



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM- Estelí

Recinto Universitario “Leonel Rugama Rugama”

Trabajo de Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física – Matemática

Tema: 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.

Carrera: Física- Matemática

Tutor:

MSc. Juan José Tórrez Morán

Autores:

- Jorling Urania Rivera Martínez
- Fadid Francisco Rivera Reyes
- Iris Norely Benavidez Martínez

09 de Diciembre del 2017

Carta Aval

El Suscrito Tutor del Trabajo de Investigación en la asignatura de Seminario de Graduación , titulado: 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, elaborado por los Bachilleres: Jorling Urania Rivera Martínez, Fadid Francisco Rivera Reyes y Iris Norely Benavidez Martínez , para optar al grado de Licenciado en ciencias de la educación con mención en Física – matemática.

Hago constar que el informe final del trabajo de Investigación en la asignatura de Seminario de Graduación, se han incorporado todas las observaciones realizadas por la comisión examinadora, en el acto de Defensa.

Se extiende la presente carta aval, a los diez días del mes de enero del año dos mil dieciocho, en la Ciudad de Estelí, Nicaragua

Msc. Juan José Ferrer Morán

TEMA

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.

LÍNEA DE LA INVESTIGACIÓN

Calidad educativa

DEDICATORIA

Dedicamos la presente investigación en primer lugar a Dios por guiarnos, darnos sabiduría para aceptar y entender las cosas que surgieron en el transcurso de la investigación.

También a los maestros que con amor, comprensión, paciencia nos han compartido habilidades y conocimientos pertinentes para nuestra formación profesional, en especial a nuestro tutor MSc. Juan José Tórrez Morán, por guiarnos permanentemente para llevar a cabo nuestra investigación

En especial a nuestros padres que con mucho amor, apoyo, confianza y esmero, nos motivaron a continuar firme y por ende alcanzar nuestra meta.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a Dios, creador de todo el universo por darnos el don de la vida, dotarnos de sabiduría, entendimiento, tolerancia, paciencia y fuerza para vencer todas las dificultades, obstáculos y debilidades presentadas en el transcurso de nuestros estudios y durante el proceso de investigación.

A todos los docentes de la facultad multidisciplinaria FAREM - Estelí, en especial al tutor de esta investigación, que de alguna u otra forma aportó al desarrollo, agradecemos sus aportes, paciencia, tiempo, dedicación durante la tutoría y ejecución de la investigación.

A nuestros padres, por apoyarnos durante el estudio universitario, por darnos aliento, perseverancia, inculcarnos valores y formarnos como personas responsables.

Docentes MSc. Carmen María Triminio Zavala, MSc Daniel Fuentes Leiva, MSc. Norwin Efren Espinoza por sus valiosos aportes a la investigación como jurado en diferentes ocasiones.

RESUMEN

La investigación realizada, contiene los fundamentos e importancia que generan las estrategias metodológicas en undécimo grado del Colegio Amigos de Alemania, Comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, en el contenido la parábola.

El objetivo de la investigación fue, diseñar estrategias metodológicas que facilitaran el desarrollo del contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado, se procuró en la medida de lo posible minimizar las dificultades presentes en los estudiantes en dicho contenido.

Mediante la aplicación de diferentes instrumentos como: Observación a clases, diagnóstico inicial, grupo focal, análisis documental, entrevistas a docentes y estudiantes, se evidenció que los estudiantes presentaban dificultades al trazar las directrices, no dominaban la fórmula por tanto no la aplicaban, de igual forma en la ubicación de los puntos, ya que generalmente acostumbraban trabajar con líneas rectas, siendo estos obstáculos para la realización de gráficas y ejercicios.

La metodología implementada en dicha investigación corresponde al paradigma cualitativo, se consideró aplicada, descriptiva y de corte transversal, se trabajó con una población formada por 28 estudiantes de undécimo grado, de igual forma con la misma muestra, ya que en el colegio solo hay una única sección de undécimo grado, con la cual se determinó la efectividad de la aplicación de las estrategias metodológicas (Sampieri, Collado, & Lucio, 2016, p.686).

Con el diseño y validación de las estrategias se logró fortalecer los conocimientos de los estudiantes, en ese mismo sentido reconocieron la importancia, ya que su aprendizaje estuvo evidenciado en aplicaciones de la vida diaria. Seguidamente se realizó la propuesta de las estrategias diseñadas a docentes de matemática que impartían undécimo grado, en el municipio de Pueblo Nuevo para que pudiesen incorporarlas en el desarrollo de los contenidos.

Palabras claves

Matemática, estrategias metodológicas, aprendizaje, parábola

Validation of methodological strategies that facilitate the development of the parable content, with eleventh grade students.

SUMMARY

The objective of the research was to design methodological strategies that would facilitate the development of the content of the parable with eleventh grade students. Efforts were made to minimize the difficulties present in the students in said content.

Through the application of different instruments such as: Observation to classes, initial diagnosis, focus group, documentary analysis, interviews with teachers and students, it was evidenced that the students had difficulties in drawing the guidelines, they did not dominate the formula, therefore they did not apply it. same way in the location of the points, since usually they used to work with straight lines, being these obstacles for the accomplishment of graphs and exercises.

With the design and validation of the strategies, the knowledge of the students was strengthened, in that same sense they recognized the importance, since their learning was evidenced in applications of daily life. Next, the proposal of the strategies designed for mathematics teachers who taught eleventh grade in the municipality of Pueblo Nuevo was presented so that they could be incorporated into the content development.

Keywords:

Mathematics, methodological strategies, learning, parábola

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Antecedentes	3
1.3	Justificación.....	7
1.4	Formulación del problema científico.....	9
1.5	Sistematización del problema.....	9
II.	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	10
2.1	Objetivo general.....	10
2.2	Objetivos específicos	10
III.	REFERENTE TEÓRICO	11
3.1	Estrategias metodológicas	11
3.1.1	Tipos de estrategias	11
3.1.2	Estrategias de enseñanza aprendizaje	12
3.2	Proceso de aprendizaje.....	12
3.2.1	Aprendizaje significativo	12
3.2.2	Aprendizaje cooperativo	13
3.2.3	Evaluación de aprendizajes.....	13
3.3	Importancia de la matemática.....	13
3.4	Principios metodológicos	15
3.5	Parábola	15
	Caso 1	18
	Ejemplos	19
❖	Parábola con eje paralelo a OX y vértice distinto al origen	20
	Ejemplo	21
IV.	DISEÑO METODOLOGICO	23
4.1	Enfoque filosófico de la investigación	23
4.2	Tipo de investigación	23
4.3	Escenario de la investigación.....	24
4.4	Población y muestra.....	25
4.4.1	Población.....	25
4.4.2	Muestra	25

4.6	Métodos y técnicas para la recolección y análisis de datos	26
4.6.1	Métodos teóricos.....	26
4.6.4	Entrevista.....	27
4.6.5	Revisión documental.....	28
4.6.6	Grupo focal	28
4.8	Rol del investigador	29
4.9	Criterios Regulativos de la investigación	29
4.10	Procedimiento metodológico del estudio etapas.....	30
4.11	Trabajo de campo o ejecución.....	31
4.12	Informe final o fase informativa.....	31
4.13	Matriz de categoría	32
V.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	34
VI.	CONCLUSIONES.....	47
VII.	RECOMENDACIONES	49
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51
IX.	ANEXOS	54
	Cronograma de actividades	54
9.1	INSTRUMENTOS.....	60
9.1.1	Observación a clases	60
9.2	Según el segundo objetivo	68
9.2.1	Entrevista a docentes.....	68
9.2.2	Entrevista a estudiantes.....	74
9.3	Según el tercer objetivo	79
9.3.1	Elaboración de estrategias	79
9.3.2	Estrategia N° 2.....	90
9.3.3	Estrategia No 3.....	101
9.3.4	ACTIVIDAD DE GRUPO FOCAL.....	107
9.4	Entrevista a estudiantes.....	109

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Centro educativo donde se realizó la investigación	24
Ilustración 2 Imágenes para la formación de grupos	38
Ilustración 3 Estudiantes elaborando la maqueta	39
Ilustración 4 Trabajo en equipo	39
Ilustración 5 Estudiantes participando en la dinámica de formación de equipos.	41
Ilustración 6 Estudiantes elaborando la segunda estrategia	41
Ilustración 7 En el mismo sentido de la ilustración 6	42
Ilustración 8 Estudiantes realizando la dinámica "soy una taza"	43
Ilustración 9 Explicación de ejercicios para introducir la ecuación (h, k).	44
Ilustración 10 Fotos para observar el comportamiento de la maqueta	87
Ilustración 11 Evidencias estrategia N° 1	89
Ilustración 12 Plano de estrategia N° 2	97
Ilustración 13 Segunda estrategia Equipo N° 1	98
Ilustración 14 Equipo N° 2	99
Ilustración 15 Equipo N° 3	100
Ilustración 16 Grupo de figura geométrica cuadrado	104
Ilustración 17 Grupo el círculo	105
Ilustración 18 Grupo El triángulo	106
Ilustración 19 Evidencias de entrevista a estudiantes	109
Ilustración 20 Evidencia de guía de observación	111
Ilustración 21 Evidencia de entrevista a docentes	113

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Importancia de estrategias metodológicas implementadas con estudiantes de undécimo grado.	40
Grafico 2 Resultados obtenidos	43
Grafico 3 Resultados obtenidos como consecuencia de la estrategia N° 3 ..	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de categoría.....	33
Tabla 2 Cronograma de actividades primer semestre	56
Tabla 3 Cronograma de actividades segundo semestre, Seminario de graduación.....	59
Tabla 4 Diagnósis inicial a estudiantes	67
Tabla 5 Consolidación de entrevista a docente.....	73
Tabla 6 Consolidación de entrevista a estudiantes	78

I. INTRODUCCIÓN

La educación es la base primordial que sostiene la construcción de los estudiantes y la ciudadanía, como fundamento del bienestar y el desarrollo de toda la población y del país. Es la fuente abierta a muchos cambios y oportunidades de la sociedad, cabe señalar que las estrategias metodológicas son fundamentales para alcanzar la calidad en la educación, pues se consideran que generan aprendizajes significativos en los estudiantes, en consecuencia se reconocen como instrumentos que el docente debe desarrollar en la práctica educativa con los estudiantes, ya que de ellos depende el futuro de Nicaragua.

Se dispuso trabajar con el contenido “la parábola” el cual corresponde a la última unidad del programa de undécimo grado que se desarrolló durante el segundo semestre del año 2017, donde existían dificultades en el desarrollo del contenido, según se ha visto, los estudiantes presentan debilidades al trazar las directrices, no dominan la fórmula, siendo estos obstáculos para la realización de ejercicios, etc.

La intención del grupo investigador fue diseñar estrategias metodológicas que facilitaran el desarrollo del contenido la parábola, con estudiantes de undécimo grado, cabe señalar que según (Sampieri et al; 2016) la presente investigación corresponde al enfoque cualitativo, así también se considera descriptiva aplicada y de corte transversal, por tanto se trabajó con una muestra de 28 estudiantes y un docente del área de matemática, se recolectó la información utilizando: guía de observación, diagnóstico inicial a estudiantes, entrevistas, observaciones, grupo focal y revisión documental.

En el trabajo de investigación se aborda la introducción, antecedentes relacionados que preceden al tema, planteamiento del problema, justificación, objetivos generales y específicos que darán respuesta a dicho problema.

Seguidamente se plantea el marco teórico donde se conceptualizan los fundamentos del trabajo que presenta información teórica, dentro de ello importancia de la matemática, estrategias metodológicas, tipos de estrategias, principios metodológicos, proceso de aprendizaje, aprendizaje significativo, aprendizaje cooperativo, evaluación de los aprendizajes, así como concepto de la parábola y elementos de la misma.

Posteriormente se da a conocer el diseño metodológico, el cual contiene el enfoque filosófico de la investigación, ya que cumple con las características definidas por (Sampieri et al; 2016), correspondiente al paradigma cualitativo, seguidamente se plantea el tipo de investigación considerándose aplicada, descriptiva y de corte transversal, por otra parte se describe el escenario, población, criterios para la selección de la muestra y algunos conceptos de instrumentos utilizados.

Para dar continuidad se muestra el apartado de análisis y discusión de resultados, en la que se describen los logros y dificultades que surgieron en el transcurso de la aplicación de las estrategias metodológicas previamente diseñadas, así mismo la valoración por parte de los estudiantes, seguidamente se verificó el cumplimiento de los objetivos planteados.

Finalmente se abordan las conclusiones, la bibliografía, anexos e instrumentos que se tomaron en consideración para recolectar información necesaria de dicho proceso.

1.1 Antecedentes

En este acápite se hace referencia a trabajos encontrados en exploraciones realizadas a diferentes fuentes y que tienen alguna relación con el tema de investigación siendo este “Diseño de estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola, con estudiantes de 11mo grado del Centro Escolar Amigos de Alemania, comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, departamento de Estelí.

➤ A nivel Internacional

Gutiérrez (2012) desarrolló en la Universidad Nacional de Colombia (Facultad de Ciencias), una investigación titulada “Estudio de las aplicaciones de las cónicas mediado por la modelación desde una visión analítica”, su objetivo era estudiar algunas aplicaciones de la parábola, elipse e hipérbola y obtener la representación.

Por consiguiente se muestra el diseño y la aplicación de una unidad didáctica para conceptualizar las cónicas: elipse, parábola e hipérbola desde una visión geométrica hacia una analítica dirigida a estudiantes de undécimo grado dónde inicia su educación media técnica. La propuesta didáctica favoreció la comprensión de este tema a través de la visualización, construcción explicación y formalización de los aspectos gráficos y analíticos.

Por otra parte Calderón (2012) realizó una tesis para optar al título de MS.c la enseñanza de las ciencias exactas y naturales con el tema “propuesta metodológicas para la enseñanza de las sesiones cónicas en el grado decimo en la institución educativa Villas de San Ignacio de Bucaramanga, Colombia.

Esta propuesta metodológica intentó mostrar una forma de enseñar las sesiones cónicas en un ambiente didáctico que se basa en que el estudiante aprenda haciendo, para lograr este proceso se empleó como referente teórico el modelo de Van Hiele, el cual se caracterizó en dos sesiones, una de las cuales es descriptiva, en ella se observa que el estudiante aumenta su capacidad de razonamiento

matemático. La otra parte da a los maestros pautas para que nuestros estudiantes avancen de un nivel a otro, estas fases se conocen como fases de aprendizaje.

➤ **A nivel Nacional**

Otro trabajo investigativo relacionado es el titulado “Comprensión del aprendizaje de la parábola en undécimo grado aplicando el modelo de Van Hiele, realizado por Marvin Alejandro Gaitán Hernández, Melvin Antonio Lacayo Robles y William Oswaldo Flores López, en la Costa Caribe Nicaragüense en el año 2007.

Esta investigación describe las dificultades de comprensión en el aprendizaje de la parábola en los estudiantes de undécimo grado y algunos aspectos de concepción del profesor de matemática desde el punto de vista de la evaluación educativa, donde se desarrolló el análisis por categoría utilizando el modelo de Van Hiele, los resultados muestran que las principales dificultades están vinculados con las representaciones propias de los estudiantes con respecto al contenido. (Hernández, Robles y López, 2007).

➤ **A nivel Local**

Para finalizar en la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM - Estelí, se encontró la tesis para optar al título de licenciado, con el tema “construcción de circunferencia y parábola con centro (0,0) mediante la aplicación de estrategias metodológicas, con estudiantes de quinto año del instituto Nacional Guillermo Cano Balladares del municipio de Estelí, departamento Estelí, durante el II semestre del año 2009. (Moreno & Zamora, 2009).

Esta investigación se basa en un enfoque socio constructivista, para contribuir al mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Dentro de los principales resultados se presentaron algunas estrategias metodológicas, que sirvieron de apoyo a los(a) docentes en el desarrollo de determinados temas, facilitando a los(a) estudiantes una mejor comprensión del aprendizaje. (Ruiz et al., 2010).

1.2 Planteamiento del problema

Uno de los fundamentos principales de la educación es la disciplina matemática, de ahí surge entender dificultades de aprendizajes en los estudiantes, dónde es una preocupación manifestada por profesionales dedicados al mundo de la educación, especialmente si se considera el alto porcentaje de dificultades en los contenidos básicos que presentan los estudiantes cuando finalizan la educación secundaria e inician sus estudios universitarios.

La sociedad actual, cada vez está más desarrollada tecnológicamente, por tanto demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas, ya que en los últimos años a los docentes se les sugiere incluir actividades con los estudiantes, donde se haga uso de las herramientas TICs a fin de que las clases sean motivadoras y por ende que los estudiantes utilicen correctamente los medios tecnológicos, para construir sus propios aprendizajes.

En la actualidad los estudiantes presentan temores a las matemáticas, ya que históricamente se ha venido esquematizando que es una asignatura compleja ocasionando de esta forma desinterés, poca integración, aburrimiento y expresiones negativas por parte de los estudiantes, cabe señalar que esto conduce a consecuencias graves que afectan la calidad educativa, dentro de ello: bajo rendimiento académico, reparación de asignaturas, estudiantes extra edad, indisciplina e inseguridad de los estudiantes del colegio Amigos de Alemania.

Existen distintas razones por lo cual se decidió trabajar en el tema diseño de estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado, dónde el punto de partida fue un diagnóstico realizado a estudiantes y docentes de diferentes centros escolares del área de matemática, mediante el cual se identificó la problemática, la cual se basa en las debilidades presentadas en el proceso enseñanza aprendizaje de dicha temática.

Los estudiantes manifestaron que estudiar matemática es muy difícil en todos los niveles de escolaridad, porque no saben relacionar los conocimientos adquiridos en el aula de clases con los problemas de la vida cotidiana, por otra parte

expresaron que es difícil de comprender el contenido de la parábola, puesto que en ocasiones se les asigna como temas de investigación, por ende no logran comprender la temática ya que no se les da seguimiento, originando de esta forma dudas en los estudiantes.

Por su parte los docentes expresaron problemas en el abordaje de la unidad cónica y dentro de ella la parábola, ya que aparece al final del programa y por factor tiempo en ocasiones no se desarrolla. Junto a lo mencionado prevalece la enseñanza tradicional que conduce al estudiante al aprendizaje repetitivo y mecánico, en efecto lo limita al desarrollo de competencias como lo demanda el currículo nacional de educación secundaria.

También manifestaron que con este contenido no se logra su objetivo debido a que los estudiantes presentan dificultades en la ubicación de los puntos debido a que generalmente están acostumbrados a trabajar con líneas rectas, también presentan debilidades al trazar las directrices, otros no dominan la fórmula por tanto no la aplican, siendo estos obstáculos para la realización de gráficas y ejercicios.

Lo expresado anteriormente fue fundamental para elegir el tema a investigar en el cual se pretende darle salida a la problemática en el desarrollo del contenido la parábola, de tal forma se buscó que los estudiantes pudiesen reconocer su importancia, es decir que no solo se queden con la realización de ejercicios sino que su aprendizaje sea evidenciado en aplicaciones que se presentan en el transcurso de la vida.

Por tal razón se hace necesario investigar sobre ¿cuáles estrategias metodológicas facilitan el desarrollo del contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado?

1.3 Justificación

En Nicaragua, una de las tareas prioritarias, del sistema educativo es lograr la calidad de la educación, en efecto el aprendizaje que se brinda en las aulas de clase, donde se pretende adquirir educación con equidad y calidad por tal razón resulta oportuno asumir retos y demandas para mejorar la educación y competir con el avance de la ciencia y la tecnología. En ese sentido los procesos de enseñanza aprendizaje deben estar acordes a la metodología que facilite la comprensión de la matemática.

Esto es de gran importancia porque en la vida cotidiana se enfrentan situaciones dónde está inmersa dicha disciplina. Especialmente en la geometría la cual tiene aplicabilidad en la construcción, en la agricultura, ebanistería, artesanías etc. Cabe señalar que la resolución de problemas matemáticos ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, lo cual permite el análisis, reflexión y toma de decisiones en diferentes ámbitos que se presentan en nuestra vida.

La presente investigación tiene énfasis en la temática la parábola la cual se evidencia en objetos del entorno como los faros de luz, los focos, el horno, desplazamiento de proyectiles, una pelota de baloncesto, reflectores de lámparas y telescopios, antenas de señales de radio y televisión, entre otros.

Por tanto el objetivo de este trabajo investigativo fue contribuir a reducir la problemática encontrada mediante el diseño de estrategias metodológicas, que se consideraron como herramientas básicas para los docentes en el proceso de enseñanza, pues se pretendía que proporcionaran mecanismos adecuados para contribuir en la construcción del aprendizaje, a fin de que los estudiantes adquirieran habilidades y destrezas para contextualizar el contenido la parábola en la vida cotidiana.

Con el diseño y validación de estrategias metodológicas se pretendía beneficiar agentes internos del colegio Amigos de Alemania como docentes, directores y población estudiantil, al mismo tiempo agentes externos, es decir la sociedad en general y de esta forma verificar si el resultado es positivo o no, de igual manera

apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, dando alternativas de solución que respaldara a docentes como estudiantes.

En efecto los docentes van a contar con nuevas estrategias metodológicas que les servirán como herramientas pertinentes para lograr aprendizajes satisfactorios, también les permitirá fortalecer sus conocimientos y desarrollar un pensamiento abierto a cambios positivos en su actividad laboral, por tanto podrá modificar su didáctica de enseñanza en las aulas de clases.

Por otra parte las estrategias despertaran en los estudiantes la motivación y el interés, ya que ellos podrán evidenciar que ese contenido tiene aplicabilidad en la vida diaria, por ende establecerán relación entre los contenidos mecánicos y estrategias metodológicas aplicadas al contexto.

Por consiguiente, al darle salida a la problemática mencionada anteriormente, se favoreció la comunidad educativa en general, ya que se prepararan profesionales con mayores conocimientos, que satisfagan los requisitos que se demandan en la actualidad, así mismo se mejora el desarrollo económico en la sociedad.

La investigación se considera viable ya que se cuenta con la información y recursos necesarios para la elaboración de la misma, igualmente con la disponibilidad del centro, docentes y estudiantes.

1.4 Formulación del problema científico

Pregunta problema

¿Cuáles estrategias metodológicas facilitan el desarrollo del contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado?

1.5 Sistematización del problema

Preguntas directrices

¿Qué dificultades presentan los estudiantes de undécimo grado en el desarrollo del contenido la parábola?

¿Cuáles estrategias metodológicas se pueden adecuar para facilitar el aprendizaje de la temática la parábola con estudiantes de undécimo grado?

¿De qué forma contribuirá la aplicación de estrategias metodológicas en el contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado?

¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer a docentes que imparten la temática la parábola en undécimo grado?

II. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo general

- validar estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola con estudiantes de undécimo grado, del colegio Amigos de Alemania, comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, departamento Estelí, durante el segundo semestre del año 2017.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar las dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado en el desarrollo del contenido la parábola.
- Elaborar estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en la temática la parábola con estudiantes de undécimo grado.
- Aplicar estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en la temática la parábola con estudiantes de undécimo grado.
- Proponer estrategias metodológicas que faciliten el proceso enseñanza - aprendizaje en el contenido la parábola.

III. REFERENTE TEÓRICO

3.1 Estrategias metodológicas

Las estrategias son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar.

Las estrategias para indagar en los conocimientos previos contribuyen a iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son importante porque constituyen un recurso para la organización grafica de los conocimientos explorados, algo muy útil para los estudiantes cuando tienen que tomar apuntes. (Prieto, 2012, p. 3)

3.1.1 Tipos de estrategias

- Estrategias de aprendizaje
- Estrategias para organizar información nueva
- Estrategias para enlazar conocimientos previos con la nueva información
- Estrategias para la ejercitación
- Estrategias para la aplicación de conceptos
- Estrategias integradoras
- Estrategias de motivación
- Estrategias para la disciplina
- Estrategia de solución de problemas
- Estrategias para el aprendizaje cooperativo
- Estrategias para propiciar la interacción con la realidad

3.1.2 Estrategias de enseñanza aprendizaje

Es una guía de acciones que hay que seguir, son siempre consistentes e intencionales dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, por tanto se define como una secuencia de recursos y actividades que el docente utiliza en su práctica educativa o como conjuntos de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto alcanzar los objetivos del aprendizaje. (Barriga, 2002, p. 35).

3.2 Proceso de aprendizaje

“El aprendizaje es un proceso mediante el cual los seres humanos se apropian de la realidad, la integran al acervo personal y la desarrollan. El aprendizaje es una serie de instancias, procedimientos, instrumentos, formas o modelos (Negrete, 2010, p.3).

3.2.1 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce (“el nivel de desarrollo real” vygotskyano) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos (“zona de desarrollo próximo” que conduce al nivel de desarrollo potencial).

Estos puentes constituyen los organizadores previos, es decir, conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los cuales se presentan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones. La clave del aprendizaje significativo radica en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante. Por consiguiente, la eficacia de tal aprendizaje está en función de su carácter significativo, y no en las técnicas memorísticas.

En este primer apartado se presentan algunas estrategias para indagar conocimientos previos, ya que son el punto de partida del docente para guiar su práctica educativa en la consecución de los alcances esperados. Es importante

aclarar que existen estrategias que se pueden utilizar en las tres fases de una secuencia didáctica; sin embargo, para fines prácticos, se han clasificado de acuerdo con una función preponderante (Pimienta, 2012, p.3)

3.2.2 Aprendizaje cooperativo

En palabras de Boix (1995) “ningún grupo puede quedar totalmente al margen de las acciones que ocurren dentro de las clases, especialmente si éstas afectan a la agrupación a la que pertenece, por lo general, se establecen interacciones con el resto de los compañeros” p.56).

Se escuchan los comentarios sobre las actividades y su contenido, se involucra (consciente y o inconscientemente) en las explicaciones en las preguntas y dudas de verdad demás compañeros de clase, Comparten las dificultades (de aprendizaje, de relación, de comprensión, etc.) Que surgen en el interior de las agrupaciones.

3.2.3 Evaluación de aprendizajes

Define la evaluación como una actividad que implica recoger información, valorarla y tomar decisiones. Se entiende desde la perspectiva valorativa y de investigación del proceso de aprendizaje de los alumnos y de los propios procesos de enseñanza.

El proceso evaluador se adecua a las características propias de cada uno y tiene en cuenta todos los elementos que entran a formar parte del proceso.

3.3 Importancia de la matemática

Actualmente, las matemáticas son una herramienta fundamental para el desarrollo de las disciplinas científicas y técnicas. Asimismo la industria, la prestación de servicios a gran escala, los medios de comunicación, el deporte de alto rendimiento, la música y el arte recurren, día a día, cada vez más a las matemáticas.

El vertiginoso desarrollo de nuevas tecnologías, como las computadoras, se debe, sin duda, a las matemáticas. Por ello, una de las características de las matemáticas en la actualidad es su uso en prácticamente todas las áreas del quehacer humano, desde las actividades cotidianas hasta la investigación científica, la producción y la prestación de servicios.

El ser humano tiene la necesidad constante de crear y fortalecer sus conocimientos matemáticos, y esto es cierto tanto para los profesionales y los especialistas en diversas disciplinas, como para el ciudadano común.

Acorde con esta realidad, las matemáticas son, hoy en día, una de las ciencias más activas y dinámicas; a partir de problemas que surgen en otras disciplinas, nuevas teorías son creadas para encontrarles solución. También aparecen dentro de su seno, nuevas formas de ver y atacar viejos problemas, desarrollándose así tanto las matemáticas puras como las aplicadas.

En realidad, no es posible trazar una línea que separe claramente ambos tipos de matemáticas, ya que los problemas prácticos conducen con frecuencia a teorías que aparecen completamente alejadas de sus aplicaciones, mientras que las matemáticas puras modifican nuestra visión de la realidad y nos hacen descubrir nuevas aplicaciones y problemas concretos donde antes no los veíamos.

Las matemáticas no son ocupación exclusiva de un grupo reducido de especialistas, a su creación contribuye el quehacer colectivo de las sociedades. Un ejemplo lo constituye el desarrollo de los sistemas de numeración y el uso de la geometría en el arte decorativo y en la arquitectura de la antigüedad. Este aspecto de las matemáticas tiene implicaciones importantes para la educación: el estudio y la creación de las matemáticas está al alcance de todo ser humano. (Bortolussi, 1994, p.11)

3.4 Principios metodológicos

El principio del que se centran en las escuelas rurales es el de la flexibilidad que adquiere un sentido más complejo representa un equilibrio entre dos tendencias que parecen opuestas: autoridad y necesidad de actuar en forma a unos principios basados en la actividad por parte del alumno y ayuda del docente como colaborador en la construcción del aprendizaje.

Pues así es, en realidad los principios por los que se suelen regir en la escuela rural se centran en el establecimiento de ciertas normas de convivencia dirigida a los alumnos y en los mismos docentes. De esta manera se menea la vida escolar y se crean las condiciones óptimas para su buen funcionamiento. Tomas (1995)

3.5 Parábola

El lugar geométrico de los puntos cuya relación de distancias a un punto y una recta fijos es constante recibe el nombre de sección cónica o simplemente cónica.

El punto fijo se llama foco de la cónica, la recta fija directriz y la relación constante excentricidad que, normalmente se representa por la letra e .

“Las secciones cónicas se clasifican en tres categorías según su forma y propiedades estas se establecen de acuerdo con los valores de la excentricidad e ”. (Kindle,1987, p.50).

Si $e < 1$, la cónica se llama elipse

$e = 1$, la cónica se llama parábola

Si $e > 1$, la cónica se llama hipérbola

Sean $L'L$ y F la recta y punto fijos. Tracemos por F la perpendicular al eje x y sea 2^a la distancia de F a $L'L$. Por definición de parábola la curva debe cortar al eje x en el punto O , equidistante de F y $L'L$. El eje y se traza perpendicular al x por el punto O . Las coordenadas de F son $(a, 0)$ y la ecuación de la directriz es $x = -a$, o

bien, $x + a = 0$. Sea $P(x, y)$ un punto genérico cualquiera de manera que $|PF| = |PM|$. Entonces, elevando al cuadrado, $x^2 - 2ax + a^2 + y^2 = x^2 - 2ax + a^2$, $y^2 = 4ax$. O bien, $y^2 = 4ax$.

De la forma de la ecuación se deduce que la parábola es simétrica con respecto al eje X . El punto en que la curva corta al eje de simetría se denomina vértice. La cuerda CC' que pasa por el foco y es perpendicular al eje se llama lado recto. La longitud del lado recto es $4a$, es decir, el coeficiente del término de primer grado en la ecuación.

Si el foco está a la izquierda de la directriz, la ecuación toma la forma $y^2 = -4ax$. Si el foco pertenece al eje Y , la forma de la ecuación es $x^2 = 4ay$ y en la que el signo depende de que el foco esté por encima o por debajo de la directriz.

Consideremos ahora una parábola de vértice el punto (h, k) , de eje paralelo al de coordenadas x y cuyo foco esté a una distancia a del vértice y a la derecha de él.

Swokowski (2009) “nos da a conocer que una parábola es el conjunto de todos los puntos de un plano equidistantes de un punto fijo F (el foco) y una recta fija l (la directriz) que está en el plano” p.816)

Parábola (matemáticas), una de las cónicas. Se trata de una curva plana, abierta, que se obtiene al cortar una superficie cónica de eje e y ángulo α mediante un plano P que no pasa por el vértice y que corta a e bajo el mismo ángulo α .

La parábola se puede definir como el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado foco, y de una recta fija llamada directriz. Además del foco, F y de la directriz, d en una parábola destacan los siguientes elementos:

La parábola no tiene asíntotas. Su excentricidad es siempre 1. Es decir, todas las parábolas tienen excentricidad 1. Si un rayo es paralelo al eje de la parábola, se

refleja en ésta pasando por su foco. Y, viceversa, si pasa por su foco, se refleja en la parábola y se aleja paralelo al eje.

Esta propiedad se utiliza, por ejemplo, para fabricar los faros de forma parabólica de los automóviles (el punto luminoso está en el foco y, por tanto, el haz de rayos es paralelo al eje) y las antenas para captar emisiones (dirigidas hacia el lugar de donde proviene la emisión, concentra en el foco todos los rayos que recibe).

Parábolas son también las trayectorias de cualquier cuerpo (bola, pelota, chorro de agua, etc.) que cae atraído por la tierra.

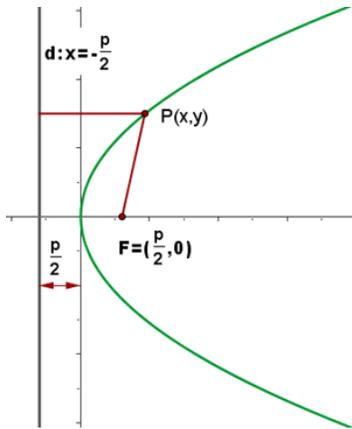
Si se hace coincidir el eje x con el eje de la parábola y el eje y pasa por su vértice, entonces la ecuación de la parábola es: $y^2 = 2px$

Las curvas de ecuación $y = ax^2 + bx + c$ también son parábolas. Su eje es paralelo al eje y y su vértice se encuentra en punto de abscisa $-\frac{b}{a}$.

3.5.1 Elementos de la parábola

- 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

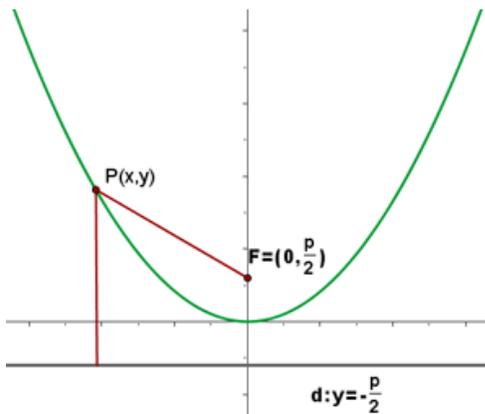
$$d(F P) = d (P, d)$$



En la ecuación reducida de la parábola el eje de la parábola coincide con el de ordenadas y el vértice con el origen de coordenadas

❖ Podemos considerar dos casos:

Caso 1

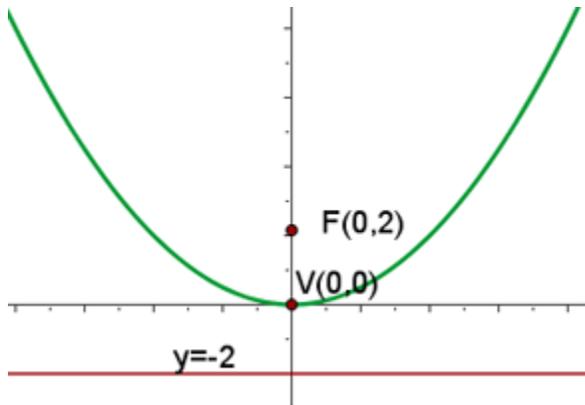


$$F \left(0, \frac{p}{2} \right) \quad y = -\frac{p}{2}$$

$$x^2 = 2py$$

Ejemplo

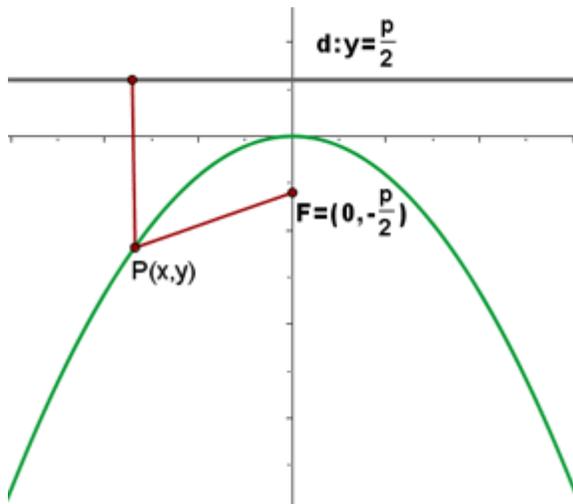
Dada la parábola $x^2 = 8y$, calcular su vértice, su foco y la recta directriz.



$$2p = 8 \quad \frac{p}{2} = 2$$

$$V(0,0) \quad F(0,2) \quad Y = -2$$

Caso 2

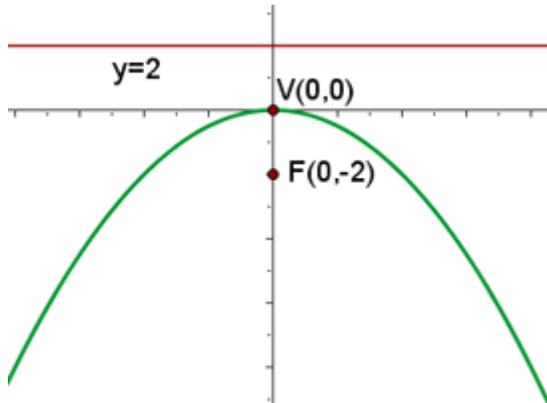


$$F \left(0, -\frac{p}{2} \right) \quad y = \frac{p}{2}$$

$$x^2 = -2py$$

Ejemplos

Dada la parábola $x^2 = -8y$, calcular su vértice, su foco y la recta directriz.



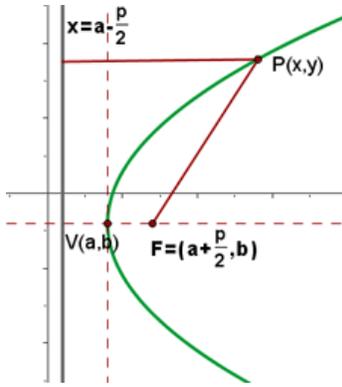
$$-2p = -8 \quad \frac{p}{2} = 2$$

$$v(0,0) \quad F(0,-2) \quad y = 2$$

❖ **Parábola con eje paralelo a OX y vértice distinto al origen**

$$V(a, b) \quad F\left(a + \frac{p}{2}, b\right) \quad x = a - \frac{p}{2}$$

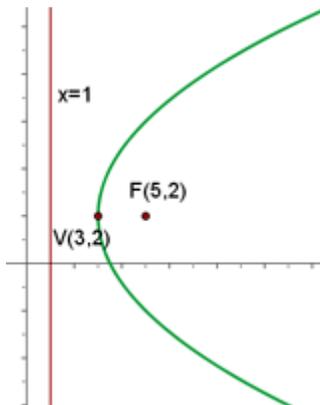
$$(y - b)^2 = 2p(x - a)$$



Ejemplo

Dada la parábola

$(y - 2)^2 = 8(x - 3)$, calcular su vértice, su foco y la recta directriz.



$$2p = 8$$

$$\frac{p}{2} = 2$$

$$V(3,2)$$

$$F(5,2)$$

$$X = 1$$

3.5.2 Aplicaciones de la parábola

Una propiedad importante que se relaciona con la recta tangente de una parábola. (Una tangente de una parábola es una recta que tiene exactamente un punto en común con la curva, pero no la corta) supóngase que l es una tangente en el punto $p(x_1, y_1)$ en la gráfica de $y^2 = 4px$ y sea F el foco, sea α el ángulo que forma l y el segmento de recta Fp Y β el ángulo que forman l y la semirrecta horizontal indicada, cuyo punto inicial es p . Se puede demostrar que $\alpha = \beta$. Esta propiedad reflectiva o de reflexión, tiene muchas aplicaciones.

Ejemplo

El espejo reflector de un faro se obtiene haciendo girar una parábola alrededor de su eje. (Sowkowski, 1993, p.677).

Morales (2011) Nos da a conocer que “superficie reflectora del foco de un automóvil o de una linterna son espejos parabólicos, así también otros objetos tienen esta misma forma, como, una antena parabólica, la lente de un proyector” p.50).

Los espejos parabólicos gozan de una propiedad que se aplica en la construcción, precisamente de faros de automóviles, proyectores, antena de radares, etc. La propiedad es, la siguiente:

Si una fuente de luz se sitúa en un espejo el foco de un espejo parabólico, entonces todos los rayos forman al reflejarse en la superficie del espejo, un haz de rayos paralelos al eje de la parábola.

Recíprocamente, todo rayo paralelo al eje que incide en la superficie reflectora del espejo, su rayo reflejado pasa por el foco.

IV. DISEÑO METODOLOGICO

En este capítulo se describe el tipo de estudio, contextualización del centro la metodología utilizada para la recopilación de información, población, muestra, los métodos y técnicas, así mismo las actividades por objetivos utilizados para el análisis de datos.

4.1 Enfoque filosófico de la investigación

Esta investigación corresponde al paradigma cualitativo, puesto que se utilizará la recolección de datos sin medición numéricas y se describirán sistemáticamente las características de los estudiantes. Cabe señalar que el paradigma cualitativo requiere de un considerable conocimiento del área que se investiga para poder formular las preguntas específicas que busca responder, y se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito (Sampieri, Collado, & Lucio, 2016, p.686).

4.2 Tipo de investigación

➤ Según su aplicabilidad

“La investigación se considera aplicada ya que se pretende aplicar estrategias metodológicas con los estudiantes a fin de apoyar el proceso aprendizaje” (Sampieri et al; 2016)

➤ Según el alcance

En palabras de (Sampieri et al; 2016). Es descriptiva, ya que tiene como propósito describir los hechos y características de una población dada, busca descubrir hechos así como analizar la importancia de estos. En efecto se elaboraron preguntas que permitieron identificar y analizar cada uno de los factores que inciden en el objeto de estudio, en consecuencia se considera descriptiva porque se describirá el proceso de la actividad que se llevara a cabo.

➤ Según el tiempo de realización

Según el tiempo en que realizo es de corte transversal, ya que se trabajó con la muestra seleccionada en un momento dado, por tanto implica la recolección de datos en un solo corte en el tiempo, (Sampieri et al; 2016).

4.3 Escenario de la investigación

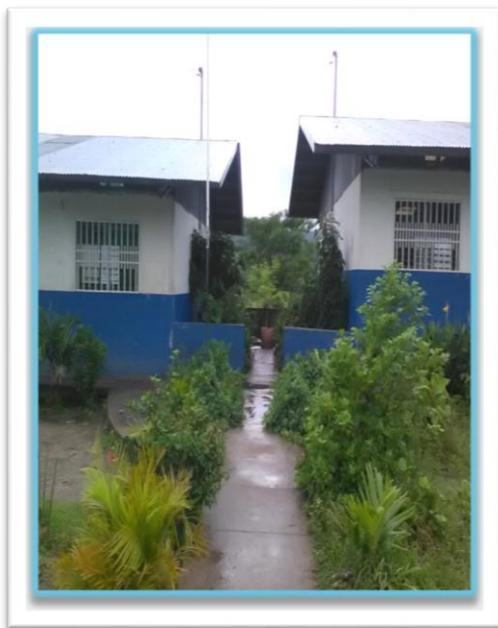


Ilustración 1 Centro educativo donde se realizó la investigación

Esta investigación se realizó en el nivel de secundaria en undécimo grado en el segundo semestre, en el municipio de Pueblo Nuevo Departamento de Estelí.

El Centro Escolar Amigos de Alemania se fundó en el año de 1982, conocido en esa época como escuela amigos de Alemania, dónde se atendía la modalidad de primaria regular y primaria multigrado. La construcción de este colegio inició por el aporte solidario de una brigada militar de los Estados Unidos y estaba ubicada en el asentamiento viejo de la comunidad,

pero el huracán Mitch ocasionó catástrofes en éste, ya

que fue afectado por las corrientes del río Pueblo Nuevo que pasan por la comunidad, por lo que esta brigada consideró la reubicación del colegio en donde es hoy la comunidad Casa Blanca.

En el año 2008, por gestión de las personas de la comunidad, se aprobó la secundaria, inicialmente séptimo al noveno grado y en el 2009 se le dio continuidad hasta un undécimo grado.

En cuanto a infraestructura el centro está en buen estado y el número de aulas está acorde con el número de estudiantes que atiende, posee una biblioteca y dirección, la única dificultad del centro es que no cuenta con áreas recreativas, ni laboratorios de trabajo para los estudiantes y docentes.

Actualmente, el centro atiende la modalidad de secundaria en el turno matutino con 162 estudiantes y primaria en el turno vespertino con 160 estudiantes, cuyo proceso educativo está dirigido docentes de la modalidad secundaria y 8 docentes de la modalidad primaria, 1 directora y una bibliotecaria.

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población

En palabras de Armada (2010), define que “Población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes, observables en un lugar determinado”p.13.

En la mayoría de las investigaciones es muy difícil observar o analizar a toda la población, cuando esto si es posible, entonces se dice que la investigación utilizará un censo. Cuando no es posible usar el censo, entonces es necesario usar la muestra.

Se tomó como población los 28 estudiantes de undécimo grado y 2 docentes del área de matemática del colegio Amigos de Alemania.

4.4.2 Muestra

La muestra es un sub grupo de la población del cual se recolectaron los datos, el objetivo primario es que sea representativo de dicha población, sin embargo muchas veces esto no es posible o por las propias características de la investigación, no es recomendable. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014, pág. 384)

Las decisiones muestrales, se utilizan para determinar la muestra en las investigaciones cualitativas.

La muestra tomada para la presente investigación fue de 28 estudiantes de undécimo grado y 1 docente del área de matemática, del colegio Amigos de Alemania. (Sampieri et al; 2014)

4.5 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo se considera no probabilístico a conveniencia del equipo de investigación, ya que para fines de selección de muestra se tomaron los siguientes criterios.

➤ **Estudiantes**

- Estudiantes activos
- Debe pertenecer a la sección que se seleccionó
- Que cursen por primera vez el undécimo grado

➤ **Docentes**

- Docente con años de experiencia
- Docente de matemática
- Que imparta clases a la sección elegida para dicha investigación

4.6 Métodos y técnicas para la recolección y análisis de datos

4.6.1 Métodos teóricos

Permiten descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera censo perceptual. Por ello se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción, (Metodologia blogspot.com, 2010).

4.6.2 Métodos Empíricos

Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio, accesibles a la detección censo perceptual, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio, (Metodologia blogspot.com, 2010).

Para llevar a cabo el proceso de investigación se utilizó los siguientes instrumentos para la recolección de datos, cabe señalar que estos nos permitieron darle salida a los objetivos propuestos.

- **Observación**
- **Entrevista**
- **Grupo focal**
- **Análisis documental**

4.6.3 Observación

Observar implica identificar las características y elementos del objeto del conocimiento. La observación no resulta solo de la mera impresión, a través de nuestro sentido, de señal proveniente del mundo exterior y ante las cuales no cabe, sino registrarlas; sino observar cosas, sucesos o relaciones, cuyo contexto las cosas y sucesos adquieren un nombre y a través de él, ingresan a un esquema conceptual. (Monje, (2011) citado por (Gonzalez & Davila, 2014,p72)).

En la investigación se realizó una observación a clase para identificar la metodología utilizada por la docente de matemática, así también las dificultades presentadas por los estudiantes durante el desarrollo de dicha asignatura, esto fue básico para darle solución a la problemática.

4.6.4 Entrevista

Es un método diseñado para obtener respuestas verbales a situaciones directas o telefónicas entre el investigador y el encuestado. El contenido exacto de cada pregunta se especifica de antemano y estas deben ser presentadas en la misma forma a cada entrevistado. (Gonzales et al., 2011).

Se aplicaron entrevistas dirigidas a estudiantes y docentes, con el objetivo de identificar las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de los contenidos de matemática.

4.6.5 Revisión documental

La revisión documental constituye uno de los pilares en los que se sustenta la investigación educativa, permite al investigador establecer la importancia del estudio que pretende desarrollar y posteriormente comprobar sus resultados con los otros estudios similares. (Gómez & Roquet, s.f, p.18).

Mediante esta técnica se validaron las dificultades encontradas, pues el análisis realizado por los investigadores se relacionó con lo expresado por docentes de matemática, se resalta la ubicación del contenido y actividades sugeridas limitadas, causando dificultades en el desarrollo y comprensión del contenido.

4.6.6 Grupo focal

Según Sampieri, Collado y Lucio (2016), define grupo focal como un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido son los grupos de enfoque. Algunos autores los consideran como una especie de entrevistas grupales. Estas últimas consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (tres a 10 personas), en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. (p.605)

Se desarrolló un grupo focal con los estudiantes, para evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas aplicadas, donde se verificó la importancia de estas, por ende se proponen las estrategias metodológicas diseñadas.

4.7 Fuentes de información

Dentro de las fuentes de información consultadas se destacan los siguientes

➤ Primarias

Los informantes claves de la investigación son los docentes y estudiantes con los cuales se utilizaron instrumentos para la recolección de información

➤ **Secundarias**

Dentro de ello se destacan los libros de textos, fuentes tecnológicas, revistas, manuales, etc. El cual permitieron la construcción del marco teórico, aclarar ideas, definir algunos conceptos y otros aspectos de la investigación.

4.8 Rol del investigador

A lo largo del proceso de investigación se han adquirido vivencias que se consideran de gran importancia en el cual se han desarrollado destrezas y habilidades en los diferentes enfoques y contextos aplicando nuevos procesos metodológicos referentes al tema de investigación.

Como grupo investigador nos comprometemos a darle seguimiento a la temática en ejecución, es decir diseñando estrategias metodológicas acorde al tema, por otra parte estamos en la responsabilidad de profundizar y ampliar los conocimientos en los estudiantes con la realización de la presente investigación, una vez finalizado el proceso se darán a conocer los resultados logrados a los agentes internos y externos del centro donde se ejecutará el estudio.

4.9 Criterios Regulativos de la investigación

✓ **Triangulación**

Se realizó con cuatro actores claves como son: docentes, estudiantes y equipo investigador la cual se basó en las apreciaciones que poseen los actores claves sobre el tema.

✓ **Conformalidad**

La investigación cuenta con la autorización de la dirección, consentimiento de estudiantes y docentes quienes permitieron de forma voluntaria ser parte del proceso, también la disposición del equipo investigador.

✓ **Credibilidad**

El trabajo de investigación se considera confiable ya que la información que sustenta el trabajo, es recolectada de diferentes fuentes bibliográficas y autores confidenciales, por otra parte se respetará las opiniones que facilitaron los diferentes instrumentos utilizados.

4.10 Procedimiento metodológico del estudio etapas

➤ **Preparación:**

La idea del trabajo investigativo surgió primeramente desde experiencias vividas a lo largo de la secundaria, posteriormente se aplicó una diagnosis para definir con exactitud el tema a estudio, dónde se pudo evidenciar que se presentan problemas en el tema la parábola, sirviendo de motivación al grupo investigador, mediante la aplicación de instrumentos se escogió el escenario de investigación donde predominaba más la problemática.

Seguidamente se elaboraron los objetivos propuestos, se aplicaron instrumentos, se seleccionó la literatura correspondiente y por último se siguió la estructura, finalizando la presente investigación con la elaboración de la tesis.

➤ **Consideraciones éticas**

Como equipo investigador nos comprometemos a guardar la información únicamente para fines de la propia investigación.

4.11 Trabajo de campo o ejecución

➤ Estrategias de entrada, permanencia y salida del escenario de investigación

Como primera instancia se solicitó permiso a la dirección del centro educativo, dónde se presentó el objetivo y la intención de la visita, seguidamente se dio a conocer que se diseñarían estrategias metodológicas para proporcionar herramientas a docentes y estudiantes, con la finalidad de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, en el cual se obtuvo una respuesta positiva, posteriormente se aplicaron las estrategias metodológicas diseñadas, con los estudiantes seleccionados, en base a los resultados obtenidos se validaron los objetivos propuestos en la investigación.

Una vez aplicado los instrumentos de la investigación a los informantes claves, se dará un espacio de conversación dónde se profundizará sobre la investigación, se agradecerá el apoyo, el interés y la disponibilidad mostrada por el personal administrativo del centro escolar al momento de interactuar con los docentes y estudiantes.

4.12 Informe final o fase informativa

Una vez realizado el proceso investigativo que dio lugar al análisis de los datos del tema en estudio, obtenidos al aplicar los instrumentos, se procedió a realizar las interpretaciones y las experiencias alcanzadas en el campo de estudio, estos resultados de la investigación se expondrán seguidamente mediante el informe final.

4.13 Matriz de categoría

Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Fuente de información	Técnica de recolección de la información				
				E	DI	GF	O	RD
Dificultades en el contenido la parábola	Dudas, contrariedades, que impiden conseguir, ejecutar o entender bien el contenido la parábola	Indagación de Instrumentos de evaluación Contexto	Director Docentes Docentes de apoyo	✓	✓		✓	
Elaboración de estrategias metodológicas	Son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes	Objetivos propuestos Materiales y medios utilizados Habilidades Papel del docente	Libros de texto Fuentes tecnológicas	✓			✓	✓
Aplicación de estrategias metodológicas.	Es un proceso mediante el cual los seres humanos se apropian de la realidad la integran al acercamiento personal y desarrollan.	Indicador de logro Integración y motivación del estudiante Reducir dificultades	Docente Estudiante	✓	✓		✓	

Propuesta de estrategias metodológicas		Disposición del docente Objetivos propuestos Competencia	Docentes Estudiantes			✓		
--	--	--	-------------------------	--	--	---	--	--

Tabla 1 Matriz de categoría

V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se da a conocer el análisis y discusión de resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos, en el cual se aplicaron instrumentos como: guía de observación, diagnóstico inicial a estudiantes, entrevistas a docentes y estudiantes, análisis documental, grupo focal y estrategias metodológicas.

❖ **En relación con el primer objetivo de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:**

Se elaboró y aplicó una guía de observación a docente del área de matemática, con el objetivo de observar diferentes aspectos educativos, dentro de ello metodología de la clase, estructura del plan didáctico, organización de los estudiantes, implementación de estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido, entre otros, por otra parte se identificaron las debilidades y fortalezas del docente en el desarrollo de la clase, así como las estrategias que implementa y los recursos con el cual cuenta el centro, esto permitió insumos pertinentes para la realización de las estrategias.

Se evidenció que la docente de matemática del centro educativo en estudio, utiliza la misma metodología para la implementación de los contenidos. Por otra parte influyen otros aspectos como la desmotivación de los estudiantes, desvinculación de los contenidos con el entorno. Esto se debe a que los maestros, durante mucho tiempo han impartido undécimo grado y utilizan la misma metodología que han adquirido a lo largo de su experiencia y que ellos consideran que les ha dado resultado.

Por tanto se constató que el plan diario cumple con la estructura correcta, el aula se encontró limpia y ordenada, hace recordatorio del contenido anterior, da la oportunidad al estudiante de que tomen iniciativa al resolver los ejercicios dirige adecuadamente el proceso de cada una de las actividades, a medida que fue desarrollando el tema algunos estudiantes lograron integrarse, hace comentarios al finalizar el contenido; por

el contrario los estudiantes no estaban organizados correctamente, razón por la cual no podían atender la clase, se identificó que la docente no incorpora estrategias en su plan de clases, no hace énfasis en la aplicación del contenido en la vida diaria, no da a conocer programas o aplicaciones que faciliten la resolución de ejercicios, pues se considera que existen muchos recursos que permite que los estudiantes puedan mejorar sus conocimientos, por ende hacer buen uso de los medios tics, para concluir la clase no asignó ninguna actividad a realizar en casa.

Mediante el análisis y la observación de los documentos curriculares de educación secundaria se evidenció:

Que en el contenido la parábola no aparecen estrategias metodológicas, es decir se observan únicamente actividades sugeridas, por tanto el docente se limita a realizar solo lo que el programa le proporciona, cabe señalar que algunos docentes comentan que debido a la complejidad del contenido no se pueden adecuar estrategias metodológicas, en efecto imparten el contenido de forma mecánica.

Es ello que el Ministerio de educación interesado en la calidad educativa ha orientado reformas a la planificación y dosificación de las programaciones, ya que en cada EPI se deben compartir ideas y experiencias con el objetivo de dejar plasmada las estrategias para desarrollar en cada contenido.

También se realizó revisión documental al programa de matemática de educación secundaria en undécimo grado, en la unidad cónica, específicamente en el contenido la parábola donde se apreció que el contenido aparece en la última unidad, por tal razón los docentes no concluyen de forma adecuada los contenidos, esto genera debilidades en los estudiantes ya que no asimilan correctamente el contenido siendo este de gran importancia para sus estudios superiores.

En entrevistas realizadas a docentes expresaron que la ubicación del contenido la parábola está acorde, pues los contenidos anteriores son básicos para su comprensión pero por factor tiempo no se desarrolla adecuadamente, siendo este un factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo comentaron que las actividades sugeridas no son suficiente para abarcar el contenido, por tanto el docente debe incorporar otras actividades que considere pertinentes en relación al mismo.

En base al primer objetivo se realizó una diagnosis inicial a los estudiantes, donde manifestaron las dificultades que han presentado en la asignatura de matemática específicamente en algunos contenidos dentro de ellos la parábola, posteriormente se realizaron preguntas alusivas a la temática que se investigó.

En relación a la primera pregunta el 33% de los estudiantes argumentó dificultades en sumar, restar, multiplicar y dividir con números de diferentes signos en las operaciones matemáticas, el 33% manifestó dificultades en resolver ecuaciones lineales con diferentes variables, 17% manifestó debilidades en resolver ejercicios de identidades trigonométricas y por ultimo un 17% en graficar funciones exponenciales y logarítmicas.

En relación a la segunda pregunta el 51% expresaron que es una palabra general que abarca las parábolas y puntos de ellas, un 33% dijo que es una superficie que resulta de un plano o un cono y hace referencia a formas cónicas, por último el 16% comentó que es algo aplicado en geometría.

En la tercera el 66% coincide en que está relacionado con el movimiento parabólico cuando se juega beisbol se hace un movimiento curvo, el 17% reflejaron que cuando va hacia arriba es creciente y hacia abajo decreciente, el 17% omitieron su respuesta.

En la no4 un 73% acertó que contiene directriz, foco, curva, eje de la parábola, lado recto, por otra parte un 27% dieron respuestas no relacionadas a la pregunta, dentro de ellas infinidad, conjunto e intervalo.

En la N° 5 el 100% respondieron que si han observado las formas de la parábola en diferentes situaciones del entorno, tales como: la brisera de una gorra, los arcos de una iglesia, al lanzar una pelota el aro de basquetbol, en una vuelta de la carretera, al encender el foco de la moto.

La última pregunta un 50% argumentó que es el movimiento que ejerce un cuerpo ejemplo, al lanzar un proyectil, un balón de forma curva u ondulatoria, por otra parte el otro 50% planteó que es un elemento relacionado con la parábola.

Para darle salida al segundo objetivo de la investigación, se aplicaron entrevistas a docentes y estudiantes, guía observación a docente, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

En relación a la observación se logró apreciar que los estudiantes no cuentan con los materiales didácticos necesarios en el salón de clases, por otra parte factores que interrumpen el desarrollo de los contenidos dentro de ello, entrada de personas ajenas al centro escolar.

Según las entrevistas realizadas, los estudiantes destacaron las estrategias más utilizadas por la docente dentro de ellas, el lápiz hablante, la lluvia de ideas, corriendo el marcador, con dados, el repollo, adivinando un número enumerando por cada estudiante, etc. Sin embargo comentan que utiliza una metodología basada en la explicación de ejercicios y sólo cambia algunos aspectos como el contenido pero no induce a la aplicación de estos, por tanto no resultan ni atractivos ni motivadores, a su vez hacen énfasis que tienen interés por conocer y usar otras herramientas que les permita ampliar sus habilidades y conocimientos, en cambio siguen aprendiendo con el libro de texto resolviendo ejercicios en el cuaderno y en la pizarra, ya que esto no le genera gasto a la docentes.

En base a lo mencionado previamente se decidió elaborar estrategias metodológicas en el cual se retomaron algunos aspectos de docentes, estudiantes y las condiciones con las que cuenta el centro educativo.

Para darle salida al tercer el objetivo se realizaron tres sesiones de 90 minutos cada uno, el cual consistió en la aplicación de las estrategias metodológicas, previamente diseñadas, es importante recalcar que se obtuvieron aprendizajes satisfactorios ya que se evidenció disponibilidad motivación e interés de los estudiantes.

Sesión N° 1

En esta ocasión se aplicó la estrategia nombrada “La maqueta parabólica” en la cual primeramente se les dio a conocer a los estudiantes aspectos generales dentro de ello el nombre, el indicador de logro, objetivo de la estrategia, los materiales, el tiempo, entre otros.

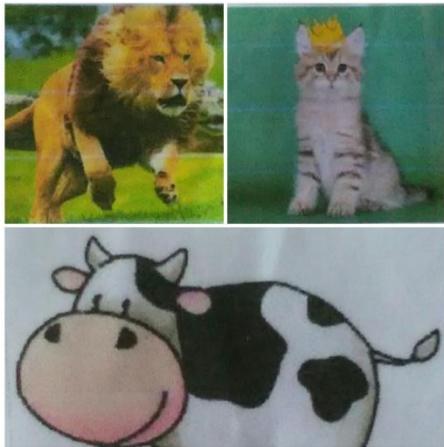


Ilustración 2 Imágenes para la formación de grupos

Seguidamente se les explicó las actividades y como se realizarían dentro de ellas organización de los equipos mediante la dinámica el zoológico, el cual consistió en entregar una tarjeta a cada estudiante con el nombre de un animal, cabe señalar que en cada tarjeta tenia nombres de diferentes animales, posteriormente los estudiantes imitaron los sonidos de los animales y esto les permitió identificarse y formar los equipos, posteriormente se les brindaron los pasos para la elaboración de la maqueta, cabe recalcar que se les proporcionó un manual a cada equipo, donde estaban inmerso los pasos a seguir.

Es importante señalar que el manual contenía imágenes anexas para que los estudiantes pudiesen guiarse y observar el comportamiento de la maqueta, por ende realizar de forma exitosa los pasos, luego se evaluó la estrategia con una guía, la cual

contenía las siguientes preguntas ¿identifique los elementos de la parábola? ¿Compare la distancia del vértice al foco y relaciónela con la distancia del vértice a la directriz y la distancia del lado recto? ¿Partiendo de la figura de la estrategia en que situaciones de la vida diaria ha observado la parábola? Representéla mediante un dibujo.



Ilustración 3 Estudiantes elaborando la maqueta

En la aplicación de la primera estrategia se obtuvieron los resultados siguientes

El 77% de los estudiantes actuaron de forma excelente mostrando interés, integración, disponibilidad en la realización de la estrategia, ya que al momento de darle a conocer en qué consistía, se evidencio curiosidad por trabajar, por otra parte manipularon cada uno de los materiales para la elaboración de la misma, siguieron adecuadamente los pasos que se brindaron en el manual hasta llegar a obtener la maqueta parabólica, donde una vez finalizada obtuvieron aprendizajes satisfactorios ya

que relacionaron la teoría con la práctica, manifestándolo en la guía de evaluación propuesta.



Ilustración 4 Trabajo en equipo

El 18% de los estudiantes se integraron de forma activa pero presentaron dificultades en captar la información ya que no llevaron la lógica que se pretendía. Sin embargo se observó que un 5% de los estudiantes mostraron dificultades en la elaboración de las estrategias, poca integración en las actividades orientadas al principio, pero en el transcurso de la estrategia se interesaron en elaborarla.

Grafico N° 1 resultados de la primera estrategia

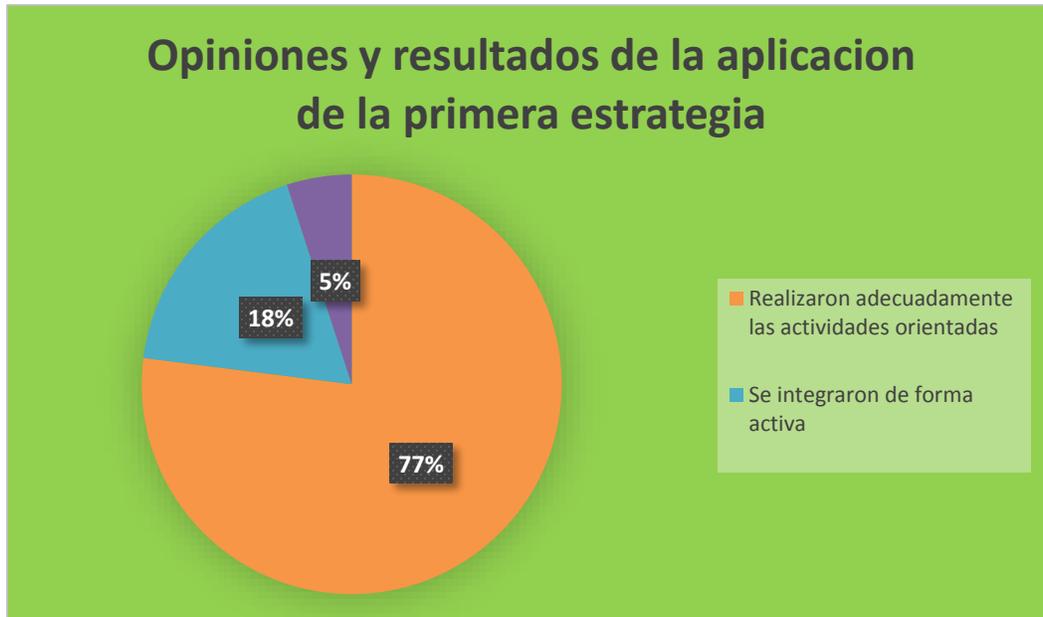


Grafico 1 Importancia de estrategias metodológicas implementadas con estudiantes de undécimo grado.

Es importante recalcar que la estrategia se diseñó con la finalidad que los estudiantes se apropiaran de los elementos de la parábola, a su vez conocer la forma en que se realizan las gráficas, identificar los puntos y diferenciarlos de los otros, lograron deducir y hacer sus propias conclusiones al momento de trazar y medir del vértice a la directriz y luego esa medida dio igual a la medida del vértice al foco, también les permitió desarrollar habilidades y destrezas. Los estudiantes manifestaron que la dinámica el zoológico les pareció divertido, motivador porque se integran con más ánimos dedicación y empeño a la clase.

Sin embargo se evidencio que algunos de los estudiantes presentaron dificultades en la elaboración de la maqueta, por ende se sugiere que al iniciar las clases la docente realice un conversatorio referente a la temática que desarrollará con el objetivo de despertar el interés en los estudiantes.

Como equipo investigador se apoyó a los estudiantes en la realización de la estrategia ya que nos distribuimos en los diferentes grupos para aclarar dudas e inquietudes referentes a la misma. Se considera que con la realización de las estrategias metodológicas se mejora el aprendizaje de los estudiantes, ya que se observa el deseo de aprender algo nuevo e innovador por otra parte se cumplió con el objetivo y el indicador de logro de la propuesta ya que los estudiantes reconocieron los elementos de la parábola.



Ilustración 5 Estudiantes participando en la dinámica de formación de equipos.

En relación a la segunda estrategia se les dio a conocer a los estudiantes el nombre de la estrategia, el indicador de logro, el objetivo de la estrategia, los materiales, entre otros. Para iniciar la estrategia se les orientó elegir una chimbomba a cada estudiante para que ellos eligieran el color de su preferencia, luego se les pidió que se pusieran de pie para que rebotaran la chimbomba, al momento que las chimbombas viniesen hacia abajo ellos tomaron una y de acuerdo al color se formaron los grupos de trabajo.



Ilustración 6 Estudiantes elaborando la segunda estrategia

Posteriormente se les proporcionó un instructivo donde estaban los elementos de la parábola con sus respectivos conceptos, también se les facilitó un plano para que ellos analizaran los conceptos de los elementos y así mismo pudiesen graficarlos, es importante recalcar que en los grupos de trabajo resolvieron diferentes ejercicios en relación al color de la chimbomba, por último se realizaron las ponencias de los ejercicios, los facilitadores aclararon dudas e inquietudes.

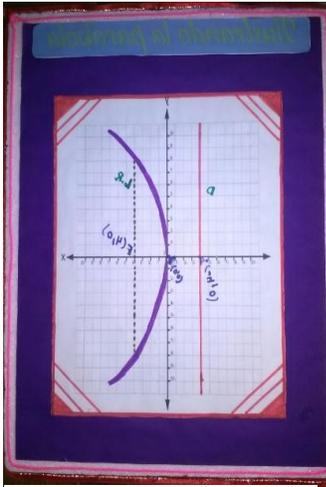


Ilustración 7 En el mismo sentido de la ilustración 6

Los resultados de esta estrategia fueron factibles ya que los estudiantes mediante la lectura de los conceptos de los elementos de la parábola lograron graficarlos, a partir de las medidas que le dieron del vértice al foco, graficaron la directriz, encontraron el lado recto y dedujeron la ecuación de la parábola, permitiendo de esta forma desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, lo que conlleva a facilitar la resolución de los ejercicios referentes a la temática, también se reforzaron valores formativos como la solidaridad,

compañerismo ya que los estudiantes que dominaban la temática apoyaban a sus demás compañeros, por tanto se considera que el 90% adquirió un aprendizaje satisfactorio, pues comprendieron el contenido, sin embargo un 6% presentó dificultades en la realización de ejercicios y un 4% no alcanzó el objetivo propuesto.

Segunda estrategia

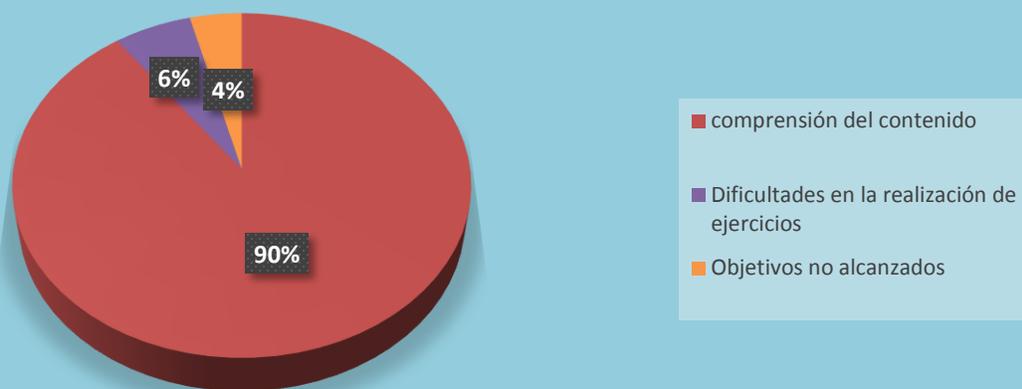


Gráfico 2 Resultados obtenidos



Ilustración 8 Estudiantes realizando la dinámica "soy una taza".

En relación a la tercera estrategia, titulada “graficando, resolviendo y ganando con los premios de la parábola”.

Para dar inicio a la aplicación de la estrategia, se realizó la dinámica “Soy una taza” la cual consistió en presentar un video por cada equipo, donde los estudiantes observaron y realizaron los movimientos que se evidenciaban.

Luego se pasó la cajita misteriosa, el cual contenía fichas, como: círculos, cuadrados y triángulos, cada una de las figuras estaba enumerada, los estudiantes eligieron una ficha de su preferencia para formar los equipos de trabajo, posterior” se les presentó un vídeo referente al tema la parábola, titulado “parábola en puentes” (Rodriguez, Saenz, & Lamas, <https://www.youtube.com/watch?v=f3pSW...>, 2015) cabe señalar que se tomó

de internet y estaba acorde a la temática que se realizó, por otra parte los estudiantes apreciaron e identificaron los elementos de la parábola y las aplicaciones en la vida diaria.



Ilustración 9 Explicación de ejercicios para introducir la ecuación (h, k) .

Se explicó un ejercicio con vértice (h, k) para reforzar conocimientos, posteriormente se presentó la ruleta el cual estaba dividido en varias particiones, cada partición contenía diferentes premios y en la parte exterior se encontraban preguntas y ejercicios alusivos al tema. Cabe señalar que cada grupo paso al frente a elegir el premio que le correspondía en relación de al

número de las fichas. En los grupos correspondientes procedieron a la realización de lo que se indicaba atrás de los premios. Por último se realizaron las ponencias y se entregaron los respectivos premios.

Se alcanzó un 70% de asimilación en la temática, puesto que los estudiantes demostraron participación activa, acataron las orientaciones a seguir y compartieron con sus compañeros lo aprendido y un 25% realizaron los ejercicios, pero no siguieron el procedimiento correcto y un 5% demostraron poca integración por factores propios de ellos y omitieron la gráfica.

Grafico N° 3 resultados de la tercer estrategia

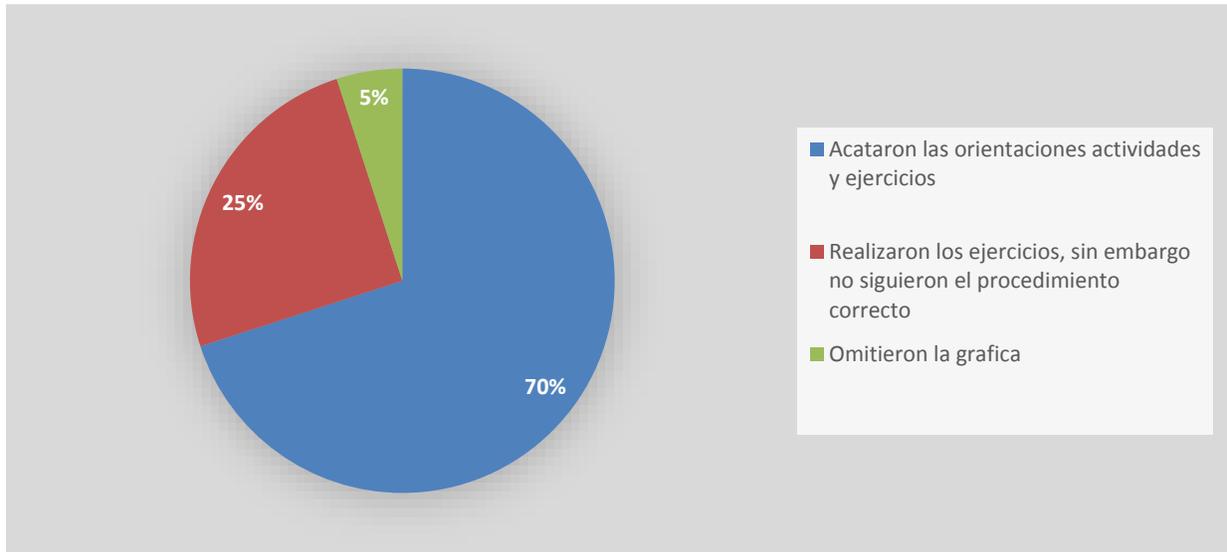


Grafico 3 Resultados obtenidos como consecuencia de la estrategia N° 3

Se considera que la aplicación de las estrategias fue exitosa ya que en su mayoría los estudiantes mostraron disposición, entusiasmo y deseo por aprender lo nuevo a su vez plantearon dudas e inquietudes y se les daba su respectiva aclaración. También se les dio salida a los objetivos planteados, puesto que se cumplieron y se redujo la problemática encontrada, por otra parte se creó un ambiente de confianza armonía y solidaridad entre estudiantes facilitadores y docente.

Con referencia a lo anterior se implementó la técnica el grupo focal para evaluar las sesiones realizadas de las estrategias, para empezar se plantearon diferentes preguntas, donde los estudiantes expresaron tener dominio del contenido desarrollado, pues fue de una forma participativa y dinámica donde ellos construyeron, manipularon materiales atractivos, que les permitió despertar el interés de adquirir nuevos conocimientos e integrarse en el proceso del contenido.

Cabe agregar que los estudiantes establecieron una comparación entre las clases mecánicas enfocadas en la resolución de ejercicios, manifestando que esta conlleva al desánimo y a la falta de interés por permanecer en el aula de clase, en cambio cuando

se utilizan materiales manipulativos, son llamativas y proporcionan curiosidad por hacer las actividades orientadas, esto contribuye a que obtengan aprendizajes duraderos y útiles para la vida.

Para darle salida al último objetivo se tomaron en cuenta los resultados obtenidos, el cual permitieron validar la efectividad de cada una de las estrategias, por tal razón se propusieron las estrategias metodológicas diseñadas a nivel de centro en el mes de noviembre con docentes de educación secundaria del centro donde se realizó dicho estudio, el cual se espera que hayan sido útiles en el desarrollo del contenido la parábola, ya que aún no se había desarrollado, por tanto ellos podrían considerar la propuesta y aplicarlas con sus estudiantes.

Los resultados obtenidos son la base fundamental que nos permitieron proponer tres estrategias diseñadas a fin de que fuesen utilizadas por docentes como una nueva herramienta para su metodología de enseñanza, cabe señalar que los materiales utilizados fueron de fácil acceso y se pueden adecuar a cualquier contexto.

Mediante la aplicación de las estrategias metodológicas se identificaron los resultados de la investigación, dándole salida a los objetivos propuestos, se logró validar cada una de las estrategias, la importancia que estas tienen en el aprendizaje de los estudiantes, ya que se observó el interés de cada uno de ellos al momento de participar en las actividades, al final de cada sesión se hizo una evaluación lo que permitió identificar el aprendizaje adquirido por los estudiantes en el cual lograron un aprendizaje significativo lo que destaca la importancia de aplicar estrategias, donde el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, siendo el quien manipule, que aprenda haciendo, desarrolle habilidades y destrezas que le permitan apropiarse del contenido y relacionarlo con el entorno.

VI. CONCLUSIONES

Luego de finalizada la investigación se llegó a los siguientes conclusiones

- Se logró validar la efectividad de las estrategias ya que los estudiantes alcanzaron un aprendizaje significativo en la asimilación del contenido la parábola.
- Se demostró que la utilización de materiales atractivos permite la motivación en los estudiantes, por tal razón se consideran que las estrategias son indispensables para abordar los contenidos, ya que permite al docente obtener buenos resultados, integración, participación, interés por la clase, despertar habilidades de los estudiantes en el aula, durante el desarrollo de la clase.
- Mediante la implementación de las estrategias metodológicas se redujo la problemática, en este sentido se verificó la importancia, ya que los estudiantes manipularon diferentes materiales concretos, por tanto esto les permitió ser protagonistas de su propio aprendizaje.
- Se constató que la elaboración de las estrategias requiere tiempo, disposición e interés para planificarlas y desarrollarlas, por su parte se alcanza una mayor integración de los estudiantes, ya que permite descubrir analizar y comprender situaciones que se aplican en la vida diaria.
- Se concluye que los diferentes materiales utilizados en la elaboración de las estrategias son accesibles, de bajos costos y se adecuan a cualquier contexto.

- Se dio respuesta a la problemática encontrada la cual se basaba en la resolución de ejercicios y graficas del contenido la parábola, en relación a los resultados obtenidos se llegó a la conclusión, que la aplicación de las estrategias metodológicas son herramientas que 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.

VII. RECOMENDACIONES

Durante el proceso de la investigación se sugieren las siguientes recomendaciones

A docentes que imparten undécimo grado de secundaria:

- ❖ Incorporar estrategias metodológicas que estén a su alcance para el desarrollo del contenido la parábola, promoviendo habilidades, destrezas y adquisición de conocimientos previos que poseen los estudiantes.
- ❖ Implementar medios tecnológicos para desarrollar clases que permitan afianzar la comprensión del contenido la parábola.
- ❖ Brindar un ambiente de confianza a los estudiantes, donde se promueva el respeto, compañerismo, solidaridad e intercambio de conocimientos, al mismo tiempo permitirles que ellos sean partícipes de su propio aprendizaje, mediante la manipulación de los recursos utilizados en el aula de clase.

A estudiantes

- ❖ Actuar con responsabilidad y compromiso, para facilitar la labor del docente como mediador de aprendizaje.
- ❖ Ser sujetos activos en la creación de su propio aprendizaje, tomando en cuenta valores en el transcurso de la vida.
- ❖ Expresar a sus compañeros y docentes dudas e inquietudes que se generan durante el desarrollo de la clase, para que sean aclaradas.

- ❖ Formar círculos de estudio con sus compañeros, para disminuir las dificultades que se presenten en el transcurso de los contenidos.

A futuros investigadores

- ❖ Que realicen investigaciones referentes a la temática la parábola, de igual forma que enriquezcan algunos aspectos que se pasaron por desapercibido en el transcurso de la investigación.
- ❖ Dar continuidad a las estrategias metodológicas, retomando y mejorando aspectos que consideren oportunos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Metodologia blogspot.com. (14 de 07 de 2010). Obtenido de

<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html?m=1>

LA REVISIÓN DOCUMENTAL by rodney pereira on Prezi. (25 de 10 de 2017).

Obtenido de <https://prezi.com/qmxwj2ypxrvd/la-revision-documental/>

Armada, S. d. (2010). Manual para elaborar y evaluar trabajos de investigación. 52.

Barriga, F. (2002). *Estrategias docentes Para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Boix, T. R. (1995). *ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDACTICOS EN LA ESCUELA RURAL*. Barcelona: GRAO de IRIF, S.L.

Bortolussi, J. A. (1994). *Libro para el maestro. Matematicas secundaria*. MExico: D.R. © Secretaría de Educación Pública, 1994.

Calderón, w. E. (2013). *Propuesta metodologica para la enseñanza de las secciones cónicas*. Colombia.

Gómes, D. R., & Roquet, J. V. (s.f.). *Metología de la investigación*. Universitat Oberta de Catalunya.

Gonzalez, M. V., & Davila, M. M. (2014). *Metodología de la investigación (Documento base)*. Estelí Nicaragua.

Gutierrez, I. P. (2012). *Estudio de las aplicaciones de las conicas* . Colombia.

Hernández, M. A., Robles, M. A., & López, W. O. (2007). *Comprensión del aprendizaje de la parábola en undécimo grado aplicando el modelo de Van Hiele*. Costa Caribe Nicaraguense.

- Kindle, J. H. (1987). *Teoría y problemas de geometría analítica plana y del espacio*. Buenos Aires.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. Guía didáctica*. Colombia: C.A.
- Morales, R. S. (2011). *Fundamentos de matemática*. Impresiones y Troqueles S.A.
- Moreno, O. d., & Zamora, M. L. (2009). *Costrucción de circunferencia y parábola con centro (0, 0)*. Tesis, Estelí.
- Negrete, J. A. (2010). *Estrategias para el aprendizaje*. Balderas 95, Mexico D.F: Limusa, S.A De C.V.
- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza_ aprendizaje*. México: Pearson printed in México.
- Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Rodriguez, R. A.
- Rodriguez, R. A., Saenz, G. M., & Lamas, M. I.
<https://www.youtube.com/watch?v=f3pSW...> *Aplicación de la Parábola en puentes*. CREATED USING POWTOON/ Cine y Animación.
- Ruiz, O. d., & Lanuza, M. (2010). *Construcción de circunferencia y parábola*. Esteli.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: Cuarta edición Infagon Wed, S.A, de S.A.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMÉRICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2016). *Metodología de la investigación*. Mexico DF: Mc GRAW. HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.

Sowkowski. (1993). *Algebra y trigonometría con geometría analítica* . México: Grupo Editorial Iberoamericano S.A. de C.V.

Swokowski, E. W. (2009). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Décimo Segunda edición*. Mexico D.F: © D.R. por Cengage Learning Editores,.

IX. ANEXOS

Cronograma de actividades

Actividades	I semestre 2017 Investigación aplicada																
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5
Líneas de la investigación	X																
Estructura de la investigación		x															
Visitas iniciales a docentes del área.			X	x	x												
Elaboración de encuestas y entrevistas de docentes y				x													

estudiantes y aplicación de las mismas																	
Definición y Fundamentación del tema y problemas			X														
Elaboración de preguntas directrices y generadoras				X													
Redacción de objetivos generales y específicos					X												
Planteamiento y justificación del problema.							X	X									
Búsqueda de antecedentes a nivel Local, Nacional e Internacional							X	X									

Marco teórico									X	X							
Operacionalización por variables.										X	X						
Diseño metodológico.											X	X					
Diseño de estrategias												X	X				
Procedimientos de aplicación y análisis													X	X			
Bibliografía														X	X		
Anexos															X		

Tabla 2 Cronograma de actividades primer semestre

Actividades	II semestre 2017 Seminario de graduación																			
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Mejoras de instrumentos	X	X																		
Creación de nuevos instrumentos			X	X																
Aplicación de instrumentos					X	X														
Se mejoró la matriz de categorías						X	X													
Mejoras de objetivos				X	X	X	X	X												
Mejoras en							X	X									X	X		

cuanto a citas bibliográficas																			
Mejoras en diseño metodológico							X	X											
Diseño y aplicación de 2 estrategias						X	X												
Participación en la JUDC hasta diseño metodológico (Investigación aplicada).								X											

Diseño de la tercera estrategia.									X										
Participación en la feria científica, (presentación de estrategia).										X									
Aplicación de la tercera estrategia											X								
Realización de análisis de resultados												X	X	X	X	X			
Conclusiones, recomendaciones y anexos															X	X			
Pre defensa del trabajo realizado																X			
Defensa final del trabajo realizado														X			X		

Tabla 3 Cronograma de actividades segundo semestre, Seminario de graduación

9.1 INSTRUMENTOS

9.1.1 Observación a clases



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Guía de observación a clase

Objetivo: Constatar algunos aspectos educativos, así como la metodología implementada por la docente en el aula de clases, el desarrollo y estructura del plan diario, etc.

Escuela _____ Departamento _____

Municipio _____ Comunidad _____ Año _____

Sección _____ Matricula _____ Asistencia _____ Asignatura _____

Nombre del maestro _____

Tema de la clase _____

Posee plan de clase: Si _____ No _____ Fecha _____

Propuesta de dimensiones e indicadores a evaluar	Se observa	No se observa	No se ajusta	Observaciones
➤ Dimensión I Metodología de la clase				
❖ Estructura didáctica del plan.				
❖ Organización de los estudiantes.				
❖ Ambientación del aula.				

❖ Realiza la exploración de conocimientos previos				
❖ Conlleva al estudiante a ser protagonista de su propio aprendizaje.				
❖ Implementa estrategias metodológicas para desarrollar el contenido.				
❖ Los estudiantes se integran en las actividades que realiza la docente.				
❖ Utiliza adecuadamente el pizarrón cuaderno de planes.				
➤ Dimensión II Objetivos formativos				
❖ Controla las actividades de estudio de los estudiantes.				
❖ Orienta adecuadamente al				

estudiante hacia el objetivo propuesto.				
❖ Relaciona los contenidos con el contexto de los estudiantes.				
❖ Realiza comentarios con sus estudiantes acerca de las actualizaciones tecnológicas.				
❖ Realiza evaluación al momento de finalizar la clase.				
❖ Orienta actividades prácticas en casa para afianzar el contenido desarrollado.				

9.1.2 Diagnósis a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Diagnósis inicial para estudiantes

Estimados estudiantes

Actualmente somos estudiantes de la carrera Física matemática de la universidad FAREM Estelí, nuestro objetivo es recopilar información pertinente para la elaboración de la tesis final.

Les solicitamos un momento de su tiempo para responder la presente diagnósis. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta diagnósis no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Desde ya agradecemos su atención. A continuación le solicitamos algunos datos. Para completar las preguntas por favor coloque la marca en el lugar correspondiente o escriba su respuesta en cada interrogante.

1) Sexo: F_____ M_____

2) Edad _____

3) Marque con una X el nivel educativo que cursa

1 año _____ 2 año _____ 3 año _____ 4 año _____ 5 año _____

I. Comente

¿En qué contenidos de matemática ha presentado mayor dificultad?

¿Qué son para usted las cónicas?

¿Qué comprende por parábola?

¿Qué elementos considera que contiene la parábola?

En qué actividades de la vida cotidiana ¿ha observado objetos en forma de parábola? Mencione

¿Qué es para usted el movimiento parabólico?

❖ Consolidación de diagnóstico inicial a estudiantes

Matriz sobre diagnóstico inicial para estudiantes

Pregunta	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8
¿En qué contenidos de matemática ha presentado mayor dificultad?	En sumar, restar, multiplicar y dividir con números de diferentes signos.	Sumar y restar fracciones y resolver ecuaciones encontrando el valor de x .	Resolver ejercicios utilizando identidades trigonométricas.	Utilizar diferentes signos en las operaciones matemáticas.	Resolver ecuaciones con diferentes variables.	No respondió.	Encontrar áreas y ángulos. Despejar X en las ecuaciones.	Sumar y restar fracciones y resolver ecuaciones encontrando el valor de x .
¿Qué son para usted las cónicas?	Es algo aplicado en geometría.	Esta lo que es la elipse y la parábola.	Es una palabra general que abarca las parábolas.	Es una superficie que resulta de un plano o un cono.	Es la que hace referencia a formas cónicas como el cono.	Es una forma para abarcar todo el punto de una parábola.	Es la superficie que resulta de la intersección de un plano con un	Es una herramienta utilizada en la geometría.

							cono.	
¿Qué comprende por parábola?	Cuando va hacia arriba es creciente y hacia abajo de creciente.	Está relacionado con el movimiento parabólico, cuando jugamos lo hacemos en un movimiento curvo.	Está relacionado con el movimiento parabólico, cuando jugamos beisbol lo hacemos en un movimiento curvo.	Es una función que tiene forma curvilínea.	La relacionamos con un movimiento parabólico, cuando jugamos deporte, hacemos movimientos aleatorios, rectilíneos, curvos etc.			
¿Qué elementos considera que contiene la parábola?	Intervalo, conjunto, infinidad.	Intervalo, vértices.	Directriz, foco.	Vértice.	La recta, la curva.	Lado positivo, lado negativo, eje de la parábola.	Conjunto intervalo.	Recta, línea.
¿En qué	En la	El de	Al lanzar	Un arco	Si, el	En una	En una	En una mesa

<p>actividades de la vida cotidiana ¿ha observado objetos en forma de parábola? Mencione</p>	<p>brisera de una gorra.</p>	<p>basquetbol.</p>	<p>una pelota.</p>	<p>de una iglesia.</p>	<p>rebote de una pelota.</p>	<p>vuelta, al encender la luz de una moto.</p>	<p>varilla curva, mesa curva.</p>	<p>en forma de media luna.</p>
<p>¿Qué es para usted el movimiento parabólico?</p>	<p>Es un elemento que relaciona la parábola.</p>	<p>Es una parábola.</p>	<p>Es la forma de los movimientos, que podría ser ondulatorio.</p>	<p>Es el movimiento que ejerce cada persona ejemplo, al lanzar un proyectil, o lanzar un balón de forma curva.</p>	<p>Es un movimiento que hacen los cuerpos.</p>	<p>Se relaciona en la física trabajando problemas y números, al igual que en matemática.</p>	<p>Es un movimiento, tiene su forma tiene un punto de origen y también un fin.</p>	<p>Es un movimiento que ejerce el momento de actuar.</p>

Tabla 4 Diagnóstico inicial a estudiantes

9.2 Según el segundo objetivo

9.2.1 Entrevista a docentes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Entrevista a Docentes

Estimados docentes les solicitamos un momento de su tiempo para responder la presente entrevista. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta entrevista no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Sexo: F_____ M_____

Grado y asignatura que imparte: _____

Años de experiencia: _____

Desde ya agradecemos su atención. Para completar las preguntas escriba su respuesta en cada interrogante.

1. Desde su experiencia ¿qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido la parábola?
2. ¿Qué estrategias metodológicas ha implementado para el desarrollo del contenido la parábola?
3. ¿Considera que al desarrollar estrategias metodológicas los estudiantes adquieren mejores aprendizajes en el contenido de la parábola?

4. ¿Desde su perspectiva considera que la unidad cónica está ubicada correctamente en el programa? Sí No ¿por qué?

5. Considera usted que las actividades sugeridas que aparecen en el programa sobre el contenido la parábola, están acorde al indicador de logro que se pretende alcanzar.

6. ¿Qué estrategias desde su experiencia propone para abordar el contenido la parábola?

❖ Consolidación de entrevistas a docente

Guía de entrevistas a docentes				
Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Análisis
¿Desde su experiencia ¿qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido la parábola?	Reconocimiento para realizar cálculos cuantitativos entre sus elementos, la mayor dificultad es cuando el centro es (h, k) .	En la interpretación de punto máximo y punto mínimo y en la comprensión de problemas (aplicación)	Presentan dificultad en identificar la ecuación y eso provoca que no puedan hacer un bosquejo correcto de la parábola	Los docentes consideran que los estudiantes presentan la mayor dificultad en reconocer los elementos, y al trabajar con la ecuación (h, k) y el bosquejo de la gráfica.
¿Qué estrategias metodológicas ha implementado para el desarrollo del contenido la parábola?	Uso de material didáctico para la identificación de elementos (paleógrafos), con una buena estructura de actividades desde lo sencillo a lo más complejo	Primeramente fijar bien lo que son ecuaciones cuadráticas y sobre todo analizar las propiedades de la gráfica.	Una de las estrategias es el uso adecuado de los celulares ya que se pueden descargar programas en el cual los estudiantes puedan asimilar el tema.	De acuerdo a las respuestas de los docentes enumeran diferentes estrategias, como explorar conocimientos previos en los estudiantes partiendo de contenidos anteriores que

				son similares a este, y así buscar los métodos adecuados para lograr que los estudiantes comprendan el contenido desde lo más fácil a lo más complicado.
¿Considera que al desarrollar estrategias metodológicas los estudiantes adquieren mejores aprendizajes en el contenido de la parábola?	Si. Se adquiere un aprendizaje significativo con mayor duración en los estudiantes	Si. Se mejora significativamente, aunque se requiere de mucho interés y auto estudio en los estudiantes	Se adquiere un aprendizaje ya que los estudiantes relacionan los conocimientos previos con las actividades prácticas realizadas.	En relación a los aportes de los docentes se verifica que todos afirman la efectividad del uso de estrategias metodológicas en el proceso educativo.
¿Desde su perspectiva considera que la unidad cónica está ubicada correctamente en	Si el curriculum del contenido en undécimo es accesible a la culminación, por tanto las cónicas	Si porque los contenidos son fundamentales para comprender las cónicas.	Es una unidad factible, donde los estudiantes tienen conocimientos previos sobre la geometría	Los docentes consideran que la ubicación del contenido la parábola está acorde, pues los

<p>el programa? Sí No ¿por qué?</p>	<p>están bien ubicadas con la diferencia que aparecen al final del programa.</p>		<p>euclidiana , aunque a veces por su ubicación no se llega a ese contenido</p>	<p>contenidos anteriores son básicos para su comprensión, pero por factor tiempo no se desarrollan adecuadamente siendo este un factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes.</p>
<p>¿Considera usted que las actividades sugeridas que aparecen en el programa sobre el contenido la parábola, están acorde al indicador de logro que se pretende alcanzar?</p>	<p>Si tiene una estrecha relación que conlleva a alcanzar las competencias de grado</p>	<p>Claro que si aunque se pueden plantear otras actividades, ya que las que se plantean son generales.</p>	<p>Están acorde con los indicadores de logros, pero el docente en algunas veces debe innovar.</p>	<p>Los docentes coinciden en que está acorde al indicador, sin embargo las actividades sugeridas no son suficiente para abarcar el contenido, por tanto el docente debe incorporar otras actividades que considere pertinentes en</p>

				relación al mismo.
¿Qué estrategias desde su experiencia propone para abordar el contenido la parábola?	Material concreto para construir y demostrar calculo.	Análisis de propiedades en pareja. Exposición de propiedades Aplicaciones	Estrategias más prácticas en las cuales los estudiantes puedan relacionar la teoría con la practica	Dentro de las estrategias que sugieren se evidencia uso del material concreto y didáctico.

Tabla 5 Consolidación de entrevista a docente

9.2.2 Entrevista a estudiantes



Entrevista para estudiantes

Estimados estudiantes les solicitamos un momento de su tiempo para responder la presente entrevista. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta entrevista no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Desde ya agradecemos su atención. A continuación le solicitamos algunos datos. Para completar las preguntas por favor coloque la marca en el lugar correspondiente o escriba su respuesta en cada interrogante.

- Sexo: F_____ M_____
- Edad _____
- Marque con una X el nivel educativo que cursa
1año ____ 2año ____ 3año ____ 4año ____ 5año ____

I. Comente

¿Según su opinión al desarrollar estrategias metodológicas considera que aprende mejor el contenido la parábola?

¿De qué forma le gustaría que la docente desarrolle el contenido la parábola?

¿Según su opinión el docente de matemática aplica estrategias para el avance de los contenidos?

Si _____ No _____ A veces _____ Casi siempre _____ Nunca _____

¿Cuáles son las estrategias más utilizadas por la docente de matemática?

❖ Consolidado de Entrevista a estudiantes

Matriz de entrevistas a estudiantes								
Pregunta	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8
¿Según su opinión al desarrollar estrategias metodológicas considera que aprende mejor el contenido la parábola?	Si porque con una estrategia entiendo mejor.	Si es mejor	Si porque a través de una estrategia aprendemos mucho más fácil.	Si porque a través de una estrategia aprendemos y son mucho más fáciles para nosotros los contenidos, los sentimos fáciles y divertidos.	Si porque obtenemos buenos conocimientos de una manera más fácil.	Si porque a través de una estrategia de verdad que nos haga sonreír como niños aprendemos y desarrollamos el tema y no se nos olvida.	Si porque la clase no se nos hace difícil de entender cuando usamos estrategias aprendemos las razones y las soluciones.	Si porque cambiamos la rutina y así nos motivamos más.
¿De qué forma le aplica?	Como lo aplica	Amablemente	A través de una	A través de una	De una manera	Que cambie la	A través de una	De una manera

gustaría que la docente desarrolle el contenido la parábola ?	siempre.	respetuosa con sus alumnos.	forma estrategia porque así aprendemos y obtenemos buenos porcentajes.	forma estratégica ejemplo: juegos y dinámicas.	participativa para así aprender más.	teoría por estrategias para una mayor comprensión.	estrategia que desarrolle algo más fácil en forma de juegos dinámicas etc.	clara y precisa.
Según su opinión el docente de matemática aplica estrategias para el avance de los contenidos?	A veces	A veces	A veces	A veces	Si	A veces	A veces	A veces
¿Cuáles son las estrategias más	El lápiz hablante.	La lluvia de ideas	Corriendo el marcador, con	Adivinando el número del 1 al 15.	Enumerando por cada estudian	Recogiendo piedras.	La silla rotada.	El lápiz hablante y el borrador.

utilizadas por la docente de matemática?		y el lápiz habla nte.	dados, el repollo, adivinando un número.		te.			
--	--	-----------------------	--	--	-----	--	--	--

Tabla 6 Consolidación de entrevista a estudiantes

9.3 Según el tercer objetivo

9.3.1 Elaboración de estrategias

- **Estrategia No 1**



Nombre de la estrategia: La maqueta parabólica

Competencia de grado: Identifica y utiliza las características y propiedades de las figuras cónicas en la resolución de problemas.

Eje transversal: Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad en los diferentes ámbitos donde se desenvuelven a fin de contribuir a una cultura de paz.

Indicador de logro: Deduce las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen (0,0) y vértices (h, k).

Objetivo de la estrategia: Introducir el contenido la parábola con el propósito que el estudiante reconozca los elementos de la parábola a través de diferentes materiales.

Materiales: Alfileres de cabeza de diferentes colores, hilo, hoja de papel, poroplas, regla, lapicero.

Grado: 11mo

Tiempo: 90 minutos

Actividad	¿Cómo?	Tiempo	Interacción	Observación
Organización de equipos mediante la dinámica el zoológico.	Se hará entrega de una tarjeta a cada estudiante con el nombre de un animal, cabe señalar que en cada tarjeta habrá	15 minutos	Profundizar valores como el respeto, solidaridad, responsabilidad	Aclarar dudas en los estudiantes respecto a la dinámica. El docente deberá

	<p>nombres de diferentes animales, en efecto los estudiantes deberán imitar los sonidos de los animales respectivamente. Para que se logren identificar y formar los equipos.</p>		<p>ad, al momento de formar los grupos.</p>	<p>llevar con anticipación las tarjetas con los respectivos nombres de los animales.</p>
<p>Una vez formado los equipos, se les brindaran los pasos a seguir para la elaboración de la maqueta.</p>	<p>Cabe destacar que se hará entrega de un pequeño manual a cada grupo, dónde se darán los siguientes pasos a seguir, para la realización de la estrategia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se pondrá una hoja de papel milimetrado horizontalmente. • Se traza un segmento vertical en la mitad de la hoja. • Con ayuda del trasportador traza 45 grados hacia el segmento. • Con la regla traza 	<p>37 minutos</p>	<p>Estudiantes</p>	<p>Brindar los materiales necesarios para la construcción de la parábola</p>

	<p>dos segmento que formara un ángulo de 90 grados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar la hoja en una lámina de poroplas. • En cada segmento marca los puntos 2con un centímetro de separación. • Inserta un alfiler en cada punto dibujado • En el borde de la hoja traza un segmento que se llamará directriz. • Ata un extremo del hilo al último alfiler de uno de los segmentos y únelos al primero del segmento contrario, luego únelo al penúltimo alfiler del segmento, posteriormente al 			
--	---	--	--	--

	<p>segundo alfiler des segmento contrario y así sucesivamente hasta completar todos los alfileres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubica el punto V llamado vértice, luego medir la distancia del vértice a la directriz y tomar esa misma distancia en sentido contrario y a ese punto llamarlo foco. • Ubicar un punto R sobre la parábola formada y marcar el segmento R,F luego trazar una perpendicular desde R hasta la directriz, traza una paralela a la directriz que pase por el foco y que toque la parábola, 			
--	--	--	--	--

		mide esa distancia al compararla con la distancia F, V que concluyes.			
Guía de evaluación	de	Identifique los elementos de la parábola Partiendo de la figura en que situaciones de la vida diaria ha observado la parábola. Represéntelas mediante un dibujo ¿Qué les pareció la estrategia? ¿Cómo valoran el uso de estrategias para la implementación del contenido la parábola? ¿Qué sugerencias brinda para las próximas estrategias?	23 Minutos	Estudiantes	Se tomara en consideración la integración, participación, y asimilación del contenido.
Ponencias de los equipos			15 minutos		

❖ Manual para estudiantes estrategia No 1



Manual para estudiantes

Nombre de la estrategia: La maqueta parabólica

Indicador de logro: Deduce las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen (0,0) y vértices (h, k).

Objetivo de la estrategia: Introducir el contenido la parábola con el propósito que el estudiante reconozca los elementos de la parábola a través de diferentes materiales.

Materiales: Alfileres de cabeza de diferentes colores, hilo, hoja de papel, poroplas, regla, lapicero.

Grado: 11mo **Tiempo:** 90 minutos

Procedimiento a realizar para la elaboración de la estrategia.

- Se pondrá una hoja de papel milimetrado horizontalmente.
- Se traza un segmento vertical en la mitad de la hoja.
- Con ayuda del trasportador traza 45 grados hacia el segmento.
- Con la regla traza dos segmento que formara un ángulo de 90 grados
- Colocar la hoja en una lámina de poroplas.
- En cada segmento marca los puntos con un centímetro de separación.

- Inserta un alfiler en cada punto dibujado
- En el borde de la hoja traza un segmento que se llamará directriz.
- Ata un extremo del hilo al último alfiler de uno de los segmentos y únelos al primero del segmento contrario, luego únelo al penúltimo alfiler del segmento, posteriormente al segundo alfiler del segmento contrario y así sucesivamente hasta completar todos los alfileres.
- Ubica el punto V llamado vértice, luego medir la distancia del vértice a la directriz y tomar esa misma distancia en sentido contrario y a ese punto llamarlo foco.
- Ubicar un punto R sobre la parábola formada y marcar el segmento R,F luego trazar una perpendicular desde R hasta la directriz, traza una paralela a la directriz que pase por el foco y que toque la parábola, mide esa distancia al compararla con la distancia F,V que concluyes.

❖ Imágenes de estrategia No 1

Imagen 1

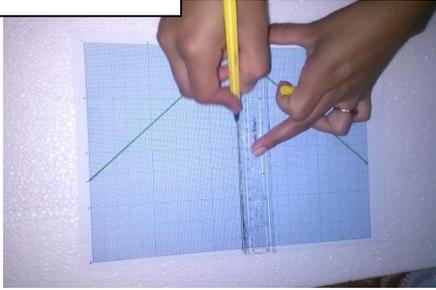


Imagen 2

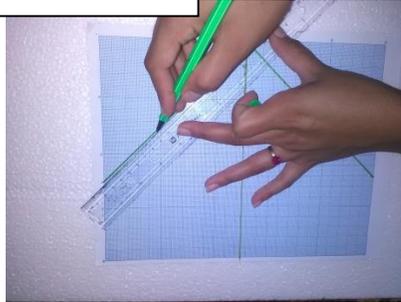


Imagen 3

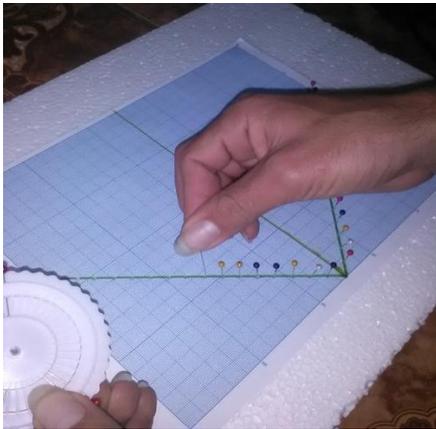


Imagen 4

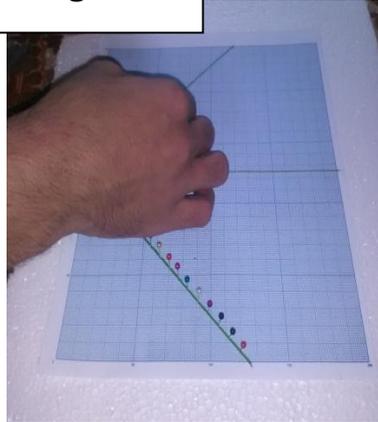


Imagen 5

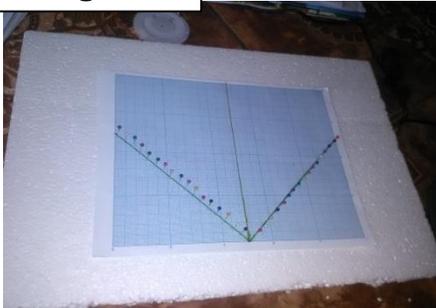


Imagen 6

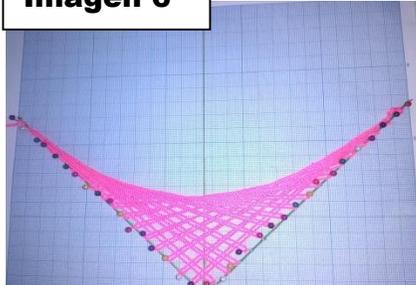


Imagen 7

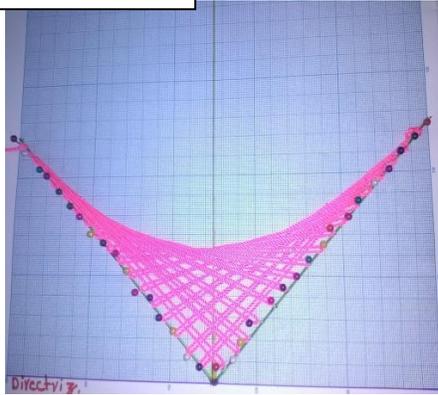


Imagen 8

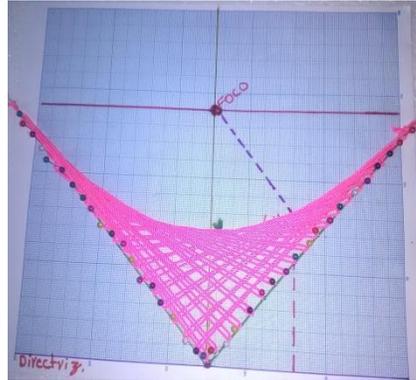


Ilustración 10 Fotos para observar el comportamiento de la maqueta

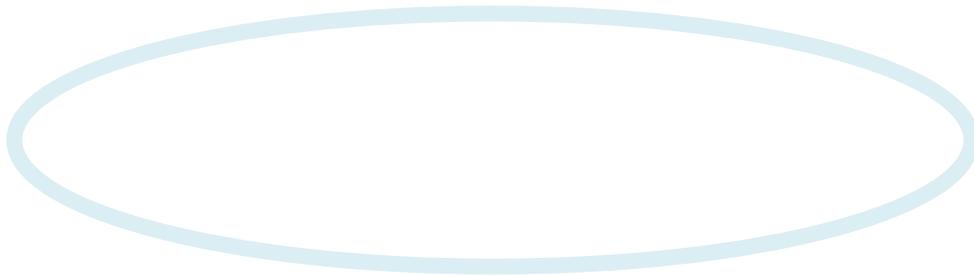
❖ **Guía de estudio estrategia No 1**

En base a lo observado responda los siguientes aspectos

- Identifique los elementos de la parábola



- Partiendo de la figura en que situaciones de la vida diaria ha observado la parábola



- Representélas mediante un dibujo

❖ Guía evaluativa estrategia N° 1

Guía de estudio

Estrategia No 1

En base a lo observado responda los siguientes aspectos

- Identifique los elementos de la parábola
- ✕ Vertice.
- < Foco.
- * Directrices.
- * Lado recto.

medidas: Del foco al vertice 7cm, del vertice a la directriz 7cm.
lado recto (C.F.) 29. partido en 2a en cada extremo, trazando
la recta que pasa por el foco.

- Partiendo de la figura en que situaciones de la vida diaria ha observado la parábola

- Cuando un balón vuela
- Al lanzar una pelota
- Al bincar la cuerda
- Arcoiris.

3 BUENO

- Representelas mediante un dibujo

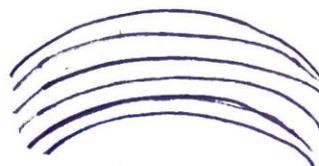
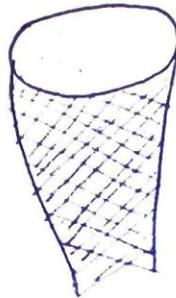


Ilustración 11 Evidencias estrategia N° 1

9.3.2 Estrategia N° 2



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia: Ilustrando la parábola

Competencia de grado: Identifica y utiliza las características y propiedades de las figuras cónicas en la resolución de problemas.

Eje transversal: Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad en los diferentes ámbitos donde se desenvuelven a fin de contribuir a una cultura de paz.

Indicador de logro: Deduce las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen $(0,0)$ y vértices (h, k) .

Objetivo de la estrategia: Completar, reconocer y apropiarse de los elementos que contiene la parábola, así como analizar diferentes ejercicios.

Tiempo: 90 minutos

Materiales: Instructivo, papel, hojas de color, lápices de color, chimbombas y reglas.

Grado: 11mo

Actividad	¿Cómo?	Tiempo	Interacción	Observación
Organización de equipos mediante la dinámica “la chimbomba”	Se hará entrega de una chimbomba a cada estudiante para que ellos elijan el color de su preferencia, luego se les pedirá que reboten la chimbomba, posteriormente que se junten con su respectivo color para formar los grupos.	15 minutos	Docentes estudiantes	Visualizar que los estudiantes participen en la dinámica.
Una vez formado los equipos, se les brindará el instructivo, donde se abordan diferentes conceptos para la ilustración de la parábola.	<p>Se hará entrega de un pequeño instructivo a cada grupo, donde se darán los siguientes conceptos básicos, para la realización de la estrategia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foco: Es el punto fijo de forma que si medimos la distancia de un punto de la parábola a éste, da como resultado el mismo valor que medir la distancia de dicho punto a la recta llamada directriz. • Directriz: La Directriz es la recta sobre la cual si medimos su distancia hasta un punto cualquiera de la parábola, esta debe ser igual a la distancia de este mismo punto al Foco. 	20 minutos	Estudiantes	Brindar los materiales necesarios para la construcción de la parábola

	<ul style="list-style-type: none"> • Eje Focal: El eje focal es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco. Cuando el eje focal es una recta paralela al eje se considera que la parábola es vertical, cuando el eje focal es una recta paralela al eje se considera que la parábola es horizontal. • Vértice: Es el punto en el cual la parábola corta el eje focal. Si la parábola es vertical, el vértice será el valor mínimo que tome la variable en la gráfica si es positivo será el valor máximo que tome la variable si es negativo. Si la parábola es horizontal el vértice será el valor mínimo que tome la variable en la gráfica si es positivo o será el valor máximo que tome la variable si es negativo. 			
Orientar a los estudiantes que procedan a elaborar la	A partir de los conceptos brindados, ellos deberán completar la parábola con sus respectivos elementos, cabe señalar que se les brindara a cada	20 minutos	Estudiantes y Docentes.	Los estudiantes harán uso de diferentes

<p>parábola.</p> <p>Realización de ejercicios</p>	<p>grupo la hoja donde aparece el plano, por tanto ellos deberán completar partiendo de la lectura realizada anteriormente.</p> <p>Posteriormente deberán realizar un ejercicio por cada grupo, luego realizar la respectiva gráfica.</p> <p>Ejercicio No 1 Chimbomba roja Encontrar las coordenadas del foco y la ecuación de la directriz para la parábola con la ecuación $y^2 = -16x$ Ecuación $y^2 = 4px$</p> <p>Ejercicio No 2 Chimbomba blanca Halle la ecuación de la parábola con vértice en el origen y directriz de la recta $y - 5 = 0$ Con vértice en el Origen Ecuación $x^2 = 4py$</p> <p>Ejercicio No 3 Chimbomba amarilla Halle las coordenadas del foco, la ecuación de la directriz y la longitud del lado recto para la ecuación dada</p>	<p>20 minutos</p>		<p>lápices de color para diferenciar los elementos</p>
---	--	-------------------	--	--

	$y^2 = 8x$ Ecuación $y^2 = 4px$			
Evaluación	Se realizaran las ponencias de los grupos, identificando las debilidades y fortalezas obtenidas. Los estudiantes deberán entregar los ejercicios resueltos en las hojas de color brindadas.	15 minutos	Estudiantes y docentes	Aclaración de dudas por parte de los facilitadores.

❖ Manual para estudiantes estrategia No 2



Nombre de la estrategia: Ilustrando la parábola

Indicador de logro: Deduce las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen (0,0) y vértices (h, k).

Objetivo de la estrategia: Completar, reconocer y apropiarse de los elementos que contiene la parábola, así como analizar diferentes ejercicios.

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Instructivo, papel, hojas de color, lápices de color, chimbombas y reglas.

Grado: 11mo

Se hará entrega de un pequeño instructivo a cada grupo, dónde se darán los siguientes conceptos básicos, para la realización de la estrategia.

Se hará entrega de un pequeño instructivo a cada grupo, dónde se darán los siguientes conceptos básicos, para la realización de la estrategia.

- Foco: Es el punto fijo de forma que si medimos la distancia de un punto de la parábola a éste, da como resultado el mismo valor que medir la distancia de dicho punto a la recta llamada directriz.
- Directriz: La Directriz es la recta sobre la cual si medimos su distancia hasta un punto cualquiera de la parábola, esta debe ser igual a la distancia de este mismo punto al Foco.
- Eje Focal: El eje focal es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco. Cuando el eje focal es una recta paralela al eje se considera que la parábola es vertical, cuando el eje focal es una recta paralela al eje se considera que la parábola es horizontal.
- Vértice: Es el punto en el cual la parábola corta el eje focal. Si la parábola es vertical, el vértice será el valor mínimo que tome la variable en la gráfica si es positivo será el valor máximo que tome la variable si es negativo. Si la parábola es horizontal el vértice será el valor mínimo que tome la variable en la gráfica si es positivo o será el valor máximo que tome la variable si es negativo.

A partir de los conceptos brindados, deberán completar la parábola con sus respectivos elementos, cabe señalar que se les brindara a cada grupo la hoja donde aparece el plano, por tanto ellos deberán completar partiendo de la lectura realizada anteriormente.

Realizar un ejercicio por cada grupo, con su respectiva gráfica, en dependencia del color de chimbomba elegido

Ejercicio No 1

Chimbomba roja

Encontrar las coordenadas del foco y la ecuación de la directriz para la parábola con la ecuación

$$y^2 = -16x$$

Ecuación $y^2 = 4px$

Ejercicio No 2

Chimbomba blanca

Halle la ecuación de la parábola con vértice en el origen y directriz de la recta $y - 5 = 0$

Con vértice en el Origen

Ecuación $x^2 = 4py$

Ejercicio No 3

Chimbomba amarilla

Halle las coordenadas del foco, la ecuación de la directriz y la longitud del lado recto para la ecuación dada $y^2 = 8x$

Ecuación $y^2 = 4px$

- Se deberán entregar los ejercicios en las hojas de color asignadas
- Se realizarán las ponencias de los grupos, identificando las debilidades y fortalezas obtenidas.

❖ Plano estrategia No 2

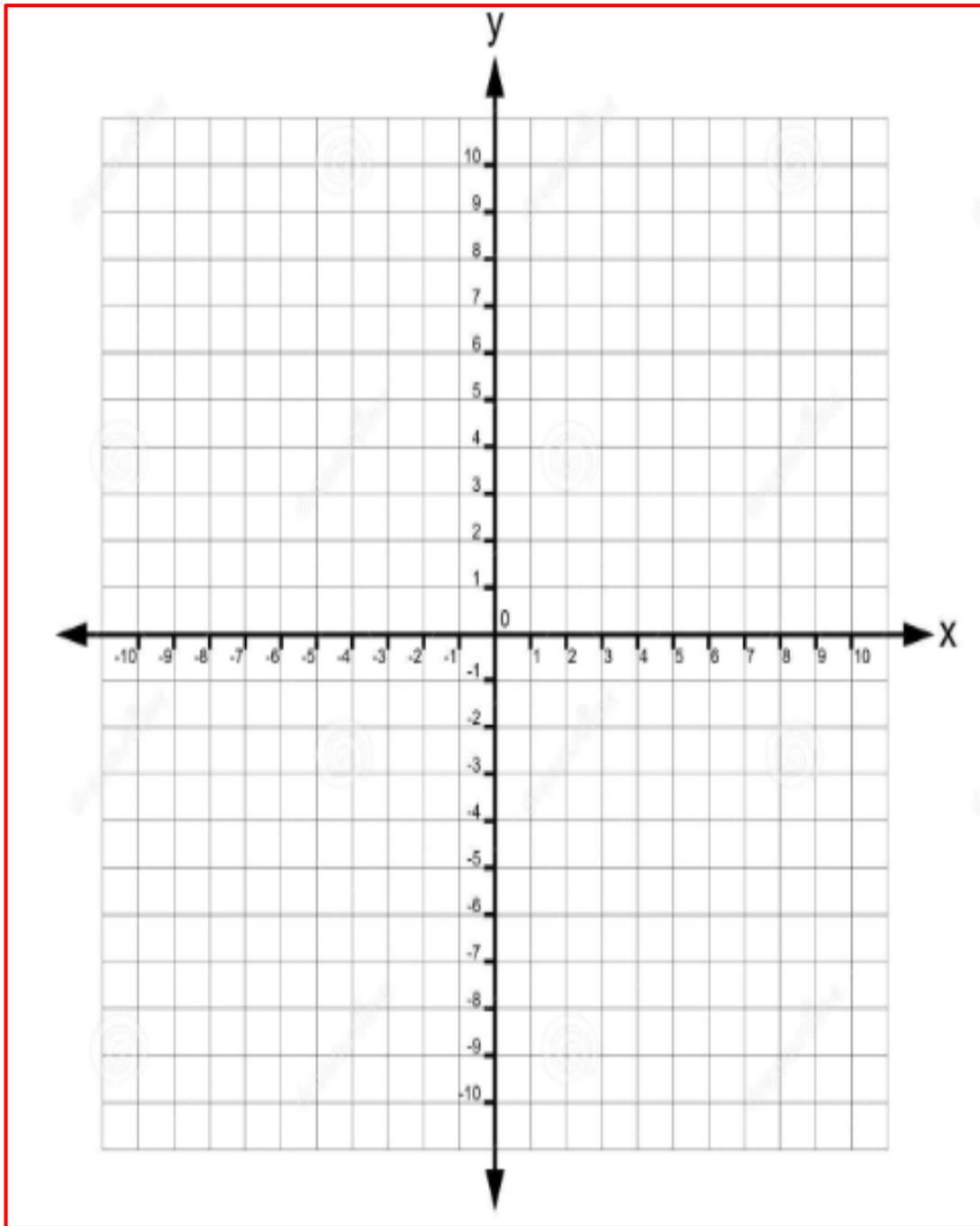


Ilustración 12 Plano de estrategia N° 2

❖ Grupo "Chimbomba Azul"

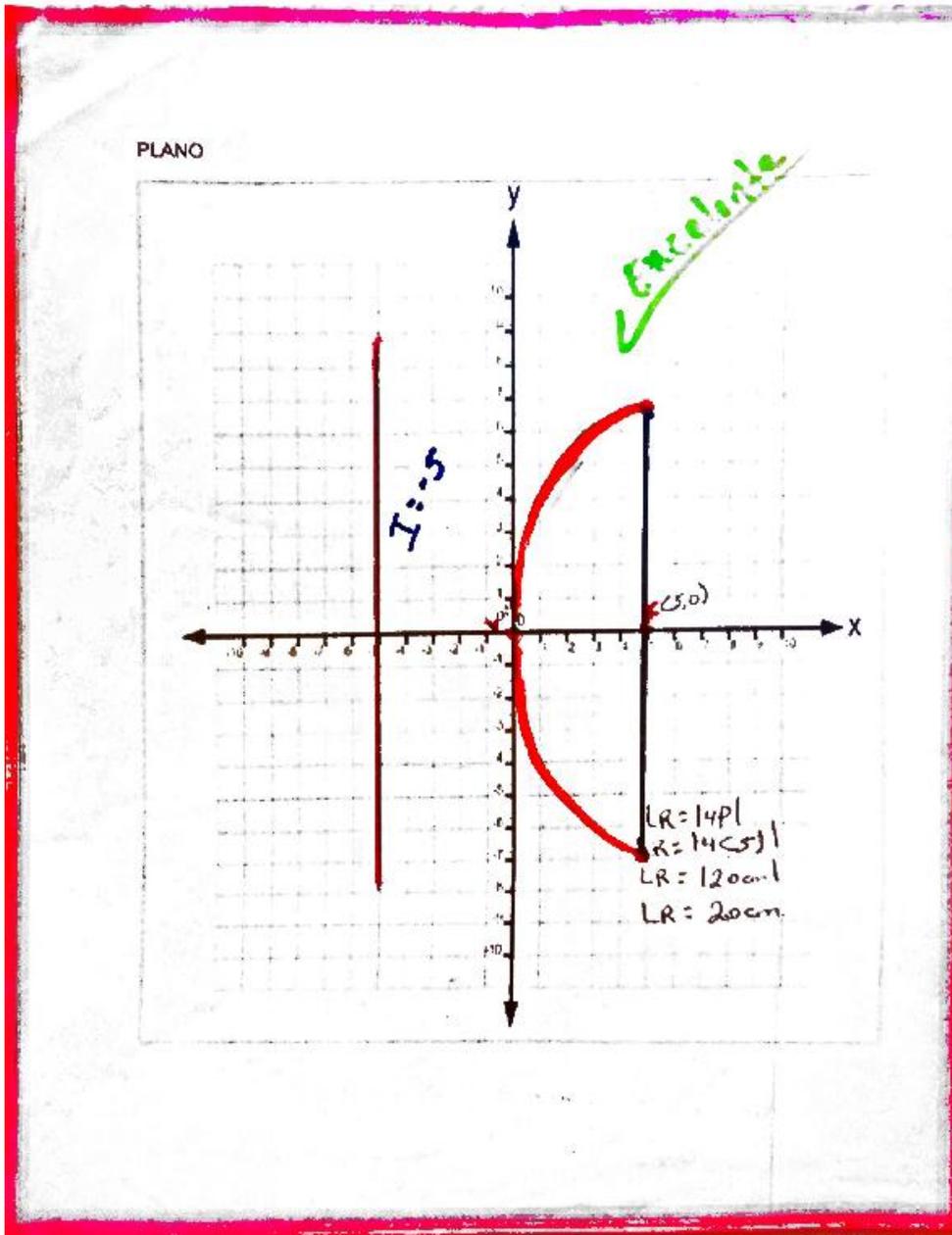


Ilustración 13 Segunda estrategia Equipo N° 1

❖ Grupo "Chimbomba Verde"

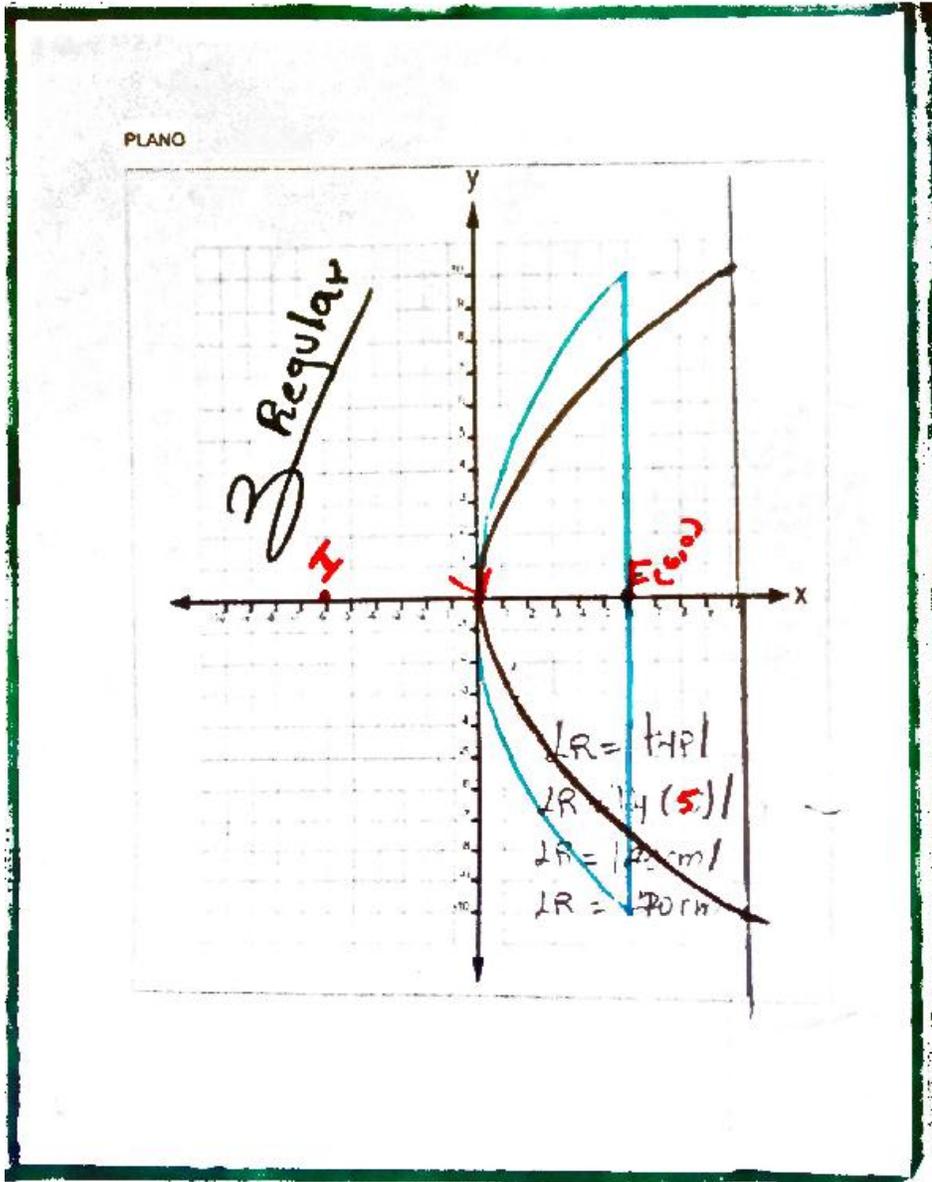


Ilustración 14 Equipo N° 2

❖ Grupo "Chimbomba Amarilla"

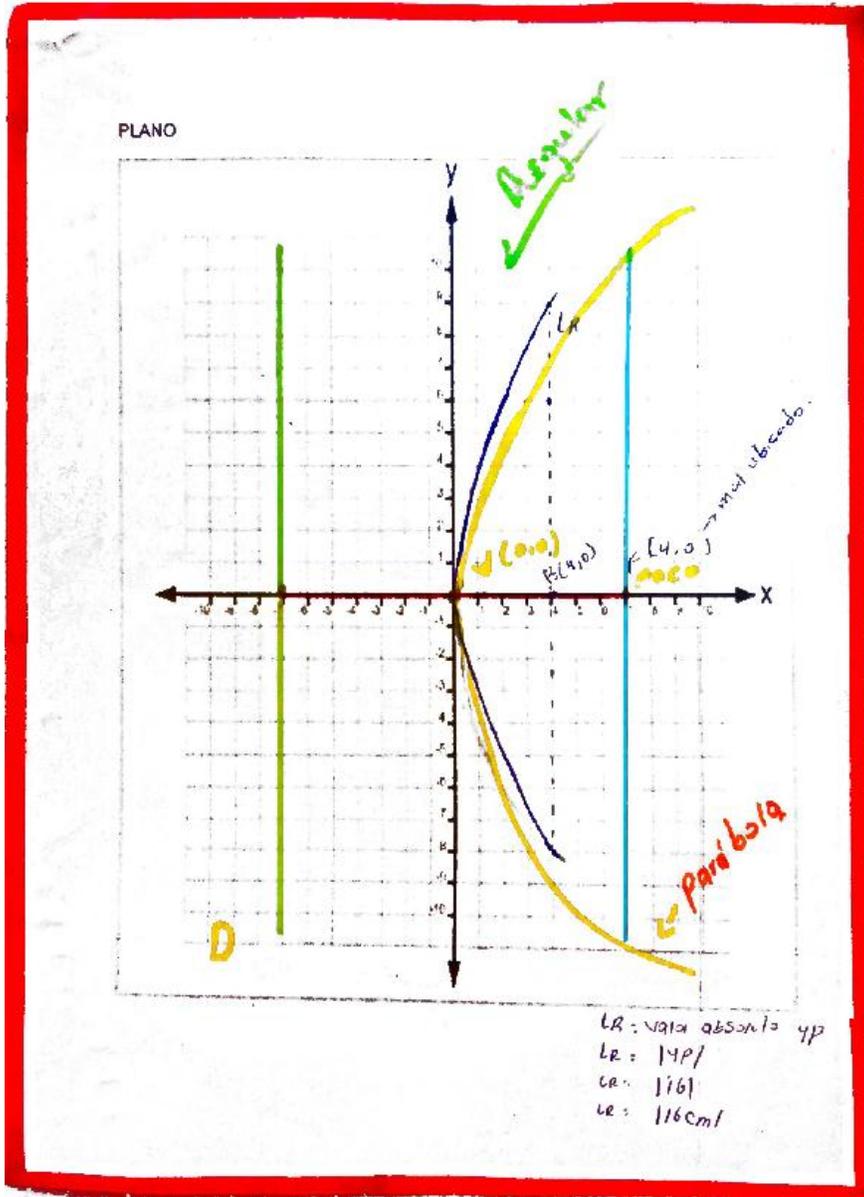


Ilustración 15 Equipo N° 3

9.3.3 Estrategia No 3



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Nombre de la estrategia:

“Resolviendo, graficando y ganando con los premios de la parábola.

Competencia de grado:

Identifica y utiliza las características y propiedades de las figuras cónicas en la resolución de problemas.

Eje transversal:

Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad en los diferentes ámbitos donde se desenvuelven a fin de contribuir a una cultura de paz.

Indicador de logro:

Deduca las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen (0,0) y vértices (h, k).

Objetivo de la estrategia:

Mediante la ruleta, resolver, graficar y ganar con los premios de la parábola y a su vez evaluar el aprendizaje adquirido por los estudiantes.

Materiales:

Poroplas, marcadores hojas, pega, tijera, regla, masking tape, acuarela, papel adhesivo, computadoras, etc.

Grado: 11mo

Tiempo: 90 minutos

Colegio: Amigos de Alemania

Actividad	¿Cómo?	Tiempo	Interacción	Observación
<p>Dinámica de integración “Soy una taza”</p> <p>Organización de equipos mediante la dinámica “la cajita misteriosa”</p>	<p>Se observará el video de motivación “soy una taza” y los estudiantes deberán realizar las mímicas de la presentación.</p> <p>Posteriormente se les preguntó si existía relación entre la dinámica y el contenido que se pretendía abordar.</p> <p>Se elaboró una cajita misteriosa que tenía adentro diferentes fichas con figuras geométricas, en cual cada estudiante tomará una figura para la formación de equipos, cabe señalar que se juntaran en relación a la figura que elijan.</p>	<p>10 minutos</p> <p>7 minutos</p>	<p>Docentes, estudiantes.</p>	<p>Cabe recalcar que primero observaron el video y posterior realizaron los movimientos.</p> <p>Explicar en qué consiste la dinámica.</p>
<p>Observación del video “aplicación de la parábola en los puentes.</p>	<p>En los equipos formados observaron el video, el cual estaba relacionado específicamente con el contenido.</p> <p>En el video observaron las aplicaciones en los puentes, también los elementos y la importancia de la parábola.</p>	<p>8 minutos</p>	<p>Estudiantes</p>	<p>Poner en práctica normas de cortesía y valores, al mismo tiempo mejorar la comunicación docente estudiante.</p>

Explicación de ejercicios por parte de los facilitadores.	Se explicó un ejercicio de la parábola con vértice (h, k) para que los estudiantes tuviesen una noción de las coordenadas (h, k) con la intención de que realizaran con éxito cada una de las actividades propuestas.	15 minutos	Estudiantes Facilitadores	Permitir la interacción facilitadores, estudiantes.
En los grupos formados seleccionaron un premio.	Se realizó una ruleta, el cual estaba dividida en varias particiones, en cada partición habían diferentes premios, de acuerdo a la tarjeta entregada anteriormente en la formación de grupos, los estudiantes retiraban su premio acorde al número, ya que las tarjetas y los premios estaban enumerados, cabe señalar que en la parte superior de cada premio estaban ejercicios, y preguntas en relación al video.	10 Minutos	Estudiantes y Docentes.	
Realización de ejercicios y preguntas.	Seguidamente procedieron a trabajar lo que se les indicó en las fichas correspondientes.	20	Estudiantes	Acompañamiento permanente por parte de facilitadores.
Ponencias	Cada grupo expuso el trabajo realizado, con el objetivo de compartir, para que todos los estudiantes, tuviesen las diferentes actividades	20 minutos	Estudiantes Facilitadores	Aclaración de dudas por parte de los facilitadores.

❖ Grupo de trabajo El cuadrado

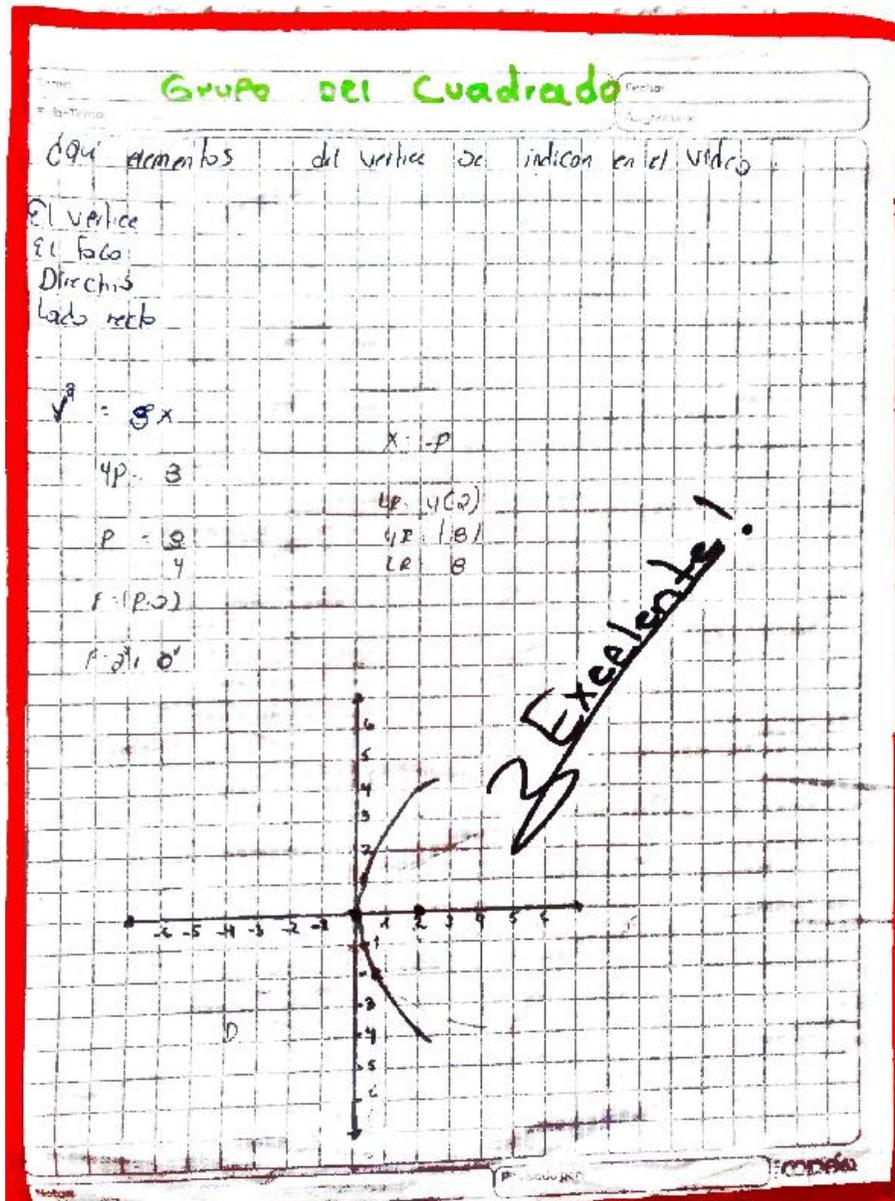


Ilustración 16 Grupo de figura geométrica cuadrado

❖ Grupo el círculo

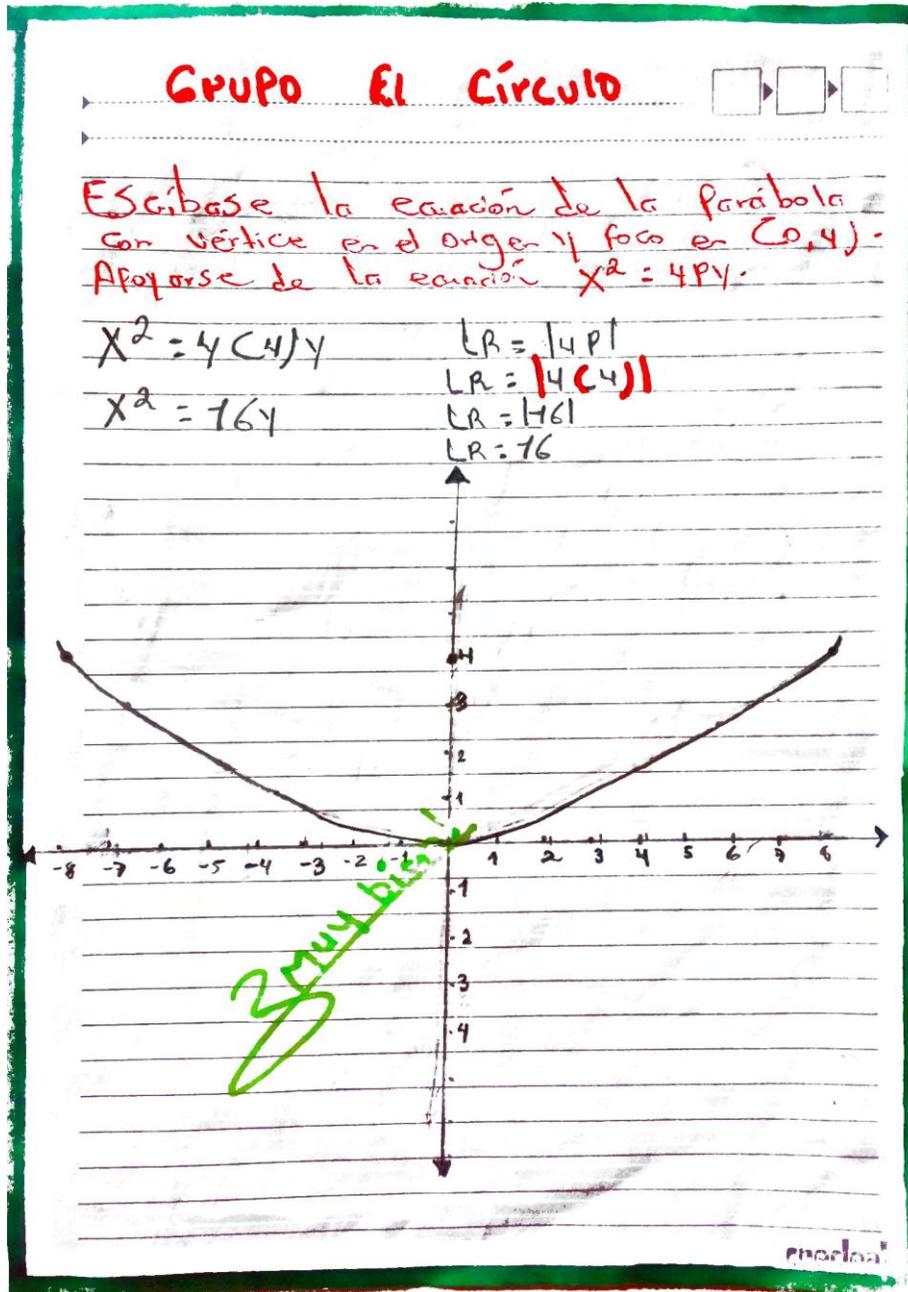


Ilustración 17 Grupo el círculo

❖ Grupo el triángulo

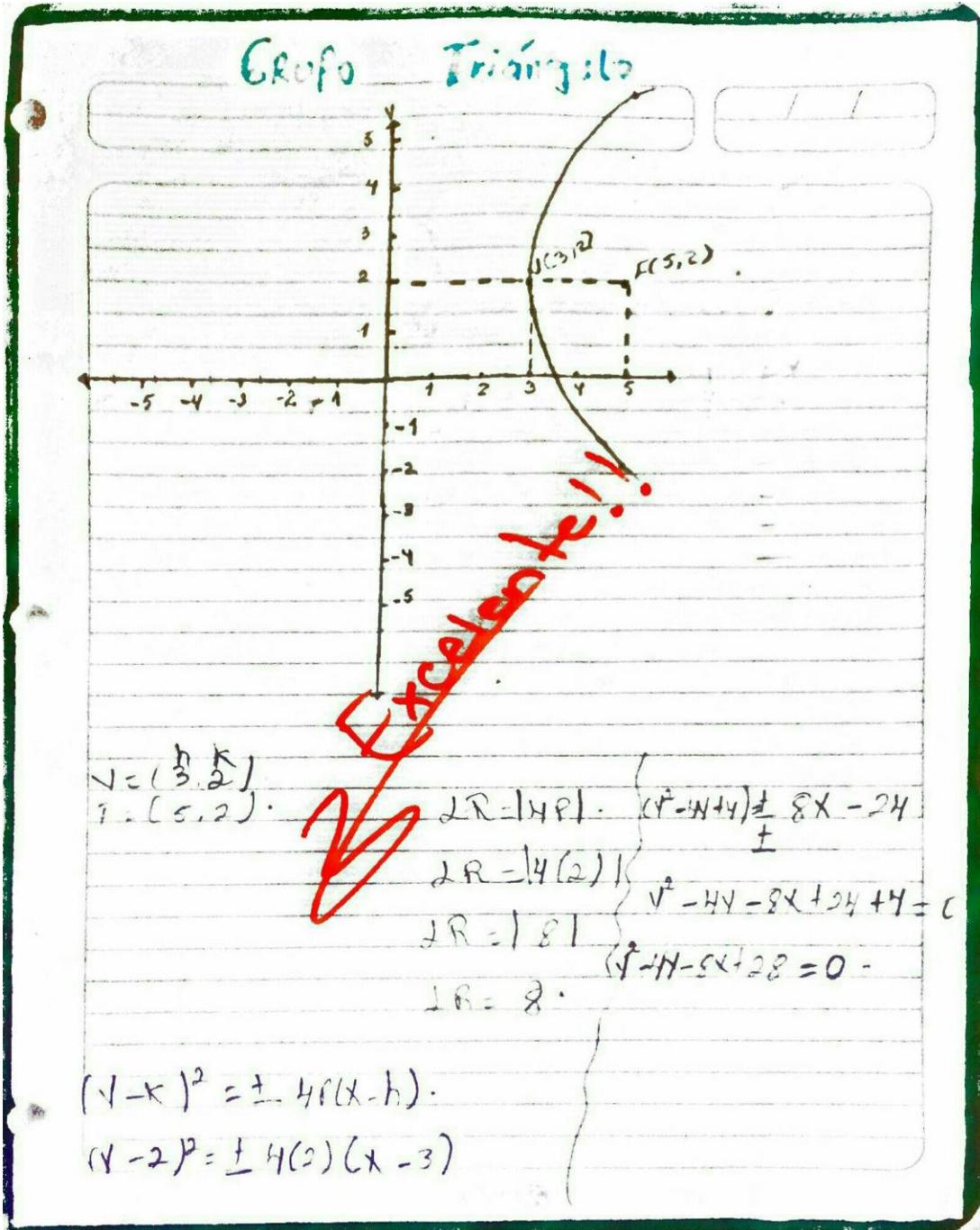


Ilustración 18 Grupo El triángulo

9.3.4 ACTIVIDAD DE GRUPO FOCAL

I. GRUPO FOCAL: Dirigido a estudiantes de undécimo grado año del Colegio Amigos de Alemania, realizado por estudiantes de 5to año de Física matemática, modalidad sabatina FAREM- Estelí, en el 2° semestre del año 2017

II. Objetivo

- ❖ Valorar la efectividad de las estrategias aplicadas a través de las opiniones de los estudiantes.

III. Datos Generales

Nombre del moderador: Jorling Rivera

Asistente del moderador: Iris Benavidez y Fadid Reyes

Participantes: 28 estudiantes 11mo grado

Tiempo: 45 min

Fecha: 20 Octubre

Perfil de los participantes

Los estudiantes con los que se trabajó fueron seleccionados, porque son estudiantes activos que están en 11mo Grado, con el cual se realizó la investigación.

Facilitadores

Jorling Urania Rivera Martínez

Fadid Francisco Rivera Reyes Iris Norely Benavidez Martínez

IV. PREGUNTAS:

1. ¿Según las estrategias aplicadas que conocimientos adquirió en transcurso de las 3 sesiones
2. ¿Por qué creen ustedes que es importante la implementación de estrategias metodológicas en el desarrollo de los contenidos de matemática.

3. ¿Cuándo se utiliza la metodología activa participativa, consideran que adquieren mejor aprendizaje?
4. ¿Qué experiencias obtuvieron al manipular los diferentes materiales utilizados en las estrategias?
5. ¿Considera que las estrategias metodológicas realizadas, enfocadas en el aprendizaje cooperativo son más efectivas, que una clase basada en la resolución de problemas?

9.4 Entrevista a estudiantes

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Entrevista para estudiantes

Estimados estudiantes nos ponemos en contacto con ustedes para solicitarles un momento de su tiempo para responder la presente entrevista. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta entrevista no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Desde ya agradecemos su atención. A continuación le solicitamos algunos datos. Para completar las preguntas por favor coloque la marca en el lugar correspondiente o escriba su respuesta en cada interrogante.

- Sexo: F _____ M
- Edad 11
- Marque con una X el nivel educativo que cursa
1 año _____ 2 año _____ 3 año _____ 4 año _____ 5 año

I. Comente

¿Qué entiende por estrategia?
Estrategia es facilitar el trabajo para que las cosas salgan muchomás fáciles

¿Según su opinión al desarrollar estrategias metodológicas considera que aprende mejor los contenidos que desarrolla la docente?
Si Porque a través de una estrategia aprendemos muchos más fácil

¿Qué porcentaje de asimilación considera que se obtienen al desarrollar estrategias?
obtenemos un 90%.

¿De qué forma le gustaría que la docente desarrolle los contenidos de matemática?
a través de una forma estratégica por que así aprendemos y obtenemos un buen porcentaje.

¿Cómo aborda el docente de matemática el desarrollo de los contenidos?
hace dinámicas, juegos y estrategias C.T.C

II. Indique con una X según su opinión

El docente de matemática aplica estrategias para el avance de los contenidos

Si _____ No _____ A veces Casi siempre _____ Nunca _____

III. Mencione

+ Estrategias más utilizadas por la docente de matemática.

- 1- Contando el marcador
- 2- con dados
- 3- El repollo.
- 4- abriendo un número



Ilustración 19 Evidencias de entrevista a estudiantes

Guía de observación



Guía de observación a clase

Objetivo: Constatar algunos aspectos educativos, así como la metodología implementada por la docente en el aula de clases, el desarrollo y estructura del plan diario, etc.

Escuela Amigos de Alemania Departamento Estelí

Municipio P. Nuevo Comunidad Casa Blanca Año 5to

Sección "A" Matricula 2RAS Asistencia 22 Asignatura Matemática

Nombre del maestro Jasmina Ramos

Tema de la clase Desigualdades con coeficientes fraccionarios

Posee plan de clase: Si No Fecha 22-08-17

Propuesta de dimensiones e indicadores a evaluar	Se observa	No se observa	No se ajusta	Observaciones
➤ Dimensión I Metodología de la clase				
❖ Estructura didáctica del plan.	X			Se constató con la estructura correcta
❖ Organización de los estudiantes.		X		No estaban organizados correctamente
❖ Ambientación del aula.	X			El aula se encontró limpia y ordenada
❖ Realiza la exploración de conocimientos previos	X			Hace recordatorio del contenido anterior
❖ Conlleva al estudiante a ser protagonista de su propio aprendizaje.	X			Da oportunidad a los estudiantes de tal forma que ellos tomen iniciativa para resolver
❖ Implementa estrategias metodológicas para desarrollar el contenido.		X		Se pudo evidenciar que la docente no incorpora estrategias en su plan
❖ Los estudiantes se integran en las actividades que realiza la docente.	X			A medida que fue desarrollando el tema algunos estudiantes lograron integrarse



❖ Utiliza adecuadamente el pizarrón cuaderno de planes.	X			Di
➤ Dimensión II Objetivos formativos				
❖ Controla las actividades de estudio de los estudiantes.	X			Dirige adecuadamente el proceso de cada una de las actividades
❖ Orienta adecuadamente al estudiante hacia el objetivo propuesto.	X			
❖ Relaciona los contenidos con el contexto de los estudiantes.		X		No hace énfasis del contenido en la vida diaria
❖ Realiza comentarios con sus estudiantes acerca de las actualizaciones tecnológicas.		X		No da a conocer programas o aplicaciones que faciliten la resolución de ejercicios
❖ Realiza evaluación al momento de finalizar la clase.	X			Hace comentarios al finalizar el contenido
❖ Orienta actividades prácticas en casa para afianzar el contenido desarrollado.		X		No asigna ninguna actividad a realizar en casa.



Ilustración 20 Evidencia de guía de observación

❖ Diagnósis inicial a estudiantes



Diagnósis inicial para estudiantes

Estimados estudiantes nos ponemos en contacto con ustedes para solicitarles un momento de su tiempo para responder la presente diagnósis. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta diagnósis no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Desde ya agradecemos su atención. A continuación le solicitamos algunos datos. Para completar las preguntas por favor coloque la marca en el lugar correspondiente o escriba su respuesta en cada interrogante.

1) Sexo: F M

2) Edad 11

3) Marque con una X el nivel educativo que cursa

1 año 2 año 3 año 4 año 5 año

I. Comente

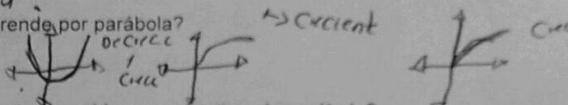
¿Qué conocimientos habilidades destrezas y valores ha adquirido en el área de matemáticas?

- Análisis
- Comprensión
- Agilidad mental
- Conteo analítico
- Orden al calcular
- Análisis de problemas
- Empleo de fórmulas

¿Qué son para usted las cónicas?

ES una forma para abarcar todo el punto de una Parábola.

¿Qué comprende por parábola?



¿Qué elementos considera que contiene la parábola?

Intervalo infinito
 Conjunta los elementos + lado positivo y negativo
 vértice = Eje de la Parábola

En su entorno ¿ha observado objetos en forma de parábola? Si, No mencione

Si, un arco
 - una barilla curva
 - una mesa curva
 Lanzamiento de una pelota
 un salto

¿Cómo relaciona el movimiento parabólico con la terminología parábola?

Siempre va en relación con una parábola porque la dirección con que se hace tal movimiento lleva su forma porque tiene un punto de origen todo movimiento y también un fin.



Ilustración 20 Evidencia diagnósis inicial a estudiante

Entrevista a docente

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA GRAN MANAGUA

Entrevista a Docentes

Estimados docentes les solicitamos un momento de su tiempo para responder la presente entrevista. Su aporte será de gran importancia para llevar a cabo un trabajo de investigación. Esta entrevista no es obligatoria y es anónima, por tal razón no le solicitamos su nombre.

Sexo: F _____ M

Grado y asignatura que imparte: Matemática

Años de experiencia: 17

Desde ya agradecemos su atención. Para completar las preguntas escriba su respuesta en cada interrogante.

- Desde su experiencia ¿qué dificultades presentan los estudiantes en el contenido la parábola? Reconocimiento para realizar cálculos cuantitativos entre sus elementos, la mayor dificultad es cuando el centro es (h,k)
- ¿Qué estrategias metodológicas ha implementado para el desarrollo del contenido la parábola? El uso de material didáctico para la identificación de elementos (papelógrafos), con una buena estructura de actividades desde lo sencillo a lo más complejo
- ¿Considera que al desarrollar estrategias metodológicas los estudiantes adquieren mejores aprendizajes en el contenido de la parábola? Si, se adquiere un aprendizaje significativo con mayor duración en los estudiantes
- ¿Desde su perspectiva considera que la unidad cónica está ubicada correctamente en el programa? Si No ¿por qué?
Si, la currícula de contenidos en undécimo es accesible a la culminación por tanto los cónicos están bien ubicados con la diferencia que el programa exige solo centro origen.
- Considera usted que las actividades sugeridas que aparecen en el programa sobre el contenido la parábola, están acorde al indicador de logro que se pretende alcanzar. Si tienen una estrecha relación que conllevan a alcanzar la competencia de grado
- ¿Qué estrategias desde su experiencia propone para abordar el contenido la parábola?
Material concreto para construir y demostrar los cálculos.



Ilustración 21 Evidencia de entrevista a docentes

