 a 25 años. El 80% de los encuestados conocía lo que es un software libre, mientras, en geometría analítica, el aprendizaje de los estudiantes encuestados es medido en la siguiente escala medio, bajo, alto, siendo la menor parte con un aprendizaje alto.

Todos los encuestados coincidieron en que, si deberían usarse los softwares libres en el proceso de enseñanza aprendizaje, consideran que si es necesario obtener los conocimientos sobre este programa para mejorar aún más su desempeño académico.

En esta investigación concluyeron que GeoGebra es una herramienta que nos ha dejado en claro que es un recurso útil y accesible, por lo que tiene una licencia libre, es decir un programa de libre uso y este permite visualizar el tratado dinámico y grafico a partir de un punto, un segmento, una ecuación, esta aplicación provocó motivación en los estudiantes al ser usada como herramienta didáctica en la geometría analítica.

Esta aplicación permite ampliar y visualizar los contenidos de geometría analítica atreves de su interfaz permitiendo así a los estudiantes como al profesor avanzar en los contenidos de dicha materia y no dejando a un lado el aprendizaje significativo.

1.1.3 A Nivel local

Estudio 5.

Aguilera y Larios, (2019) realizo una investigación llamada “Estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido la parábola con vértice en el origen en el Instituto Público “Carolina Camas Araúz” del municipio de San Nicolás, departamento de

Estelí, durante el segundo semestre del año lectivo 2018.” Cuyo objetivo es diseñar estrategias de enseñanza aprendizaje en el contenido de la parábola con vértice en el origen, desde el contexto de la geometría analítica, Esta investigación es de enfoque cualitativo, pues los datos recolectados no tienen medición numérica.

Obteniendo como resultado de las pruebas que se realizaron, se pudo observar que la mayoría de las y los estudiantes no contestaron la pregunta respecto a los elementos básicos de una parábola, la menor parte que contestaron, en su mayoría lo hicieron de forma incorrecta esto nos permite concluir que no manejan información sobre dicho contenido, también se define que la mayoría de las y los estudiantes no sabían cómo encontrar el vértice, eso nos indica que no dominan fórmulas matemáticas que permiten encontrar el vértice en una función cuadrática .

Haciendo uso de las diferentes estrategias metodológicas se obtuvieron mejores resultados porque se logró aumentar el interés en los estudiantes y a si mismo se mejoraron los resultados académicos, cabe señalar que con el diseño de estas estrategias metodológicas se logró contextualizar el contenido de la parábola con centro en el origen al resolver problemas de una forma más sencilla y creativa, interpretando situaciones de la vida cotidiana y con la aplicación de estrategias Tic se pasó del uso del celular para interrumpir la clase al uso de ello para entender mejor el contenido específico de la parábola con centro en el origen .

Estudio 6.

Otro trabajo investigativo es el de Benavidez et al. (2017) con el tema de “Validación de estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola, con estudiantes de undécimo grado del Centro Escolar Amigos de Alemania,

comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, en el segundo semestre del año 2017”, en la cual se tenía como objetivo:

Analizar las dificultades que presentan los estudiantes y así mismo elaborar estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en la temática la parábola. Esta investigación es de enfoque cualitativo puesto que se utilizó la recolección de datos sin medición numéricas y se describió sistemáticamente las características de los estudiantes, al momento de realizar la primera estrategia propuesta se obtuvo como resultado que mayoría de los estudiantes adquirió un aprendizaje satisfactorio, ya que comprendieron el contenido, sin embargo, un existe un porcentaje mínimo el cual presentó dificultades en la realización de ejercicios, de igual manera algunos no alcanzaron el objetivo propuesto.

En la segunda estrategia los estudiantes demostraron asimilación en la temática, puesto que demostraron participación activa, acataron las orientaciones a seguir y compartieron con sus compañeros lo aprendido, en el proceso de la investigación y según los resultados obtenidos los investigadores llegaron a la conclusión que el uso de materiales atractivos permite la motivación en los estudiantes, por tal razón se consideran que las estrategias son indispensables para abordar los contenidos.

Esto permite al docente obtener buenos resultados, integración, participación, interés por la clase, asimismo estas herramientas permiten a los docentes ampliar su didáctica de enseñanza con facilidad, en efecto los estudiantes adquieren aprendizajes satisfactorios, por su parte se favorece el pensamiento lógico matemático.

1.2 Planteamiento del problema

Bonel (2016) “el principal objetivo de la educación es crear personas capaces de hacer cosas, y no solamente repetir lo que otras generaciones ya hicieron (Piaget)” (p.1).

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se ha convertido en un gran reto para docentes, así mismo para los estudiantes ya que es un área extensa en la que exige a cada individuo a poner de manifiesto la capacidad de análisis, comprensión y pensamiento lógico, además esta conlleva una secuencia de conocimientos previos que están implícitos en cada temática nueva que se va a aprender.

Santos (2014), expresa que

Lo que el estudiante cree sobre las matemáticas influye en los sentimientos que afloran hacia la materia y le predispone a usar de modo consecuente, esto quiere decir que cuando el estudiante posee un pensamiento negativo, tendrá sentimientos de rechazo al momento de recibir los contenidos de matemática, por ende, se dificultará más el aprendizaje. (p. 14)

Una de las ramas de las matemáticas que tiene gran uso en la vida es la geometría, sin embargo, esta se ha trabajado tradicionalmente de manera superficial, muchas veces limitando su estudio a aplicaciones de fórmulas, sin su respectivo análisis de las representaciones gráficas, causando dificultades al establecer la relación de la parte teórica con la aplicación práctica contextualizada.

Uno de los contenidos que presentan dificultades en el aprendizaje de los estudiantes es la parábola, ubicado en el currículo de educación básica y media de Nicaragua, en el quinto ciclo correspondiente a undécimo grado, específicamente en la unidad 5: cónicas en la sección 1.

Sánchez (2019) con base a lo anterior afirma que

Los estudiantes no reconocen la parábola a partir de sus componentes y por lo tanto no hay relación analítica de la ecuación con los elementos que la conforman, es decir, no logran integrar la razón que existe entre el vértice, la directriz y el foco, confunden la simetría con el eje focal y la orientación del objeto; también tienen dificultad para utilizar los sistemas de representación que facilitan la interpretación de la parábola; porque no asocian la ecuación, ni establecen una relación tabular con su gráfica. (p. 3)

En su mayoría estas dificultades son presentadas a causa de la inasistencia, el mal uso de la tecnología, la falta de auto estudio de contenidos de matemática adquiridos en años anteriores, la carencia de emoción y entusiasmo hacia la clase.

Los estudiantes tienen dificultades para resolver los algoritmos, al no utilizar correctamente la ley de los signos, así mismo encontrar la ecuación de la parábola y escribirla en su forma canónica, de igual manera la representación gráfica de la parábola y la interpretación de esta, las cuales fueron expresadas por algunos docentes mediante la entrevista aplicada en google drive.

El Instituto Nacional Palacagüina no es la excepción de las dificultades de aprendizajes descritas anteriormente en el contenido la parábola, dado que los estudiantes de undécimo grado presentan estas dificultades, esto se pudo constatar a través de la entrevista aplicada a docente de la asignatura matemática ([Ver Anexo C 2](#)).

En la actualidad el ministerio de educación está impulsando el proyecto Nica mate (matemáticas amigables), utilizando para ello la estrategia de plan pizarra donde tiene ajustado los tiempos para cada actividad de aprendizaje en ese sentido muchas ocasiones el

docente no utiliza otro tipo de estrategias complementarias que permitan fortalecer los aprendizajes.

Otro factor que ha influido de forma negativa en el aprendizaje de los estudiantes es la pandemia COVID -19 ya que por protección se tomaron diferentes medidas para evitar los contagios y estas provocaron diversas dificultades ya que los estudiantes no asistían a clase en horario normal, debido a que se dividieron los grupos, provocando así mayor desinterés por aprender.

Es evidente que todas estas dificultades ocasionan desánimo y antipatía por la clase, y los estudiantes tienden a sentir difícil la asignatura, al momento de realizar tareas o trabajos sienten frustraciones y se cierran en pensamientos negativos hasta no poder resolver las indicaciones o ejercicios planteados por el docente, provocando esto, bajos rendimientos académicos y carencia de aprendizaje que es en sí, el elemento fundamental del currículo de nuestro país los cuales desmotivan a los estudiantes .

Por lo tanto, se considera necesario investigar ¿Qué incidencia tiene la utilización de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje del contenido “La Parábola “con estudiantes de undécimo grado del Instituto Nacional Palacagüina en el año lectivo 2021?

1.3 Preguntas de investigación

1.3.1 Pregunta General

□ ¿Qué incidencia tiene la utilización de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje del contenido “La Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina en el segundo semestre del año lectivo 2021?

1.3.2 Preguntas Directrices

1. ¿Cuáles son las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la “Parábola” en undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina?
2. ¿Qué estrategias metodológicas se pueden diseñar para facilitar el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina?
3. ¿La aplicación de estrategias metodológicas facilitan el aprendizaje del contenido la parábola de los estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina?
4. ¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer para facilitar el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina?

1.4 Justificación

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo científico y tecnológico que a través del tiempo ha venido logrando la sociedad, de igual manera juega un papel primordial en la formación de profesionales competentes en los distintos ámbitos del saber, por tal razón es evidente que es una de las asignaturas que sirven para dar soluciones concretas a problemas cotidianos, que además de permitir alcanzar destrezas de cálculo, facilita la comprensión conceptual, y mejoran la capacidad del pensamiento lógico garantizando solidez en los razonamientos y la fundamentación que se puede realizar ante determinadas situaciones de aprendizajes.

La presente investigación tiene como propósito diseñar estrategias metodológicas utilizando material didáctico y recursos tecnológicos que faciliten el desarrollo del contenido la parábola, logrando despertar la motivación e interés para superar las dificultades de aprendizajes de los estudiantes. Por lo anterior es conveniente destacar el papel de las (TIC) como elemento motivador para conducir a un logro final del aprendizaje.

La investigación se considera importante ya que las estrategias que se proponen ayudarán a docentes que imparten este tema, debido a que tendrán diversas alternativas para el desarrollo del contenido, permitiendo enriquecer de esta manera su práctica pedagógica y con esto se espera que los estudiantes mejoren su desempeño académico y les permita alcanzar las competencias de grado y de esta manera se pueda obtener un aprendizaje significativo.

Se pretende que esta investigación sea de utilidad a futuros investigadores la cual servirá como referente teórico, porque contendrá información y será un punto de partida para nuevas investigaciones, de igual manera se considera viable debido a que se cuenta

con los recursos económicos para su ejecución, contando con el acceso a la información y disposición de docentes y estudiantes quienes son nuestro informantes claves y protagonistas de la investigación.

Capítulo 2. Objetivos

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

Validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina en el segundo semestre del año lectivo 2021.

2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las dificultades de aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina.
2. Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina.
3. Aplicar estrategias metodológicas que facilite el aprendizaje en el contenido la parábola con estudiantes de undécimo “D” grado en el Instituto Palacagüina.
4. Proponer estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina.

Capítulo 3. Marco Teórico

III. Marco teórico

Este apartado contiene referencia teórica sustentados con citas textuales de diferentes autores que hacen hincapié respecto a las variables en torno al tema de investigación, con el objetivo de fundamentar todo el trabajo realizado.

3.1 Estrategias metodológicas

Arguello y Sequeira (2016), dice que las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado; el aprendizaje significativo

Este mismo autor también establecen que “la estrategia metodológica son las que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza-aprendizaje. (p. 4).

En palabras de Quintanilla y López (2015) “las estrategias deben ser definidas a través de la integración y complementariedad de sus distintas acepciones: tales como plan, pautas, tácticas como posición y perspectiva” (p. 7).

Arguello y Sequeira,(2016) afirma que

Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que sirven a los docentes para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. Estas deben seleccionarse y aplicarse de acuerdo a los contenidos y características particulares de los estudiantes de manera estructurada, que permitan el desarrollo de habilidades de comprensión generando aprendizajes significativos. (p. 5)

3.1.1 Elementos de las estrategias metodológicas.

□ **método**

Latorre y Seco (2013) Define que

El método como el camino orientado para llegar a una meta; (meta = fin, término; todos = camino orientado en una dirección y sentido) El método de aprendizaje es el camino que sigue el estudiante para desarrollar habilidades más o menos generales, aprendiendo contenidos. Un método es una forma de hacer. Cada estudiante, con sus diferencias individuales, tiene un estilo peculiar de aprender, es decir, una manera concreta de recorrer el camino del aprendizaje. (p. 13)

□ **Técnica**

Arguello y Sequeira, (2016), establece que “las técnicas son herramientas que el método utiliza como recursos para el logro de los objetivos. Son consideradas como las estrategias alternativas o razonables tendentes a conseguir un mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje” (p. 8).

□ **Procedimientos**

En palabras de Arguello y Sequeira (2016)

Los procedimientos son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de una meta, así mismo son el conjunto de acciones ordenadas y orientadas para el desarrollo de una capacidad. Tanto los métodos como las técnicas son fundamentales en la enseñanza y deben de estar, lo más próximo que sea posible a la manera de aprender de los estudiantes. (p. 8)

3.2 Tipos de estrategias metodológicas

Arguello y Sequeira (2016) afirma que

Las estrategias de enseñanza, son la pauta de intervención en el aula decidido por el profesor (puede incluir aspectos de la medición del profesor, la organización del aula, el uso de recursos didácticos) además cualquier estrategia puede englobar

“tareas “(cada actividad a realizar en un tiempo y situación determinada) procedimientos (una secuencia de tareas) y/ o técnicas (secuencia ordenada de tareas y procedimientos que conducen a unos resultados preciso. (p. 16) Díaz y Hernández (1998) afirman que diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (pre instruccionales), durante (construccionales) o después (pos instruccionales) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente.

□ Las estrategias pre instruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo aprender, permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente.

□ Las estrategias construccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación.

□ Las estrategias pos instruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. (p. 2)

3.2.1 Estrategias de aprendizaje

Para Weinstein y Mayer (1986 citado por Valle et al ., 1999) “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación” (p. 55).

Otros autores como Meza (2013) definen que

Es un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje, esas acciones se corresponden con una serie de procesos cognitivos en los que es posible identificar capacidades y habilidades cognitivas, pero también técnicas y métodos para el estudio. (p. 199)

Plan de pizarra

Alvarado (2018) afirma que el Plan de pizarra es una estrategia metodológica en la cual, se debe de distribuir la pizarra en diferentes partes como lo es P(pensar), S(solución), C(conclusión), Ejemplos y por último colocar un lápiz el cual representa trabajo en equipo.

En esta nueva estrategia de enseñanza se requiere que el docente pueda hacer las adecuaciones pertinentes en aspectos muy importantes como lo son: El tiempo de cada actividad, recordemos que cada plan pizarra tiene una duración de 45 minutos en los cuales 25 son para que el docente exponga las partes ya planteadas y luego 20 minutos para el trabajo en pareja. (p. 1)

3.3 Aprendizaje

En palabras de Zavala (2001), “el aprendizaje surgido de la conjunción, del intercambio de la actuación de profesor y alumno en un contexto determinado y con unos medios y estrategias concretas” (p. 32).

3.3.1 *Procesos de Enseñanza – aprendizaje*

Fernández y García (2004) establece que

El proceso de enseñanza – aprendizaje en nuestra concepción conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la

personalidad del estudiante. En el proceso de enseñanza se da la integración de lo instructivo y lo educativo. (p. 158)

3.3.2 Que son métodos de aprendizaje

Mejía et al. (2017). Afirma que

El método de aprendizaje se entiende como un conjunto de procesos que pueden facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información. Más específicamente, son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en las que se articulan técnicas y estrategias mediante las cuales el alumno elige y recupera los conocimientos que necesita para satisfacer una determinada demanda o lograr un objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. (p. 19)

La evaluación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje

Pérez (1997) afirma que el objetivo principal de la evaluación es el retroalimentar el proceso enseñanza-aprendizaje; esto significa que los datos obtenidos en la evaluación servirán a los que intervienen en dicho proceso (docentes alumnos) en forma directa para mejorar las deficiencias que se presenten en la realización del proceso e incidir en el mejoramiento de la calidad y en consecuencia el rendimiento en el Proceso Enseñanza-aprendizaje.

Para tal fin, es importante diferenciar el término medición de evaluación, así como la clasificación de esta última y su función didáctica. Uno de los problemas que más preocupa a los educadores de nuestros días es el de lograr medios idóneos para establecer hasta qué punto los educandos alcanzan las metas educativas

preestablecidas; en otros términos, cómo llegar a una justa y válida evaluación del aprendizaje.

Esta preocupación no es infundada, pues de las fases que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación es la más importante, ya que del grado de eficacia con que el maestro la realice depende el éxito o fracaso de dicho proceso, por lo que podemos decir que la evaluación del logro educativo es esencial para una educación eficaz, pues es ésta la que nos va a indicar en qué medida los alumnos han alcanzado los objetivos establecidos.

Si consideramos a la enseñanza como el control de las situaciones en las que ocurre la modificación de conducta o la adquisición de una habilidad en el alumno, es importante que el educador cuente con los procedimientos e instrumentos idóneos para juzgar el grado en que se dan los cambios, tanto al final del proceso como durante el mismo.

Mediante la evaluación se puede conocer hasta qué punto los alumnos han modificado su conducta como un resultado, planeado y directo de la acción educativa. El proceso de enseñanza-aprendizaje incluye una serie continua e interrelacionada de decisiones relativas a la instrucción que buscan incrementar la calidad del aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, esta efectividad depende en gran medida de la calidad de información dada por la evaluación sobre la cual se habrán de basar las decisiones que normen cada etapa de dicho proceso. De esta situación se desprende la primordial importancia que adquiere la evaluación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Considerando lo mencionado anteriormente, se puede decir que la evaluación es una etapa muy importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que es la que proporciona información sobre cuál fue el logro alcanzado por un educador en su práctica docente.

En el área educativa frecuentemente el término evaluación es considerado como sinónimo de medición, siendo que existen diferencias fundamentales entre ambos. Salvo algunas excepciones, tanto entre maestros y alumnos existe la idea de que la finalidad de la evaluación es la de calificar mediante los resultados obtenidos en la aplicación de exámenes. La calificación así derivada, aun cuando sea determinada con absoluta justicia, sólo indica cuánto sabe el alumno, pero lo deja y nos deja totalmente ignorantes de qué sabe, que no sabe, cómo lo sabe y gracias a qué lo sabe. (p.1- 2)

3.3.3 Aprendizaje significativo

Barrón (1991) establece que el aprendizaje significativo implica estimular en el estudiante la organización del contenido escolar en función de sus estructuras asimilativas, para que tal actividad auto reguladora se desencadene, es preciso que, en principio, responda a un interés para el sujeto y que éste aplique su sistema cognitivo de manera que pueda ir contrastando y reformulando sus propias expectativas.

Cuando el enseñante no atiende a la organización del conocimiento transmitido, este pierde coherencia y aparece para el estudiante como un conjunto de elementos inconexos que dificulta su comprensión y razonamiento. En este mismo sentido, el aprendizaje significativo de un contenido educativo requiere

captar la lógica organizativa que estructura las ideas que lo componen e integrarla en las estructuras organizativas propias.

De lo contrario, los aprendizajes serán meras adquisiciones superficiales que no permitirán un razonamiento organizado. (p. 306)

3.3.4 Aprendizaje autorregulado

Costa y García (2017), aclara que

El aprendizaje autorregulado es esa inquietud incansable, ese poder o motivación que debe albergar en el alumno y llevarle a buscar siempre la mejor estrategia a la hora de estudiar para conseguir la mayor eficacia en su estudio y ser un alumno eficaz y eficiente. (p. 119)

Estos dos autores también expresan que la autorregulación es un indicador crítico de los resultados sociales y académicos, y la reafirmación de estas habilidades puede ayudar a los niños en demostrar un desarrollo positivo en la vida temprana.

3.3.5 Aprendizaje cooperativo

Johnson y Holubec (1997) establecen que

Aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos. El aprendizaje no es un encuentro deportivo al que uno puede asistir como espectador. Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. Al igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo. (p. 5)

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Para(Melero y Fernández 1995, citado en Pliego Prenda ., 2011) Afirma que “el aprendizaje cooperativo es un amplio y heterogéneo conjunto de métodos de instrucciones estructurados, en los que los estudiantes trabajan juntos, trabando en grupos o equipos, ayudándose mutuamente en tareas generalmente académicas” (p. 65).

3.4 Herramientas Tecnológicas de la Información y la Comunicación

González y Morales (2019) afirman que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video. (p.15)

Faúndez et al; (2007) propone que “las TIC en la docencia puede convertirse en una estrategia adecuada para motivar a los estudiantes, tomando en cuenta que estas implican la utilización de herramientas educativas, como: animaciones, simulaciones, videos, softwares educativos, entre otros” (p. 1).

3.4.1 Importancia del uso de TIC en la educación

González y Morales (2019) Indica que las TIC como recursos transversales dentro de la práctica brinda la oportunidad de diseñar nuevas estrategias en favor del aprendizaje. Pero en el contexto de la educación es donde su valor se potencia por la posibilidad de adecuarlos a las diversas necesidades y posibilidades de los estudiantes.

La incorporación de las TIC en la educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y

experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo.

Haciendo uso de estas herramientas la enseñanza aprendizaje cambia ya que el profesor no es el gestor de conocimientos, sino que es un guía que orienta al alumno para que se le facilite el aprendizaje.

Las TIC (tecnología de información y comunicación) nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (blogs, material didáctico, entornos virtuales, Internet, foros, chat, videoconferencias y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando creatividad, innovación, promoviendo así el aprendizaje significativo, activo y flexible. (p.15)

3.4.2 Desmos

Samacá y Ochoa (2019) establece que

La calculadora gráfica DESMOS , es una herramienta para Windows que requiere internet, y para Android, no requiere internet por ser instalable en tableta o celular la cual permite a los usuarios graficar ecuaciones y tablas de datos, explorar transformaciones y muchas más operaciones matemáticas con procedimientos sencillos y didácticos mediante deslizadores (variable que oscila en un intervalo dado), los cuales permiten ver movimientos de ecuaciones tanto en el eje x como en el eje y .(p. 671)

González (2020) Desmos es una calculadora gráfica con claras ventajas para su uso como herramienta didáctica en las aulas de secundaria

Cabe señalar que este autor expresa que Desmos tiene una gran simplicidad y facilidad de manejo, pues está pensada casi exclusivamente

para la representación gráfica de funciones. Es por este motivo por el que se adapta de forma sobresaliente a las unidades didácticas de gráficas y funciones.

Características:

□ Es de carácter gratuito, no requiere inversión ninguna más allá del software necesario y conexión a Internet.

□ La calculadora está disponible en castellano (además de catalán, entre los idiomas cooficiales que existen en España).

□ permite evaluar ecuaciones, explorar transformaciones y sobre todo manejar las tres formas básicas de expresar una función

□ Expresión algebraica, tabla de valores, representación gráfica.

□ Pueden añadir deslizadores para crear objetos animados

□ Cuenta con un pequeño teclado que facilita la escritura, desde el cual se accede a las funciones, de esta forma los usuarios y las usuarias disponen de más herramientas: desigualdades, trigonometría, estadística, distribuciones de probabilidad, logaritmos, máximo común divisor y mínimo común múltiplo e incluso la posibilidad de dibujar la función derivada o calcular integrales definidas. (p. 10)

3.4.3 Importancia del uso de Demos

González (2020) manifiesta que

Una herramienta como Demos faculta producir un estímulo que contribuya a mejorar esa precisión y a realizar las conexiones adecuadas entre las formas de representar funciones y entre los diferentes tipos de función. Y también, en términos

más pragmáticos, resulta una ayuda en términos de gestión del aula, al reducir el tiempo que destinan tanto el profesorado como el alumnado a dibujar a mano alzada distintas representaciones gráficas, lo cual posibilita dedicar ese tiempo a la resolución de dudas y/o problemas. (p. 10)

Antofagasta (2020). Afirma que Quizizz es una plataforma online y gratuita que permite crear evaluaciones de acuerdo al ritmo de trabajo de cada estudiante. Puede ser utilizada en cualquier dispositivo que contenga un navegador web. A su vez, Quizizz tiene una aplicación llamada Quizizz Student app para iOS y Android, las cuales están dirigidas para que los alumnos ingresen a los cuestionarios creados por los profesores. La plataforma entrega resultados y reportes sobre el nivel de la actividad y del estudiante, los que se pueden descargar en formato Excel. (p.1)

□ **Enfoque pedagógico**

Antofagasta (2020) establece que esta plataforma es una alternativa rentable para los profesores que deseen crear evaluaciones formativas efectivas y entretenidas. En Quizizz los estudiantes pueden ver en sus dispositivos móviles tanto la pregunta como las posibles respuestas. Además, no es necesario que todos los alumnos contesten para pasar a la siguiente pregunta; al contrario, el cuestionario presenta las preguntas en un orden aleatorio en los diferentes dispositivos.

Esto último es beneficioso para los participantes, puesto que cada uno puede avanzar según su ritmo de trabajo. A la vez, la aplicación puede ser utilizada en

modo individual o multijugador, permitiendo que los estudiantes trabajen juntos a través de un computador, tablet, iPad o teléfono. (p.1)

3.4.4 Importancia del uso de Quizizz

Esta aplicación es muy importante porque permite a los docentes transmitir y evaluar aprendizajes de forma creativa.

Según Herramienta Quizizz (2019)

Es muy motivador la utilización de pruebas (Quizizz) durante el desarrollo de una clase. El hecho de proponer estos cuestionarios a los alumnos no solo genera beneficios derivados de “partir” una clase larga para realizar una actividad diferente, sino que puede acarrear otros beneficios que redunden en su aprendizaje como pueden ser la evaluación del conocimiento de los estudiantes, la reflexión sobre lo que han aprendido, el hecho de que reciban retroalimentación sobre su comprensión, etc.

Las actividades competitivas están consideradas como una de las principales mecánicas de Gamificación. (p.1)

□ Gamificación:

Rodríguez y Raúl (S.f.) afirma que la “Gamificación es un proceso por el cual se aplican mecánicas y técnicas de diseño de juegos, para seducir y motivar a la audiencia en la consecución de ciertos objetivos” (pág. 8).

Cabe mencionar que la Gamificación en la educación es sin duda el efecto motivador que tiene para los estudiantes y les permite alejarse del tedio y la frustración del aprendizaje tradicional.

3.5 Definición de parábola

Según Tinoco (2003) afirma que

La parábola es una curva plana, sin centro, abierta y simétrica respecto a un eje. Al igual que las otras cónicas, en un principio los griegos de la antigüedad la estudiaron en el contexto geométrico como sección de un cono. La geometría analítica la define como lugar geométrico, esto es, un conjunto de puntos que satisfacen una propiedad geométrica definida en términos de distancias. (p. 1)

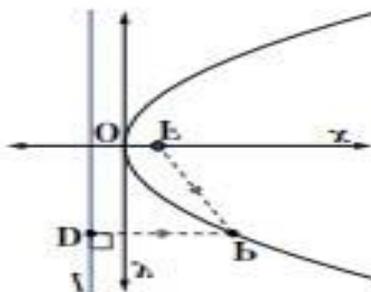
(Becerra, S.f) define la parábola como

El lugar geométrico de los puntos que equidistan de un punto fijo en el plano llamado foco y de una recta también fija en el plano llamada directriz. El punto medio entre el foco y la directriz se llama vértice. La distancia del vértice al foco o de del vértice a la directriz se le denota mediante la letra p. (p.1)

Díaz et. al. (2019) “la parábola es un conjunto P en un plano equidistan de un punto fijo F (foco) y una recta L (directriz), los puntos P de la parábola deben cumplir que $PF = PD$ donde D es el pie de la perpendicular a L trazada des P” (p. 98).

Figura 1.

Parábola en eje X



Nota: El gráfico representa la parábola en eje X

3.5.1 Elementos de la parábola

Rivera et al. (2017) establece que los elementos son:

- Foco: Es el punto fijo F.
- Directriz: Es la recta fija d
- Parámetro: Es la distancia del foco a la directriz, se designa por la letra p .
- Eje: Es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco
- Vértice: Es el punto de intersección de la parábola con su eje.
- Radio vector: Es un segmento que une un punto cualquiera de la parábola con el foco, $d(FP) = d(P, d)$
- Cuerda: segmento de recta que une dos puntos de la parábola. Si la cuerda pasa por el foco se llama cuerda focal.
- Lado recto: es una cuerda focal perpendicular al eje de la parábola. (p. 17)

Tinoco, (2003) afirma que la recta d es la directriz, el punto F es el foco, la recta perpendicular a la directriz, que pasa por el foco se llama eje de la parábola. Cuando el eje es paralelo al eje x del plano cartesiano se dice que la parábola es horizontal.

El punto V es el punto donde el eje intercepta a la parábola y recibe el nombre de vértice, el vértice, por ser un punto perteneciente a la parábola, equidista de la directriz y del foco.

El segmento dirigido VF se llama parámetro y se identifica con la letra p . Cuando una parábola horizontal “abre” hacia la derecha p es positivo. Cuando p tiene signo negativo, la parábola “abre” hacia la izquierda. El segmento QR , es una cuerda

perpendicular al eje y pasa por el foco; recibe el nombre de cuerda focal o lado recto. El foco es el punto medio del lado recto. (p. 2)

3.5.2 Ecuación de la parábola con vértice en origen

Vergara et al. (2020) siempre que se trate de deducir la ecuación de una curva es necesario observar cuidadosamente las propiedades que cumplen sus puntos. Para deducir la ecuación de la parábola tendremos en cuenta lo siguiente:

Dado el foco y su directriz, elegimos un sistema de coordenadas de tal manera que la directriz sea horizontal, el eje de simetría coincida con uno de los ejes coordinados (en este caso hemos escogido el eje y) y el origen esté a la mitad de la distancia entre el foco y la directriz. Llamamos p a la distancia entre el foco y el origen ($p > 0$), de modo que la distancia entre el origen y la directriz también es P .

Las coordenadas del foco son $F(0, p)$ y la ecuación de la directriz es $y = -p$. Por definición de la parábola si elegimos cualquier punto de ésta, $P(x, y)$ la distancia de $P(x, y)$ a su foco $F(0, p)$ es igual a la distancia del punto $P(x, y)$ al punto $L(x, -p)$ (obsérvese que $L(x, -p)$ es el punto que se utiliza para determinar la distancia perpendicular a la recta ($y = -p$)).

$$D(p, f) = D(P, L) \tag{1}$$

$$\sqrt{(x - 0)^2 + (y - P)^2} = \sqrt{(x - x)^2 + (y - (-p))^2}$$

$$\sqrt{(x - 0)^2 + (y - P)^2} = \sqrt{(x - x)^2 + (y - p)^2}$$

Elevando al cuadrado a ambos lados se tiene

$$(x - 0)^2 - (y - P)^2 = (x - x)^2 + (y - p)^2 \quad (2)$$

Realizando las operaciones

$$x^2 + y^2 - 2py + p^2 = 0 + y^2 + 2py + p^2 \quad (3)$$

$$x^2 = y^2 - 2py + p^2 - y^2 + 2py + p^2$$

$$x^2 = 4py \quad (4)$$

De donde concluimos: $x^2 = 4py$. Así mismo, se utilizan estos principios para obtener de forma analítica las demás ecuaciones de la parábola teniendo como referencia los principios (p. 20).

3.5.3 Ecuación de la parábola con foco en el eje x

Díaz et al. (2019) establece que se deduce la ecuación de la parábola con foco $F(P, 0)$ Y directriz en $x = -P$ ($P > 0$) de la siguiente manera.

Si $P(x, y)$ es un punto cualquiera de la parábola, entonces $PD = PF$ cuya expresión en coordenadas es

$$\sqrt{(x - (-P))^2 + (y - y)^2} = \sqrt{(x - p)^2 + (y - 0)^2} \quad (5)$$

Reduciendo y elevando al cuadrado

$$(x - P)^2 - (x - P)^2 = (x - p)^2 + y^2 \quad (6) \quad x^2 =$$

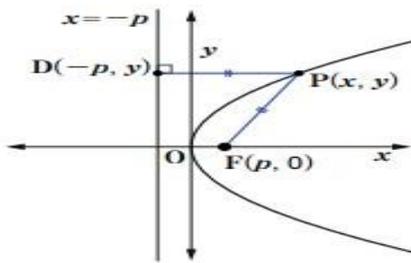
$$2py + p^2 = x^2 + 2py + p^2 + y^2 \quad (7)$$

$$x^2 = 4px \quad (8)$$

(p. 98)

Figura 2.

Parábola en eje X con vértice (0,0)



Nota: La figura representa la Parábola en eje X con vértice (0,0)

Ecuación de la Parábola con foco en eje "y"

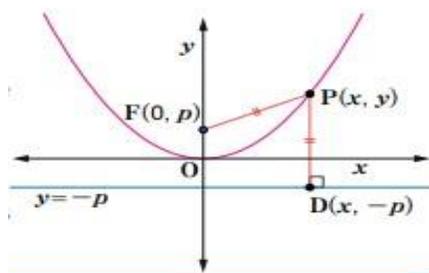
La parábola con foco en el eje y tiene foco (0, p) y directriz $y = -p$, $p \neq 0$, tiene como ecuación: $x^2 = 4py$

3.5.4 Elementos de la parábola $x^2 = 4py$, con $p \neq 0$:

- Tiene foco f (0, p) y directriz $y = -p$
- El eje de simetría es eje y
- El vértice es (0,0)
- Si $p > 0$, la parábola se abre hacia arriba y si $p < 0$, la parábola se abre hacia abajo.

Figura 3 .

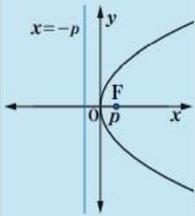
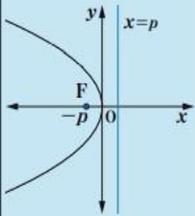
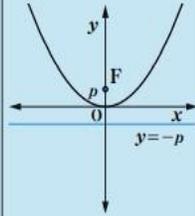
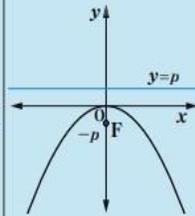
Parábola en el eje y



Nota: La figura representa la parábola en eje y

Figura 4 .

Propiedades de la parábola

Resumen de propiedades de la parábola ($p > 0$) :				
Forma	$y^2 = 4px$	$y^2 = -4px$	$x^2 = 4py$	$x^2 = -4py$
Gráfica				
Vértice	(0, 0)	(0, 0)	(0, 0)	(0, 0)
Foco	F(p, 0)	F(-p, 0)	F(0, p)	F(0, -p)
Directriz	$x = -p$	$x = p$	$y = -p$	$y = p$

Nota: El cuadro representa todas las propiedades de la parábola.

Capítulo 4. Diseño Metodológico

IV Diseño Metodológico

Este capítulo contiene el paradigma, enfoque filosófico y el tipo de investigación de este trabajo investigativo, de igual manera incluye la población y muestra con la que se llevó a cabo esta investigación, también se identifica el tipo de muestra y se da a conocer el procedimiento y análisis de las técnicas e instrumentos para la recolección de información y análisis de datos.

4.1 Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación

4.1.1 Paradigma

Ricoy (2006) Afirma que

El carácter cualitativo que caracteriza al paradigma interpretativo busca profundizar en la investigación, planteando diseños abiertos y emergentes desde la globalidad y contextualización. Las técnicas de recogida de datos más usuales son la observación participativa, historias de vida, entrevistas, los diarios, cuadernos de campo, los perfiles, el estudio de caso, etc. (p. 17)

Esta investigación está sustentada con el paradigma interpretativo, ya que es una investigación cualitativa donde se hizo uso de instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron descritos e interpretados para dar solución a las dificultades encontradas.

4.1.2 Enfoque filosófico de la investigación

Hernández et al. (2010). plantea que “el enfoque cualitativo busca principalmente “dispersión o expansión” de los datos e información, mientras que el enfoque cuantitativo pretende intencionalmente “acotar” la información (medir con precisión las variables del estudio, tener foco”. (p.10).

Por lo antes descrito esta investigación es de enfoque cualitativo, debido a que es una investigación de proceso donde se aplicarán instrumentos de recolección de datos como entrevistas a docente y grupo focal a estudiantes del Instituto Nacional Palacagüina, dichos datos serán analizados e interpretados, además se hará una descripción de dificultades y se trabajó en función de cada una de ellas en el diseño de estrategias para dar soluciones a la problemática.

4.1.3 Tipos de investigación: Hernández et al . (2017) afirma que es un tipo de investigación centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto, ya que no se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico. (p. 92)

○ ***Según aplicabilidad***

Soto (2011), afirma que

La Investigación aplicada se encuentra muy relacionada con la investigación básica, puesto que depende de los resultados y avances de esta última, de modo que toda investigación empírica o que le interese al investigador son las consecuencias prácticas , fuentes a través de la cual se observa directamente la realidad. (p. 14)

Por lo tanto, la presente investigación es aplicada debido a que en su momento se validaron cada una de las estrategias propuestas y se llevaron a la práctica con los estudiantes de undécimo grado “D”, en las cuales se observaron la realidad dentro del aula de clase.

○ *Según su alcance o nivel de profundidad*

Hernández et al. (2010), se plantea que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 80)

Según su nivel de profundidad es una investigación descriptiva ya que se identificaron factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes y por ende proponer posibles soluciones a cada dificultad obtenida.

○ *Según temporalidad*

según su temporalidad es una investigación de corte transversal, ya que se llevará a cabo en un periodo de tiempo definido se describieron y analizaron los resultados obtenidos.

4.2 Escenario de la Investigación

La Investigación se realizó con estudiantes de undécimo grado del Instituto Nacional Palacagüina, ubicado en el municipio de Palacagüina departamento de Madriz, fue fundado el cinco de febrero del año 1976 y fue ampliado en el año 2008.

La matrícula del Instituto en el año 2021 es de 722 estudiantes de los cuales 380 son varones y 342 son mujeres, este instituto también cuenta con 28 docentes de aula, cinco docentes de apoyo, una directora y un subdirector.

Posee una planta física de cuatro pabellones, trece aulas, un aula TIC, una biblioteca, una dirección, dos bodegas, una de material educativo y otra de material de limpieza, cancha deportiva, un campo de juego e inodoros para docentes y estudiantes.

Figura 5 .

Escenario de investigación



4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Arias et al. (2016), establece que “la población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 202)

En el caso de esta investigación se tomó como población los estudiantes de undécimo grado del Instituto Nacional Palacagüina el cual está compuesto de 93 estudiantes de los cuales 40 son mujeres y 53 son varones, también se tiene como población 4 docentes de matemáticas.

4.3.2 Muestra

(Hernández et al.(2014) afirma que una muestra es la parte extraída de un conjunto que se considera como una porción representativa es decir un subgrupo de la población o universo), Se utiliza por economía de tiempo y recursos, implica definir la unidad de muestreo y de análisis, requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros.

(p.170)

En esta investigación se tomó muestra de estudiantes de undécimo grado “D” Instituto Nacional de Palacagüina que está compuesto por 19 estudiantes en los cuales 7 son mujeres y 12 son varones y una docente de matemática.

Cabe señalar que por la pandemia COVID-19 el Instituto Nacional Palacagüina tomo como medida de protección dividir los grupos de estudiantes para evitar aglomeraciones, lo cual provoca que la muestra se reduzca a 8 estudiantes en los cuales 2 son mujeres y 6 varones, ya que algunos de ellos se negaron a recibir clases presenciales.

○ Tipos de muestreo

Según, Hernández et al .(2010); “muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (p.176).

El tipo de muestreo para esta investigación, es no probabilístico por conveniencia, ya que la elección de la muestra se hizo por conveniencia del equipo, debido a la accesibilidad a la información y recursos necesarios para llevar a cabo el estudio investigativo, la selección de la muestra de la docente se realizó bajo los siguientes criterios que sea licenciada en matemática, su experiencia sea mayor de 3 años y tenga disponibilidad de apoyar el proceso de aplicación de estrategias.

En la selección de la muestra de los estudiantes los criterios tomados en cuenta son que sean estudiantes de undécimo grado, y que tengan disposición a participar en el proceso investigativo.

4.4 Métodos y técnicas de recolección y análisis de datos

Begoña (1992)” afirma que la investigación cualitativa utiliza métodos y técnicas diversas como gama de estrategias que ayudarán a reunir los datos que van a emplearse para la inferencia y la interpretación, para la explicación y la predicción” (p. 104).

4.4.1 Métodos Teóricos

Rodríguez y Pérez (2017) “los métodos de investigación que se describen en la literatura son una importante herramienta para la búsqueda y el perfeccionamiento del conocimiento acerca de la realidad” (p. 1).

En esta investigación se utilizó método deductivo e inductivo, el análisis y síntesis a través del cual se recolectaron los datos para describirlos, explicarlos, analizarlos y así dar salida a los objetivos planteados.

Método deductivo

Abreu (2014) afirma que “el método deductivo permite determinar las características de una realidad particular que se estudia por derivación o resultado de los atributos o enunciados contenidos en proposiciones o leyes científicas de carácter general formuladas con anterioridad” (p. 200).

Este método fue de utilidad para la elaboración del planteamiento del problema y en especial para la redacción de preguntas directrices, así como las conclusiones

Método Inductivo

Abreu (2014) afirma que

El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada

en el fin. Puede observarse que la inducción es un resultado lógico y metodológico de la aplicación del método comparativo. (p. 200)

Este método fue utilizado para la redacción del planteamiento del problema, redacción de los objetivos, aplicación de los instrumentos, para el análisis y discusión de resultados.

Análisis y síntesis

Morales (2021) establece que

El análisis y síntesis se refieren a dos procesos mentales o actividades que son complementarias entre sí, nos sirven para el estudio de problemas o realidades complejas. El análisis consiste en la separación de las partes de esos problemas o realidades hasta llegar a conocer los elementos fundamentales que los conforman y las relaciones que existen entre ellos. La síntesis, se refiere a la composición de un todo por reunión de sus partes o elementos, que se puede realizar uniendo las partes, fusionándolas u organizándolas de diversas maneras. (p. 1)

En este trabajo investigativo utilizó este método para organizar la información obtenida de los instrumentos y posteriormente analizarla y sintetizar para llegar a los resultados, conclusiones y recomendación de la investigación.

4.4.2 Métodos Empíricos

Cerón et al . (2020), afirma que “los métodos empíricos se basan en la experiencia, en el contacto con la realidad, es decir se fundamenta en la experimentación y la lógica” (p. 5).

Es por ello que se analizaron las diferentes estrategias o formas que utiliza la maestra para transmitir aprendizaje a los estudiantes de undécimo grado D, recolectando la

información necesaria para el desarrollo del trabajo investigativo mediante la aplicación de instrumentos.

Grupo focal

Hamui y Varela (2012), expresa que "la técnica de grupos focales es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos" (p. 56).

El grupo focal que se realizó en esta investigación fue semiestructurado, se diseñó una guía de interrogantes con el fin de ser debatidas entre los estudiantes, en el desarrollo de este mismo se generan otras inquietudes referentes al mismo tema de estudio debido a que una opinión puede dar origen a otra interrogante.

Entrevista

En palabras de Bertomeu (2016), "la entrevista es una técnica de recogida de información que además de ser una de las estrategias utilizadas en procesos de investigación, tiene ya un valor en sí misma" (p. 2).

García (S.f.) establece que

La entrevista permite un acercamiento directo a los individuos de la realidad. Se considera una técnica muy completa. Mientras el investigador pregunta, acumulando respuestas objetivas, es capaz de captar sus opiniones, sensaciones y estados de ánimo, enriqueciendo la información y facilitando la consecución de los objetivos propuestos. (P.3)

La entrevista que se realizó en esta investigación fue estructurada, se diseñó una guía de interrogantes dirigidas a la docente, en esta entrevista se debatieron solo las preguntas que fueron estructuradas.

4.4.3 Fuentes de Información

Se utilizaron fuentes primarias dado que la información fue obtenida de forma directa de los participantes las cuales dieron sus aportes a través de un grupo focal, y una entrevista, así mismo se hizo uso de fuentes secundarias como son revistas, tesis en internet, el libro de texto de undécimo grado y de la Macro Unidad Pedagógica De Secundaria Regular de la asignatura de matemática.

4.5 Procedimiento y análisis de datos

En la primer etapa, se aplicaron los instrumentos para recolectar los datos, luego de haber obtenido la información, se transcribieron las preguntas y respuesta obtenidas por la docente en la entrevista y los estudiantes en el grupo focal sin ninguna alteración, después de realizar un análisis general a las transcripciones se organizaron en una tabla de reducción de información, estas contienen objetivos, aspectos consultados, informantes y respuestas, las cuales darán salida a nuestro objetivo de investigación.

Para obtener resultados más eficaces se realizó una triangulación de información donde se compararon la información brindada por la docente y los estudiantes, de esta manera concluir con un resumen sintetizado ([Ver Figura 6](#)).

4.6 Etapas del proceso de construcción del estudio

En este apartado se describirá la manera en que se llevó a cabo la realización de este estudio de investigación, la metodología implementada e instrumentos aplicados para así conocer las dificultades presentadas por los estudiantes de undécimo grado D del instituto Nacional Palacagüina.

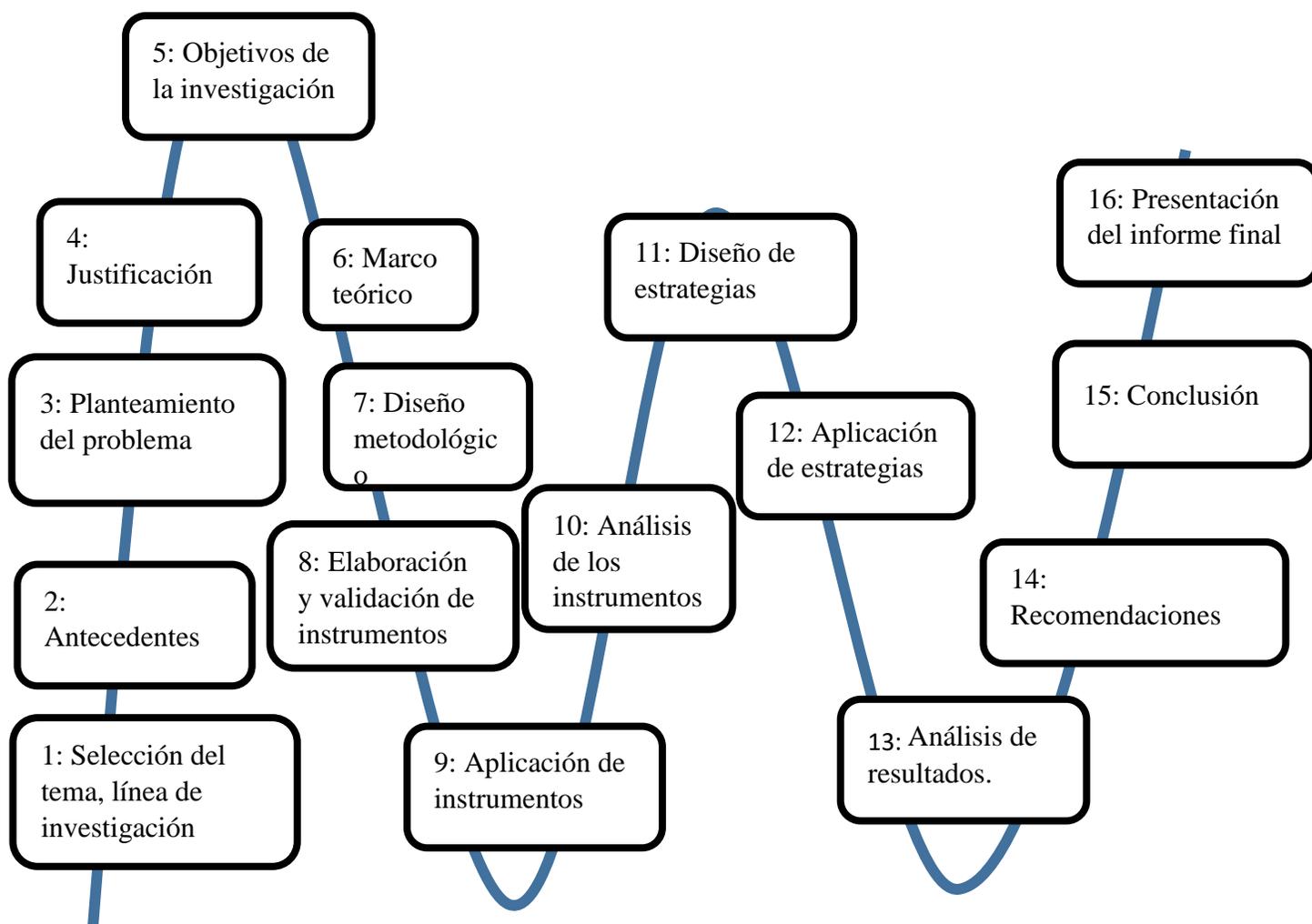
Durante el proceso se hicieron múltiples visitas para aplicar instrumentos de recolección de datos y así mismo interactuar con los estudiantes y docente, se diseñaron

propuestas de estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje en el contenido la parábola, y así mismo dar solución a las dificultades presentadas por los estudiantes.

Mediante una gráfica se detallarán las etapas que se llevaron a cabo para la realización de este trabajo.

Esquema 1.

Etapas del proceso de estudio



4.7 Matriz de categorías y subcategorías

Objetivo general: Validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina.

Tabla 1.

Matriz de categorías y subcategorías

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Técnicas/ Instrumentos	Fuente de Información	de Procedimiento de análisis	
¿Cuáles son las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la “Parábola” en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina?	Identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la “Parábola”	Dificultades de aprendizaje	Arranz (2021) se refiere que un grupo heterogéneo de trastornos, manifestados por dificultades significativas	Problemas de aprendizaje, desmotivación, Formulas, análisis de problemas.	Entrevista Guía de entrevista	Grupo Focal Guía de grupo focal	Docente de matemática y estudiante s de undécimo grado D.	Triangulación de información y matriz de reducción de información.

con
estudiantes
de undécimo
grado D en el
Instituto
Nacional de
Palacagüina.

en la
adquisición y
uso de la
capacidad
para
entender,
hablar, leer,
escribir,
razonar o
para las
matemáticas
(p. 1).

Diseñar
estrategias

Toda estrategia de
aprendizaje debe ser

Material
didáctico

Entrevista

Grupo
Focal

Estudiante
s de

Triangulación de
información y matriz

<p>¿Qué estrategias metodológicas se pueden diseñar para facilitar el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado D en el Instituto Nacional de Palacagüina?</p>	<p>metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado D en el Instituto Nacional de Palacagüina.</p>	<p>Estrategias de metodológicas</p>	<p>coherente, en primer lugar, a la concepción pedagógica que comporta la institución educativa y, en segundo lugar, con los componentes de la planificación curricular, específicamente, a los objetivos de aprendizaje y a los contenidos.</p>	<p>Recursos tic</p>	<p>□</p>	<p>undécimo grado D</p>	<p>de reducción de información cuyos resultados marcan el punto de partida para el diseño de las estrategias. Matriz resumen de la información.</p>
--	--	-------------------------------------	--	---------------------	----------	-------------------------	---

¿La aplicación de estrategias metodológicas facilitan el aprendizaje del contenido la parábola de los estudiantes de undécimo grado en el Instituto Nacional Palacagüina?	Aplicar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la parábola en undécimo grado D en el Instituto Nacional Palacagüina.	Estrategias metodológicas.	Arguello y Sequeira (2016) las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que sirven a los docentes para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. (p.7)	Mejorar el aprendizaje o consolidación de los aprendizajes adquiridos, crear motivación en los estudiantes.	Entrevista	Grupo Focal	Estudiantes de undécimo grado D.	Triangulación de información y matriz de reducción de información.
---	--	----------------------------	---	---	------------	-------------	----------------------------------	--

¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer para facilitar el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado en el Instituto Nacional de Palacagüina?	Proponer estrategia metodológica que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado D en el Instituto Nacional de Palacagüina	Estrategias metodológicas para el aprendizaje	Ahora bien, el aprendizaje estratégico además de contextualizar el proceso, tener sentido para la persona que aprende, darse en la interacción y buscar la autorregulación de la persona que aprende, requiere que la actividad, que materialice la estrategia cuente con una consigna clara y pertinente para el logro del objetivo de	Estrategias aplicadas en el contenido la parábola.	Entrevista	Grupo Focal	Estudiantes de undécimo grado D	Triangulación de información mediante matriz de reducción de información. Matriz resumen de la información
--	---	---	---	--	------------	-------------	---------------------------------	---

aprendizaje o
competencia.

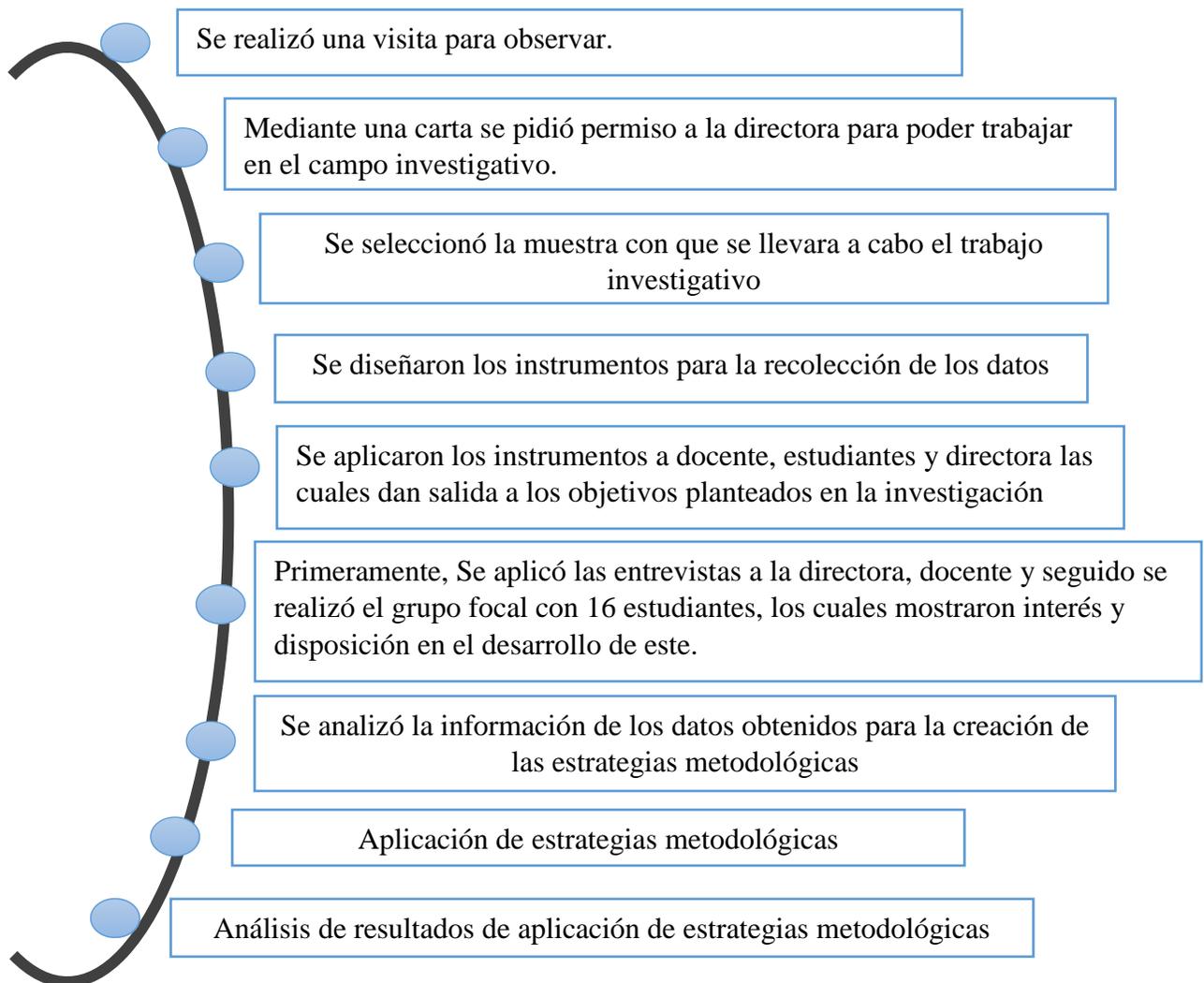
Nota: contiene las categorías y subcategorías de la investigación, Fuente propia

4.8 Fase de ejecución del trabajo de campo

En esta fase de ejecución se mencionan los diferentes procesos de la implementación del trabajo de campo y los pasos realizados como es la recolección de datos mediante instrumentos, hasta finalizar con el análisis de resultados de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación.

Esquema 2.

Fase de ejecución de campo



4.9 Presentación del informe final

Al finalizar la investigación, luego de haber realizados los análisis y obtenido los resultados pertinentes se prosiguió a organizar el documento de acuerdo a las indicaciones proporcionadas, cuidándose en garantizar la aplicación correcta del formato sugerido por normativa APA, séptima edición, de igual manera se cuidó la redacción y ortografía en todo el documento.

Se realizó de una manera formal llevando una secuencia lógica de la estructura del protocolo de investigación el cual inicia con la portada, seguido se tiene el resumen, índice del documento, posteriormente se encuentran los antecedentes, el planteamiento del problema , justificación , objetivos y preguntas directrices de la investigación , luego se encuentra el marco referencial el cual contiene los referentes teóricos del estudio , a continuación se muestra el diseño metodológico , el análisis de los resultados de la investigación .

Seguido de los resultados se tiene las cinco estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje del contenido la parábola posteriormente se encuentra las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos del trabajo investigativo.

4.10 Limitantes del estudio

Durante el proceso de investigación se presentaron múltiples limitaciones las cuales son:

- La accesibilidad para entrar al centro educativo, ya que se debió presentar una carta la cual nos facilitó la universidad.

-
- Problemas familiares de la docente de matemática, debido a esto la docente no podía a dar clases por lo que hubo un cambio de docente que es con la muestra que se realizó el proceso de la investigación.
 - La variante en horario de clase, debido al COVID-19, el instituto tomo como estrategia dividir los grupos en grupo A y B, los cuales asistían a clase día de por medio, disminuyendo así la muestra.
 - Cambiar la muestra a menos de la mitad de la inicial ya que la mayoría de los estudiantes debido a la pandemia COVID -19 preferían no asistir a clases presenciales.
 - Al momento de hacer uso de aula TIC el internet es lento y esto provoca pérdida de tiempo para el desarrollo de las estrategias.

4.11 Consideraciones éticas

Para la realización de esta investigación, primeramente, se pidió el consentimiento de la docente de matemática para aplicar cada uno de los instrumentos y de estrategias, así mismo la autorización de la directora, a ambas se les expuso el tema y objetivo de la investigación, además se les aclaro cada una de sus dudas con respecto a este trabajo investigativo.

Posteriormente teniendo la autorización de la docente y directora se tomó en cuenta la opinión del grupo de estudiantes escogidos como muestra de este trabajo investigativo a los cuales se le pidió el consentimiento de:

- Tomar fotos al momento de realizar el grupo focal, instrumento aplicado para la recolección de datos y además durante la aplicación de estrategias.

-
- Disponibilidad para realizar e interactuar durante el proceso de investigación.

Durante el proceso de este trabajo investigativo se consideró:

- El permiso de la docente para impartir la clase.
- Consentimientos de las autoridades del centro para hacer uso del aula TIC.
- Transparencia en la información obtenida
- En los instrumentos no se utilizarán nombre de docente (Cabe señalar que en la entrevista realizada a la docente solo se indica las iniciales de su nombre), de igual manera para el estudiante que participó en el grupo focal se le identificará como E1, E2, E3, y así sucesivamente.

Capítulo 5. Análisis de Resultados

V. Análisis de Resultados

En este apartado se presenta el análisis de resultados de la investigación, tomando en cuenta los elementos esenciales los cuales dieron salida a cada uno de los objetivos planteados, cabe recalcar que se aplicaron instrumentos como entrevista a docente de matemática del Instituto Nacional Palacagüina y grupo focal con 19 estudiantes para la recolección de datos, en base a la información recolectada se diseñaron estrategias que por contexto de la pandemia COVID-19 se logró aplicar solamente con 8 estudiantes, los cuales son la muestra final de esta investigación.

5.1 Dificultades en el aprendizaje

En relación con el primer objetivo planteado identificar dificultades de aprendizaje en el contenido “la parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” en el Instituto Nacional Palacagüina.

se realizaron visitas al instituto con la finalidad de aplicar los instrumentos que permitiera identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, lo que sirvió de punto de partida para la presente investigación.

La disciplina de matemática es un área en la cual se presentan mayores dificultades en la comunidad estudiantil y no solo en un tema en específico, en relación a ello la docente quien labora en el Instituto Nacional Palacagüina expresó mediante una entrevista que:

“Las dificultades más predominantes en los estudiantes es el no adquirir un conocimiento significativo en grados anteriores durante su periodo de formación, por

lo que constantemente se enfrentan a diferentes retos al momento de la ejercitación que realizan en los contenidos nuevos que se desarrollan en el grado que cursan actualmente”.

De lo anterior se evidencia como una dificultad relevante en el proceso de aprendizaje la carencia de conocimientos previos que poseen los estudiantes, lo cual se manifiesta de manera directa en el desarrollo del nuevo contenido. Es oportuno destacar la importancia que tienen los conocimientos previos en la generación de nuevos conocimientos.

En relación con el contenido de la parábola, la docente expresó que las debilidades más frecuentes observadas en los estudiantes destacan el uso incorrecto de la regla, lo que conlleva a que estos no puedan realizar una gráfica con la rigurosidad científica y técnica que requiere, sumado a esto el olvido aparente de las operaciones algebraicas y la sustitución de ecuaciones son causantes de frustraciones en los estudiantes, lo que se traduce en temor o rechazo hacia la asignatura.

En relación a lo anterior se puede señalar puntos de coincidencia con los estudiantes lo cual se verificó al momento de realizar el grupo focal ([Ver Anexo C-6](#)) pero además de las dificultades descritas por la docente, ellos agregaron que sus mayores dificultades consisten en la ubicación de los puntos cuando están en fracciones o decimales, así como también la memorización de las fórmulas que se utilizan en el contenido de la parábola.

Así mismo los estudiantes se refieren a que las dificultades en su mayoría son ocasionadas por la falta de interés al recibir el contenido expresado por uno de ellos en las siguientes palabras.

“No prestamos mucha atención a la clase, porque la forma en que nos dan la clase se vuelve repetitiva”

En relación con ello la docente hace referencia a que está utilizando la estrategia el plan de pizarra orientada por el ministerio de educación de nuestro país, desde el proyecto matemáticas amigables (NICAMATE).

Otro de los estudiantes hace referencia a la utilización de instrumentos geométricos y expresa.

“Tenemos falta de práctica para la utilización de la regla cuando elaboramos las gráficas y muchas veces las hacemos al tanteo” ([Ver Anexo C-6](#))

Lo anterior está relacionado con lo descrito por la docente, quien hizo énfasis en que sus estudiantes presentan problemas al momento de graficar pues tienen dificultades para la utilización de la regla ([Ver Anexo C-2](#))

Otro aspecto abordado por la docente es la falta, de razonamiento lógico matemático y esto hace que la asimilación del contenido sea aún más difícil para los estudiantes y lleguen a sentir rechazo por la disciplina de matemática.

Lo antes mencionado lo afirma Caballero y Espínola (2016) quienes establecen que pese a la importancia de las matemáticas hay un fuerte rechazo por parte de los estudiantes para su aprendizaje, ya que la perciben como

aburrida, acartonada, compleja, complicada, difícil de entender, reservada sólo para algunos, todo lo cual genera intranquilidad, miedo, ansiedad, inseguridad, desconcierto, incertidumbre, la gran mayoría de los jóvenes odian las matemáticas. (p. 149)

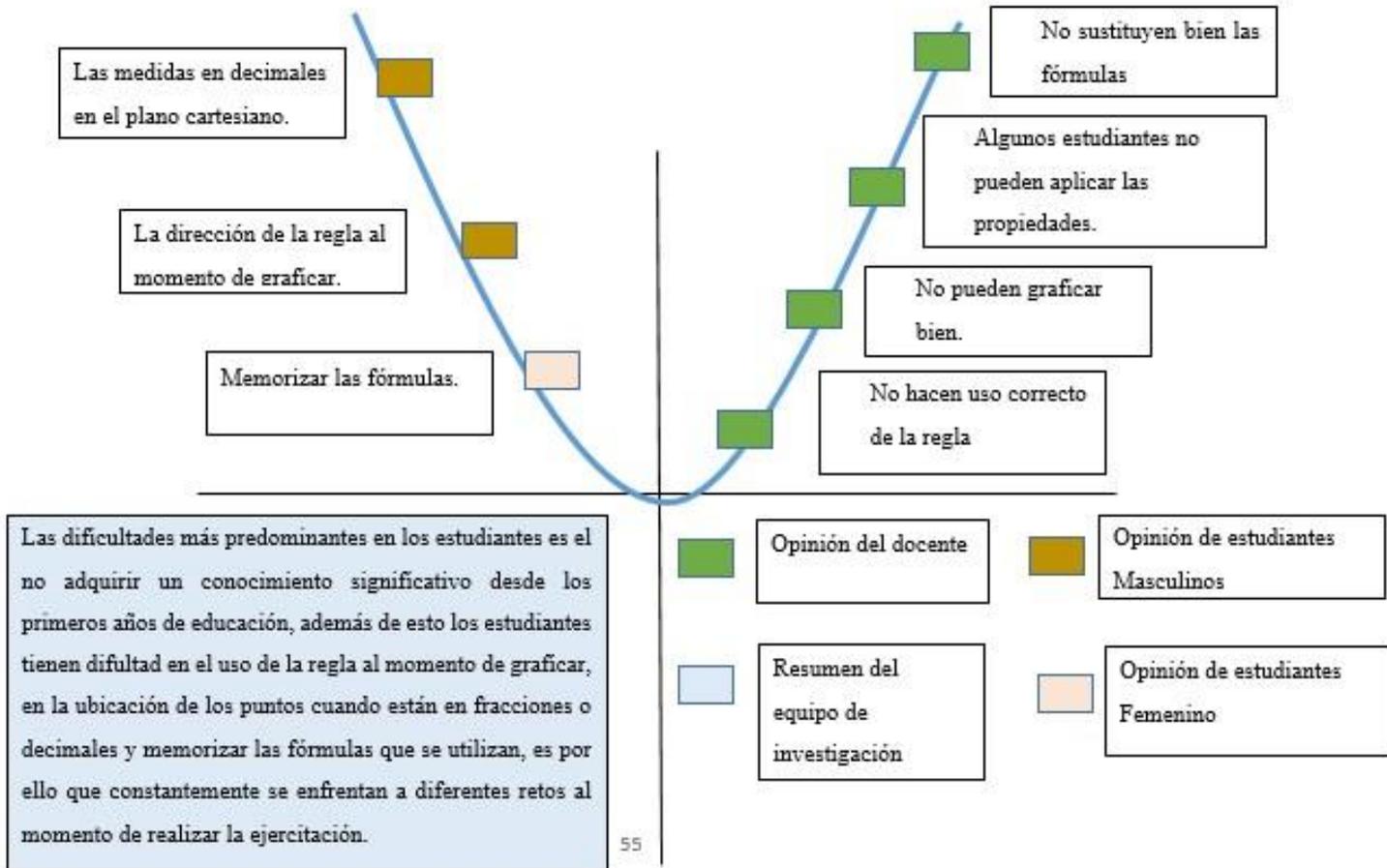
Relacionado a lo anterior los estudiantes manifestaron algunas expresiones negativas con respecto a la disciplina de matemática, de igual manera señalan que los trabajos los realizan a última hora cuando ya tienen que entregarlos, es decir no le dedican el tiempo pertinente, ante esto ellos dejan evidenciada la saturación de trabajos de otras asignaturas, así mismo la docente indica que los trabajos plasmados en el cuaderno de actividades que cada estudiante tiene en sus manos son asignadas como trabajo independiente y deben realizarlas en un cuaderno aparte, con fecha estipulada de revisión, destacando que al revisar cuaderno se da cuenta que no todos los estudiantes cumplen con las asignaciones, dejando en evidencia la falta de interés en la clase.

Como equipo de investigación resultó interesante la elaboración de un esquema en el que se detallan las principales opiniones brindadas por la docente y los estudiantes en relación al primer objetivo de la investigación, así mismo muestra un resumen de los principales resultados para este mismo.

En el siguiente gráfico se representan la triangulación de las repuestas de la docente y los estudiantes respecto a las dificultades

Figura 6 .

Triangulación de la información de la entrevista



Nota: La figura representa las opiniones de la docente y los estudiantes obtenidas durante la aplicación de instrumentos.

5.2 Estrategias metodológicas

Para dar salida al segundo objetivo: Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo grado “D” del Instituto Nacional Palacagüina fueron incluidos aspectos relacionados al mismo, en la entrevista realizada a la docente y en el grupo focal con estudiantes

Cabe señalar que el diseño de estrategias metodológicas tiene sentido, esencia y conciencia de su propio fin, facilita la forma de proporcionar aprendizajes, porque es donde se organiza cada actividad, los diferentes materiales y elementos que se van a emplear para obtener resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes.

Tomando en cuenta las dificultades identificadas en el primer objetivo se procedió a diseñar estrategias metodológicas ([Propuesta de estrategias](#)) encaminadas a la mejora del aprendizaje considerando las características del grupo con que se realizó el trabajo investigativo.

En relación a lo anterior en la entrevista realizada a la docente ([Ver Anexo C-2](#)) manifestó que la manera en que se dan los contenidos de matemática, es mediante el plan de pizarra establecida por el ministerio de educación, además de ello ha utilizado aplicaciones tecnológicas como es GeoGebra, a través del grupo focal realizado a los estudiantes ([Ver Anexo C-6](#)) se pudo constatar la veracidad expresada por la docente ya que los estudiantes manifestaron que recibían la clase con la implementación de plan de pizarra y la docente les ha impartido la clase haciendo uso de GeoGebra.

En la actualidad la humanidad pertenece a una generación que ha nacido en la era digital y que tiene un amplio conocimiento de cómo utilizar las herramientas de tecnología es ahí donde el docente debe aprovechar dicho interés por ello y encaminar ese conocimiento para guiarlo adecuadamente en el proceso de aprender las matemáticas sin perder la motivación.

Referente a lo anterior la docente expresó que

“Para el estudiante de hoy en día el usar aplicaciones matemáticas aumenta la motivación y despierta el interés en ellos.”

Pese a lo expresado anteriormente por la docente, los estudiantes no coincidieron con esta opinión, ya que ellos en el desarrollo del grupo focal expresaron los beneficios y dificultades de recibir contenidos con herramientas tecnológicas, una parte de ellos manifestó que no les parece de buen gusto usar tecnología como herramienta de aprendizaje en la asignatura de matemática, ya que muchas veces olvidan los pasos para usar las aplicaciones, también agregaron que todo el tiempo viven en constante manipulación con la tecnología y se torna un poco aburrido para ellos. sin embargo, otros opinaron que si les gusta manipular aplicaciones tecnológicas para resolver ejercicios matemáticos ya que los trabajos se realizan más rápido y con mayor eficacia

[\(Ver Anexo C-6\)](#)

Las TIC se han vuelto una herramienta muy útil, en la enseñanza de aprendizajes matemáticos debido que le permite al estudiante: crear, procesar, desarrollar y difundir la información , también aumentan la capacidad de pensar de forma matemática en situaciones diversas, las TIC contribuyen en el crecimiento de la generación y adquisición del conocimiento de habilidades y destrezas, así mismo abren paso a que los estudiantes se den cuenta que recibir conocimiento de las matemáticas no es nada complicado, viéndolo de una forma práctica y divertida.

Dávila et al. (2017) establece que

Las estrategias metodológicas son intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de

enseñanza. Son importantes en el proceso de aprendizaje porque promueven el desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia en cada uno de los estudiantes, Posibilitan al docente partir del conocimiento previo de ellos y facilita la asimilación de diferentes contenidos. (pág. 1)

En relación con lo antes descrito la docente expresó que debido a plan de pizarra el tiempo establecido para la clase no le permite implementar estrategias metodológicas, sin embargo, propone presentar videos a través de data show, para que ellos tengan conocimientos previos al contenido y de esta manera hacer uso del aula TIC con la que cuenta el instituto.

Sin embargo, al realizar la misma pregunta a los estudiantes expresaron que les gustaría que la clase fuera más participativa, se realizaran juegos didácticos, que se dieran mayor tiempo a los contenidos de matemática, por otra parte, uno de ellos manifestó que le gusta el plan de pizarra y que la clase sea seria ([Ver Anexo C-6](#)). Es por ello que se diseñaron cinco estrategias para el desarrollo del contenido la parábola tomando en cuenta cada una de las necesidades y dificultades descritas por los estudiantes las cuales tienen la siguiente estructura: disciplina, grado, fecha, N° y título de la unidad, nombre de la estrategia, estrategia, tiempo de aplicación, contenido, Competencia de grado, materiales a utilizar, descripción de la implementación de la estrategia, Introducción, interacción de docente a estudiante, interacción de estudiante a estudiante y evaluación.

La primera estrategia llamada “El jardín del conocimiento” ([Ver Anexo N-1](#)) se diseñó en función al primer contenido del libro de texto de matemática undécimo grado, “la parábola en el eje X” pág. 98. Está diseñada con material accesible y viable

para el docente ya que no incluye gastos exagerados, además de ello es una estrategia que no solo se puede utilizar en un contenido de matemática, sino también en uno de física ya que está diseñada para el aprendizaje de definiciones de cualquier contenido educativo.

Se diseñó con el propósito de dar solución a algunas dificultades ya antes mencionadas, de manera que el estudiante pueda manipular el material y al mismo tiempo aprenda jugando, creando así un recuerdo agradable del contenido.

La segunda estrategia llamada “Componedor de la ecuación de la parábola”

([Ver Anexo N-2](#)) está diseñada en función del libro de texto, la cual permitirá que el estudiante resuelva los ejercicios planteados por el docente, a su vez dar solución a las dificultades que presentan los estudiantes en cuanto a las ecuaciones utilizadas en la parábola adquirir un aprendizaje significativo

La tercera estrategia “la parábola en el plano” ([Ver Anexo N-3](#)) se diseñó referente al contenido número 3 elementos de la parábola, donde permite la creación de la parábola con los diferentes elementos, así mismo en estos planos se representan las diferentes propiedades de la parábola, cabe señalar que esta estrategia se puede utilizar para graficar la elipse y la hipérbola entre otras figuras geométricas, de una manera creativa.

La cuarta estrategia “Graficando con DESMOS” ([Ver Anexo N-4](#)) se realizó en función del contenido puntos de intersección de la parábola, esta estrategia se realizó con el fin de hacer uso de herramientas tecnológicas en las cuales los estudiantes puedan

construir la gráfica con la aplicación Desmos, esta facilita la comprensión del contenido y vuelve más interesante la clase.

La quinta estrategia de consolidación llamada “comprobando lo aprendido con Quizzis” ([Ver Anexo N-5](#)) es una aplicación tecnológica en la cual se ingresaron todos los ejercicios planteados en comprobemos lo aprendido 1 (pág. 103) del libro de texto, cada uno de los estudiantes debía responder el cuestionario en Quizzis donde se reflejan los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de la unidad, utilizando esta aplicación se debía hacer uso del aula Tic y Tablet con las que cuenta el instituto.

5.3 Aplicación de estrategias

Según el análisis del tercer objetivo “Aplicar estrategias metodológicas que facilite el aprendizaje en el contenido la parábola con estudiantes de undécimo “D” grado en el Instituto Palacagüina” se centra en los resultados adquiridos mediante la aplicación de cada una de las estrategias tomando en cuenta los datos obtenidos en la guía de observación, instrumentos de evaluación correspondientes a cada una de ellas, donde se analizó eficacia y viabilidad , además de ello la aceptación de los estudiantes durante la aplicación de las estrategias.

Las estrategias se aplicaron durante el periodo del 13 al 21 de octubre del año 2021, con el consentimiento de la directora del instituto y la compañía de la docente de matemática, cabe señalar que inicialmente se aplicó instrumentos con una muestra de 19 estudiantes lo que corresponde al 100% de la muestra que pertenecían a undécimo grado D.

Debido al contexto de la pandemia COVID -19, el sistema de trabajo del instituto cambió a dividir las secciones en grupos, además de esto la mayoría de los

estudiantes decidieron no asistir al instituto de manera presencial, pese a las circunstancias se contó con la participación y disponibilidad de 8 estudiantes que equivale al 42% de la muestra inicial y el apoyo de la docente.

La aplicación de las estrategias metodológicas por parte del docente, sin duda contribuye al mejoramiento del aprendizaje, genera a su vez que este salga de su zona de confort, construya nuevas técnicas para motivar al estudiante de manera que se sientan capaces de resolver, analizar e interpretar un problema matemático y así mejorar su calidad de aprendizaje logrando superar sus dificultades.

Para lograr mayores y mejores aprendizajes se debe facilitar los caminos, es decir, aplicar estrategias metodológicas que complementen al plan pizarra orientada por el ministerio de educación de Nicaragua, desde el proyecto matemáticas amigables (NICAMATE), tomando en cuenta que las estrategias son verdadera fuente de ayuda que provoca cambios positivos en los estudiantes, tanto de carácter mental como conductual, cambios que permiten que el estudiante aprenda en el proceso de adquisición de conocimientos y saberes.

5.3.1 Estrategia #1: Jardín de los conocimientos

Al momento de aplicar esta estrategia los estudiantes en su mayoría respondieron con una actitud negativa, por lo cual se pudo constatar lo que la docente expresó en la entrevista realizada

“La falta de interés es una de las causas de las dificultades que presentan los estudiantes”

Evidentemente el desinterés, falta de compromiso propio y el rechazo a la asignatura es una de las principales causas de las dificultades en matemática, aunque

por otra parte hay estudiantes que, si se motivan al recibir los contenidos con estrategias didácticas, como lo expresó uno de los estudiantes luego de terminar con el desarrollo de la estrategia

“al manipular el material se me hace más fácil recordar el contenido ya que tendré en mi mente un recuerdo creativo que me permitirá obtener un aprendizaje para toda la vida”

[\(Ver Anexo D\)](#)

Referente a lo anterior se puede afirmar que, aunque el estudiante demuestre una actitud negativa, al hacerlo partícipe y protagonista del proceso se logra un cambio en su perspectiva de aprendizaje, lo cual permite que experimente y se involucre en el desarrollo de las actividades logrando así cumplir el objetivo planteado al momento de diseñar la estrategia.

Al proceder al análisis de los resultados se pudo constatar que ellos efectivamente presentan dificultades con el uso de la regla, así mismo en identificar elementos de una parábola, en función a estas debilidades, entra en juego el papel de facilitador o mediador, es decir la docente debe proporcionar ayuda al estudiante en todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

En otras palabras, docente y estudiantes construyen conjuntamente conocimiento durante la práctica, mediante el uso didáctico fortaleciendo así las debilidades de los mismos ya que la interacción docente y estudiante, estudiante y estudiante, es vital para el proceso de aprendizaje

5.3.2 Estrategia # 2 Componedor de ecuación de la parábola

Al aplicar la segunda estrategia por contexto de la pandemia COVID- 19 la mayoría de los estudiantes decidieron no asistir a clase de manera presencial, quedando así con una muestra de 8 estudiantes que representa el 42% de la muestra original con los cuales se aplicó la estrategia.

En la aplicación de esta estrategia se logró ver la disposición del grupo al trabajar con el material didáctico, lo cual facilitó el desarrollo del contenido, así mismo la actitud positiva, atención prestada, permite comprobar que cuando el estudiante demuestra interés por aprender facilita al docente desarrollar el contenido, de igual manera al estudiante adquirir conocimiento, ya que cuando el estudiante se involucra por voluntad propia, logra obtener un aprendizaje y a la vez divertirse.

No obstante, se afirma que estos presentan dificultades en la ecuación de la parábola debido a que se le complica analizar el ejercicio planteado y así interpretar la ecuación correcta que se debe utilizar, por lo que al descomponer la ecuación y luego graficar utilizando material didáctico dio paso que el estudiante obtuviera un buen aprendizaje, así como lo expresó una de ellas.

“Así se deberían dar las clases, son más divertidas y se aprende rápido”

Donde la docente también manifestó

“Debido al plan pizarra y el tiempo no se podrían aplicar estrategias para el desarrollo de la clase, aunque no está mal realizarlas para motivar al estudiante”

Cabe recalcar que para diseñar estrategias conlleva tiempo y en muchos de los casos los docentes tienen otras responsabilidades lo cual esto dificulta elaborarlas,

además de esto la docente se rige a seguir la estructura del plan de pizarra lo cual comprende solo 45 minutos tiempo clase, siendo esto aparentemente una limitante para aplicar estrategias.

Referente a lo anterior se puede constatar que se puede complementar estrategias metodológicas respetando tiempo y estructura de plan de pizarra, ya que las estrategias aplicadas durante el proceso investigativo se realizaron tomando en cuenta la estructura de plan de pizarra

([Ver Anexo E](#))

5.3.3 Estrategia # 3 Graficando en el plano cartesiano

Es necesario que los docentes estimulen la motivación en los estudiantes para aprender en conexión con contenidos, provocando entusiasmo y curiosidad a los mismos, así obtener conocimientos con conciencia y eficacia, lo cual es evidenciado durante el proceso de la aplicación de esta estrategia.

Siendo esto una parte positiva de la estrategia ya que si los estudiantes trabajan con ese entusiasmo se logrará cumplir los objetivos propuestos, el trabajo colaborativo es una parte esencial en la aplicación de estrategia metodológica, ya que de esta manera todos lograrán aprender y aclarar dudas entre ellos mismos y si es necesario con la ayuda del docente.

La principal dificultad observada en esta estrategia, es que los estudiantes no leen las indicaciones de los ejercicios por ende resolvieron la ecuación, pero la gráfica se encontraba en sentido contrario, pese a que esta dificultad no fue expresada por la

docente y estudiantes, pero fue notoria al momento del desarrollo de la estrategia metodológicas.

El uso de los materiales didáctico elaborados con recursos del medio proveen experiencias que los estudiantes pueden aprovechar para identificar elementos, clasificar, resolver problemas, al mismo tiempo, sirve para que los docentes se relacionen de mejor manera con ellos, siendo entonces la oportunidad para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más eficaz.

De acuerdo a lo anterior se puede expresar que desarrollar el contenido la parábola haciendo uso de los planos, permitió que los estudiantes elaboraran la gráfica de manera creativa y no dibujada como mayor mente se acostumbra, esto facilito a que el estudiante fuera creando su propio aprendizaje de manera significativa

[\(Ver Anexo F\)](#)

5.3.4 Estrategia #4 Graficando con Desmos

El uso de la tecnología es esencial para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, ya que brinda a los docentes opciones para adaptar los contenidos a las necesidades de los estudiantes y apoya la enseñanza efectiva de las matemáticas, en la entrevista aplicada se le preguntó a la docente de manera personal que si el uso de tecnología influye en la educación a lo cual ella contestó.

“sí influye, porque se sale de lo tradicional a lo dinámico, lo cual les motiva a recibir la clase de una manera integral, motivadora incentivando así a un mejor aprendizaje”

Lo cual se constató mediante la aplicación de esta estrategia, que aplicar herramientas tecnológicas, motiva al estudiante, facilita el aprendizaje, además esta herramienta les permite a los estudiantes realizar procedimientos rutinarios en forma rápida y precisa, afirmando lo que uno de los estudiantes expresó en el grupo focal.

“con aplicaciones tecnológicas, los trabajos se realizan más rápidos”

Al aplicar las estrategias se pudo constatar que el uso de herramientas tecnológicas ayuda al mejoramiento del aprendizaje y facilita la adquisición de conocimientos en los estudiantes, sin embargo se debe tomar en cuenta que las aplicaciones utilizadas en el proceso contribuyan a la mejora y motivación del estudiante, es decir que para el estudiante no sea complicado y esta se adecúe a las capacidades de cada uno de ellos.

Debido a que el Ministerio de Educación de Nicaragua hace énfasis en utilizar herramientas tecnológicas y así mismo ha facilitado los instrumentos necesarios para implementarlos como lo es las aulas TIC en cada Instituto, la docente expresó que en lo personal ha utilizado aplicaciones como GeoGebra para graficar, lo cual fue afirmado por los estudiantes.

Por su parte ellos expresaron que esta aplicación es similar a GeoGebra, pero menos compleja al momento de insertar los datos o ecuaciones para graficar

([Ver Anexo G](#))

5.3.5 Estrategia de consolidación #5 comprobando lo aprendido con Quizzis

Es evidente el acelerado desarrollo de la tecnología, estos nuevos retos a los que se enfrentan los estudiantes, también lo son para los docentes de matemáticas, una

manera de realizar algo diferente para el caso de las matemáticas es sin duda el uso de herramientas tecnológicas, actualmente el acceso de los estudiantes a estas ocurre a muy temprana edad y las escuelas no pueden desconocer la importancia de estas.

La tecnología habilita la integración de la evaluación al proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando la retroalimentación de actividades que de otra manera consumen mucho tiempo del docente, la herramienta seleccionada permite generar una gran variedad de tareas que favorece la autoevaluación, la cooperación y la retroalimentación en los estudiantes.

Pesé a que anteriormente en el grupo focal algunos estudiantes manifestaron el no estar de acuerdo de usar tecnología en la clase de matemática, al aplicar Quizzis fue notable el entusiasmo con el que iban resolviendo poco a poco los ejercicios planteados, emocionándose en cada respuesta correcta, uno de los mismos manifestó que

“Me siento en un juego donde ganaré si tengo todas las repuesta correctas, que emocionante y lo mejor es llegar a la meta final”.

Es evidente que al momento de usar aplicaciones se deben tomar en cuenta que esta sea gratuita, con posibilidad de integrar a plataformas digitales didácticas, adaptables a todos los niveles educativos, esto beneficia al docente como facilitador y al estudiante como protagonista de su aprendizaje.

Cabe señalar que la docente manifestó que los métodos que utiliza para evaluar un contenido, por lo general son ejercitación en el cuaderno y participación individual para pasar a la pizarra, lo cual los estudiantes lo viven como una rutina diaria en la asignatura.

Esta es una estrategia de consolidación, para evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el desarrollo de la unidad, la tabla a continuación representa los resultados obtenidos a través de la prueba realizada en Quizizz y a su vez la observación individual de cada estudiante al resolver los ejercicios, mencionando sus destrezas y debilidades ([Ver Anexo H](#))

Tabla 2. *Resultado de ejercitación en Quizizz*

		Observación
Resultado de prueba en Quizizz		
Estudiante 1	100%	Demostró agilidad, seguridad, además resolvió los ejercicios primero en su cuaderno lo que le facilitó al momento de responder las preguntas en quizziz.
Estudiante 2	92 %	Se concentró en su trabajo para poder obtener una calificación exitosa, siempre daba a conocer sus inquietudes de esta manera facilitaba la interacción docente- estudiante.
Estudiante 3 y 4	85 %	Resolvieron los ejercicios en su cuaderno, pero al momento de hacer uso de la aplicación de quizziz no utilizó sus apuntes esto influyó que no llegará al 100 %, pero aun así obtuvo una nota satisfactoria.

Estudiante 5 y 6	77 %	Estaban un poco nerviosos, esto influyó al momento de resolver los ejercicios, demostraron inseguridad de sus conocimientos, además de esto su mayor dificultad fue escribir las ecuaciones en Quizziz
Estudiante 7	69 %	Se concentró más en la parte tecnológica de la aplicación que en resolver los ejercicios, además de esto muy pocas veces pidió ayuda.
Estudiante 8	0%	Esta estudiante resolvió toda la prueba en la cual solo tenía 3 errores más sin embargo no siguió los pasos indicados con exactitud, por lo cual olvidó dar clip en entregar tarea por ende la aplicación Quizziz no registro su calificación

Nota: La tabla contienen el resultado de la evaluación en Quizziz, Fuente propia

La estrategia de consolidación de Quizizz es efectiva ya que los resultados obtenidos por medio de ella fueron satisfactorios, se observó la motivación de los estudiantes ya que la evaluación no fue frustrante para ellos, si no divertida e interesante debido a que en cada respuesta correcta que realizaban la aplicación los estimulaba con un premio y esto hacía que el estudiante se entusiasmara y resolviera el ejercicio correctamente para seguir avanzando a un nivel más alto y así obtener más premios.

5.4 Propuesta de estrategias

Según el análisis del cuarto objetivo: Proponer estrategias metodológicas en el contenido la “Parábola” en undécimo grado D en el instituto nacional de Palacagüina, después de aplicar cada una de las estrategias propuestas se obtuvieron resultados que aportaron al aprendizaje de los estudiantes.

La propuesta metodológica que contienen esta investigación es viable tanto como en material didáctico y uso de tecnología, ya que se logró eficacia en cada una de ellas, tomando en cuenta las opiniones obtenidas en el grupo focal por cada uno de los estudiantes donde manifestaron

“Me gustaría que la clase fuera más participativa a través de juegos, que la clase sea más atractiva y que a su vez les den mayor tiempo a los contenidos”

No obstante, hay una parte de ellos que se sienten cómodos en la manera que trabajan con el plan de pizarra ya que manifestaron que les parece más agradable las clases serias, este pensamiento cambio cuando los estudiantes experimentaron el desarrollo de un contenido con el uso de estrategias metodológicas.

Referente a lo anterior la docente compartió su aporte donde manifestó que

“usar aulas Tic para poner en prácticas aplicaciones matemática influirá en el aprendizaje de los estudiantes”

Tomando en cuenta las opiniones se proponen estrategias que permiten a los estudiantes razonar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas y comprobar resultados de esta manera fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Esta propuesta metodológica contiene diferentes actividades programadas son significativas y útiles para los estudiantes ya que promueven el desarrollo de pensamiento lógico matemático y además se vinculan a las vivencias de ellos mismos siendo esto un elemento decisivo para la comprensión de contenidos.

Capítulo 6. Conclusiones

VI. Conclusiones

En este apartado, se presentan las conclusiones de esta investigación las cuales se realizaron tomando en cuenta los objetivos propuestos, el análisis de los resultados obtenidos después de la aplicación de cada una de las estrategias

La falta de saberes previos en los estudiantes para enfrentarse a un nuevo contenido incide de forma negativa en el aprendizaje de este.

El uso incorrecto de los instrumentos geométricos, afecta de manera significativa el desempeño del estudiante en el contenido la parábola.

La falta de interés por parte de los estudiantes es un factor que limita el avance de aprendizaje en los mismos, provocando múltiples dificultades en la asignatura de matemáticas.

El uso de estrategias metodológicas complementadas con elementos TIC (tecnología de la información y la comunicación), ayuda a despertar el interés en los estudiantes, lo cual repercute de manera positiva, logrando un aprendizaje significativo.

La motivación del estudiante es un elemento necesario para obtener aprendizaje significativo.

El plan de pizarra no es una limitante para impartir un contenido con estrategias metodológicas.

Capítulo 7. Recomendaciones

VII. Recomendaciones

De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación y resultados obtenidos, se expresan las siguientes recomendaciones.

A docentes

- Para el desarrollo de un nuevo contenido es recomendable que los docentes abran un espacio para recordar los conocimientos previos que deben tener los estudiantes para lograr un mejor aprendizaje.
- Incorporar en sus prácticas pedagógicas el uso de estrategias complementarias al plan pizarra que garanticen el aprendizaje significativo para los estudiantes.
- La selección de estrategias metodológicas que den respuestas a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes, constituye elemento fundamental el poder integrar elementos didácticos y recursos tic.
- Las estrategias metodológicas propuestas en la investigación pueden ser adecuadas en otros contenidos de geometría en la unidad de cónicas.
- Al momento de diseñar las estrategias son los estudiantes quienes deben sentirse partícipes del desarrollo de la estrategia es decir el docente debe tener en cuenta la capacidad intelectual de cada uno de sus estudiantes.
- Al momento de agrupar a los estudiantes para un trabajo, el docente debe garantizar que los estudiantes trabajen de manera colaborativa y así mismo que todos adquieran igual conocimiento.

A estudiantes

- Es sumamente importante que los estudiantes se familiaricen con las aplicaciones que son útiles en la educación.
- Al momento de recibir la clase es primordial que los estudiantes estén atentos a las indicaciones que indique el docente.
- Que se integren en las actividades didácticas, de esta manera se logrará un aprendizaje significativo.
- Se insta a que el estudiante tenga habito del autoestudio para facilitar su aprendizaje en cada contenido nuevo.

A futuros investigadores

- Se tomen el tiempo necesario para visitar en campo de estudio.
- Integrarse en el plan de reforzamiento escolar es de gran utilidad para tener informaciones necesarias que den salida a su investigación.
- Esta investigación servirá de antecedente a futuros investigadores que deseen darle seguimiento a este contenido.

Capítulo 8. Bibliografía

VIII. Bibliografía

- Aguilera Aguilar , A. E., y Larios , R. R. (04 de Mayo de 2019). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido la parábola con vértice en el origen en el Instituto Público “Carolina Camas Aráuz” del municipio de San Nicolás, departamento de Estelí, durante el segundo semestre del año lectivo (2018)*. Obtenido de Recinto Universitario “Leonel Rugama Rugama”. <https://repositorio.unan.edu.ni/11272/1/19886.pdf>
- Alvarado Escobar, O. A. (04 de abril de 2018). Plan Pizarra: estrategia de enseñanza en la disciplina de las ... Obtenido de Plan Pizarra: estrategia de enseñanza en la disciplina de las matemáticas una vista al futuro: <http://www.elindependiente.sv/2018/04/04/planpizarra-estrategia-de-ensenanza-en-la-disciplina-de-las-matematicas-una-vista-al-futuro/>
- Abreu, J. L. (diciembre de 2014). El Método de la Investigación Research Method - Spenta ... Obtenido de El Método de la Investigación: [http://www.spentamexico.org/v9n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Arguello Urbina, B. L., y Sequeira Guzmán, M. E. (02 de Enero de 2016). *Estrategias metodológicas relacionadas a la enseñanza de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. . Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.: <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Avendaño, M. D., Gutiérrez Marcenaro, H. R., Orozco Alvarado, J. C., y Montenegro Rayo, K. L. (08 de Junio de 2020). *Lineas de la investigación de la UNAN - MANAGUA*. Obtenido de Lineas de la investigación de la UNAN - MANAGUA: Linea de investigación (2).pdf
Adobe Acrobat Reader DC(32-bit)

Arias Gómez,, J., Villasís Keever,, M. Á., y Miranda Novales, M. G. (Junio de 2016). *Redalyc.El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Obtenido de El protocolo de investigación III: la población de estudio :

<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

Autofagasta, U. d. (Abril de 2020). GCDA_TIPS-DOCENTES_EVALUACIONES-EN-QUIZIZZ.pdf. Obtenido de GCDA_TIPS-DOCENTES_EVALUACIONES-EN-QUIZIZZ.pdf: http://plataformas.uantof.cl/wp-content/uploads/2020/04/GCDA_TIPS-DOCENTES_EVALUACIONES-EN-QUIZIZZ.pdf

Arranz Rico, L. (2021). Dificultades de aprendizaje - Psicoterapeutas.com. Obtenido de Dificultades de aprendizaje:

<http://www.psicoterapeutas.com/paginaspersonales/lucia/dificultadesaprendizaje.htm>

Barrón Ruiz , Á. (1991). Constructivismo y desarrollo de aprendizaje significativos. *Revista de educación*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/70288>

Begoña Munarriz. (1992.). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa*. Obtenido de Técnicas y métodos en Investigación cualitativa: <https://core.ac.uk/download/pdf/61903317.pdf>

Becerra Espinza , J. M. (S.f). 22. *Parábola*. Obtenido de DEFINICIÓN DE PARÁBOLA: http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/22.%20Parabola.pdf

Benavidez Martínez , I. N., Rivera Martínez, J. U., y Reyes, F. F. (09 de Diciembre de 2017). *[PDF] FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-Estelí Recinto Universitario "Leonel Rugama Rugama"*. Obtenido de FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA: <https://core.ac.uk/download/pdf/189138059.pdf>

Bertomeu Folgueiras , P. (2016). *entrevista pdf*. Obtenido de LA ENTREVISTA:

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>

Bonel , L. (26 de Noviembre de 2016). 15 frases célebres sobre educación. Obtenido de 15 frases célebres sobre educación: <https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2016/11/27/15frases-celebres-sobre-educacion-1144746-310.html#:~:text=%22El%20objetivo%20principal%20de%20la,necesario%20castigar%20a%20los%20hombres%22.>

Bonilla Guachamín , G. E. (Mayo de 2013). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN*. Obtenido de UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1850/1/T-UCE-0010-242.pdf>

Cerón , A., Perea de la Fuente, A., y Figueroa Velázquez, J. G. (Junio de 2020). *Metodos empiricos de la población parte 1* . Obtenido de Metodos empiricos de la población parte 1 :

https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icea/asignatura/mercadotecnia/2020/metodos-empiricos.pdf

Costa Román, Ó., y García Gaitero, Ó. (2017). *EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

[file:///C:/Users/Ana%20Espinoza/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/Ana%20Espinoza/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeAutorreguladoYLasEstrategiasDeAprendi-6164822.pdf)

<ElAprendizajeAutorreguladoYLasEstrategiasDeAprendi-6164822.pdf>

Caballero Jiménez, F., y Espínola Reyna, J. G. (Junio de 2016). *Redalyc.EL RECHAZO AL*

APRENDIZAJE DE LAS ... Obtenido de EL RECHAZO AL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A CAUSA DE LA VIOLENCIA EN EL BACHILLERATO

- TECNOLÓGICO: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811009.pdf>
- Díaz Barriga, F. A., y Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes*. Obtenido de Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes: https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf
- Dávila Obando, M. I., Estrada Boniche, K. L., y Pérez Cortez, J. A. (diciembre de 2017). Estrategias metodológicas utilizadas por la docente en el proceso de aprendizaje . Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/8890/1/98386.pdf>
- Díaz Vegas , F. E., Espinoza Espinoza , M. J., Herrera Herrera , P., y Jarquín López, H. A. (2019). *Matemáticas undécimo grado* . Managua : MINED. Obtenido de https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/wpcontent/uploads/2020/03/Lmatematicas11mo_unlocked.pdf
- Faúndez, C., Bravo, A., y Ramírez, G. (2007). [HTML] ... *Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes*. Obtenido de Formación universitaria: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718->
- Fernández, F. A., y García Batista , G. (2004). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Cuba: Pueblo y educación. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j9UREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA157&dq=proceso+aprendizaje+ense%C3%B1anza&ots=F85MTL_hOc&sig=DIId3FDYxsVa8CIqAFA-

Flores Torres, S. (2015). *La actividad lúdica como estrategia para el aprendizaje geométrico de las secciones cónicas en bachillerato*. Obtenido de La actividad lúdica como estrategia para el aprendizaje geométrico de las secciones cónicas en bachillerato:

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/2000>

García Hernández,, M. D., Martínez Garrido, C., Martín Martín, N., y Sánchez Gómez, L. (S.f.). *La entrevista* . Obtenido de La entrevista :

http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf

Gómez Mendoza , C. d., Vargas Herrera, A. M., y Rivas , T. A. (25 de Octubre de 2013).

Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua Unan-León. Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua Unan-León:

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6278/1/225282.pdf>

González Ogando, P. (Julio de 2020). *una herramienta didáctica para trabajar con funciones y gráficas*. Obtenido de Desmos: una herramienta didáctica para trabajar con funciones y

gráficas: http://www.sinewton.org/numeros/numeros/104/Articulos_01.pdf

González Andino, X. E.,y Morales Solís, K. V. (Octubre de 2019). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE ... - UNAN-León*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA- LEÓN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES:

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7579/1/243453.pdf>

HamuiSutton, A., y Varela-Ruiz, M. (2012). *La técnica de grupos focales*. Obtenido de La técnica de grupos focales:

http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/09_MI_HAMUI.PDF

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2010).

Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. En R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, y M. d. Baptista Lucio, Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. (pp. 47 - 656). Mexico : MC GrawHil Education .

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (sexta edición ed.). (R. A. Alayón, Ed.) Iztapalapa (pp.170-656) Mexico D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2017). *Metodología de la investigación (6ª ed.). México: McGrawHill Educación. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>*

Jiménez García, J. G., y Jiménez Izquierdo, S. (Junio de 2017). 2017CTESGeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 17. Obtenido de <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654/736>

Johnson, D., Johnson, R., Holubec , E. (1997). El aprendizaje cooperativo en el aula. En D.

Johnson, R. Johnson, y E. Holubec, *El aprendizaje cooperativo en el aula* (pág. 66).

Mexico: Paidós SAICF. Obtenido de El aprendizaje cooperativo en el aula :

[https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-](https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf)

[JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf)

La importancia de usar quizizz en el aula - Herramienta Quizizz. (26 de Junio de 2019).

Obtenido de Herramienta Quizizz:

<https://herramientaquizz.blogspot.com/2019/06/laimportancia-de-usar-quizz-en-el.html>

Latorre Ariño, M., y Seco del Pozo, C. J. (de 2013).

https://www.umch.edu.pe/arch/hnomarino/metodo.pdf. Obtenido de UNIVERSIDAD “MARCELINO CHAMPAGNAT”:

<https://www.umch.edu.pe/arch/hnomarino/metodo.pdf>

Mejía, L., Osorio, S., Valenzuela, L. M., Rodríguez, A., y Sánchez Rodríguez, D. (2017). *TALES*

U.D.C.A QUE PRESENTARON EL EXAMEN DE CIENCIAS BASICAS EN LOS PERIODOS DE 2016-1 A 2017-1. Obtenido de METODOS DE APRENDIZAJE DE

ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y

AMBIENTALES U.D.C.A QUE PRESENTARON EL EXAMEN DE CIENCIAS BASICAS EN LOS PERIODOS DE 2016-1 A 2017-1:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/846/Metodos%20de%20aprendizaje%20.pdf;jsessionid=B8C1BC80B16FF14B1B20B1F75DC6AA84?sequence=1>

Meza, A. (25 de Enero de 2013). *Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e*

instrumentos de medición. Obtenido de Learning strategies. Definitions, classifications and

measuring instruments: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48>

Pliego Prenda , N. (Abril de 2011). El aprendizaje cooperativo y su importancia en la educacion

intercultural. *Hekademos*. Obtenido de ile:///C:/Users/Ana%20Espinoza/Downloads/Dialnet-

ElAprendizajeCooperativoYSusVentajasEnLaEducacionI-3746890.

Pérez Loredo , L. (1997). *LA EVALUACIÓN DENTRO DEL PROCESO*. La academia. Obtenido de

http://online.aliat.edu.mx/adistancia/eval_prog/s4/lecturas/T3S4_FASES%20_EVAL_AP_RENDIZAJE.pdf

Quintanilla Dávila, M. F., y López Castillo, M. F. (16 de Diciembre de 2015). Estrategias

Metodológicas que implementan los Docentes en ... Obtenido de UNIVERSIDAD

NACIONAL AUTÓNOMA DE CARACAS, MARACAY:

<https://repositorio.unan.edu.ni/2341/1/74600.pdf>

Rivera Martínez, J. U., Rivera Reyes, F. F., y Benavidez Martínez , I. N. (09 de Diciembre de

2017). *FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM- Estelí ...* Obtenido de

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM- Estelí:

<https://repositorio.unan.edu.ni/9403/1/18762.pdf>

Ricoy , C. (2006). Redalyc.Contribución sobre los paradigmas de investigación. Obtenido de

Redalyc.Contribución sobre los paradigmas de investigación:

<https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Roger. (s.f.). *XVII CONCURSO UNIVERSITARIO FERIA DE LAS CIENCIA*. Obtenido de XVII

CONCURSO UNIVERSITARIO FERIA DE LAS CIENCIA:

<https://www.feriadelasciencias.unam.mx/anteriores/feria17/82.pdf>

Ruiz, J. (2013). *UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ... - CORE*. Obtenido de UNA

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA PARÁBOLA COMO

LUGAR GEOMÉTRICO EN EL GRADO DÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN

EDUCATIVA LUIS LÓPEZ DE MESADEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN:

<https://core.ac.uk/download/pdf/77269243.pdf>

Rodríguez Jiménez, A., y Pérez Alipio, O. (01 de julio de 2017). Redalyc.Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Obtenido de Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento:

<https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Samacá Ramírez, J. V., y Ochoa Camacho, E. (2019). *Samaca2019Uso.pdf* - Funes - Universidad de los Andes. Obtenido de USO DE DESMOS PARA LA MODELACION MATEMATICA COMO APOYO AL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL AULA: EL CASO DE LAS ECUACIONES:

<http://funes.uniandes.edu.co/14113/1/Samaca2019Uso.pdf>

Sánchez Espinel, L. E. (14 de Junio de 2019). *LA COMPRENSIÓN DE LA PARÁBOLA A TRAVÉS DE LAS ...* Obtenido de LA COMPRENSIÓN DE LA PARÁBOLA A TRAVÉS DE LAS REPRESENTACIONES:

https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2994/1/TGT_1615.pdf

Santos Trigo, L. M. (21 de Diciembre de 2014). *98 La resolución de problemas de Matemáticas*. Obtenido de La resolución de problemas de matemática en la profesión inicial de profesores de matemática.:

https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf

Soto Vásques , L. (29 de marzo de 2011). *Investigacion aplicada* . Obtenido de Investigacion aplicada : <https://es.slideshare.net/lili369/investigacin-y-tipos-de-investigacin>

Tinoco. (2003). *Parábola-Ecuación y elementos de la parábola* - UAEM. Obtenido de Parábola: Ecuación y elementos de la parábola:

http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2898/16_Para%CC%81bolaEcuacio%CC%81n%20y%20elementos%20de%20la%20para%CC%81bola.pdf?sequence=1;Par

Valle Arias, A., González Cabanach, R., Cuevas González, L. M., y Fernández Suárez, A. P.

(1999). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*. Obtenido de Las estrategias de aprendizaje

.Revision teorica y conceptual: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17514484006.pdf>

Vergara, H., E. F., Castillo , H., y González, O. (Diciembre de 2020). Guía 11° Matemática

2T.pdf. Obtenido de Guía 11° Matemática 2T.pdf:

<https://institutorubiano.com/onewebmedia/1.%20Gu%C3%ADa%2011%C2%B0%20Matem%C3%A1tica%202T.pdf>

zabalaza. (2001). El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico. Obtenido de .El

proceso de enseñanza- aprendizaje::

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>

Capítulo 9.

Anexo

IX. Anexos

Anexo A.

Actividades	Abril (2021)				Mayo (2021)				Junio (2021)				Julio (2021)				Agosto (2021)				Septiembre (2021)				Octubre (2021)				Noviembre (2021)			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Selección del tema y objetivos	X																															
Línea de investigación	X	X																														
Antecedentes			X																													
Planteamiento de problema y justificación				X																												

Marco
teórico

X X X

Cronograma de actividades

n de
informe

final

Nota: La tabla contiene las actividades realizadas en el proceso de investigación en cada semana, Fuente propia

Anexo B.

Carta de autorización


UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
2021: "Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica"

Estelí, 21 de Agosto de 2021
REF.: CEH-SI- 00098

Lic. Neyda Massiel Rivera Garcia
Directora
Instituto Nacional Palacaguina
Palacaguina

Estimada Licenciada
Reciba saludos, deseando éxitos en sus labores.

Le solicito apoyo institucional, mediante la autorización y aceptación para que las estudiantes **ANA ELIZABETH SANDOVAL MERCADO Y ANA ERIKA ESPINOZA MARTINEZ** de V año de la carrera de Física Matematica realicen visita al centro que usted dirige, a fin de aplicar instrumentos para recolección de información para desarrollo de trabajo de investigación.

El trabajo corresponde a trabajo de investigación, el docente que imparte la asignatura de Seminario de Graduación y responsable de brindarles seguimiento es Msc Daniel Fuentes Leiva .

Agradeciendo su colaboración, reitero mis saludos.

Atentamente,

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

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

Anexo C. Instrumentos

Anexo C-1

(Estructura de entrevista a docente)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELÍ

Entrevista a Docente

El objetivo de esta entrevista es para obtener información sobre el aprendizaje y dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado en la unidad V "Cónicas", sesión 1 "Parábola", esta información será útil para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación ¿Cuáles son las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la "Parábola" en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina? Datos Generales

Fecha:

Nombre del Docente:

Nombre del colegio donde labora

Asignatura que imparte:

- 1) ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido "La parábola"?
- 2) ¿De qué manera le da solución a las dificultades que presentan los estudiantes?
- 3) ¿Desde su experiencia docente a que se debe que los estudiantes tengan dificultades en la asignatura de matemática?

- 4) ¿Qué estrategia metodológica ha implementado para desarrollar el contenido "La parábola"?
- 5) ¿Cree que hacer uso de la tecnología y juegos didácticos influyen para que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo?
- 6) ¿Qué conocimientos previos deben dominar los estudiantes para el desarrollo del contenido "La parábola"?
- 7) ¿Qué métodos utiliza para evaluar el aprendizaje de los estudiantes después de impartir el contenido?
- 8) ¿Qué estrategias propondría usted para impartir el contenido la parábola?

Anexo C-2

Entrevista a docente



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELÍ

Entrevista a Docente

El objetivo de esta entrevista es para obtener información sobre el aprendizaje y dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado en la unidad V "Cónicas", sesión 1 "Parábola", esta información será útil para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación ¿Cuáles son las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la "Parábola" en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina?

Datos Generales

Fecha: 05/10/2021.

Nombre del Docente: M.I.B.C.

Nombre del colegio donde labora: Instituto Nacional Palacagüina.

Asignatura que imparte: Matemática.

Parte de entrevista a docente

1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido "La parábola"?

- Algunos estudiantes no pueden aplicar las propiedades.
- No pueden graficar bien
- No hacen uso correcto de la regla.
- No sustituyen bien las fórmulas.

2. ¿De qué manera le da solución a las dificultades que presentan los estudiantes?

- Haciendo uso de monitores
- Dándoles atención individual.
- Apadrinamiento
- Reforzamiento escolar.

3. ¿Desde su experiencia docente a que se debe que los estudiantes tengan dificultades en la asignatura de matemática?

- Tienen temor hacia la matemática.
- No traen un buen aprendizaje de primaria.
- No saben las operaciones básicas.
- No hacen uso de razonamiento lógico.
- Falta de interés.

4. ¿Qué estrategia metodológica ha implementado para desarrollar el contenido "La parábola"?

- Plan pizarra.
- Uso de aplicaciones tecnológicas.

5. ¿Cree que hacer uso de la tecnología y juegos didácticos influyen para que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo?

Si influye, porque se sale de lo tradicional a lo dinámico, lo cual les motiva a recibir la clase de una manera integral, motivadora incentivando así a un mejor aprendizaje.

continuación de entrevista a docente

6. ¿Qué conocimientos previos deben dominar los estudiantes para el desarrollo del

contenido "La parábola"?

- Uso correcto de la representación del plano cartesiano.
- Definiciones propias del lenguaje matemático.
- Dominio algebraico
- Uso correcto de las propiedades

7. ¿Qué métodos utiliza para evaluar el aprendizaje de los estudiantes después de

impartir el contenido?

- Evaluar el inciso A de la ejercitación en el cuaderno
- Pasar a los estudiantes a resolver los ejercicios a la pizarra.
- Resolver los ejercicios propuestos en el cuaderno de actividades

8. ¿Qué estrategias propondría usted para impartir el contenido la parábola?

- Presentar un video a través de un proyector, para que el estudiante tenga conocimientos previos al contenido.
- Usar las aulas TIC para poner en práctica aplicaciones matemáticas.

Anexo C-3

Entrevista a directora del instituto nacional Palacagüina



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELÍ

Entrevista a directora del Instituto Nacional de Palacagüina

Nombre: *Neyda Massiel Rivera García*

Profesión: *Profesora de Educación Media- Secundaria*

Instituto donde labora: *Instituto Nacional Palacagüina*

Fecha: *30/08/2021*

Hora: *2:11 p.m*

Modalidad: *Secundaria Diurna*

1. ¿Cuántos años de experiencia tiene como directora?

Dos años

2. ¿Cuándo fue fundado este colegio?

5 de febrero de 1976

3. ¿Con cuántos docentes cuenta el centro educativo?

*- 28 docentes de aula
- 5 docentes de apoyo administrativo*

4. ¿Cuántos estudiantes tiene inscrito el centro educativo?

Actualmente la matrícula es de

*M = 380
F = 342
T = 722*

Continuación de entrevista a directora

5. ¿Con cuantas aulas cuenta el centro educativo?

13 aulas

6. ¿El centro educativo cuenta con aulas Tic?

Si 1 aula TIC

Anexo C-4

Reducción de la información

Tabla 3. Matriz de reducción de la información (Entrevista)

Instrumentos	Objetivos	Aspectos	Informantes	Análisis de resultado
	específicos	consultados	1 profesora	
Entrevista	<p>-Identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la “Parábola” en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina.</p>	<p>1 ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido "La parábola"?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Algunos estudiantes no pueden aplicar las propiedades. ○ No pueden graficar bien. ○ No hacen uso correcto de la regla ○ No sustituyen bien las fórmulas. 	<p>La asignatura de matemática es un área en la cual se presentan mayores dificultades en la comunidad estudiantil y no solo en un tema en específico, mediante la entrevista con la docente del instituto nacional de Palacagüina se pudo constatar que no es la excepción.</p>

2 ¿De qué manera le

da solución a las dificultades que presentan los estudiantes?

Dándoles atención individual

Apadrinamiento

Reforzamiento escolar

Las dificultades más predominantes en los estudiantes es el no adquirir un conocimiento significativo desde los primeros años de su periodo como estudiante es por ello que constantemente se enfrenta a diferentes retos como lo es los contenidos próximos a recibir.

Entrevista

3 ¿Desde su

experiencia docente a que se debe que

los estudiantes

Entrevista tengan dificultades en la asignatura de matemática?

Tienen Temor hacia la matemática

No trae un buen aprendizaje de primaria

No saben las operaciones básicas

En el contenido la parábola sus dificultades son el uso incorrecto de la regla, lo que conlleva a que el estudiante no pueda realizar una gráfica de manera exitosa, las operaciones algebraicas y la sustitución de ecuaciones son

Haciendo uso de monitores

<p>Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” en undécimo en el instituto nacional de Palacaguina.</p>	<p>4 ¿Qué estrategia metodológica ha implementado para desarrollar el contenido "La parábola"?</p> <p>5 ¿Cree que hacer uso de la tecnología y juegos didácticos influyen para que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo?</p> <p>6 ¿Qué conocimientos previos deben dominar los estudiantes para</p>	<p>No hacen uso de razonamiento lógico</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Falta de interés ○ Plan pizarra ○ Uso de aplicaciones tecnológicas <p>Si influyen, porque se sale de lo tradicional a lo dinámico, lo cual les motiva a recibir la clase de una manera integral, motivadora incentivando así a un mejor aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso correcto de la representación del plano cartesiano 	<p>causantes de frustraciones en los estudiantes, lo que causa un temor o rechazo hacia la asignatura.</p> <p>Pero todas estas dificultades pueden ser ocasionadas por la falta de interés y practica de los estudiantes al recibir el contenido, no usan el razonamiento lógico matemático y esto hace que se vuelva aún más difícil para ellos.</p> <p>En los últimos años se ha aplicado el plan pizarra para el desarrollo de la clase y así mismo el uso de algunas aplicaciones tecnológicas indicada por el mined, pero de igual manera existen</p>
--	---	---	--

el desarrollo del contenido



Definiciones

ventajas de realizar juegos didácticos

"La parábola"?

propias del lenguaje matemático durante la clase ya que esto

➤ Dominio motivaría al estudiante

algebraico

➤ Uso correcto de

las propiedades

➤ Evaluar el inciso

7 ¿Qué métodos a de la ejercitación en el utiliza para evaluar el cuaderno

aprendizaje de los estudiantes



Pasar a los

después de impartir el

estudiantes a

resolver los

contenido?

ejercicios a la pizarra



Resolver los

ejercicios propuestos en el

cuaderno de actividades

Entrevista

8 ¿Qué

estrategias



propondr

ía usted

para

impartir

el

contenid

o la

parábola

?

Presentar un

video a través de un proyector,

para que el estudiante tenga

conocimientos previos al

contenido



Usar las aulas

TIC para poner en práctica

aplicaciones matemáticas

Nota: La tabla contiene la reducción de los datos obtenidos mediante la aplicación de la entrevista, Fuente propia

Anexo C-5

Instrumento (grupo focal semi estructurado)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELÍ

Grupo focal

Buenas tardes estudiantes del instituto nacional Palacagüina el día de hoy estaremos realizando un grupo focal con el fin de conocer las distintas opiniones, las cuales contribuirán al desarrollo de nuestro trabajo investigativo.

De antemano le damos muchas gracias por la participación y el tiempo brindado.

Objetivo:

- Identificar las dificultades presentadas por los estudiantes de undécimo grado D en la asignatura de matemática en el Instituto Nacional Palacagüina.
- Conocer las opiniones de los estudiantes con respecto a la manera en que le gustaría recibir la asignatura de matemática.

Datos generales:

Colegio donde se realiza el grupo focal:

Nombre de las moderadoras: Ana Elisabeth Sandoval

Ana Erika Espinoza

Número de estudiantes

Tiempo:

Estando todos los puntos indicados y habiendo explicado de manera verbal a los presentes el motivo de este grupo focal procedemos a las preguntas a debatir

Preguntas a debatir

1. ¿Explique de qué manera le han impartido la clase de matemática?
2. ¿cuáles son las dificultades que presenta al realizar representaciones de graficas en el plano cartesiano?
3. ¿A qué se deben que se presente estas las dificultades?
4. ¿Dentro del esquema del plan pizarra se han introducido otros recursos y técnicas, como la tecnología o juegos didácticos?
5. ¿Qué herramientas tecnológicas ha utilizado en la asignatura de matemática?
6. ¿Cuáles han sido los beneficios y dificultades presentadas al momento de utilizar las herramientas tecnológicas?
7. ¿De qué manera les gustaría que se les impartiera la clase de matemática?
8. ¿Cómo le gustaría que se evaluará este contenido?
9. ¿Qué le gustaría que se mejore en el desarrollo en la clase de matemática?

Conclusión de las diferentes opiniones recibidas por los participantes

Anexo C-6

Grupo focal a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELÍ

Grupo focal

Buenas tardes estudiantes del instituto nacional Palacagüina el día de hoy estaremos realizando un grupo focal con el fin de conocer las distintas opiniones, las cuales contribuirán al desarrollo de nuestro trabajo investigativo.

De antemano le damos muchas gracias por la participación y el tiempo brindado.

Objetivo:

- Identificar las dificultades presentadas por los estudiantes de undécimo grado D en la asignatura de matemática en el Instituto Nacional Palacagüina.
- Conocer las opiniones de los estudiantes con respecto a la manera en que le gustaría recibir la asignatura de matemática.

Datos generales:

Colegio donde se realiza el grupo focal:

Nombre de las moderadoras: Ana Elizabeth Sandoval

Ana Erika Espinoza

Número de estudiantes 19 estudiante.

7 (Femenino)

12 (Masculino)

Tiempo: 40 minutos

Parte de grupo focal a estudiantes

Estando todos los puntos indicados y habiendo explicado de manera verbal a los presentes el motivo de este grupo focal procedemos a las preguntas a debatir

Preguntas a debatir

1. ¿Explique de qué manera le han impartido la clase de matemática?
 - Haciendo uso del Plan Pizarra (Masculino)
 - De manera repetitiva (femenina)

2. ¿cuáles son las dificultades que presenta al realizar representaciones de graficas en el plano cartesiano?
 - Las medidas en decimales en el Plano cartesiano (masculino)
 - La dirección de la regla al momento de graficar (masculino)
 - Memorizar la fórmula (femenino)

3. ¿A qué se deben que se presente estas las dificultades?
 - No prestamos mucha atención a la clase (masculino)
 - Falta de tiempo porque realizan trabajos de otras clases (masculino)
 - La manera en que la maestra da la clase, hacen los trabajos a última hora, falta de práctica con la regla, pensamientos negativos (femenino)
4. ¿Dentro del esquema del plan pizarra se han introducido otros recursos y técnicas, como la tecnología o juegos didácticos?
 - Si se han recibido clases haciendo uso de la tecnología (Masculino)
 - No, no han recibido clases haciendo uso de material didáctico (femenino)

Continuación de grupo focal a estudiantes

5. ¿Qué herramientas tecnológicas ha utilizado en la asignatura de matemática? *Geogebra (Masculino)*

6. ¿Cuáles han sido los beneficios y dificultades presentadas al momento de utilizar las herramientas tecnológicas?

- *Los trabajos se realizan más rápido (Masculino).*
- *Olvido los pasos para usar una aplicación, se le da mejor uso a la tecnología (femenino).*

7. ¿De qué manera les gustaría que se les impartiera la clase de matemática?

- *Me gustaría que la clase sea más participativa, a través de juegos, me gusta el plan pizarra y que la clase sea seria (Masculino)*
- *La clase sea más atractiva, dieran mayor tiempo para contrarios (F)*

8. ¿Cómo le gustaría que se evaluará este contenido?

- *En trabajos en casa y en pareja (Masculino)*
- *Que cada día fuera evaluado y se acumularon punto (femenino)*

9. ¿Qué le gustaría que se mejore en el desarrollo en la clase de matemática?

- *Que haya mayor explicación (Masculino)*
- *Que nos den la clase de forma variada un día, con uso de tecnología y con uso de juegos (femenino).*

Conclusión de las diferentes opiniones recibidas por los participantes

Los estudiantes expresaron que tienen dificultades en la asignatura de matemática, esto se debe a que no tienen mucho interés por la clases, a ellos les gustaría recibir la clase de una manera más creativa y que las evaluaciones fueran en parejas.

Tabla 4. *Matriz de reducción de información (Grupo focal)*

Instrumentos	Objetivos específicos	Aspectos consultados	Informantes (Masculino)	Informantes (femenino)	Análisis de resultado
Grupo Focal	Identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el contenido la “Parábola” en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina.	<p>¿Explique de qué manera le han impartido la clase de matemática?</p> <p>¿cuáles son las dificultades que presenta al realizar representaciones de graficas en el plano cartesiano?</p> <p>¿A qué se debe que se presenten éstas dificultades?</p>	<p>○ Haciendo uso del plan pizarra</p> <p>○ Las medidas en decimales en el plano cartesiano.</p> <p>○ La dirección de la regla al momento de graficar</p> <p>○ No prestamos mucha atención a la clase</p>	<p>○ De manera repetitiva</p> <p>○ Memorizar de las formula</p> <p>○ La manera en que la maestra da la clase</p> <p>○ Realizan los trabajos a última hora</p>	<p>Las matemáticas es una de las asignaturas que los estudian consideran difícil, esta ha sido impartida mediante el plan pizarra la cual se ha convertido en una clase rutinaria y repetitiva.</p> <p>Unas de las dificultades que los estudiantes presentan es el mal uso de la regla al momento de graficar, la ubicación de los puntos cuando están en fracciones o decimales, así como también la memorización de fórmulas que se utilizan,</p>

Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” en undécimo en el instituto nacional de Palacagüina.

Proponer estrategias metodológicas en el contenido la “Parábola” en undécimo grado en el instituto nacional de Palacagüina

¿Dentro del esquema del plan pizarra se han introducido otros recursos y técnicas, como la tecnología o juegos didácticos? ¿Qué herramientas tecnológicas ha utilizado en la asignatura de matemática? ¿Cuáles han sido los beneficios y

○ Falta de tiempo, porque realizan trabajos de otras clases.

○ Si, se han recibido clases haciendo uso de la tecnología

○ GeoGebra

○ Los trabajos se realizan más rápido

○

Falta de practica con la regla

○ Pensamientos negativos

○ NO, no han recibido clases de matemática, haciendo uso de juegos didácticos

○ Olvido los pasos para usar una aplicación

estas dificultades son causadas por la falta de interés al momento de recibir la clase. El estar en un grado que los convierte en preuniversitarios, se sienten llenos de tarea a entregar lo que provoca que no organicen sus actividades teniendo poco tiempo para dedicar al autoestudio en matemática, otra causa de las dificultades que los estudiantes presentan son los pensamientos negativos lo cual hace que estos se desmotiven. es por ello que al recibir la clase con juegos didácticos hará que el estudiante interactúe con el docente y estos tengan aprendizajes significativos.



dificultades presentadas al momento de

utilizar las herramientas tecnológicas?

¿Cuáles han sido los beneficios y dificultades presentadas al momento de utilizar los juegos didácticos?

¿De qué manera les gustaría que se les impartiera la clase de matemática?

○ Se aprende más, porque si en un contenido se realiza una actividad esta será fácil de recordar

- Me gustaría que la clase sea más participativa
- Atraves de juegos
- Me gusta el plan pizarra y que la clase sea seria

Se le da mejor uso a la tecnología

- La clase sea atractiva y no aburrida
- Me gustaría que les dieran mayor tiempo a los contenidos de matemática

La tecnología juega un papel muy importante en la educación más, sin embargo, tiene ventajas y desventajas ya que algunos estudiantes el usar la tecnología es un gran reto

porque se les dificulta aprender cada uno del paso de las aplicaciones, pero haciendo uso de ella los trabajo se realizan en menos tiempo y con mayor eficacia.

Cabe mencionar que los estudiantes les gustaría recibir la clase de manera participativa, haciendo uso de la tecnología, juegos didácticos, que las evaluaciones sean diarias, y se fomente el trabajo en equipo.



¿Cómo se evaluaría este contenido? ¿Qué le gustaría que se mejorara en el desarrollo de la clase de matemática?	<ul style="list-style-type: none">○ En pareja○ Trabajos en casa	<ul style="list-style-type: none">○ Que haya mayor explicación Que cada día fuera evaluado y se acumulara puntos○ Que nos den la clase de forma variada un día con uso de tecnología y con uso de juegos
---	--	---

Nota: La tabla contienen la reducción de los datos obtenidos en el grupo focal, Fuente propia

Anexo D.

Guía de observación de la estrategia #1



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: Jardín del Conocimiento

Fecha: 13- Octubre - 2021

Evaluación y observación		1- Necesita Mejorar	2- Aceptable	3- Bueno	4 - Excelente	
Evaluación de los métodos y medios	Efectividad de la estrategia didáctica			✓		
	Efectividad de los medios y materiales				✓	
	Atención y concentración de los estudiantes			✓		
	Motivación del estudiante			✓		
	Logro de la competencia del saber			✓		
	Logro de la competencia del saber hacer			✓		
Revisión de la instrucción	Logro de la competencia del saber ser			✓		
	¿La clase prosiguió según lo planeado?	Si, se llevó a cabo según la estructura planeada, pero en la ejecución no se logró resolver todos los ejercicios propuestos.				
	¿Estas satisfecho con los medios y materiales empleados?	Si, ya que el material utilizado se realizaron las actividades de manera satisfactoria.				
	¿Cómo respondió el estudiante ante la estrategia?	Durante el proceso los estudiantes se iban involucrando.				
	¿Cómo respondió el estudiantes ante el uso de los medios y materiales durante la lección?	manipularon el material, utilizaron la información que contenían los materiales.				
	¿Cuál fue la actitud del estudiantes durante la lección?	Al principio la mayoría de los estudiantes tomaron una actitud negativa, pero durante el desarrollo de la estrategia se fueron integrando y disfrutando de la actividad.				
	Reflexión final del proceso	El uso de materiales didácticos para desarrollar los contenidos es de suma importancia ya que motiva a los estudiantes y esto hace que la clase sea más agradable, permitiendo que el estudiante tenga un buen aprendizaje.				

Anexo E.

Guía de observación de la estrategia # 2



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: Jugando con el computador de la ecuación de la Parábola.

Fecha: 13 - octubre - 2021

Evaluación y observación		1- Necesita Mejor	2-Aceptable	3- Bueno	4- Excelente	
Evaluación de los métodos y medios	Efectividad de la estrategia didáctica				✓	
	Efectividad de los medios y materiales				✓	
	Atención y concentración de los estudiantes				✓	
	Motivación del estudiante				✓	
	Logro de la competencia del saber				✓	
	Logro de la competencia del saber hacer				✓	
Revisión de la instrucción	Logro de la competencia del saber ser				✓	
	¿La clase prosiguió según lo planeado?	Sí, ya que se realizó en tiempo y forma				
	¿Estas satisfecho con los medios y materiales empleados?	Sí, ya que se logra la simetría de la Parábola, además el estudiante va construyendo la ecuación concreta según el ejercicio.				
	¿Cómo respondió el estudiante ante la estrategia?	Muy bien, debido a que trabajaron las actividades en Paresa, mostraron compañerismo y entusiasmo.				
	¿Cómo respondió el estudiantes ante el uso de los medios y materiales durante la lección?	Les gusto mucho ya que si se equivocaban solo cambiaban una ficha en lugar de borrar y volver a iniciar desde cero.				
	¿Cuál fue la actitud del estudiantes durante la lección?	Tuvieron actitud positiva, disposición al momento de ejercitar.				
	Reflexión final del proceso	Para la aplicación de esta estrategia se recomienda realizar más computadores ya que así se muestra que los estudiantes que no están trabajando se desentendieron.				

Anexo F.

Guía de observación estrategia # 3



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: La Parábola en el plano cartesiano

Fecha: 19 - octubre - 2021

Evaluación y observación		1- Necesita Mejor	2-Aceptable	3- Bueno	4 - Excelente
Evaluación de los métodos y medios	Efectividad de la estrategia didáctica				✓
	Efectividad de los medios y materiales	✓			
	Atención y concentración de los estudiantes				✓
	Motivación del estudiante				✓
	Logro de la competencia del saber				✓
	Logro de la competencia del saber hacer				✓
Revisión de la instrucción	¿La clase prosiguió según lo planeado?	Si, Se lograron los objetivos plantados, al momento de impartir la clase se realizaron todas las actividades planeadas en tiempo y forma.			
	¿Estas satisfecho con los medios y materiales empleados?	Hay que mejorar uno de los materiales "La madera, es un material muy suave y al graficar la Parábola no se logra simetría exacta.			
	¿Cómo respondió el estudiante ante la estrategia?	Muy bien, estuvieron pendientes, dispuestos a participar y a aprender nuevos conocimientos.			
	¿Cómo respondió el estudiantes ante el uso de los medios y materiales durante la lección?	Excelente, alegre, llenos de curiosidad al querer saber que contenían los sobres, entusiasmados al momento de construir la Parábola.			
	¿Cuál fue la actitud del estudiantes durante la lección?	Actitud positiva, fueron disciplinados, mostraron interés por aprender y realizar todas las actividades.			
	Reflexión final del proceso	El manipular el material didáctico para el desarrollo del contenido permite que el estudiante tenga un recuerdo creativo sobre el contenido lo cual se convierte en un aprendizaje a lo largo de su vida.			

Anexo G.

Guía de observación de la estrategia # 4



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: Graficando con Desmos

Fecha: 21 - Octubre - 2021

Evaluación y observación		1- Necesita Mejorar	2-Aceptable	3- Bueno	4 - Excelente
Evaluación de los métodos y medios	Efectividad de la estrategia didáctica				✓
	Efectividad de los medios y materiales				✓
	Atención y concentración de los estudiantes				✓
	Motivación del estudiante				✓
	Logro de la competencia del saber				✓
	Logro de la competencia del saber hacer				✓
	Logro de la competencia del saber ser				✓
Revisión de la instrucción	¿La clase prosiguió según lo planeado? Se hicieron algunos cambios, debido al factor tiempo, no se llevó a cabo toda la ejercitación propuesta.				
	¿Estas satisfecho con los medios y materiales empleados? Si, aunque exista dificultades cuando los estudiantes no cuentan con un teléfono móvil por lo cual se recomendó hacer uso de las aulas TIC.				
	¿Cómo respondió el estudiante ante la estrategia? Muy bien. Siempre estuvieron dispuestos.				
	¿Cómo respondió el estudiantes ante el uso de los medios y materiales durante la lección? Algunos de los estudiantes se descontentaba lo que provocaba que no siguieran la secuencia de cada paso a realizar en la aplicación. ¿Cuál fue la actitud del estudiantes durante la lección? La actitud de los estudiantes fue positivo, ya que la aplicación despertó curiosidad por como funcionaba la aplicación.				
Reflexión final del proceso	La aplicación Desmos facilita la realización de gráficas, permite que el estudiante visualice cada elemento de la parábola, puntos de intersección de la recta con la parábola.				

Anexo H.

Guía de observación de la estrategia # 5



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: Estrategia de consolidación "Quizizz herramienta de evaluación"

Fecha: 25 - Octubre - 2021

Evaluación y observación		1- Necesita Mejorar	2-Aceptable	3- Bueno	4 - Excelente
Evaluación de los métodos y medios	Efectividad de la estrategia didáctica				✓
	Efectividad de los medios y materiales				✓
	Atención y concentración de los estudiantes				✓
	Motivación del estudiante				✓
	Logro de la competencia del saber				✓
	Logro de la competencia del saber hacer				✓
Revisión de la instrucción	¿La clase prosiguió según lo planeado?	Sí, Se realizaron las actividades propuestas en el tiempo planeado, así mismo se lograron los objetivos propuestos.			
	¿Estas satisfecho con los medios y materiales empleados?	Sí, la aplicación utilizada es fácil de manipular para los estudiantes y de igual manera para el docente al momento de evaluar.			
	¿Cómo respondió el estudiante ante la estrategia?	-motivados, entusiasmado con cada premio que obtenían al realizar cada respuesta correcta.			
	¿Cómo respondió el estudiantes ante el uso de los medios y materiales durante la lección?	Al principio los estudiantes se desanimaron debido a que el internet estaba lento,			
	¿Cuál fue la actitud del estudiantes durante la lección?	Positiva ya que se integraron y a la vez se interesaron en trabajar en la aplicación debido a que era nueva para ellos pero si que algunos estudiantes olvidaron su correo y la lentitud del internet, se mantuvieron motivados.			
	Reflexión final del proceso	El uso de la tecnología en la educación facilita el aprendizaje de los estudiantes, además permite nuevas experiencias para ellos.			

Anexo I. Evidencia fotográfica de la estrategia #1.

Figura 7. Desarrollo de la estrategia



Figura 8 . *Grupo 1 resolviendo ejercicio*



Figura 9 . *Grupo 2 trabajando y exponiendo*



Anexo J. Evidencias fotográficas de validación de estrategia #2.

Figura 10. *Explicación del contenido*



Figura 11. *Trabajo colaborativo*



Figura 12. *Aplicación de estrategias*



Anexo K. Evidencias fotográficas de validación de estrategia #3.

Figura 13. *Aplicación de la estrategia*





Figura 14 . *Graficando en el plano*



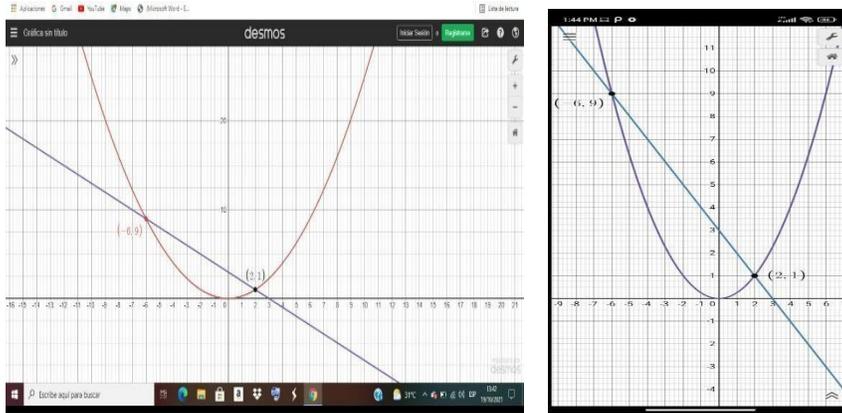
Figura 15 . *Parábola en eje X (Estrategia)*



Anexo L. Evidencias fotográficas de validación de estrategia #4.

Figura 16 .

Gráfica realizada por los estudiantes



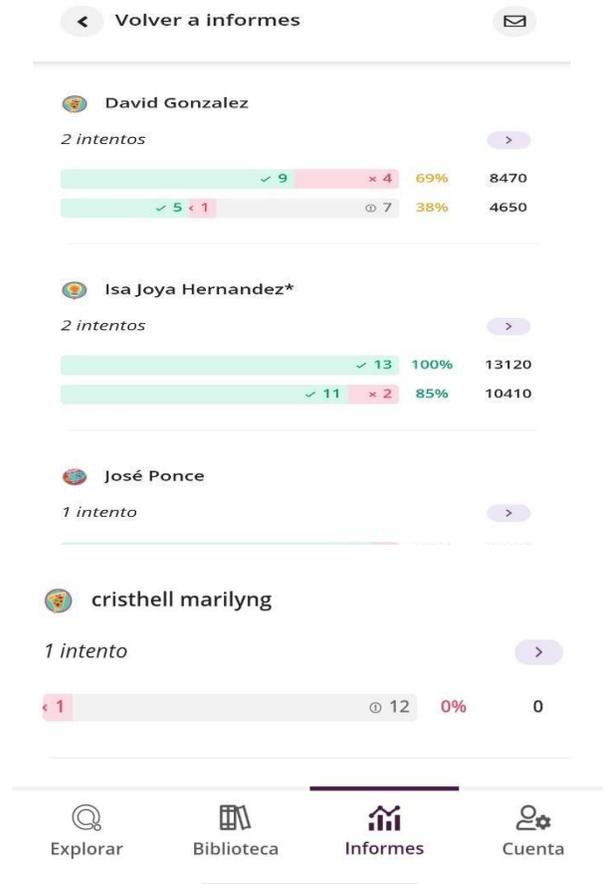
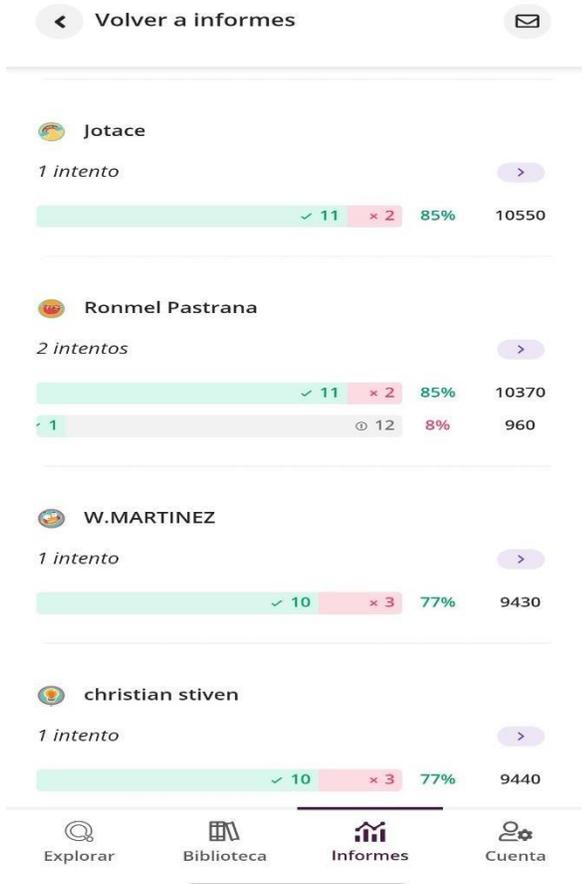
Anexo M. Evidencias fotográficas de validación de estrategia #5.

Figura 17. *Resolviendo con Quizzis*



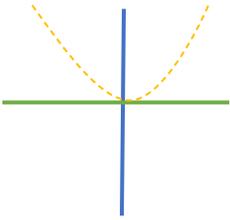
Figura 18 .

Resultados de evaluación en Quizzis

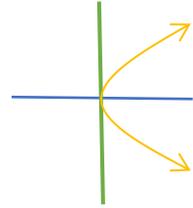


Propuesta Metodológica

Anexo N. Propuesta metodológica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

**Estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje
en estudiantes de undécimo grado D en el instituto nacional de Palacagüina.**



Autores:

- ✦ Ana Erika Espinoza Martínez
- ✦ Ana Elizabeth Sandoval Mercado

Tutor: Daniel Fuentes Leiva



Introducción

Esta propuesta está establecida en cinco estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en el contenido la parábola cada una de ellas esta complementada al plan de pizarra impulsado por el proyecto NICAMATE (matemáticas amigables), haciendo uso de materiales didácticos y herramientas tecnológicas.

Dichas estrategias tienen la siguiente estructura: disciplina, grado, fecha, número y título de la unidad, nombre de la estrategia, tiempo de aplicación, contenido, competencia de grado, indicador de logros, los materiales indicando tipo y cantidad, explicación del procedimiento para la elaboración de los materiales, descripción de la implementación de la estrategia, introducción, interacción docente estudiante y estudiante a estudiante y evaluación.

La primera estrategia es una estrategia que se puede adecuar a cualquier contenido teórico ya que brinda los materiales necesarios lo cual lo hace manipulable y además permite que el estudiante trabaje de manera participativa durante el desarrollo de la clase.

La segunda estrategia permite que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo, jugando a componer y descomponer la ecuación de la parábola, permite que trabajen colaborativamente, así mismo la tercera estrategia está diseñada de forma que este mismo interactúe y manipule el material didáctico, de esta manera sale de su zona de confort lo cual conlleva a tener recuerdos agradables respecto al contenido abordado.

La cuarta estrategia se trabajó con la aplicación Desmos, la cual permite graficar de manera rápida y sencilla, está dividida en varios pasos a seguir permitiendo así que el estudiante este atento durante el desarrollo del contenido, de igual manera en la quinta estrategia se trabajó con tecnología siendo y consolidación se creó una serie de prueba diagnóstica en la aplicación Quizizz.

Anexo N-1 Estrategia Jardín del conocimiento

Datos generales

Disciplina: Matemática **Grado:** Undécimo grado D. **Fecha:**

N° y título de la unidad: V Cónicas

Nombre de la estrategia: Jardín del conocimiento

Estrategia:

Tiempo de aplicación: 45 min

Contenido: (1 y 2) Parábola con foco en eje X y eje Y

Competencia de grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar la parábola, elipse e hipérbola identificando sus elementos.

Indicador de logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar una parábola, identificando sus elementos, mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Materiales indicando tipo y cantidad:

- Palillos de brocheta
- Cartulinas el color de su preferencia.
- Silicón (lo necesario).
- Marcadores el color de su preferencia.
- Fomi escarchado el color de su preferencia.
- Un pliego de Poroplas.
- 1 pliego cartón cartulina
- Un rollo de papel adhesivo transparente
- Hojas de colores

Explicar el procedimiento para la elaboración de los materiales



- Primero debemos cortar las cartulinas en forma de flor.
- Escribir en cada flor las preguntas a contestar.

Preguntas para contestar:

¿Qué es la parábola?

Es un conjunto de puntos P en el plano, que equidistan en un punto fijo F (foco) y una recta fija L (directriz)

¿Cuáles son los elementos de la parábola $y^2 = 4px$, con $p \neq 0$?

Elementos de la parábola $y^2 = 4px$, con $p \neq 0$

1. Tiene foco $F(p, 0)$ y directriz $x = -p$.
2. El eje de simetría es eje x .
3. El vértice es $(0, 0)$.
4. Si $p > 0$, la parábola se abre hacia la derecha y si $p < 0$, la parábola se abre hacia la izquierda.

¿Cuáles son los elementos de la parábola $X^2 = 4py$, con $p \neq 0$?

- En un pedazo de cartón en forma de cuadrado forrarlo con paleógrafo y papel adhesivo transparente para simular la pizarra donde se resolverá el siguiente ejemplo



Ejemplo

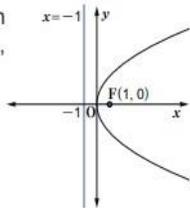
Determine en cada inciso la ecuación de la parábola con los siguientes elementos:

- a) Vértice en el origen, foco $F(1, 0)$ y directriz $x = -1$.
- b) Vértice en el origen, foco $F(-1, 0)$ y directriz $x = 1$.

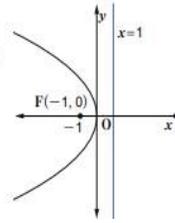
Resolver el inciso A

Resolver el inciso B

a) Se sustituye $p = 1$ en la ecuación $y^2 = 4px$, resultando $y^2 = (4)(1)x$, entonces $y^2 = 4x$



b) Se sustituye $p = -1$ en la ecuación $y^2 = 4px$, resultando $y^2 = (4)(-1)x$, entonces $y^2 = -4x$



- Recortar el pliego de Poroplas en forma de rectángulo.
- Con hojas de colores dibujar unas maceteras que simularan el jardín
- Luego que se tiene cada una de las preguntas en las flores recortados se

pegan en el centro de los palillos.



Descripción de la implementación de la estrategia

Introducción: Esta estrategia tiene como objetivo principal lograr un aprendizaje significativo para los estudiantes, que puedan aprender el concepto de parábola y sus ecuaciones ya sea en el eje X o eje Y, también de esta manera motivar al estudiante, así mismo promover el trabajo en equipo, que el estudiante se divierta y aprenda jugando.

Interacción docente – Estudiante (5 min)

El docente iniciará la clase, dando a conocer el contenido que se estará desarrollando, además dará las orientaciones generales del proceso de cada una de las actividades que se llevaran a cabo en la clase.

Interacciones estudiantes – estudiantes (10 min)

El aula de clase deberá estar organizada con todas las sillas alrededor del aula, de manera que quede espacio suficiente en el centro para desarrollar la actividad planeada.

Interacción docente – Estudiante (15 min)

Ya que están todos organizados y el material este ubicado en la pizarra el docente iniciará la clase, comenzando con los conceptos teóricos en este caso sobre la parábola,

Poco a poco durante el desarrollo de la clase se irá utilizando el material didáctico

Evaluación

Con las pizarras que se elaboraron en grupo resolverán los ejercicios propuestos en el libro de texto pág. 98, de igual manera lo copiarán en sus cuadernos.

Determine en cada inciso la ecuación de la parábola con los elementos dados:

a) Foco $F(2, 0)$ y directriz en $x = -2$

b) Foco $F(3, 0)$ y directriz en $x = -3$

c) Foco $F(-3, 0)$ y directriz en $x = 3$

c) Foco $F(-4, 0)$ y directriz en $x = 4$

98

Anexo N-2 Estrategia jugando con la ecuación de la parábola en eje X y eje Y

Datos generales

Disciplina: Matemática

Grado: Undécimo grado D.

Fecha:

N° y título de la unidad: V Cónicas

Nombre de la estrategia: “Jugando con el componedor de la ecuación de la parábola”

Estrategia:

Tiempo de aplicación: 45 min

Contenido= (1 y 2) Parábola con foco en eje X y eje Y

Competencia de grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar la parábola, elipse e hipérbola identificando sus elementos.

Competencia de eje transversal:

Indicador de logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar una parábola, identificando sus elementos, mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Materiales indicando tipo y cantidad:

Cartón cartulina

Silicón

Pega blanca

Chinche

Cuadro de Poroplas

Pintura (color de preferencia)

Acetato

Cinta decorativa

Papel transparente adhesivo

Explicar el procedimiento para la elaboración de los materiales

- Primero Recortamos el Poroplas en forma cuadrada
- Luego se pinta del color de preferencia, esperar que seque la pintura para forrarlo con adhesivo transparente.
- Dibujar en el cuadrado el plano cartesiano

- Se hace un cuadrado de cartulina de manera que el cuadrado quede con una textura sólida para diseñar el componedor de ecuaciones, de preferencia que sea de color blanco.
- Se cortan varias tiras de acetato con las que se divide el cuadrado de acuerdo con la ecuación y con cinta decorativa se les da color a las divisiones.
- Con el cartón cartulina hacer las fichas de los números del 1 al 10 **Descripción de la implementación de la estrategia**

Introducción:

Esta estrategia tiene como objetivo que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo en el contenido la parábola, que manipulen la ecuación de la parábola haciendo uso de material didáctico y así mismo realicen la gráfica de la parábola de una manera creativa.

Interacción docente – Estudiante (5 min)

El docente da inicio a su clase organizando en grupo a todos los estudiantes para así realizar la actividad programada, dará las orientaciones generales del contenido según el libro de texto.

Interacciones estudiantes – estudiantes (10 min)

Cada uno de los estudiantes buscará su grupo, los cuales estarán hecho por afinidad.

Interacción docente – Estudiante (15 min)

Cuando ya estén todos organizados el docente indicará resolver los ejercicios propuestos en el libro de texto, lo cual lo resolverán utilizando los materiales didácticos, Cabe recalcar que al aplicar esta estrategia se deben diseñar los componedores necesarios así evitará que los estudiantes que no estén trabajando con el componedor se sienta excluido de la clase y por ende cause indisciplina.

Evaluación

Pasar a los estudiantes en pareja a exponer el trabajo que hicieron en el componedor de ecuaciones, hacerles preguntas sobre su trabajo.

¿Hacia dónde abrió la parábola?

¿Porque la directriz está en ese eje?

Explique cada uno de los elementos de la parábola encontrada

Anexo N-3 Estrategia la parábola en el plano cartesiano

DATOS GENERALES

Disciplina: Matemática

Grado: undécimo

Fecha: 27/09/2021

N° y título de la unidad: unidad cinco: cónicas

Nombre de la estrategia: la parábola en el plano cartesiano

Estrategia: numero 2

Tiempo de aplicación: 45

Contenido: contenido 3 elementos de la parábola

Competencia de grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionados con las diferentes formas de expresar la parábola, elipse e hipérbola identificando sus elementos.

Competencia de eje transversal:

Indicador de logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con las diferentes formas de expresar una parábola identificando sus elementos, mediante el uso de la tecnología de la información y comunicación.

Materiales para utilizar (indicando tipo y cantidad):

- Tubo
- Pegamento
- Pintura
- Palos de brocheta
- Plastilina
- Papel
- Alambre de manualidades
- Cartón
- Hojas de colores
- 4 hojas de bloc
- Pega
- Tijera
- Regla o cinta
- Marcador
- Cautil
- Taladro
- Lija

Procedimiento:

○ Haciendo uso de una cinta métrica se miden y posteriormente con una segueta se cortan cuatro tubos de 80 cm los cuales serán utilizados de forma vertical en el plano, ocho pedazos de tubos con una medida de 36 cm de largo que serán colocados de manera horizontal en el plano.

○ Para la base del plano se debe medir y cortar 4 tubos con una medida de 30 cm y 4 tubos más pequeños con una medida de 17.50 cm para formar los brazos de la base de plano cartesiano.



○ Con un taladro se le hace una vuelta a los tubos que serán pegados de manera horizontal, tanto para el plano como para las bases del plano, al no tener taladro se puede alizar un fierro caliente de medida 4/8 para darle forma a la boca del tubo, para facilitar al momento de pegar



- Con una lija se quita el residuo que queda pegado al tubo.



Bases

- Seguido de esto se forman las cuatro bases del plano que se forman con los tubos más pequeños los que miden 30 y 17.50 cm.
- Se le coloca pega en la punta del tubo que mide 17.50 y se pega en el centro del tubo que mide 30 cm, hasta formar una cruz.



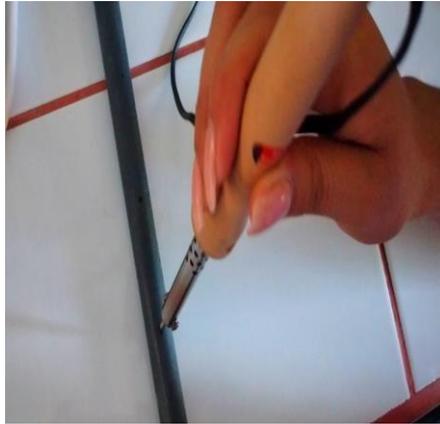
○ Cuando las bases están formadas se ponen al sol para que se sequen y se fijen bien.

○ De la misma forma que se armaron las bases se formaran los cuatro planos con los tubos que miden 70 cm y .35.

○ Con la cinta métrica se mide en tubo más grade 36 cm y con un marcador se hace una seña para pegar ahí los brazos del plano que miden 35cm, estos se pegan y así formamos los cuatros planos.



○ Haciendo uso del caulutil se le realizan pequeños orificios en cada cuadrante de los planos con una distancia de 2 cm para poder introducir los palos de brocheta .



○ Seguido de esto se unen el plano con su base usando pega pbs o pega loca con bicarbonato para lograr mayor firmeza .



○ Cuando ya se tienen los cuatro planos formados , se prosigue a pintarlos con pintura de spray , según el color deseado , cabe mencionar que se debe pintar un día calido.



- Se realizan los números para los cuatro cuadrantes con fomi y se pegan con Taype doble cara según corresponden en el plano cartesiano
- Los palos de brocheta se cortarán según la medida de los pares ordenados para realizar la unión de un par ordenado en el plano cartesiano.
- Con un pedazo de plastilina se unifica el punto de pares ordenado para formar la parábola, se realizará con uniendo cada par ordenado con alambre de manualidad. **Sobres**
- Con hojas de colores se realizan cuatro sobres pequeños para introducir las diferentes actividades que tendrá cada grupo.



Grupo # 1

Reunidos en equipo lea analice y resuelva el siguiente ejercicio.

Encuentre el vértice, eje de simetría, foco directriz de la parábola.

$$x^2 = 4y$$

Haciendo uso de los palillos de brocheta, plastilina y el alambre de manualidades trace la parábola en el plano facilitado del tamaño que crea correspondiente.

Grupo # 2

Reunidos en equipo lea analice y resuelva el siguiente ejercicio.

Encuentre el vértice, eje de simetría, foco directriz de la parábola.

$$x^2 = -4y$$

Haciendo uso de los palillos de brocheta, plastilina y el alambre de manualidades trace la parábola en el plano facilitado del tamaño que crea correspondiente.

Grupo # 3

Reunidos en equipo lea analice y resuelva el siguiente ejercicio.

Encuentre el vértice, eje de simetría, foco directriz de la parábola.

$$y^2 = 8y$$

Haciendo uso de los palillos de brocheta, plastilina y el alambre de manualidades trace la parábola en el plano facilitado del tamaño que crea correspondiente.

Grupo # 4

Reunidos en equipo lea analice y resuelva el siguiente ejercicio.

Encuentre el vértice, eje de simetría, foco directriz de la parábola.

$$y^2 = -8y$$

Haciendo uso de los palillos de brocheta, plastilina y el alambre de manualidades trace la parábola en el plano facilitado del tamaño que crea correspondiente.

Descripción de la implementación de la estrategia:

Introducción:

La presente estrategia tiene como propósito que los estudiantes construyan de manera creativa la parábola, que identifiquen los diferentes elementos que esta contiene y así mismo que representes las propiedades de la parábola.

Interacción docente – estudiantes (15)

El docente dará a conocer el contenido elementos de la parábola y explicará los ejercicios propuestos en el libro.

- Encuentre el vértice eje de simetría, foco y directriz en cada parábola
 - a) $y^2 = 8x$
 - b) $x^2 = -4y$

El docente graficará en un plano el ejercicio del inciso a) $y^2 = 8x$ y explica los diferentes elementos que esta contiene, luego de explicar y graficar el inciso a) explicará y graficará en otro plano el inciso b) $x^2 = -4y$ para realizar una comparación.

Interacción estudiantes - estudiante (Indicar tiempo)

Interacción docente - estudiante (5)

El docente orientará la creación de 4 grupos, estos serán formados por afinidad, mientras los estudiantes forman sus equipos la docente pegará los sobres en la pizarra con Tapes, luego un representante de cada equipo elegirá un plano cartesiano y sobre en el cual se encuentran las orientaciones a realizar.

Interacción estudiantes - estudiante (15)

Cada grupo de estudiante deberá leer detalladamente las indicaciones y posteriormente resolver el ejercicio propuesto, para luego representarlo en el plano facilitado por el docente y así identifiquen en conjunto los elementos de la parábola que les correspondió.

Cuando los estudiantes hayan finalizado cada grupo que deberá exponer que tipo de propiedad le correspondió y los elementos que posee su parábola.

Interacción docente – estudiantes (5)

Luego de haber terminado las exposiciones el docente deberá dar a conocer las fortalezas y debilidades presentadas en los estudiantes, así mismo aclarar dudas e inquietudes presentadas por ellos.

Evaluación (5)

Cuando cada uno de los estudiantes haya creado su gráfica en los planos, se constatará que todo esté bien graficado y que no falte ningún elemento de la parábola.

Anexo N-4 Estrategia Graficando con DESMOS

DATOS GENERALES

Disciplina: Matemática

Grado: undécimo

Fecha:

N° y título de la unidad: unidad cinco: cónicas **Nombre**

de la estrategia: Graficando con DESMOS

Estrategia:

Tiempo de aplicación: 45 minutos

Contenido: Punto de intersección de una parábola y una recta.

Competencia de grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionados con las diferentes formas de expresar la parábola, elipse e hipérbola identificando sus elementos

Competencia de eje transversal:

Indicador de logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con las diferentes formas de expresar una parábola identificando sus elementos, mediante el uso de la tecnología de la información y comunicación.

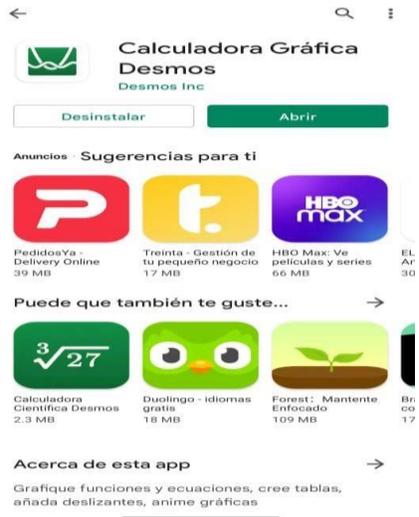
Materiales que utilizar indicando tipo y cantidad:

- Celular
- Que los estudiantes tengan instalada la aplicación Demos
- Lápiz
- Cuaderno

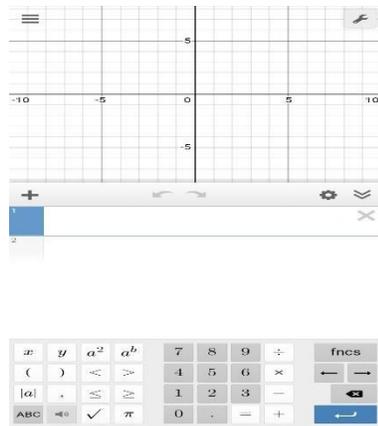
Demos

Demos es una calculadora gráfica con claras ventajas para su uso como herramienta didáctica en las aulas de secundaria.

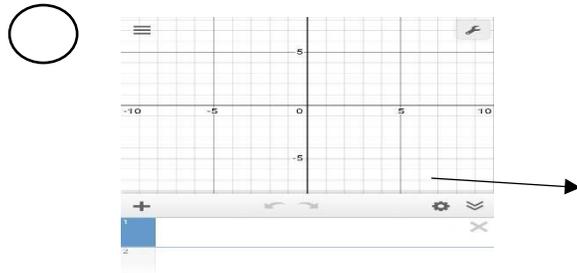
- En el celular se descarga la aplicación en Play Store la cual se titula Calculadora Grafica Demos.



- Ya habiendo descargado la aplicación se entra, a una página para graficar



- Antes de graficar se le da clic al icono de tres rayitas en la parte izquierda para realizar el registro en Google.



- Se inicia sección en google para que las gráficas que se realicen se guarden.



- Eliges la cuenta que tenga actualizada.



- Se da clic en aceptar

Valoramos su privacidad

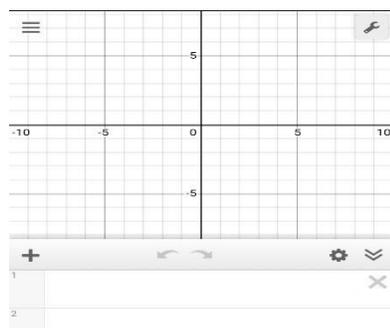
Al crear la cuenta Desmos, nos proporcionó su nombre, dirección de email, y contraseña (a menos que se haya registrado con Google, en cuyo caso nos dio acceso al nombre y la dirección de email asociados a la cuenta). También nos dio acceso a sus trabajos guardados. Si desea continuar usando su cuenta Desmos, indique que está de acuerdo con la recopilación de esta información.

Si no desea que Desmos guarde esta información, puede eliminar su cuenta en cualquier momento desde el menú de configuración de cuenta.

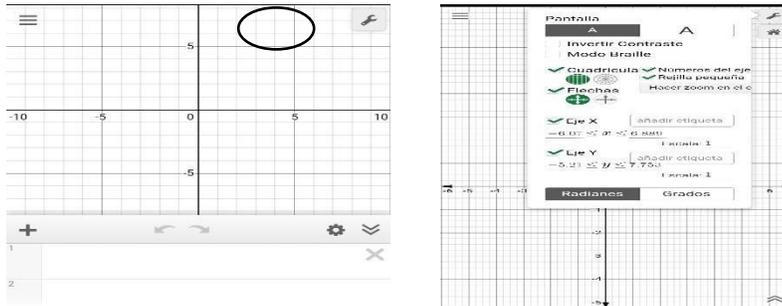
[Ir a la configuración de la cuenta](#)

Aceptar

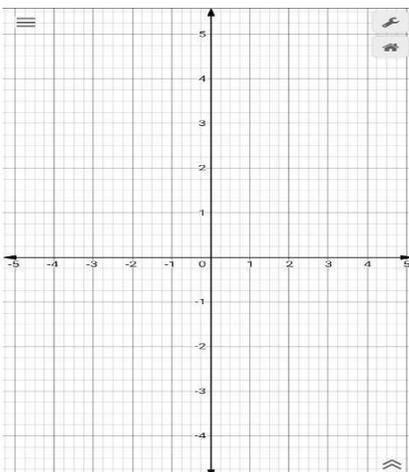
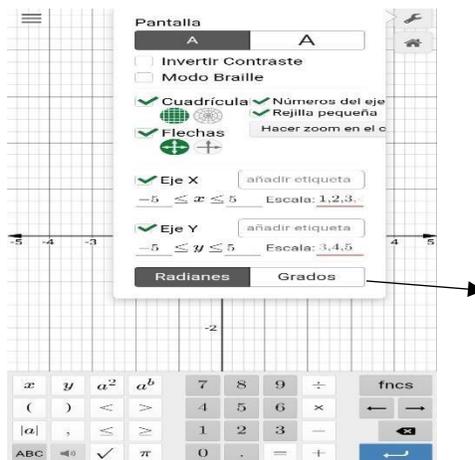
- Con la aplicación instalada y estando ya suscritos se prosigue a graficar entrando a la página principal.



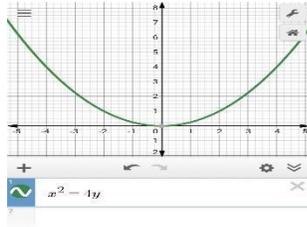
○ Para configurar la cuadrícula para graficar le damos clic a la herramienta que se encuentra en la esquina derecha de la pantallita.



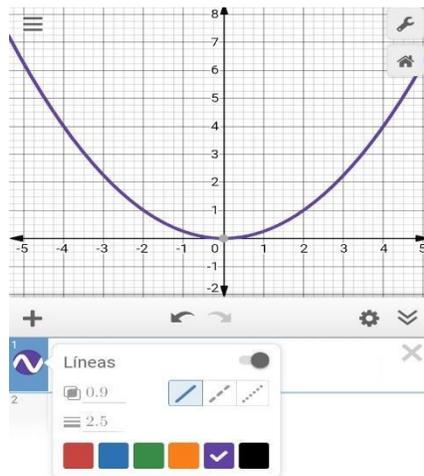
○ Se cambia los datos del eje x $-5 \leq x \leq 5$ y se añade la escala, en este caso del 1 al 5, de la misma manera se cambian el eje y $y = -5 \leq x \leq 5$ se agrega la escala del 1 al 5.



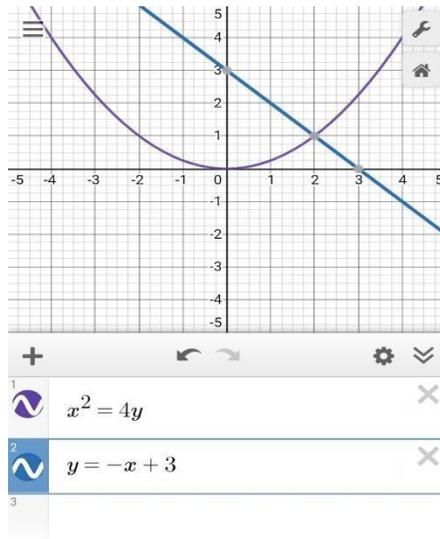
○ Luego de haber configurado la cuadrícula, se prosigue a graficar haciendo uso del tablero de números y signos, se escribe la ecuación de la parábola que se quiere graficar en la celda número 1.



○ Cuando se escribe la ecuación se forma una parábola, para cambiar de color se presiona el círculo que se encuentra antes de la ecuación y se abre una ventanilla en la cual se puede elegir el color que desee para la parábola, en este mismo lugar le da la opción de cambiar el grosor de la línea de la parábola o si desea hacerla punteada.

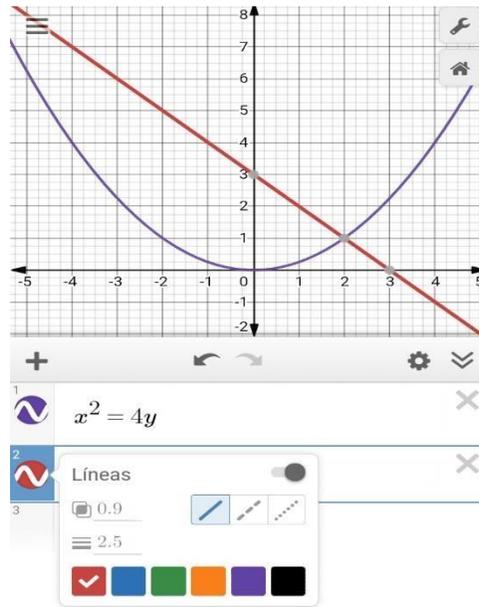


○ En la celda numero dos se escribe la ecuación de la recta que intercepta a la parábola.



○

Se presiona el círculo de la ecuación dos para cambiar de color a la recta.

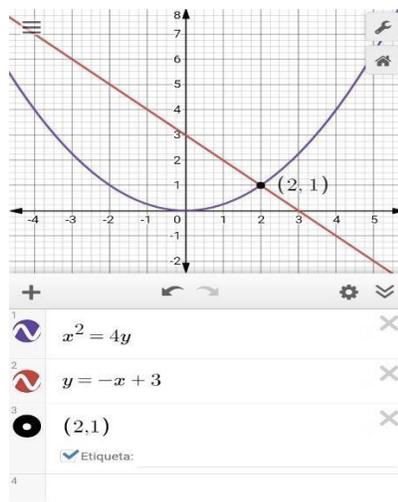


○

En la siguiente celda, se colocará entre paréntesis el par ordenados que forma el punto en que intercepta la parábola con la recta, (2,1).

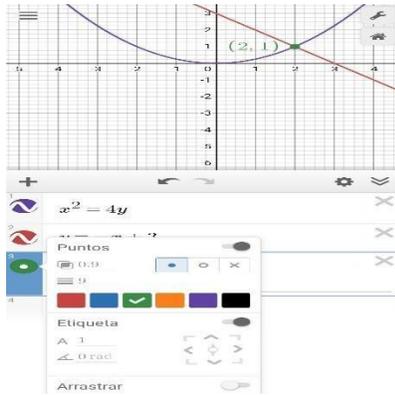
○

Se le da clic en etiqueta, para nombrar el punto.



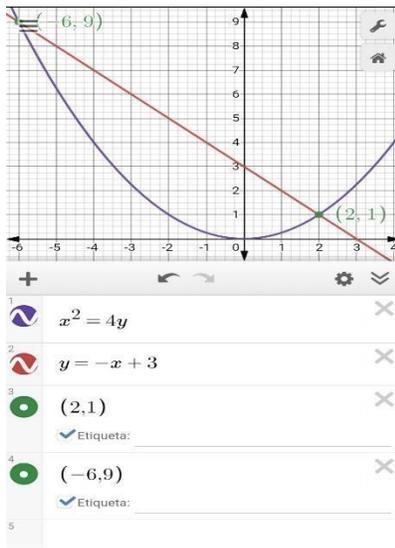
○

Se cambia de color al punto presionando el círculo que se encuentra al lado izquierdo del par ordenado, se le da clic en el color verde para modificar el color de la misma manera que se realizó en la parábola y la recta.



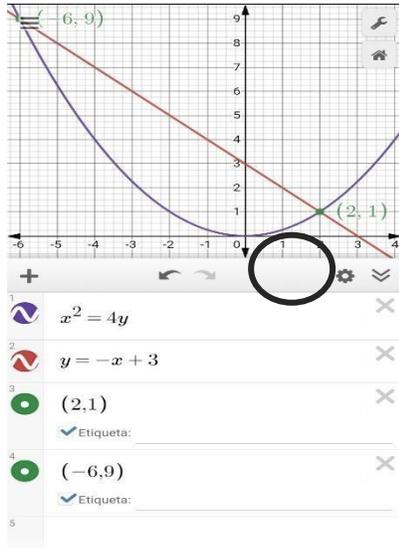
○

En la siguiente celda, se colocará entre paréntesis el par ordenados que forma el punto en que intercepta la parábola con la recta, (-6,9).

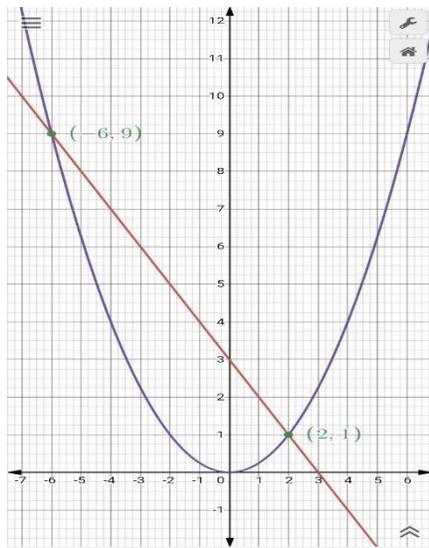




Para observar la gráfica sin los elementos escritos, se le da clic a el icono que está a la derecha debajo de la gráfica.



Así se puede visualizar claramente la intercepción de la parábola con la recta, haciendo uso del sum del celular se puede acercar o alejar la parábola.



Para guardar la gráfica, se le da clic al icono de menú de opciones ocultas (desplegables)



○ Se le agrega un título para guardarla



Descripción de la implementación de la estrategia:

Introducción:

La presente estrategia tiene como propósito que los estudiantes hagan uso de la tecnología para adquirir conocimientos matemáticos en el contenido intersección de la parábola, se estará trabajando con una aplicación llamada Demos la que permite que los estudiantes grafiquen en el plano cartesiano, ubiquen los elementos que esta contiene de una manera fácil.

Interacción docente – estudiantes (20)

El docente dará a conocer las actividades, los deben traer descargada la aplicación llamada Desmos que se estará utilizando en la clase y de no ser así se trabajará en línea.

Tomando en cuenta que días anteriores ya se ha desarrollado el contenido se procede a utilizar la aplicación para graficar, dando un ejemplo de cómo funciona la aplicación y por medio del ejemplo dará a conocer cómo se grafica paso a paso utilizando Demos.

Interacción estudiantes - estudiante (20)

Los estudiantes deberán resolver de manera individual los ejercicios planteados en la pizarra y posteriormente proseguirán a graficar en Demos.

Interacción docente - estudiante (5)

El docente aclarará dudas presentadas por los estudiantes, seguido de esto orientará que envíen por medio de WhatsApp.

Evaluación

Revisión del cuaderno de la solución del ejercicio y la gráfica enviada por vía WhatsApp.

Se evaluará la participación durante la clase y que cada uno de los pasos indicados haya sido seguido correctamente durante el desarrollo de la clase.

Anexo N-5 Estrategia de consolidación Quizizz Herramienta de evaluación

Datos generales

Disciplina: Matemática **Grado:** Undécimo grado. **Fecha:**15/10/21

N° y título de la unidad: V Cónicas

Nombre de la estrategia: Estrategia de consolidación Quizizz Herramienta de evaluación

Estrategia:

Tiempo de aplicación: 45 min

Contenido: N° 6 Comprobemos lo aprendido (1)

Competencia de grado: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar la parábola, elipse e hipérbola identificando sus elementos.

Competencia de eje transversal:

Indicador de logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las diferentes formas de expresar una parábola, identificando sus elementos, mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Materiales indicando tipo y cantidad:

Internet

Quizizz

Explicar el procedimiento para la elaboración de los materiales



1. En su celular entrar en Play Store y descargar la aplicación Quizizz.

QUIZIZZ

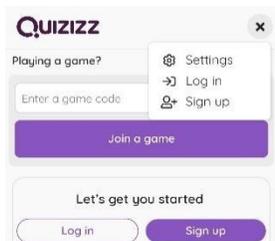
I'm using Quizizz...



I'm not using Quizizz for school or work

2. Al entrar a la aplicación, saldrá la opción de entrar como estudiante o docente.

Seleccionar la opción entrar como docente



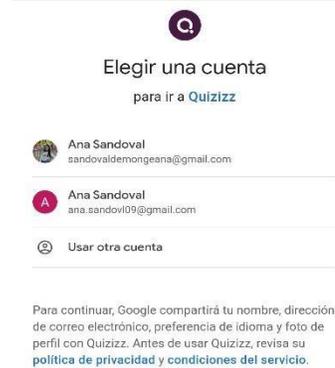
3. Como la aplicación está en Inglés, se tendrá que configurar a español, para esto se necesita se necesita entrar a configuraciones



4. En la parte de lenguaje se cambia a español y listo



5. Ya instalada la aplicación en su móvil, pedirá iniciar sesión utilizando correo electrónico.



6. Elegir la cuenta de google que va a utilizar para crear su evaluación.



7. Ya cuando este dentro de la aplicación saldrán muchas opciones y diferentes temas para explorar, Quizizz es una aplicación para interactuar con los estudiante



8. Seleccionar el icono llamado biblioteca y luego en crear cuestionario se le asignará el nombre de comprobando lo aprendido 1, se selecciona la asignatura matemática.



9. Se inicia a crear preguntas, en la pág. 103 del libro de texto de undécimo grado están todos los ejercicios a resolver.

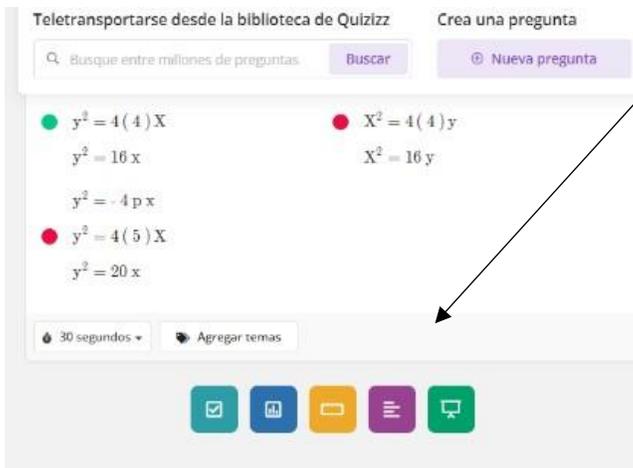
10. En la aplicación se deben ingresar todos los ejercicios planteados en el libro de texto, utilizando las herramientas de Quizizz



11. Se ingresa la imagen de la parábola resuelta para que el estudiante se guie y también se pondrá la dirección de los ejercicios



12. Ya agregada la pregunta y las repuestas se presiona en la opción salvar para guardar la pregunta y así sucesivamente se hace con todas las preguntas



13. A medida que va ingresando las preguntas y repuestas de la evaluación en la aplicación puede ir cambiando las opciones de juego

Contenido 6: Comprobemos lo aprendido 1

E

- Determine la ecuación de cada parábola con:
 - Foco $F(4, 0)$ y directriz $x = -4$.
 - Foco $F(5, 0)$ y directriz $x = -5$.
 - Foco $F(-5, 0)$ y directriz $x = 5$.
 - Foco $F(-6, 0)$ y directriz $x = 6$.
 - Foco $F(0, 1)$ y directriz $y = -1$.
 - Foco $F(0, 6)$ y directriz $y = -6$.
 - Foco $F(0, -3)$ y directriz $y = 3$.
- Determine la ecuación de cada parábola con:
 - Vértice $V(0, 0)$ y directriz la recta $y = 4$.
 - Vértice $V(0, 0)$ y directriz la recta $x = 5$.
- Encuentre el vértice, foco, eje y directriz de las siguientes parábolas:
 - $y^2 = 12x$
 - $x^2 = -16y$
- Encuentre los puntos de intersección de:
 - La recta $y = x - 3$ con la parábola $x^2 = -4y$.
 - La recta $y = -x + 4$ con la parábola $y^2 = 2x$.

14. Estos
serán todos los
ejercicios
que se ingresarán en
Quizizz para la
evaluación.

Comprobando lo aprendido (1)

13 preguntas

Participants can complete this assignment until:

Fecha límite personalizada

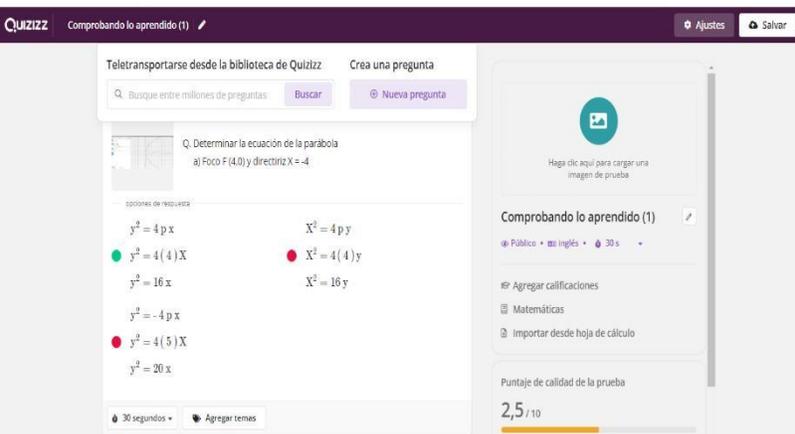
Wednesday, October 20  , 01 : 00 AM

1 day and 8 minutes desde ahora

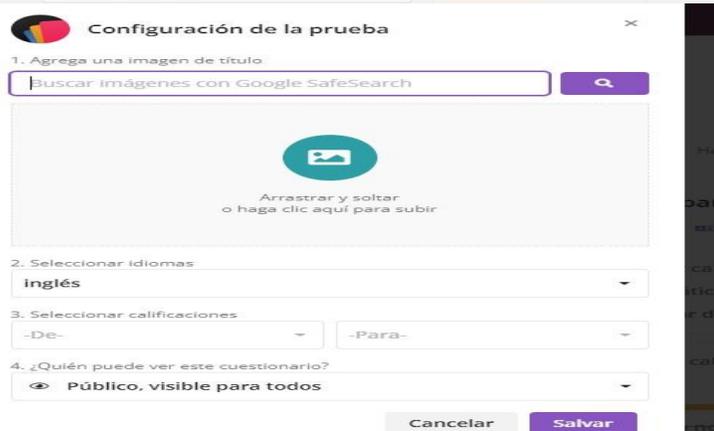
Sin fecha límite 

Los juegos inactivos vencerán después de 6 meses

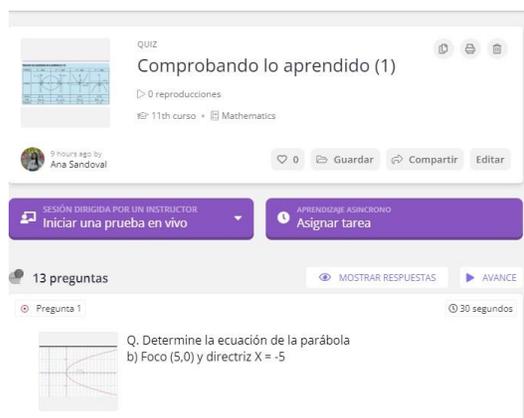
Asignar



15. Ya que se tiene todos los ejercicios en la aplicación, se selecciona salvar para guardar todas las tareas asignadas



16. Aparecerá la parte de configuración de la prueba donde ubicará una imagen de portada a la prueba, se guarda idioma en español y le damos en guardar.



17. Cuando ya se tiene la prueba lista se asignara la tarea , le asigna fecha de entrega o período en el que se podrá entrar al juego.

Descripción de la implementación de la estrategia

Introducción: Esta estrategia tiene como objetivo principal lograr que el estudiante interactúe y aprenda con herramientas tecnológicas, que no vea la prueba como una evaluación si no como un juego.

Interacción docente – Estudiante (10 min)

El docente iniciará la clase, dando a conocer el contenido que se estará desarrollando, se dará las orientaciones generales del proceso de la clase, se llevará a los estudiantes al aula TIC.

Interacciones estudiantes – estudiantes (10 min)

El estudiante buscará una pareja para trabajar la evaluación cada uno tendrá su Tablet y su cuaderno.

Interacción docente – Estudiante (25 min)

Ya que están todos organizados y cada uno tiene su Tablet y cuaderno, el docente dará las indicaciones para entrar a la aplicación, así mismo compartirá el código para poder entrar a la evaluación que se realizará, el docente estará pendiente de cada uno de los estudiantes aclarando dudas que surjan durante el proceso.

Evaluación

A través de la prueba realizada en Quizizz.

