



**UNIVERSITAT DE
BARCELONA**



Maestría Profesional en Educación con mención Enseñanza de la matemática

DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: “VECTORES”

Trabajo fin de master

Autor:

Guerra Jumbo Jenny Gabriela

Tutor:

Dra. Yuly Marsela Vanegas Muñoz

Azogues – Ecuador

2018

Resumen

En el presente trabajo se plantea diferentes actividades para poder mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de vectores y sus operaciones mediante la utilización de problemas y uso de las Tics, con los estudiantes de primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

La implementación de la unidad se lo realizo en las siguientes etapas: Diagnostica, Reflexión, Conceptualización y Evaluación, esto permitió tener un aprendizaje significativo para los estudiantes, ya que se diferentes metodologías para lograr la construcción del conocimiento donde se trabajó los conceptos aplicados a problemas del diario vivir.

Se presenta diversos recursos que pueden ser utilizados por estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre vectores y sus operaciones.

Palabras claves: aprendizaje, vectores, modulo, coordenadas, polares, geográficas, rectangulares.

Abstract

In the present work, different activities are presented in order to improve the teaching and learning processes of vectors and operations through the use of problems and the use of tics, with the first year students. Unified General Baccalaureate of the María Angélica Idrobo Educational Unit.

The implementation of the unit is carried out in the following stages: Diagnosis, Reflection, Conceptualization and Evaluation, this translates into meaningful learning for students, and different methodologies to achieve the construction of knowledge. of the daily life.

Various resources are presented that can be used by students and teachers in the teaching-learning process on vectors and their operations.

Keywords: learning, vectors, module, coordinates, polar, geographical, rectangular.

ÍNDICE

Contenido

1. Introducción	6
A. Contextualización de la labor docente del alumno:.....	6
B. ESTRUCTURA DEL DOSSIER O MEMORIA	6
2. Presentación y análisis reflexivo de las evidencias de aprendizaje competencial realizadas durante el máster de formación de profesorado.....	7
3. VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA APLICADA EN EL CENTRO.	12
a. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA PLANTEADA.....	12
A. Presentación de Objetivos.	14
BÁSICOS DESEABLES	16
B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales.....	16
C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y contenidos. ...	18
SESIÓN 1	19
SESIÓN 2	22
SESIÓN 3	26
SESIÓN 4	27
SESIÓN 5	30
SESION 6	30
SESIÓN 7	¡Error! Marcador no definido.
SESION 8	36
METODOLOGÍA:.....	38
D. Presentación de las actividades de evaluación formativa	41



EVALUACION INICIAL O DIACNOSTICA:	42
A IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	44
A Adecuación de los contenidos.	44
B Dificultades de aprendizaje advertidas en los alumnos.....	45
C Interacción observada entre los alumnos del centro y profesor.....	46
D Dificultades inherentes a la propia actuación como profesor.....	46
B VALORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y PAUTAS DE REDISEÑO DE LA UNIDAD.....	47
4. REFLEXIONES FINALES.....	53
A EVALUACIÓN GENERAL DE LO APRENDIDO EN EL TFM.....	53
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
A AUTOEVALUACIÓN GENERAL DE LOS APRENDIZAJES ADQUIRIDOS	57
.....	57
ANEXOS	62

Jenny Guerra, Noviembre de 2018

Yo, Jenny Gabriela Guerra Jumbo, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: Vectores , estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática con número de identificación 1718303561, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Jenny Gabriela Guerra Jumbo

Firma: _____

1. Introducción

A. Contextualización de la labor docente del alumno:

Mi nombre es Jenny Gabriel Guerra Jumbo me desempeño como docente desde hace diez años y desde hace cuatro años pertenezco al Magisterio fiscal. Actualmente soy docente del primer año de bachillerato general unifica y del bachillerato internacional en la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo” ubicada en el sector norte de la ciudad de Quito provincia de Pichincha, Ecuador, es de sostenimiento fiscal que forma a hombres y mujeres desde los 4 a los 18 años. La institución cuenta con educación inicial al bachillerato general unificado y bachillerato internacional. El colegio dispone de dos jornadas matutina y vespertina donde se desarrollan aproximadamente 5000 estudiantes.

Para poder lograr formar parte del magisterio fiscal participe en el concurso de mérito y oposición, en la actualidad me encuentro en la fase final de la maestría de formación de Profesorado en la Unversitat de Barcelona- España. Durante este proceso se ha obtenido experiencia y conocimiento enriquecedores y aplicables para la mejora de nuestra labor docente.

Para aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación de master se realizara la implementación, de la unidad didáctica con el fin de innovar la experiencias docentes y mejorar la práctica docente

B. ESTRUCTURA DEL DOSSIER O MEMORIA

Este trabajo es el resultado de los conocimientos y experiencias adquiridas en práctica como docente. En la primera parte se realiza la presentación del alumno y el análisis de las asignaturas

Guerra J. Jenny Gabriela



generales y psicopedagógicas que se desarrollaron durante el Master y las competencias adquiridas para fortalecer los aprendizajes.

La segunda parte está constituida por la planificación, recursos, evaluación e implementación de la unidad didáctica. Se realiza un énfasis en la valoración de la secuencia de la unidad didáctica aplicada en la Unidad Educativa “Maria Angelica Idrobo” con los estudiantes del primer año de bachillerato paralelo F, el tema desarrollado es tomado del currículo del Ministerio de Educación del Ecuador.

Para finalizar él se realiza una práctica reflexiva y la valoración de la unidad didáctica implementada la cual me permitirá elaborar el rediseño de la unidad en base al análisis y lograr una propuesta de mejora buscando mejorar la labor docente. También consta las referencias bibliográficas y anexos.

2. Presentación y análisis reflexivo de las evidencias de aprendizaje competencial realizadas durante el máster de formación de profesorado.

Durante el proceso de formación de Master se cursó diferentes asignaturas logrando contribuir a la formación docente. La malla curricular cuenta con asignaturas las cuales nos otorgan conocimientos, motivan, e innovan las prácticas educativas.

Para desarrollar la propuesta se consideró como característica principal el reforzar los procesos enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta que las clases deben ser interactivas, e innovadoras las cuales ayuden a la comprensión y al razonamiento de las matemáticas.

Se consideró los diferentes fundamentos pedagógicos, dónde cada una de las asignaturas



realizo un valioso aporte en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

La psicología da orientaciones considerando las etapas evolutivas y considerando que son personas que deben tener una formación integral, para ello se realizó procesos activos e innovadores para llegar al cumplir el objetivo educativo que es el que exista un aprendizaje significativo y la retro alimentación por parte del docente.

La sociología nos llama a la reflexión y permite un análisis del papel fundamental de la educación y su rol que desempeña la sociedad y que se constituya en una práctica social útil. La escuela constituye un papel importante dentro de la comunidad ya que permite que las personas formen parte de un ente social y sean seres eficientes, eficaces y con igualdad de condiciones y que sean individuos con sólidos valores.

El conocer la formación del estudiante desde sus primeras etapas y que permita el proceso continuo de la educación y el papel activo de los alumnos es **la tutoría y orientación**. Permite un acompañamiento sistemático que se lo realiza durante el proceso escolar y la cual permite orientar en la formación de las diferentes etapas consiguiendo una formación integral del estudiante.

El sistema educativo ecuatoriano ayudo a realizar un análisis sobre el entorno educativo en sus diferentes ámbitos como las leyes, legislación, educativa, normas y reglamentos son factores determinantes para lograr el éxito del proceso educativo.

Metodología didáctica de la enseñanza, se desarrolló metodologías, estrategias, procesos de aprendizaje los cuales permiten fortalecer el proceso y el desarrollo de las destrezas en los



estudiantes. Para conseguir el cumplimiento de los objetivos se debe fortalecer dichos procesos para luego ser evaluados y permitan un buen trabajo.

Introducción a la didáctica de las matemáticas, la asignatura nos permite analizar la importancia de la matemática y su aplicación en la vida diaria. Para ello se cuestionó las dificultades y errores en los cuales se aplicó estrategias para lograr alcanzar los objetivos.

Didáctica de la matemática la asignatura fortaleció el desarrollo como docente en los contenidos curriculares y permitió a afianzar los conocimientos teóricos-prácticos de la enseñanza de una manera eficaz y mediante el uso de la tecnología y la aplicación en el mundo real. A través de asignatura se pudo reforzar los conocimientos de las planificaciones, el desarrollo y la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, también se analiza las dificultades de los estudiantes y se considera las diferencias y sus espacios de aprendizaje para poder mejorar el trabajo consideramos las características individuales y grupales, nos apoyamos en el uso de las herramientas tecnológicas con el fin de orientar y fortalecer los procesos en donde todos los estudiantes puedan partir con las mismas ventajas.

Innovación e investigación sobre la propia practica se promueve el conocimiento y el uso de indicadores de calidad para valorar los procesos de enseñanza aprendizaje, se basa desde nuestra práctica docente donde consideramos las fortalezas y detectando las debilidades las cuales nos llevan a buscar propuestas innovadoras y a ser más creativos.

Lo adquirido durante mi experiencia laboral y los conocimientos de Master mediante la planificación organice las tareas para desarrollar en el aula, para lograr el éxito debía



fomentar el protagonismo y la participación de todos los alumnos y consolidar los conocimientos con un aprendizaje significativo y que sea aplicada la vida diaria.

Durante el desarrollo de las clases se implementó el uso de herramientas tecnológicas y crear un buen ambiente de trabajo el estudiante sea quien construya su conocimiento y aporte a su desarrollo para lo cual se crearon clases didácticas activas y motivadoras para que el alumnado se introduzca en el mundo de las matemáticas.

a) **Resolución de problemas.**- Este aspecto aparece como *eje curricular integrador del área de matemática en el bachillerato* y constituye una parte integral de todo el aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto queríamos capacitar a los alumnos a construir nuevos conocimientos a través de la resolución de problemas contextualizados y para lograr esto aplicamos el pensamiento de Poyla, considerando las cuatro fases bien definidas que son:

- 1) Comprender el problema.
- 2) Concebir un plan.
- 3) Ejecutar el plan.
- 4) Examinar la solución obtenida.

Con esto, queremos que los alumnos partiendo de su propio conocimiento, desarrollen el pensamiento lógico y crítico en la resolución de problemas, apliquen procesos adecuados para determinar modelos matemáticos y lleguen a establecer una nueva comprensión matemática.

b) **Razonamiento y demostración.**- Tratamos que los alumnos reconozcan el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas, en la



que apliquen estrategias apropiadas para resolver ejercicios y problemas.

- c) **Comunicación.-** Con esta secuencia didáctica se quiso contribuir al desarrollo de un lenguaje adecuado para expresar las ideas matemáticas, estimular a los estudiantes a pensar, a realizar una interpretación de problemas prácticos que organicen, consoliden y comuniquen sus razonamientos a través de la comunicación, interpreten las gráficas, expliquen los desarrollos, expongan sus resultados y lleguen a deducir conceptos y/o definiciones.
- d) **Conexiones.-** El objetivo fundamental de este aspecto fue el de capacitar a los estudiantes para que comprendan como la matemática se puede interconectar entre distintos aspectos, en el que podemos establecer conexiones entre las gráficas y las expresiones, pasando de problemas reales a la aplicación matemática en donde se vea reflejado la relación del lenguaje común con el mundo matemático.
- e) **Representaciones.-** En la resolución de ejercicios y problemas, se aplicó varias representaciones como: Trazo de gráficas, tablas de valores, utilización de expresiones simbólicas, verbales; mismas que se relacionaron entre ellas para organizar y comunicar ideas matemáticas.

Con todo esto, lo que se quiso es cambiar el pensamiento de los alumnos, o sea que aprendan matemáticas pero entendiendo y comprendiendo los procesos y que los docentes podamos crear situaciones ricas en dichos procesos con el fin de que el alumno logre ser competente en matemáticas, que significa la habilidad de comprender, juzgar, usar las matemáticas en una variedad de contextos reales y que incluso relacione con otras áreas de interés y ciencias.

Al término de la aplicación de las secuencias didácticas se aprecia que existe un cambio de



actitud y pensamiento tanto en los alumnos como en mi calidad de docente. Este es el inicio de un gran reto que tenemos con la educación ecuatoriana y el gran objetivo que hoy tenemos es continuar analizando, reflexionando y aplicando nuevas propuestas didácticas, recibidas en este Máster, para lograr que los alumnos ecuatorianos se formen de manera integral y sean en el futuro un aporte importante para el desarrollo del país.

3. VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA APLICADA EN EL CENTRO.

a. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA PLANTEADA.

Descripción y estructura de la unidad didáctica

INSTITUCIÓN:	UNIDAD EDUCATIVA
“MARIA ANGÉLICA IDROBO”	
ÁREA: Física y Matemática	
DOCENTE:	Gabriela Guerra
ASIGNATURA:	Matemática
UNIDAD DIDÁCTICA: Vectores	
NIVEL EDUCATIVO:	Bachillerato General
Unificado	
EDAD DE ESTUDIANTES: Entre 14 y 16 años	
MUJERES	: 16
HOMBRES	: 14
TOTAL	: 30



Eje Curricular Integrador:

(EDUCACION, MINISTERIO DE, 2016)**Eje de Aprendizaje:**

Razonamiento, demostración, comunicación, conexiones y representación a nivel interdisciplinario

Eje Transversal:

El reconocimiento a la diversidad de manifestaciones étnico - culturales en las esferas local, regional, nacional y planetaria desde una visión de respeto y valoración Macro destrezas:

Comprensión de conceptos (C), conocimiento de procesos (P) y aplicación en la práctica (A).

Tiempo: 8 Sesiones entre 40 y 80 minutos

La unidad didáctica planteada corresponde a “Vectores” es una temática forma parte de los contenidos programáticos para el primer año de bachillerato general unificado y corresponde la bloque curricular 2 de Geometría y Medida, con este contenido

DESARROLLO GENERAL

SESIÓN 1

Evaluación Diagnóstica

Se iniciara con una evaluación diagnostica a través de la aplicación de una prueba escrita. donde se planteara los prerrequisitos para poder desarrollar la unidad, costaran temas como ubicación en el plano cartesiano, representación de pares ordenados, graficar de ángulos, ángulos complementarios y suplementarios , Resolución de triángulos rectángulos. Con el análisis y tabulación de resultados, se planifico para una hora de clase.

SESIÓN 2

Nivelación de conocimientos



Se realiza clases de nivelación donde mediante trabajo grupal donde se desarrollara el uso del plano cartesiano y la representación de un par ordenado en el plano, ángulos y resolución de triángulos rectángulos, se planifica actividades de nivelación para dos horas clases.

SESIÓN 3

Se trabajara en parejas y mediante el uso del geo plano representaran al plano en el sistema de coordenadas en el plano, vectores, y clases de vectores donde Identificaran y representaran los vectores, se planifica actividades de nivelación para dos horas clases.

SESIÓN 4

En base a un mapa conceptual sobre la descomposición de vectores en el plano, con este conocimiento se organizan en grupos de 3 estudiantes, se entregará la hoja de trabajo #, y cada uno de los miembros del grupo se distribuyó la actividad. Identificaran las clases de vectores y los representaran de acuerdo a su plano

SESIÓN 5

Con el trabajo realizado en la sesión 3 y 4 y en base la hoja de trabajo # se realizara el análisis de la

A. Presentación de Objetivos.

- 1- Definir el concepto de vector y reconocer sus elementos
- 2.- Utilizar las propiedades vectoriales en las operaciones
- 3.- Resolver el producto escalar, vectorial y mixto
- 4.- Resolver problemas de aplicación que involucren el producto escalar, vectorial y mixto.
- 5.- Utilizar las Tics para: Graficar vectores

Observar videos que puedan generar inquietudes, preguntas o problemas, mismas que



a través del propio análisis del alumno puedan concluir y escribir sus soluciones.

Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de matemática para el nivel de bachillerato general unificado

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma.

M.5.2.2. Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.

M.5.2.3. Sumar, restar vectores y multiplicar un escalar por un vector de forma geométrica y de forma analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano.

M.5.2.6. Reconocer los vectores como elementos geométricos de R^2 .

M.5.2.7. Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar la distancia entre dos puntos A y B en R^2 como la norma del vector .

M.5.2.8. Reconocer que dos vectores son ortogonales cuando su producto escalar es cero, y aplicar el teorema de Pitágoras para resolver y plantear aplicaciones geométricas con operaciones y elementos de R^2 , apoyándose en el uso de las TIC (software como Geogebra, calculadora gráfica, applets en Internet).

M.5.2.9. Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección, o a partir de dos puntos de la recta.

M.5.2.10. Identificar la pendiente de una recta a partir de la ecuación vectorial de la recta, para escribir la ecuación cartesiana de la recta y la ecuación general de la recta. M.5.2.11.



Determinar la posición relativa de dos rectas en R^2 (rectas paralelas, que se cortan, perpendiculares) en la resolución de problemas (por ejemplo: trayectoria de aviones o de barcos para determinar si se interceptan).

M.5.2.14. Resolver y plantear aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta con apoyo de las TIC.

M.5.2.15. Aplicar el producto escalar entre dos vectores, la norma de un vector, la distancia entre dos puntos, el ángulo entre dos vectores y la proyección ortogonal de un vector sobre otro, para resolver problemas geométricos, reales o hipotéticos, en R^2 .

BÁSICOS DESEABLES

M.5.2.4. Resolver y plantear problemas de aplicaciones geométricas y físicas (posición, velocidad, aceleración, fuerza, entre otras) de los vectores en el plano, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

M.5.2.5. Realizar las operaciones de adición entre elementos de R^2 y de producto por un número escalar de manera geométrica y analítica aplicando propiedades de los números reales

M.5.2.12. Calcular la distancia de un punto P a una recta (como la longitud del vector formado por el punto P y la proyección perpendicular del punto en la recta P' , utilizando la condición de ortogonalidad del vector dirección de la recta y el vector) en la resolución de problemas (distancia entre dos rectas paralelas).

M.5.2.13. Determinar la ecuación de la recta bisectriz de un ángulo como aplicación de la distancia de un punto a una recta.

B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales.



TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: VECTORES

Estructura conceptual

VECTORES

Sistema de Coordenadas en el plano

Vectores en el plano

Magnitudes vectoriales

Clases de vectores

Descomposición del vector en el plano

EXPRESIÓN DE UN VECTOR

En función de su módulo y ángulo

En función de coordenadas rectangulares

En función de los vectores base

En función de coordenadas geográficas

Función de su módulo y unitario

OPERACIONES CON VECTORES

Adición de vectores

Método del paralelogramo

Método del polígono

Método Algebraico

Diferencia de vectores

Método del paralelogramo

Método del polígono



Método Algebraico

Multiplicación de un escalar por un vector

Producto escalar

Producto Vectorial

Coordenadas Rectangulares

SISTEMA DE REFERENCIAS

RECTA

Posición relativa

Coincidentes

Secantes

Paralelas

Ángulo

Perpendicularidad

Ecuaciones

Vectorial

General

Paramétrica

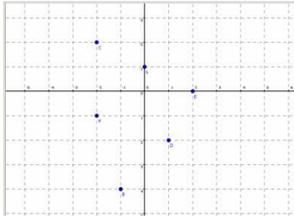
Explicita

C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y contenidos.



SESIÓN 1

TEMA: Sistema de Coordenadas en el plano	
TIEMPO: 40 Minutos	
INTRODUCCION: En esta sesión se reconocerá los tipos de sistemas de coordenadas en el plano, previamente se requiere que los alumnos tengan como conocimiento previo, el uso del plano cartesiano en el geogebra	
DESTREZA: M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma.	
OBJETIVOS DOCENTE Promover el uso de del Geogebra en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	OBJETIVOS ESTUDIANTE: Utilizará correctamente los ejes cartesianos para organizar el espacio. Comprenderá el concepto de coordenada. Representar y leer puntos a través de las coordenadas.
INICIO: En esta sección trabajaremos con el sistema de ejes cartesianos. En las actividades los alumnos analizarán cómo se trabaja en este sistema de coordenadas. Para ello debe contar con ciertos prerrequisitos como el par ordenado y el plano cartesiano. Ubicarán e interpretarán diferentes puntos en el plano cartesiano, y luego analizarán y construirán gráficos sencillos, utilizando el programa GeoGebra.	
EXPLORACIÓN: Desde tiempos muy remotos el hombre necesitó confeccionar mapas y cartas geográficas para poder orientarse. Para ubicar una figura o un punto en un plano hace falta un sistema de referencia. En estas actividades trabajaremos con un sistema de referencia, conocido como sistema de ejes cartesianos . 1) Ingresen al siguiente link http://www.edilatem.com/index_archivos/algebra5tintas.pdf para saber cómo se trabaja y se ubican puntos en el sistema de ejes cartesianos. 2) Con base en lo analizado en el link anterior, utilicen el programa de texto de sus equipos portátiles para contestar las siguientes preguntas: a) Expliquen con sus palabras qué es el sistema de ejes cartesianos. ¿Para qué se lo utiliza? ¿Quién fue el inventor de este sistema? b) Dibujen un sistema de ejes cartesianos indicando: El origen de coordenadas, El eje de las abscisas y el de las ordenadas. c) Expliquen cómo se representa un punto en este sistema de coordenadas y ubiquen los siguientes puntos: A = (-4,2), B = (3, -1), C = (-2,-6), D = (4, 6), P = (1;5); Q = (1,-5); R = (-1;-5); S = (-1;5) d) Indiquen en qué cuadrante se ubica cada punto del ítem c).	



e) Escriban las coordenadas de cada punto ubicado en el siguiente sistema de coordenadas:

3) Utilicen el programa GeoGebra para ubicar todos los puntos del ítem c). Los siguientes videos les servirán de ayuda para comprender cómo se ubican puntos en este programa: https://www.youtube.com/watch?v=CGXy7G9b_5s introducción al geogebra

DESARROLLO:

Actividad 2

1) Utilizando el programa GeoGebra, ubiquen los siguientes puntos: $A = (0;1)$, $B = (3;5)$, $C = (-2;7)$, $D = (-5;-3)$.

a) Unan los puntos anteriores con segmentos en el siguiente orden: ABCDA. ¿Qué figura quedó determinada? ¿Cuántos lados tiene?

2) Utilizando el programa GeoGebra, construyan los siguientes polígonos e indiquen las coordenadas de los vértices:

un rombo

un paralelogramo

un trapecio isósceles

un romboide

3) Utilicen el programa GeoGebra para representar:

a) Dos puntos M y N, tal que sus abscisas sean números opuestos.

b) Dos puntos P y Q, tal que la ordenada de P sea el doble de la ordenada de Q.

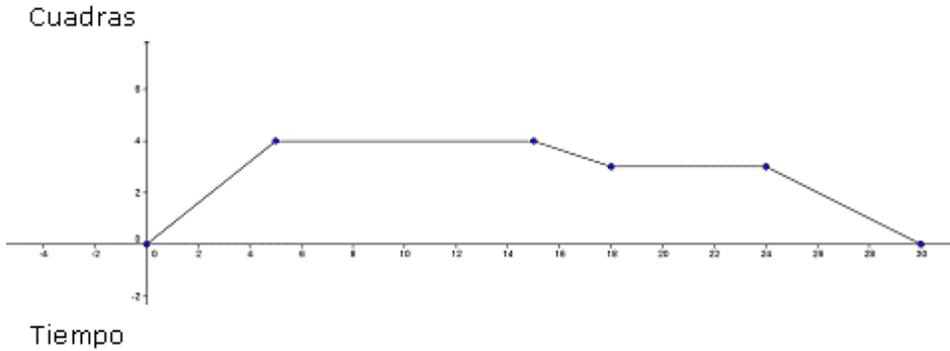


EVALUACIÓN:

1) Analicen la siguiente situación:

Enrique sale de su casa y se dirige hacia el almacén, compra un paquete de yerba y luego retoma el camino hacia su casa, cuando pasa por el quiosco se detiene a comprar un chocolate, y luego vuelve a su casa.

El siguiente gráfico representa la cantidad de cuadras recorridas por Enrique en función de los minutos que estuvo fuera de su casa.



2) Respondan las siguientes preguntas:

- a) ¿Durante cuánto tiempo Enrique estuvo fuera de su casa?
- b) ¿A cuántas cuadras le queda el negocio que está más lejos de su casa?
- c) ¿Cuánto tiempo estuvo en el almacén?
- d) ¿Cuántas cuadras hay entre el almacén y el quiosco?
- e) ¿En qué tiempo estuvo a una cuadra de su casa?

3) Utilicen el programa GeoGebra para construir un gráfico que represente la siguiente situación:

Lucía sale de su casa y llega a la plaza, que está a 7 cuadras, en 10 minutos; se queda ahí durante 30 minutos y luego se dirige a la casa de su amiga, que queda a 5 cuadras de la plaza y a 12 de su casa; en la casa de su amiga se queda durante una hora y luego regresa a su hogar.

RESUMEN

El par ordenado está determinado por X e Y las cuales son la primera componente y la segunda componente

POSIBLES DIFICULTADES:

- La aplicación de signos por cuadrantes
- El reconocer los cuadrantes de forma anti horaria

METODOLOGIA:

Mediante la presentación de un caso inicial, se introduce el concepto de eje cartesiano y la identificación de las coordenadas.

PRODUCCIÓN: Se obtendrá un trabajo individual. (ANEXO 1)

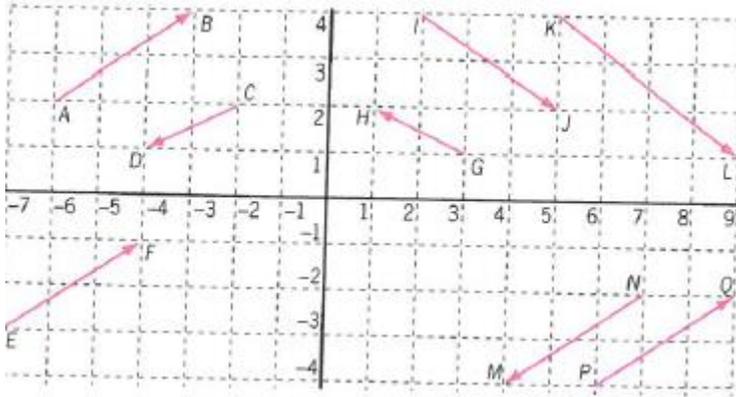
CRITERIOS DE EVALUACION:

- Saber representar los ejes cartesianos.
- Conocer la terminología referida a los ejes cartesianos. Ser capaz de representar puntos y leerlos a través de coordenadas.
- Extraer la información relevante de los recursos multimedia. Manejar adecuadamente las herramientas TIC utilizadas para el desarrollo de las actividades.



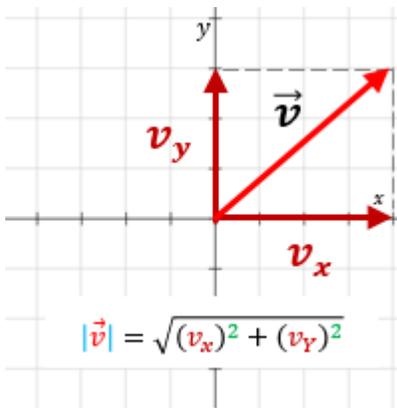
SESIÓN 2

TEMA: Vectores en el plano- Magnitudes vectoriales-Clases de Vectores					
TIEMPO: 40 Minutos					
INTRODUCCIÓN: En esta sesión se reconocerá las características de los vectores y diferenciar las magnitudes escalares y vectoriales					
DESTREZA: M.5.2.2. Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.					
OBJETIVOS DOCENTE Trabajar con vectores utilizando coordenadas y componentes.	OBJETIVOS ESTUDIANTE: Comprender, analizar y aplicar correctamente las herramientas matemáticas				
INICIO: En esta sección se trabajara con el análisis de los tipos de magnitudes para luego proceder a descomponer el vector en el plano y reconocer los diferentes tipos de vectores					
EXPLORACIÓN: Se desarrollara una clase magistral donde partiremos de magnitudes que se usan en la vida cotidiana y obtener la relación con las magnitudes escalares y vectoriales. A partir de los siguientes ejemplos se analizara el tipo de magnitud. <ol style="list-style-type: none"> 1) La distancia que recorre diariamente un alumno para llegar a su institución. 2) La temperatura del día de hoy. 3) La hora en que se despierta 4) La masa del estudiante 5) La velocidad con que se dirige un automóvil por la Av. Occidental velocidad máxima 6) La posición de un cuerpo en el google maps. <p>Se pedirá que realice las siguientes actividades:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">1) características de los ejemplos propuestos</td> <td style="width: 20%;">Determinar las</td> </tr> <tr> <td>2) cuadro para el análisis de magnitudes</td> <td>Realizar un</td> </tr> </table> <p>Luego de la actividad se obtendrá las siguientes conclusiones. Existen dos clases de magnitudes Magnitudes escalares. Es la que se define solamente por su valor numérico en un sistema de unidades seleccionado. Magnitudes vectoriales. Es la que se define mediante su valor numérico, dirección y sentido, en un sistema de unidades seleccionado.</p>		1) características de los ejemplos propuestos	Determinar las	2) cuadro para el análisis de magnitudes	Realizar un
1) características de los ejemplos propuestos	Determinar las				
2) cuadro para el análisis de magnitudes	Realizar un				
DESARROLLO: Se analizara los elementos de un vector a partir de un gráfico					



Se analizara en base a las siguientes actividades.

- 1) De los siguientes vectores son iguales
- 2) Determinar los vectores que tiene diferente sentido
- 3) Dado el siguiente grafico calcular el valor de $|\vec{v}|$ aplicación teorema Pitágoras y el conteo de cuadrículas



De estas actividades se pudo concluir:

Un **vector** es un segmento de recta orientado.

Un vector se caracteriza por:

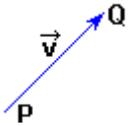
- 1) su **módulo**, que es la longitud del segmento.
- 2) su **dirección**, que viene dada por la recta que pasa por él o cualquier recta paralela.
- 3) su **sentido**, que es uno de los dos sentidos posibles sobre la recta que pasa por él.





Un vector no tiene una ubicación definida; puede trasladarse a cualquier lugar del plano sin modificar ni su módulo, ni su orientación (dirección y sentido). Por esta razón se dice que los vectores son **libres**.

Los vectores se expresan con una letra minúscula o con dos letras mayúsculas, su origen y su extremo respectivos. Por ejemplo, $\vec{v} = \overrightarrow{PQ}$ indica el vector que tiene origen en el punto **P** y extremo en el punto **Q**.



Siempre que sea posible, pondremos una flecha encima para indicar que se trata de un vector.

Los vectores sirven para representar magnitudes geométricas y físicas que tienen módulo, dirección y sentido, como traslaciones, velocidades y fuerzas.

Como lo que caracteriza a un vector es su módulo, su dirección y su sentido, dos vectores son **iguales** si tienen el mismo módulo, la misma dirección y el mismo sentido.

Para calcular el modulo debemos aplicar teorema de Pitágoras

$$|\vec{v}| = \sqrt{Vx^2 + Vy^2}$$

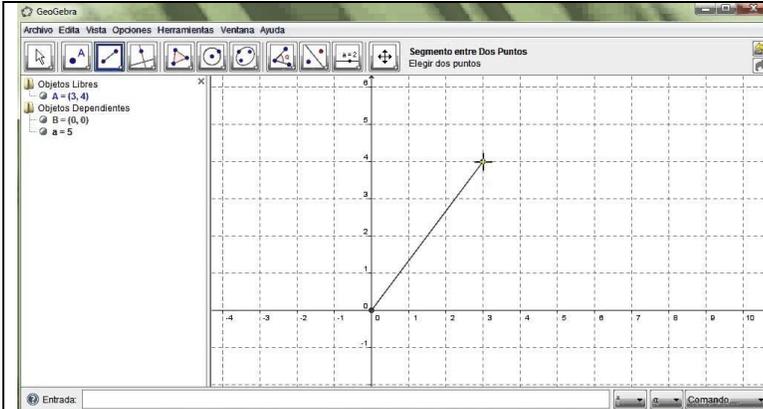
Se determina tipos de vectores a partir del organizador grafica presentado

Colineales	Concurrentes	Coplanares	Paralelos	Perpendiculares
Están contenidos en una misma recta.	Se intersecan en un único punto.	Están contenidos en un mismo plano.	Tienen direcciones paralelas.	Tienen direcciones perpendiculares.

<http://fasilca.blogspot.com/2012/03/tipos-de-vectores.html>

EVALUACIÓN:

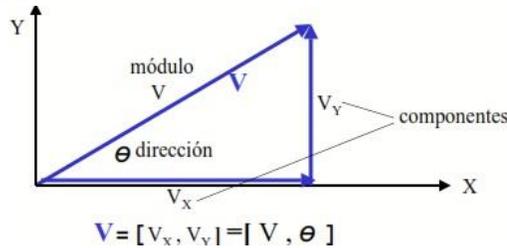
Mediante el uso de Geogebra realizaremos el cálculo de los elementos de un vector



Se entregara una hoja de trabajo en parejas para completar el mapa conceptual y ejercicios para aplicar en el geogebra. (ANEXO 2)

RESUMEN

Se presentara el resumen en forma grafica



POSIBLES DIFICULTADES:

En el cálculo de la dirección de la función trigonométrica tangente

METODOLOGIA:

Se parte de la ejemplificación del uso de magnitudes usa en la vida diaria.

PRODUCCIÓN:

Se obtendrá un trabajo individual. **Anexo 2**

CRITERIOS DE EVALUACION:

- 1. Calcula las componentes de un vector dado gráficamente respecto de unos ejes de coordenadas.
- 2. Interpreta las componentes de un vector.
- 3. Calcula las componentes de un vector conocidas las coordenadas de su origen y de su extremo.



SESIÓN 3

TEMA: Vectores en el Plano	
TIEMPO: 40 Minutos	
INTRODUCCIÓN: En esta sesión se descompondrá los vectores en el plano en los diferentes tipos de coordenadas y se reconocerá las características.	
DESTREZA: M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. M.5.2.6. Reconocer los vectores como elementos geométricos de R2.	
OBJETIVOS DOCENTE Utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad. .	OBJETIVOS ESTUDIANTE: Reconocer los tipos de vectores en el plano y representará gráficamente
INICIO: Se mostrara gráficamente los tipos de vectores en el plano usando los pares ordenados Hay un antiguo juego llamado batalla naval y uno de de los ejes se adapta con letra. • Cada jugador tiene un plano como este, vacío, ahí debe ubicar sus barcos. • El otro jugador debe descubrir la ubicación , sin mirarlo y solo indicando una ubicación , como C7, si esa ubicación en vacía, entonces se dice "al agua" • Si la ubicación tiene un barco, entonces estas ganando. Por ejemplo si dices D1 entonces le diste a un barco pequeño en la proa.	
EXPLORACIÓN: Se trabaja de forma individual deberán reconocer los elementos de cada uno de los vectores dados a partir de las diferentes	
EVALUACIÓN: Mediante el uso de Geogebra graficaremos un mismo vector pero en diferentes sistemas de coordenadas en el plano y con la ayuda del programa se obtiene los elementos.	
RESUMEN	



SISTEMA DE COORDENADAS EN EL PLANO	
RECTANGULARES	POLARES
<p>POSIBLES DIFICULTADES: Reconocer los tipos de coordenadas en el plano y sus elementos</p>	
<p>METODOLOGIA: Se parte de la ejemplificación del uso de magnitudes usa en la vida diaria.</p>	<p>PRODUCCIÓN: Se obtendrá un trabajo individual. Anexo 2</p>
<p>CRITERIOS DE EVALUACION: Calcula las componentes de un vector dado gráficamente respecto de unos ejes de coordenadas. 2. Interpreta las componentes de un vector. 3. Calcula las componentes de un vector conocidas las coordenadas de su origen y de su extremo.</p>	

SESIÓN 4

<p>TEMA: Descomposición del vector en el plano (Convertir coordenadas rectangulares a polares y viceversa)</p>	
<p>TIEMPO: 40 Minutos</p>	
<p>INTRODUCCIÓN: En esta sesión se descompondrá los vectores en el plano en los diferentes tipos de coordenadas y se Reconocerá las características.</p>	
<p>DESTREZA: M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. M.5.2.6. Reconocer los vectores como elementos geométricos de R2.</p>	
<p>OBJETIVOS DOCENTE Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de</p>	<p>OBJETIVOS ESTUDIANTE: Reconocer los elementos y sus características y encontrar los elementos geométricos en los diferentes representaciones graficas de coordenadas</p>



argumentación habituales.

rectangulares a polares y viceversa

INICIO:

Precederemos a introducir la transformación de coordenadas donde ellos tienen los conocimientos previos de módulo dirección y sentido.

Módulo: está representado por el tamaño del vector, y hace referencia a la intensidad de la magnitud (número). Se denota con la letra solamente **A** o **|A|**

Dirección: corresponde a la inclinación de la recta, y representa al ángulo entre ella y un eje horizontal imaginario

Sentido: está indicado por la punta de la flecha.

EXPLORACIÓN:

Se trabajara en grupos de tres alumnos e comentaran en que situaciones usaran las coordenadas rectangulares donde se pedirá que analicen su módulo dirección y sentido en cada uno de los casos.

1.-Las calles de una ciudad. Al buscar un domicilio en una ciudad, usamos el nombre de la colonia, el nombre de las calles, las cuadras y los números de las casas a donde nos dirigimos. Es decir la dirección es un punto dentro de un sistema de referencia.

2.- En una hoja de cálculo excel por ejemplo, se usan las celdas con una localización única dentro de un sistema de coordenadas cartesianas. Solo que las columnas serían las ordenadas y los renglones las abscisas . Una celda A21 por ejemplo es perfectamente localizable y no repetible es única.

3.- Ubiquen los siguientes puntos en el plano cartesiano $A = (3; 4)$

Se pedirá que realice las siguientes actividades:

3.a Graficar el vector y su ángulo

3.b Determinar el valor del modulo

3.c Identificar dirección y sentido.

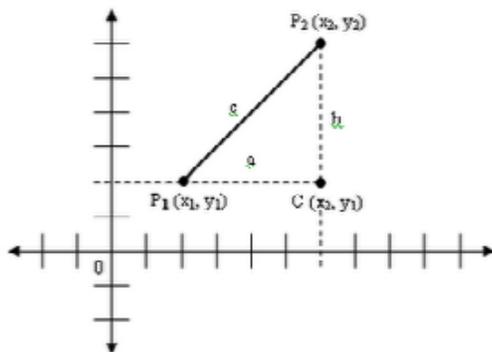
Luego de la actividad se obtendrá las siguientes conclusiones.

Para determinar el modulo se debe

$$d_{P_1P_2} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$$d_{P_1P_2} = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$\begin{aligned} a &= x_2 - x_1 \\ b &= y_2 - y_1 \\ c^2 &= a^2 + b^2 \therefore c = \sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned}$$



¿Cómo se transforman unas coordenadas en otras? A la vista de la figura, y utilizando relaciones trigonométricas sencillas se llega a:

$$(a) \Rightarrow (b) \qquad (b) \Rightarrow (a)$$

$$v, \theta \qquad v_x, v_y \qquad v_x, v_y \qquad v, \theta$$

polares

cartesianas

$$v_x = v \cos \theta$$

$$v_y = v \sin \theta$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

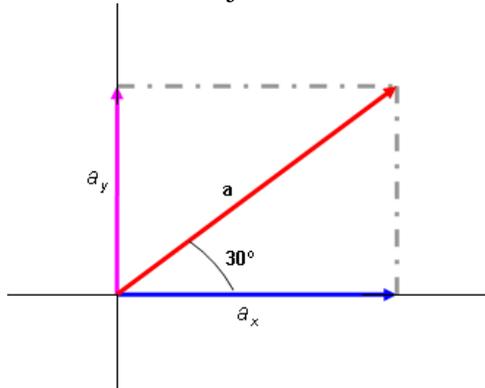
$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

DESARROLLO:

- Hallar las componentes rectangulares del vector $a = 5u$, en la dirección 30° respecto al semieje positivo de las x .

Solución:

Ligamos el vector \mathbf{a} , a un sistema de coordenadas cartesianas y lo proyectamos en cada uno de los semieje



$$\cos 30^\circ = \frac{a_x}{a} \quad \text{de donde} \quad a_x = a \cos 30^\circ = 5 \cos 30^\circ \Rightarrow a_x = 4,33$$

$$\sin 30^\circ = \frac{a_y}{a} \quad \text{de donde} \quad a_y = a \sin 30^\circ = 5 \cdot \sin 30^\circ \Rightarrow a_y = 2,5$$

$$R = (4,33, 2,5)$$



EVALUACIÓN: Mediante el uso de Geogebra realizaremos el cálculo de los elementos de un vector en coordenadas polares a rectangulares y viceversa Apartir de un par cartesiano determinar el modulo y el angulo A partir de coordenadas cartesianas determinar sus componentes	
POSIBLES DIFICULTADES: El cálculo del ángulo en cad uno de los cuadrantes en las coordenadas polares	
METODOLOGIA: Se parte de la ejemplificación del uso de magnitudes usa en la vida diaria.	PRODUCCIÓN: Se obtendrá un trabajo individual. Anexo 2
CRITERIOS DE EVALUACION: Calcula las componentes de un vector dado gráficamente respeto de unos ejes de coordenadas. 2. Interpreta las componentes de un vector. 3. Calcula las componentes de un vector conocidas las coordenadas de su origen y de su extremo.	

SESIÓN 5

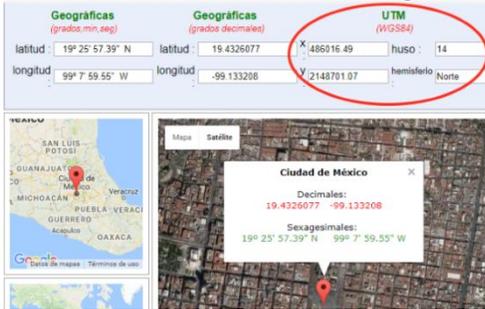
TEMA: Descomposición del vector en el plano (Convertir coordenadas polares a geograficas y viceversa)	
TIEMPO: 40 Minutos	
INTRODUCCIÓN: En esta sesión se descompondrá los vectores en el plano en los diferentes tipos de coordenadas y se Reconocerá las características.	
DESTREZA: M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. M.5.2.6. Reconocer los vectores como elementos geométricos de R2.	
OBJETIVOS DOCENTE Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales.	OBJETIVOS ESTUDIANTE: Reconocer los elementos y sus características y encontrar los elementos geométricos en los diferentes representaciones graficas de coordenadas rectangulares a polares y viceversa
INICIO: Precederemos a introducir la transformación de coordenadas donde ellos tienen los conocimientos previos de módulo dirección y sentido. A partir del siguiente problema analizaremos el siguiente grupo de transformaciones Un pirata que habita en una isla quiere encontrar un tesoro y la ubicación que le dio su	



capitán en coordenadas rectangulares fue (6,10) pero el solo identifica puntos en coordenadas polares. Así que ayuda al pirata transformando las coordenadas rectangulares a polares.

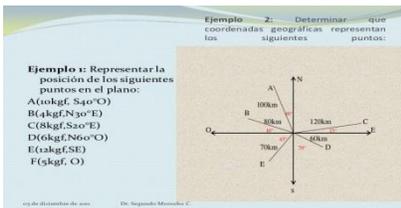
EXPLORACIÓN:

Se trabajara en grupos de tres alumnos se plantea el siguiente caso Carlitos perdió su teléfono y quiere ubicar para ello recurre al uso del GPS determinar la ubicación del móvil con la siguiente información



EVALUACIÓN:

Determinar de forma gráfica y en el grafico las coordenadas polares y transformar a polares



RESUMEN:

Para transformar de coordenadas polares a coordenadas geográficas se debe ubicar el rumbo N,O,S,E y determinar el modulo

POSIBLES DIFICULTADES:

No distinguen las coordenadas polares y geográficas
Determinar el valor el rumbo en las coordenadas geográficas

METODOLOGIA:

Se parte de la ejemplificación del uso de magnitudes usa en la vida diaria.

PRODUCCIÓN: Se obtendrá un trabajo individual.

CRITERIOS DE EVALUACION:

Calcula las componentes de un vector dado gráficamente respecto de unos ejes de coordenadas. 2. Interpreta las componentes de un vector. 3. Calcula las componentes de un vector conocidas las coordenadas de su origen y de su extremo.



SESION 6

TEMA: Suma de vectores por el método del paralelogramo

TIEMPO: 40 Minutos

INTRODUCCION:

En esta sesión se desarrollará con los estudiantes la suma de vectores en el plano utilizando el método del paralelogramo.

DESTREZA: M.5.2.3. Sumar, restar vectores y multiplicar un escalar por un vector de forma geométrica y de forma analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano

OBJETIVOS DOCENTE

Guiar al estudiante para que identifique la suma de vectores usando un paralelogramo para encontrar el vector resultante.

OBJETIVOS ESTUDIANTE:

Sumar vectores utilizando el método del paralelogramo.

INICIO:

Se empieza la clase con una recapitulación de los contenidos anteriores acerca de los elementos de un vector y las formas de expresar un vector

a.

EXPLORACIÓN:

En esta parte de la sesión les presenté los siguientes ejercicios:

1. Expresar el vector $\vec{B} = (9.18; -5.14)$ cm en

- Función de sus vectores base.
- Coordenadas Polares
- Coordenadas Geográficas
- Función de su módulo y unitario.

2. El módulo de un vector \vec{C} es de 75m/s y forma un ángulo de 305° con el eje positivo de las x. Determinar:

- Los ángulos directores
- Las componentes rectangulares del vector.
- El vector unitario.

Ejercicios que los desarrollé conjuntamente con los estudiantes guiando su trabajo para reforzar conocimientos de las sesiones anteriores que son la base de esta nueva sesión.

DESARROLLO:

Actividad 2

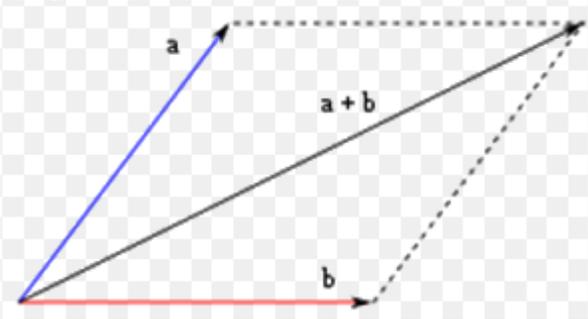
Usando graduador y escuadras se pide graficar los siguientes vectores usando un plano cartesiano diferente para cada vector con lo cual los estudiantes identifican que para graficar es necesario transformar a coordenadas polares:

- $\vec{A} = (2i + 4j)m$
- $\vec{B} = (6, -3)m$
- $\vec{C} = (2m; S32^\circ O)$

Se pone énfasis en este punto, en función que el método del paralelogramo es un método gráfico.



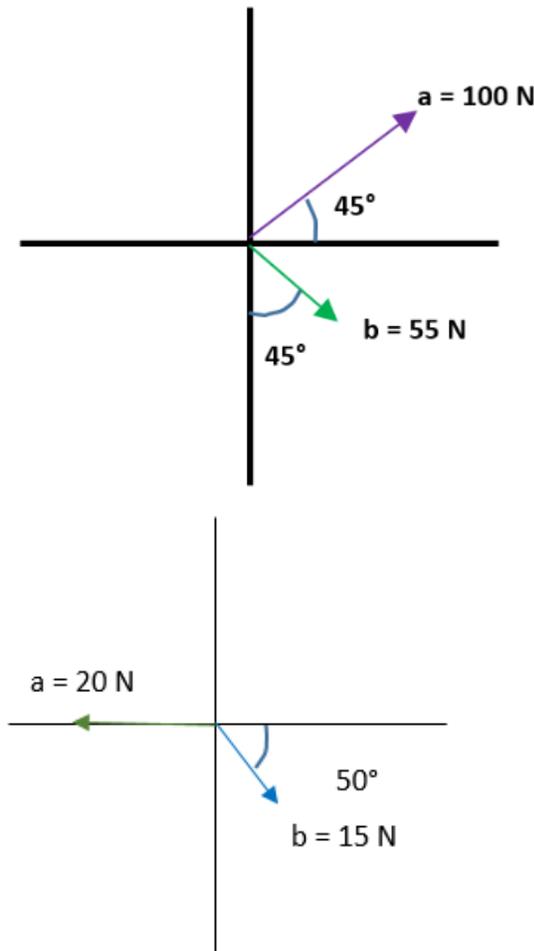
Luego se expone este método para el cual se grafican los vectores desde el origen, luego se traza un paralelogramo siendo sus lados los vectores a sumar. El vector resultante es la diagonal que parte desde el origen hacia el otro vértice del paralelogramo, y se presenta un cartel con la siguiente imagen:



Después se realiza la suma de los vectores graficados anteriormente $\vec{A} + \vec{B}$ en el pizarrón y a los estudiantes se les pidió desarrollar la suma $\vec{A} + \vec{C}$ para que ellos identifiquen el resultado.

EVALUACIÓN:

- 1) Se les pide desarrollar en una hoja a cuadros los ejercicios expuestos en un cartel que contiene:





Luego de entregarles un tiempo de 12 minutos se realiza la coevaluación de los talleres, resolviendo los ejercicios en el pizarrón para una retroalimentación.

RESUMEN

El método del paralelogramo consisten en graficar los vectores a sumar desde el origen usando sus coordenadas polares y formando un paralelogramo, en el cual el vector resultante es la diagonal que parte desde el origen.

POSIBLES DIFICULTADES:

Al determinar el vector resultante escogen la diagonal equivocada, es decir la que no parte del origen.

METODOLOGIA:

Mediante el método de inducción se desarrolla ejercicios para que los estudiantes apliquen el procedimiento a la suma de otros vectores.

PRODUCCIÓN:

se obtiene un taller individual con ejercicios de suma de vectores con el método gráfico del paralelogramo.

CRITERIOS DE EVALUACION:

Suma vectores con el método gráfico del paralelogramo.

SESIÓN 7

TEMA: Producto punto y producto cruz de vectores.

TIEMPO: 40 Minutos

INTRODUCCIÓN:

En esta sesión se descompondrá los vectores en el plano en los diferentes tipos de coordenadas y se Reconocerá las características.

DESTREZA: M.5.2.7. Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar la distancia entre dos puntos A y B en R^2 como la norma del vector .

M.5.2.8. Reconocer que dos vectores son ortogonales cuando su producto escalar es cero, y aplicar el teorema de Pitágoras para resolver y plantear aplicaciones geométricas con operaciones y elementos de R^2 , apoyándose en el uso de las TIC (software como Geogebra, calculadora gráfica, applets en Internet).

OBJETIVOS DOCENTE

Presentar una propuesta de enseñanza en el aula, que contribuya al aprendizaje del concepto de producto vectorial, mediante el desarrollo de actividades encaminadas al concepto.

OBJETIVOS ESTUDIANTE:

Abordar la complejidad de conceptos como el producto vectorial, mediante la utilización de herramientas diferentes a las clásicas.

- Formar estudiantes, que puedan abordar la complejidad del concepto mediante la utilización de un programa académico.

INICIO:

Precederemos a introducir la transformación de coordenadas donde ellos tienen los conocimientos previos de módulo dirección y sentido.

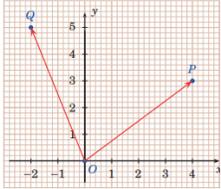
A partir del siguiente problema analizaremos el siguiente grupo de transformaciones

Un pirata que habita en una isla quiere encontrar un tesoro y la ubicación que le dio su capitán en coordenadas rectangulares fue (6,10) pero el solo identifica puntos en coordenadas polares. Así que ayuda al pirata transformando las coordenadas rectangulares a polares.



EXPLORACIÓN:

Juanita camina hacia el punto P mientras que su amiga Margarita lo hace hacia el punto Q. Una vez que Juanita ha llegado al punto P, se dirige a donde está su amiga. Determina un vector que dé la dirección que siguió.



Calcular el área comprendida

1. a) Calcular el producto vectorial de $\vec{u} (-2,1,4)$ por $\vec{v} (3,3,-2)$.
- b) Comprobar que el producto es perpendicular a cada uno de los vectores.
- c) Área del triángulo que tiene por lados los vectores \vec{u} y \vec{v} .
- d) Hallar un vector unitario perpendicular a \vec{u} y \vec{v} .

EVALUACIÓN:

Halla la posición final de un automóvil que, partiendo desde un punto de origen se dirige 20 kilómetros por una carretera hacia el Norte, luego 25 kilómetros por otra que forma 30 grados con la horizontal, luego se desplaza 10 kilómetros por una carretera dirigiéndose hacia el este. Dibuja la trayectoria utilizando vectores

RESUMEN:

Para determinar el área comprendida entre dos vectores se debe aplicar producto cruz

POSIBLES DIFICULTADES:

Confundir el producto punto y el producto cruz

METODOLOGIA:

Se parte de la ejemplificación del uso de magnitudes usa en la vida diaria.

PRODUCCIÓN: Se obtendrá un trabajo individual.

CRITERIOS DE EVALUACION:

Calcula las componentes de un vector dado gráficamente respecto de unos ejes de coordenadas. 2. Interpreta las componentes de un vector. 3. Calcula las componentes de un vector conocidas las coordenadas de su origen y de su extremo.



8
SESION 8

TEMA: características de las rectas en el plano

TIEMPO: 80 Minutos

INTRODUCCION:

Para esta sesión se desarrollará conceptos ya estudiados por los estudiantes pero que es necesario recordar, como pendiente de una recta, ecuación de una recta conociendo dos puntos, conociendo un punto y su pendiente, relación entre rectas que pueden ser paralelas, perpendiculares o secantes.

DESTREZA: M.5.2.9. Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección, o a partir de dos puntos de la recta.

M.5.2.10. Identificar la pendiente de una recta a partir de la ecuación vectorial de la recta, para escribir la ecuación cartesiana de la recta y la ecuación general de la recta. M.5.2.11. Determinar la posición relativa de dos rectas en R^2 (rectas paralelas, que se cortan, perpendiculares) en la resolución de problemas (por ejemplo: trayectoria de aviones o de barcos para determinar si se interceptan).

M.5.2.14. Resolver y plantear aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta con apoyo de las TIC.

OBJETIVOS DOCENTE

Orientar al estudiante para encontrar la ecuación explícita de la recta, y las relaciones entre dos rectas.

OBJETIVOS ESTUDIANTE:

Encontrar la ecuación explícita de la recta conociendo dos puntos, o un punto y su pendiente.
Identificar el tipo de relación entre dos rectas: paralelas, perpendiculares o secantes.

INICIO:

Se establece una relación con las calles que poseen intersecciones, pueden ser las calles aledañas al Colegio o a su barrio, actividad con la cual se genera curiosidad entre rectas y su posterior aplicación a la Física.

EXPLORACIÓN: en esta fase se pide encontrar la pendiente de la recta que pasa por los puntos A(-5,6) y B (-2, 9), graficar los puntos en el plano cartesiano y la recta que pasa por ellos, después de graficar encontrar el ángulo de inclinación entre la recta y el eje positivo de las x.

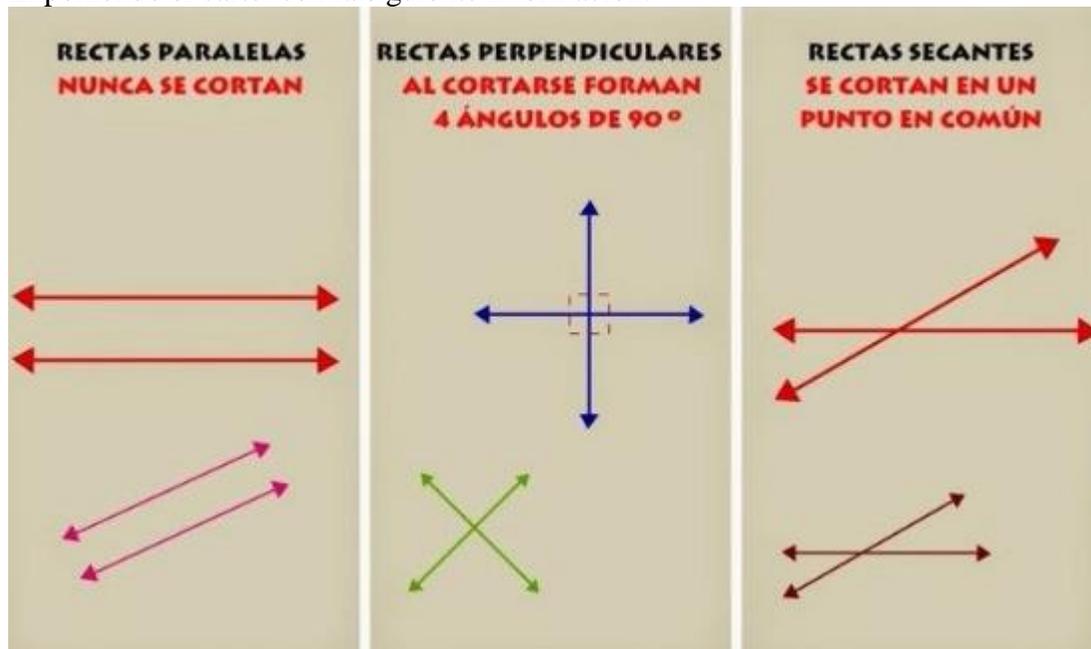


DESARROLLO:

Actividad 1: Para determinar que es la pendiente de una recta se pone un ejemplo de funciones: Un joven recibe \$3 por cada carro que lava y \$2 para alimentación, encontrar la función ingreso. Aquí se hace énfasis en llegar a la función: $f(x) = 3x + 2$, donde 2 es el valor si ese día no lavara carros. Y 3 es el valor que recibe por cada carro más que lava, es decir el incremento en su ingreso por cada carro que lava. Después se define con estos elementos se define la pendiente, y el término independiente. Luego se pide graficar la función, y se pide graficar la función con una variación que ahora recibe \$4 para alimentación y movilización, aquí hice notar que las rectas son paralelas y poseen la misma pendiente, a continuación se pidió graficar una recta perpendicular a la recta y tomando dos puntos encontramos la ecuación de la recta y se les pidió multiplicar las pendientes, definiendo que su resultado es -1.

Con esta actividad se desarrolló la relación entre rectas que si son paralelas sus pendientes son iguales, si son perpendiculares su multiplicación es -1 y si no cumple ninguno de estos casos son secantes.

Exponiendo el cartel con la siguiente información:

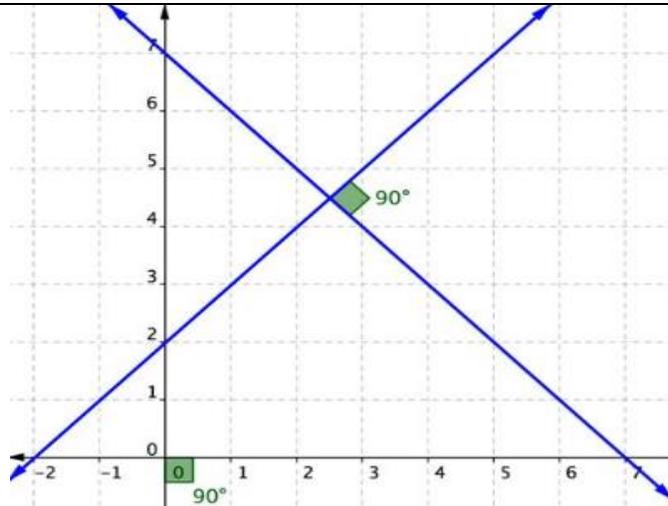


Actividad 2: Se plantea un sistema de referencia está situado en el punto $7,28 S15^{\circ}O$, corresponde a una calle pavimentada, una (móvil) concretera se desplaza partiendo del punto inicial A (-10,0); hasta el punto (0,-13), con la finalidad de pavimentar la calle. Encontrar la relación entre dichas rectas. En esta actividad el estudiante aplica lo aprendido en la actividad anterior. G

EVALUACIÓN:

Se organizó a los estudiantes en parejas por afinidad y desarrollar las siguientes actividades :

- Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(5,-3) B (9, 1)
- Determinar una ecuación perpendicular a la recta del literal a que pasa por el punto B.
- Determinar la ecuación explícita de la recta que tiene pendiente -5 y pasa por el punto (3,-2)
- Determinar si son perpendiculares la recta 1) $y = 3x - 7$ y 2) $y = -3x + 8$
- Determinar las rectas del siguiente gráfico:



Luego de entregarles un tiempo de 12 minutos se realiza la coevaluación de los talleres, resolviendo los ejercicios en el pizarrón para una retroalimentación.

RESUMEN

El método del paralelogramo consisten en graficar los vectores a sumar desde el origen usando sus coordenadas polares y formando un paralelogramo, en el cual el vector resultante es la diagonal que parte desde el origen.

POSIBLES DIFICULTADES:

Aplican de forma equivocada la ley de signos para determinar la pendiente.
La pendiente la determinan por error con la variación en x sobre la variación en y.

METODOLOGIA:

Aplicando el método inductivo se parte desde una función lineal para luego llegar a determinar los elementos de una ecuación lineal.

PRODUCCIÓN: se obtiene un taller grupal con los ejercicios solicitados.

CRITERIOS DE EVALUACION:

Determina la ecuación explícita de la recta.

METODOLOGÍA:

Para la aplicación de las sesiones propuestas, se tomará en cuenta lo siguiente:

➤ **MÉTODOS:**

- Forma de razonamiento: Deductivo, inductivo, analógico
- Coordinación de la materia: Lógico y psicológico
- Concretización de la enseñanza: Simbólico o verbalístico, intuitivo
- Abordaje del tema de estudio: Analítico, sintético



- Por descubrimiento: Resolución de problemas
- Socializado: Trabajo de equipo, participación colaborativa, responsabilidad colectiva, ayuda mutua, toma de decisiones grupales, ejercicios en la pizarra.

➤ TÉCNICAS:

- Expositiva
- Discusión en pequeños grupos
- Lluvia de ideas
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en investigación
- Lectura categorial
- Escritura categorial
- Visualización
- Preguntas y respuestas.

➤ ESTRATEGIAS:

Estrategias de enseñanza que promueven el desarrollo de competencias cognitivas

- Activar o generar conocimientos previos: pre interrogativas, enunciación de objetivos
- Orientar y mantener la atención: preguntas insertadas, uso de pistas o claves, uso de ilustraciones
- Organizar la información que se ha de aprender: representaciones gráficas, organizadores



gráficos.

- Promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información: Resúmenes, mapas conceptuales, analogías e ilustraciones.

Estrategias de apoyo

- Generar un ambiente propicio en el aula
- Motivar hacia el objeto de aprendizaje
- Favorecer la autonomía del aprendizaje
- Favorecer el uso de fuentes de información diversas
- Favorecer el uso integrado y significativo de las TIC
- Favorecer la comunicación oral y escrita de lo aprendido
- Impulsar la funcionalidad de lo aprendido fuera del ámbito escolar.

➤ RECURSOS:

Durante el desarrollo de la labor docente es necesario adecuar recursos y materiales didácticos los cuales utilizamos como herramientas para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje

NORMAS APA, por este motivo se trabajó con lo siguiente.

Medios textuales o impresos: libro de actualización fortalecimiento curricular de EGB y BGU, guía del docente, texto de matemáticas de 10mo y 1ero de BGU, carpetas, hojas de trabajo, fichas de evaluación y coevaluación.

Medios manipulativos: el uso del plano cartesiano en madera y un mapa de coordenadas



Medios informáticos: se utilizó la plataforma Ed modo como recurso de apoyo para la revisión de las temáticas en los hogares, laptop, tv y programa geogebra.

- **Talentos:** Docentes, estudiantes, padres de familia o representantes.
- **Materiales:** Textos de matemática, materiales de laboratorio de física y matemática (cubos, equipos de cinemática y calorimetría), juego geométrico, calculadora, materiales del medio e informáticos.
- **Tecnológicos:** Laptop, TV, programa Geogebra.

D. Presentación de las actividades de evaluación formativa

➤ **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

- **COGNITIVO (SABER: conocimiento)** Comprensión de conceptos, aprendizaje de contenidos, definiciones, axiomas, teoremas, etc., a través de pruebas, lecciones, exposiciones, participaciones en clase entre otros.
- **PROCEDIMENTAL: (SABER HACER: Destreza)** Dominio de un conjunto de habilidades: Aplica, observa, utiliza, construye, resuelve, interactúa, practica, desarrolla, analiza, sintetiza, explica, argumenta, desglosa, concluye, etc., a través de la resolución de ejercicios y problemas realizados en clase y extra-clase.
- **ACTITUDINAL (SABER SER: valor)** Actitudes y práctica de valores e identidad cultural.



➤ **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- Instrumento para evaluar la destreza con criterio de desempeño individual y grupal
- Instrumento para evaluar la destreza con criterio de desempeño en trabajos de investigación o consulta.
- Instrumento para evaluar la destreza con criterio de desempeño en exposición oral.
- Instrumento para evaluar destrezas en el laboratorio.

➤ **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

La evaluación tiene por objetivo la intervención en los procesos en el sistema educativo con los cuales se puede obtener una mejora de evaluación, se busca que desarrollen y alcancen con éxito los objetivos planificados en una unidad didáctica y se lo realiza con la evolución inicial, formal y sumativa.

EVALUACION INICIAL O DIACNOSTICA:

Se la realiza con el fin de establecer el punto de partida para lograr los puntos planteados, se la realizo mediante prueba de diagnóstico con el propósito de detectar las debilidades y fortalezas de los estudiantes, en la cual se obtuvo los siguientes resultados: comprensión de conceptos 70%, conocimiento de procesos 60%, aplicación en la practica 58% en base a las macro destrezas, en base a estos resultados se reforzaron los tópicos en el inicio de cada clase y con la elaboración de mapas conceptuales que permitirán el fortalecimiento y el manejo de conceptos y definiciones.



EVALUACION FORMATIVA:

Mediante esta evaluación nos permite comprobar la efectividad de las actividades que se están aplicando en el proceso y nos permiten tomar decisiones sobre las estrategias que nos permitan superar las debilidades y realizar la corrección de errores que se puedan presentar.

Todas las actividades van acompañadas de una hoja de trabajo en caminata a valorar los procesos realizados y el avance de las temáticas.

El uso del geogebra y la elaboración de tablas y elementos de cada uno de los vectores. Se espera que el estudiante fortalezca la representación gráfica de los vectores.

El uso de el papel milimetrado, para fortalecer la precisión y exactitud y precisión de manejo de instrumentos para la comprobación de operaciones con vectores.

- Trabajos académicos independientes (Tareas)
- Actividades individuales en clase (Actuación, participación en clase)
- Actividades grupales en clase (Trabajo de grupo)
- Lecciones.

EVALUACIÓN SUMATIVA (Prueba escrita)

Es necesario una evaluación sumativa para recoger los resultados obtenidos durante el proceso enseñanza

- Prueba Objetiva
- Trabajos grupales
- Actividades individuales en clase
- Coevaluación



Coevaluación:

Al finalizar las actividades se aplicó la rúbrica de coevaluación con el objetivo de que cada estudiante identifique sus debilidades y fortalezas, y realicen un compromiso con las falencias encontradas

PRUEBA QUIMESTRAL (Acumulada)

A IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

A Adecuación de los contenidos.

La unidad didáctica se aplicó a partir del 5 de marzo del 2018 en los primeros años de bachillerato BGU con alumnos entre 15 y 16.

Los contenidos y actividades se desarrollaron de manera planificada y se presentaron las siguientes novedades:

En gran mayoría de actividades se tuvo que hacer un reajuste de tiempo porque debió ser reforzado la parte conceptual y ejercicios para consolidación del tema.

Dar un mayor enfoque a la resolución de problemas para lo cual se debió trabajar en el área de razonamientos mediante preguntas de carácter reflexivo.

Efectuar representaciones gráficas y relacionarlas con sus elementos.

Mejorar la motivación mediante alternativas de aprendizaje y alcanzar las actividades para el estudio matemático.

Se propuso utilizar el laboratorio de física para que las clases sean experimentales y llevadas a un contexto.



B Dificultades de aprendizaje advertidas en los alumnos.

La actividad cognitiva presenta cierto grado de dificultad para los alumnos y en algunas sesiones de clase se observa que los estudiantes que presentan bajos conocimientos en los prerrequisitos y no tienen el hábito de aplicar el razonamiento matemático en situaciones reales.

Además tienen un poco relación entre un problema propuesto, su representación gráfica.

En algunas sesiones de clase, se observó que varios estudiantes tenían dificultades en temas matemáticos que debieron haber aprendido en años anteriores, como por ejemplo: Cuando tratamos sobre las operaciones con funciones lineales y cuadráticas varios alumnos no sabían reducir términos semejantes y tampoco podían resolver ecuaciones sencillas. En otra clase se notó que al aplicar ecuaciones de segundo grado desconocían el proceso adecuado para encontrar sus soluciones.

A lo anterior se suma que los alumnos no estuvieron acostumbrados a aplicar el razonamiento matemático en situaciones reales, por ejemplo, en la sesión 1, se solicitó que relacionen las variables: edad de las personas con su peso, llegando a indicar que: “a mayor edad mayor peso”, no presentaban argumentaciones que justifiquen la conclusión a la que llegaron, esta fue una de las dificultades con las que me encontré, los alumnos principalmente aprendieron matemáticas de manera mecánica, es decir que no razonaban problemas, estuvieron acostumbrados a recibir una definición, un ejemplo y a realizar esos ejemplos tal y como el profesor les indicaba sin buscar otra forma de resolver. No tenían costumbre de relacionar entre un



problema propuesto, la tabla de valores, su representación gráfica y las expresiones algebraicas, peor aún realizar conjeturas, descontextualizarlo e institucionalizarlo.

C Interacción observada entre los alumnos del centro y profesor.

La implementación de la unidad didáctica fue implementada en estudiantes que tienen trayectoria dentro de la institución dentro de los cuales tienen un cierto hábito de trabajo, y un 70% de los alumnos fueron alumnos en los años anteriores existió una participación activa por los estudiantes y se logró generar un clima adecuado.

La buena relación entre docente y alumnos permitió la conclusión de las clases planificadas logrando captar el interés de y desarrollando un razonamiento matemático.

El resultado de un buen ambiente de clase se logró obtener un clima de trabajo cooperativo y sobre todo de un aprendizaje significativo.

D Dificultades inherentes a la propia actuación como profesor.

Las dificultades que todo docente puede tener durante su actuación como profesor en las horas de clase podrían repercutir en el éxito o fracaso del alumno, es por ello que debemos autoevaluarnos y tomar los correctivos necesarios para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Durante el desarrollo de las clases con los alumnos se presentaron algunas dificultades:

La elaboración de trabajos, evaluaciones que abarquen todos los contenidos y



aspectos necesarios para continuar con la temática.

La duración de la sesión de clase se extendieron ya que al realizar las actividades propuesta tomaron más tiempo que el previsto.

El cumplimiento de las actividades es parcial, es mínimo pero se mantiene esta dificultad.

El uso de la tecnología es un de las principales a la falta de exceso.

B VALORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y PAUTAS DE REDISEÑO DE LA UNIDAD.

La experiencia durante este proceso fue enriquecedora.

El diseño e implementación de la Unidad Didáctica denominada “Vectores”, se aplicó en la Unidad Educativa María Angélica Idrobo de la ciudad de Quito-Ecuador. La valoración de esta implementación se la realizó en el primer año de bachillerato General Unificado con 30 estudiantes en edades comprendidas entre los 15-16 años.

Las clases se desarrollaron desde el 5 de marzo hasta el 4 de mayo del 2018, se planificaron sesiones de clase de 40 y 80 minutos, bajo el enfoque de Aprendizaje Significativo; integrando los conocimientos previos y conocimientos a lograr, evaluándose el proceso de enseñanza y aprendizaje para la valoración, esto nos ha permitido reflexionar sobre las propuestas didácticas en torno a la enseñanza de la matemática y las diversas problemáticas que surgen en el quehacer educativo y luego se tomaron decisiones para mejorarlas.



Tres reflexiones se consideraron para su valoración, estas son:

1. **Reflexión descriptiva. ¿Qué ha ocurrido?** Se ha considerado las actividades de alumnos, docentes y los comentarios de las actividades propuestas se consideró el comentario y sugerencias realizadas. En el desarrollo se anotó desde la evaluación diagnóstica, inquietudes, dificultades, conocimientos previos.

Respecto se consideró sobre la experiencia del aula, planificación, comunicación y las dificultades observada, en la relación profesor alumno, la interacción de los estudiantes y la selección de los recursos

2. **Reflexión analítica. ¿Por qué ha ocurrido así?** Se realizó un análisis de las sesiones de clase planificadas, aplicando los criterios de idoneidad propuesto por (Godino, Bencomo, Font & Wilhelmi, 2007). De ahí que anotamos lo más relevante:

Idoneidad epistémica.-

Se les solicita a los estudiantes que realicen y analicen ejemplos de las situaciones reales aplicados a los vectores. Al presentar esta propuesta aparentaba ser fácil, pero los estudiantes no pueden asociar la realidad con los conceptos matemáticos, fue necesaria la participación del docente y considerar la representatividad. En donde se relaciona una fuerza con un vector, se solicita que los alumnos con los ejemplos solicitados realicen las gráficas en un sistema de referencia. El docente grafica magnitudes, y luego se analizan las dos gráficas y se concluyó que a partir de problemas reales se puede llevar al lenguaje matemático.



Idoneidad cognitiva.- Se detecta a nivel general que los alumnos no tuvieron los suficientes conocimientos previos para el estudio de la temática propuesta, tienen dificultades en operaciones con exponentes, radicales el uso de funciones trigonométricas. Para fomentar el aprendizaje significativo se debió trabajar en los conocimientos previos y se resolvió mediante matrices producto cruz, se envió tareas para reforzar los conocimientos propuestos.

Idoneidad mediacional.- Se utilizó recursos materiales como: La televisión, manipulativos, el ordenador con el programa Geogebra. Fue el recurso más útil ya que por medio de la representación gráfica la manipulación del programa se logró tener claro los elementos de las diferentes tipos de coordenadas y reconocer según su representación. El poder trabajar constantemente con los recursos tecnológicos daría mejores resultados pero por la cantidad de alumnos en la institución no es posible.

Idoneidad emocional.- El material y los trabajos los cuales se realizaron fueron seleccionados o elaborados para motivar a la adquisición de conocimientos y al uso de programas tecnológicos esto permitió valorar la utilidad de las matemáticas. Se motivó a la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del producto cruz en el cual se determinó el área del paralelogramo. Mediante el uso del geogebra se logró fortalecer los conocimientos adquiridos y el trabajo en colaborativo en grupo.

Idoneidad interaccional.- Se ejecutaron varias actividades para que poder fomentar la relación entre docentes y estudiantes. En el manejo del geogebra donde los gráficos fue un factor elemental y la resolución de problemas.



Idoneidad ecológica.- Se han desarrollado varias competencias como: La competencia matemática, en donde se analizó y relacionó el modulo la dirección y sentido, utilizamos recursos del medio, manipulativos, las TICs, el lenguaje común y el algebraico, estos últimos nos condujo a expresar los problemas matemáticos y relacionarlos a representar expresiones algebraicas. La competencia de aprender a aprender, en donde se valoró el estudio matemático a través de la precisión, orden, pulcritud, entre otros. Y a través de la utilización del programa Geogebra se desarrolló la competencia digital.

En base de estos criterios de idoneidad, se desarrolló la siguiente tabla que es producto del análisis realizado en cada una de las sesiones de clase. **Ver anexo 7.**

Análisis de las clases desarrolladas.

- 1= BAJA
- 2 =MEDIO
- 3= ALTA

CRITERIOS DE IDONEIDAD	SESIONES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Epistémica	1	3	3	3	3	3	1	1	3
Cognitiva	1	2	2	3	3	3	1	2	3
Mediacional	2	3	2	3	3	3	2	2	3
Emocional	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Interaccional	2	3	3	3	3	3	2	3	3
Ecológica	2	3	3	3	3	3	2	3	3

3. ¿Qué cambiaría? ¿Por qué?

Una vez avalorado la implementación didáctica, se analiza y se considera que todo lo descrito anteriormente, fue necesario dejar planteado algunas propuestas de mejora sobre



la experiencia práctica realizada como docente, las mismas que detallo a continuación:

- 1) Como docente debo enfocarme a realizar actividades más dinámicas y enfocarme en los alumnos que se distraen con facilidad para lograr una participación más activa de todos los estudiantes y plantear problemas donde se vean llamados a la reflexión y que deben realizar procesos de representación y proponer soluciones.
- 2) El tiempo es un factor importante se debe considerar las actividades propuestas y las diferentes dificultades de los estudiantes, contemplar que los estudiantes no tienen el mismo ritmo de aprendizaje, en la sesión de operaciones con vectores nos faltó tiempo para poder terminar las gráficas.
- 3) El proceso mecánico es uno de los factores más complejos y el entender la resolución de problemas frente a la memoria, se debe procurar buscar o diseñar más ejercicios de aplicación práctica con preguntas reflexivas y casos de la vida real llevados a un contexto matemático
- 4) La falta de implementación tecnológica en las aulas incide en el aprendizaje para ello sería de disponer de un proyector en las aulas de clase para que los alumnos visualicen de mejor manera determinados problemas que presentan gráficas. Si es posible se debería contar con el servicio de internet para que de manera inmediata se pueda consultar más detalles de los problemas y temas que se propongan tratar en clase.



- 5) Trabajar con material lúdico es idóneo, se realizaron actividades en forma grupal, las clases se desarrollaron fueron excelentes sin embargo se podría lograr mejores resultados si cada alumno dispone de dicho material porque existiría mayor interacción.
- 6) Para la aplicación del programa Geogebra se debería contar con un laboratorio de informática para que cada alumno tenga la oportunidad de utilizar el graficador, pueda ingresar individualmente distintas representaciones gráficas, exponer sus inquietudes y conclusiones.
- 7) Para los estudiantes que presentan mayor dificultad se debería prepara un formulario y realizar evaluaciones diferenciadas con guías para la resolución de ejercicios.
- 8) El uso de recursos Tics en las horas clases y fuera de ellas es uno de los recursos que ayudarían en el desarrollo de las temáticas, como material de apoyo en sus hogares, a pesar de que se cuenta con una plataforma educativa <https://www.edmodo.com> no es insuficiente para fortalecer el trabajo grupal e individual en clase y fuera de ella, debido a los escasos recursos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes en sus hogares, lo que impide el uso de videos, juegos interactivos y en línea.
- 9) Las estrategias de trabajo que se aplicaron durante la implementación de la unidad permitió que el alumno realice: una reflexión sobre la tarea, planifique los objetivos, sea autónomo, sea capaz de autoevaluarse con el fin de usar estas estrategias cuando



lo requiera. Usando estrategias de organización como resumir y subrayado, para organizar la información en mapas conceptuales y mentefactos, estas estrategias deben ser usadas más a menudo durante los procesos de aprendizaje. (copyright, 2015)

El uso de todos las Técnicas e Instrumentos de Evaluación como:

Observación- Ficha de observación

Portafolio

Lista de cotejo

Reactivos de evaluación

Lecciones escritas

Explotación a través de preguntas

Ejercicios en clase

Tareas realizadas fuera de clase

Exposiciones

Mapas conceptuales- Organizador gráfico

Durante los períodos clases y el desarrollo de las unidades didácticas, con el fin de fortalecer la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, brindándole al docente mayores recursos y la disponibilidad de tiempo para ir re-planificando y tomando correctivos durante la implementación de las unidades didácticas.

4 REFLEXIONES FINALES.

A EVALUACIÓN GENERAL DE LO APRENDIDO EN EL TFM.



Una vez finalizada la aplicación de la secuencia didáctica planteada, fue necesario pensar en lo que ha sucedido y hemos logrado desarrollar al realizar el Trabajo Final de Máster (TFM) y todo lo que ello implica para el mejoramiento de nuestras prácticas educativas.

El objetivo de este trabajo es plantear y desarrollar una unidad didáctica mediante el análisis y la reflexión y valorar lo que ocurre en el desarrollo de nuestras clases sobre una secuencia didáctica que nosotros debíamos plantear para aplicar en nuestros centros escolares.

Con la implementación del TFM en la práctica educativa me ha permitido llevar a la práctica docente los conocimientos adquiridos en la propuesta didáctica se debe reflejar todo lo impartido por los docentes lo principal fue realizar una auto - evaluación de la metodología, estrategias, métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje con el fin de mejorar las clases y que estas sean más activas y de mayor participación de los alumnos participación activa y constante de todos los alumnos, sobre todo dejar atrás los esquemas tradicionales y proponer innovaciones

Mediante los conocimientos adquiridos se nota una mejora en mi quehacer educativo. al realizar un análisis del antes y después de las situaciones vividas en las sesiones se nota un cambio donde la motivación está dentro de mi planificación el de buscar un acertijo o un problema forma parte de mi clase.

Para poder decir que una clase este completa puedo decir que tengo un esquema el inicio el desarrollo y un final en donde en cada una de las fases participan mis alumnos aportando con los conocimientos.



Se ha dado a la importancia al trabajo en equipo partiendo de la resolución de problemas reales y llevándolos al lenguaje matemático y planteando una posible solución para ello durante el proceso existió acompañamiento logrando la participación activa y dando mayor responsabilidad con respecto a la adquisición de conocimientos

Al finalizar se realizó una retroalimentación y los mismos alumnos se dan cuenta de la aplicabilidad del estudio matemático, mediante preguntas verifico si se cumplió con los objetivos de clase y termino haciendo una síntesis o resumen. Al evaluar, se obtienen mejores resultados, lo que me motiva mucho con esta motivación se seguirá buscando estrategias que involucren la participación de los alumnos

Quiero comentar que Trabajo Final del Máster me ha permitido aprender de mis profesores que la matemática no es monótona que como docentes tenemos la facultad de cambiar a la matemática tradicional y poner en práctica todo lo aprendido de los docentes de la Universidad, a quienes quiero expresar mis más sincero sentimiento de respeto y estima y quienes con su ejemplo han logrado transformar una metodología caduca y nos proporcionaron las herramientas necesaria para mejorar nuestra labor educativa y sobre todo motivar a nuestros alumnos.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- EDUCACION, MINISTERIO DE. (2016). CURRÍCULO EGB Y BGU. Quito.
- Escuela Superior Politécnica del Litoral, (2006). *Fundamentos de Matemáticas para Bachillerato*. Ecuador: ICM.
- Font, V. (2007). *Comprensión y contexto: una mirada desde la didáctica de las matemáticas*. La Gaceta de la RSME, 10.2, 427–442.
- Galindo, E. (2013). *Matemática 2, Conceptos y Aplicaciones*. Ecuador: Prociencia Editores.
- Giménez, J., Vanegas, Y., Font, V., Ferreres, S. (2012). El papel del trabajo final de Máster en la formación del profesorado de Matemáticas. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 61, 76-86.
- Godino, J., Batanero, C., Font V. (2003). *Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para maestros*. 2015-09-06, de Proyecto Edumat-Maestros Director: Juan D. Godino Godino, J. D., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, M. R. (2007). *Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas*. Paradigma, 15,2. Sitio web: Imbernóm, F. (2011). *Taller sobre la Innovación en la Docencia: ¿Cómo mejorar las Sesiones Expositivas?*. 2015-09-06, de Proyecto V-ESAP – NICHE COL 035 Sitio web: Ministerio de Educación del Ecuador, (2012), *Marco legal educativo: Constitución de la República, Ley Orgánica de Educación Intercultural y Reglamento General*. Quito: Autor.
- Recuperado de
- Ministerio de Educación, (2016), *Matemática 1 BGU*, Ecuador: Maya.
- Ecuadeciones. Ministerio de Educación, (2014), *Matemática 1 BGU*, Ecuador: Santillana.

A AUTOEVALUACIÓN GENERAL DE LOS APRENDIZAJES ADQUIRIDOS

Evaluación general de los aprendizajes adquiridos y añadir un valor numérico

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales en Quito	Falté a las tutorías en Quito sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justificué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales en Quito y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	10
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	7
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido	7
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos,	8



	a	programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	(objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	(objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	
	Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor) además de un análisis del contexto y las posibles causas.	8
	Conclusiones de la reflexión sobre la	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la	8



	implementación	la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	de la práctica reflexiva pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	partir de la práctica reflexiva, son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	
	Aspectos formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad	10
	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua	10



		texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española	normativa española	cumple con los aspectos normativos de la lengua española	española y su lectura es fácil y agradable	
	Bibliografía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente	9
	Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente	Hay documentación anexa básica y suficiente	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	10
	Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del	10



1,32

					del profesorado.	profesorado.	
--	--	--	--	--	------------------	--------------	--

Nota final global (sobre 1,5):



ANEXO 1



UNIDAD EDUCATIVA “MARIA ANGÉLICA IDROBO”
“Formando líderes con valores para transformar el mundo”
2017-2018



TRABAJO INDIVIDUAL No. 1

Nombre: _____ Grado/Curso: _____
 Paralelo “ ____ ”
 Asignatura: _____
 Fecha: _____

 Docente: _____

Cali
ficac
ión:

10



INDICADORES DE EVALUACIÓN

- econocer las unidades del SI en el formato correcto para todas las mediciones requeridas , dar respuestas finales en los cálculos y presentar datos en crudo y procesados

R

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. ntes de contestar, lea atentamente
2. l procedimiento puede realizaron a lápiz
3. tilizar esferográfico de color azul para escribir y encerrar las respuestas
4. ome muy en cuenta el tiempo que tiene para resolver el trabajo tiene una duración de **20 minutos**.

A

E

U

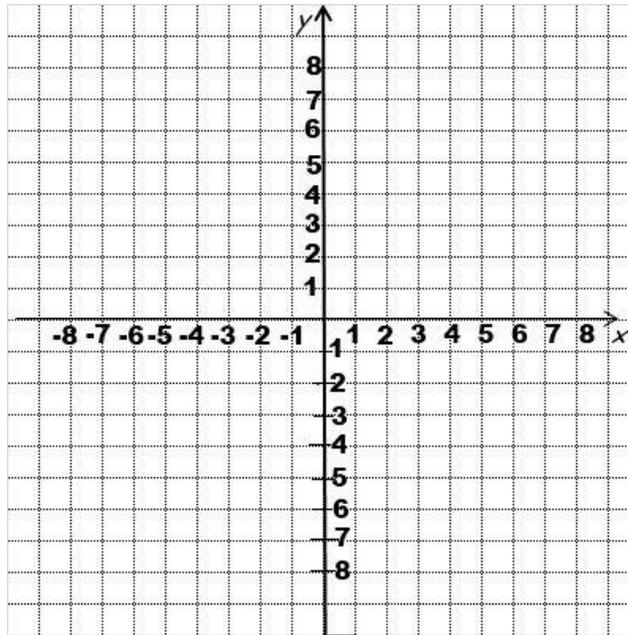
T

I.
EACTIVOS DE COMPLETACIÓN

R

Instrucciones: Representa las siguientes coordenadas rectangulares en el plano:
Valor Total: 1 punto

- | | | |
|--------------|-----------|-------------|
| A. (-4, 3) | D. (0, 6) | G. (-2, -5) |
| B (1, -8) | E. (5, 0) | H. (8, - 4) |
| C. (-7, - 2) | F. (3, 4) | I. (-1, 7) |



Instrucciones: Determinar las coordenadas rectangulares que corresponden a los siguientes puntos: **Valor Total: 1 punto**

Instrucciones: Sin necesidad de graficar, indicar en qué cuadrante está situado cada uno de los puntos siguientes:



ANEXO 2



UNIDAD EDUCATIVA “MARIA ANGÉLICA IDROBO”
“Formando líderes con valores para transformar el mundo”
 2017-2018

TRABAJO GRUPAL No. 1

Nombre: _____ Grado/Curso: _____
 Paralelo “ ___ ”
 Asignatura: _____
 Fecha: _____ Docente: _____

Calificación:

 10

INDICADORES DE EVALUACIÓN

Calcular la longitud o norma aplicando el teorema de Pitágoras para establecer la igualdad entre dos vectores.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- 5. antes de contestar, lea atentamente A
- 6. El procedimiento puede realizarse a lápiz E
- 7. Utilizar esferográfico de color azul para escribir y encerrar las respuestas U
- 8. Tome muy en cuenta el tiempo que tiene para resolver el trabajo tiene una duración de **0 minutos**. T

II. R

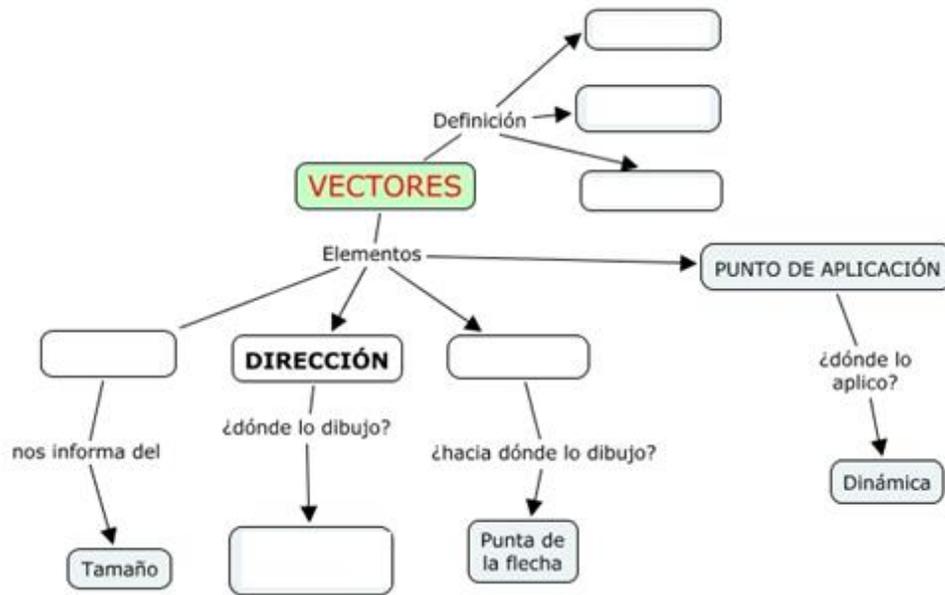
EJERCICIOS DE COMPLETACIÓN

Instrucciones: Representa las siguientes coordenadas rectangulares. Determinar el módulo y el ángulo:
Valor Total: 4 punto

- A. (-4, 3) D. (0, 6) G. (-2, -5)
- B. (1, -8) E. (5, 0) H. (8, - 4)
- C. (-7, - 2) F. (3, 4)

Instrucciones: Completar el siguiente mapa conceptual de Magnitudes
Valor Total: 1 punto





INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

3%

★ Submitted to Escuela Politecnica Nacional

Trabajo del estudiante

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo