

Universidad Nacional de Educación

Maestría en Educación

Valorar el empleo de las TICS para realizar cálculos y resolver operaciones con vectores utilizando geogebra para 1° año de Bachillerato General Unificado (1° BGU)

RODRIGO SALOMÓN JURADO ECHEVERRÍA
0916955016

DR. LUIS PINO FAN

Máster en Educación, con mención en Enseñanza de la Matemática

Octubre, 13 de 2018

Resumen

Este trabajo fue relacionado a la unidad de vectores para estudiantes de primero de bachillerato general unificado, fue realizado con el propósito de lograr que los estudiantes de la actualidad practiquen una matemática más contextualizada como viene hacer así con la ayuda de las tecnologías como es el uso de la aplicación de **GEOGEBRA**, logrando que se involucren rápido en ella, también considere ejemplos cotidianos y que forman parte de nuestra cultura en el Ecuador como son los vendedores ambulantes, demostrando que el estudiante se sienta interesado en recolectar datos. Para aquello utilice algunos lugares como son las calles de la ciudad de Milagro, un centro comercial, una bodega de supermercado, en total se realizaron 6 trabajos de campo diferentes donde para aquello forme seis grupos de trabajo cada uno escogió un escenario diferente, posterior a eso recibí la información recolectada por parte de los grupos formados, la misma que me valió para empezar mi clase introductorio de la unidad de vectores. Potenciando así el uso de equipos tecnológicos como son los celulares, proyector, parlantes con *bluetooth*, por ultimo utilice la plataforma *kahoot it*, de la que me valí para realizar *trivias* de los conocimientos adquiridos.

Palabras claves

Vectores, TICS, Cálculos, Valoración, *Kahoot it*, Geogebra, Aprendizaje

Abstract

This work was related to the unit of vectors for students of the first unified general baccalaureate, it was carried out with the purpose of getting the students of today to practice a more contextualized mathematics as it has been done with the help of technologies such as the use of the application of GEOGEBRA, getting them to get involved quickly, also consider everyday examples that are part of our culture in Ecuador such as street vendors, demonstrating that the student feels interested in collecting data. For that use some places such as the streets of the city of Milagro, a shopping center, a supermarket store, a total of 6 different field works where for that form 6 work groups each one chose a different scenario, after that I received the information collected by the groups formed, the same that I was able to start my introductory class of the vector unit. Promoting the use of technological equipment such as cell phones, projector, bluetooth speakers, finally use the platform kahoot it, which I used to make trivia of the knowledge acquired.

Keywords

Vector, TICS, Calculations, Assessment, Kahoot it, Geogebra, Learning

Índice general

Índice general	III
Agradecimiento	V
Dedicatoria	VI
Abreviaturas	VII
Índice de figuras	VIII
Índice de tablas	IX
1. Introducción	1
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	2
2.A. Presentación de objetivos.....	2
2.B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales	2
2.C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos	3
2.D. Presentación de las actividades de evaluación formativa.....	8
3. Implementación de la unidad didáctica	8
3.A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas	8
3.B. Resultados de aprendizaje de los alumnos	11
3.C. Descripción del tipo de interacción	14
3.D. Dificultades observadas.....	15
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	16
4.1. Pautas de rediseño	19
5. Reflexiones finales	20
5.A. En relación a las asignaturas troncales de la maestría	20
5.B. En relación a las asignaturas de la especialidad	20
5.C. En relación a lo aprendido durante el TFM.....	21
Bibliografía	22
Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos	23
Anexos	26

Javier Loyola, 01 de diciembre de 2018

Yo, **JURADO ECHEVERRÍA RODRIGO SALOMÓN**, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **VALORAR EL EMPLEO DE LAS TIC PARA REALIZAR CÁLCULOS Y RESOLVER OPERACIONES CON VECTORES UTILIZANDO GEOGEBRA, PARA 1° AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO (1° BGU)**, estudiante de la Maestría en Educación, mención **MASTER EN EDUCACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA** con número de identificación **0916955016**, 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: **RODRIGO SALOMÓN JURADO ECHEVERRÍA**

Firma:





Agradecimiento

Quiero agradecer a mi esposa Alejandra Cedeño por permitirme utilizar gran parte de nuestro tiempo a este TFM, que a pesar de encontrarse embarazada me ha dado todo su apoyo, teniendo que dejar a un lado compromisos familiares. También en múltiples ocasiones ha tenido que esperar para salir al parque a caminar como es de costumbre todos los viernes. Es por esto que le agradezco infinitamente por su comprensión, porque así logré terminar con éxito esta memoria de TFM que será una etapa muy importante y recordada en nuestras vidas.

Rodrigo Salomón Jurado Echeverría

Dedicatoria

Este TFM es lo dedico a mis padres y a mis hermanos. A Cecilia Echeverría mi madre, una mujer que me ha servido de inspiración para continuar con entusiasmo y dedicación, a mi padre Ismael Jurado quien es un modelo a seguir con todos los valores que me ha inculcado, a mi hermana Silvana quien siempre ha estado pendiente de está maestría, y por último a mi hermano Alexis con quien tengo el tiempo para conversar más, estando dentro de esas conversaciones su preocupación por este trabajo. Por todas estas razones es que les dedico este importante trabajo a todos ellos.

Rodrigo Salomón Jurado Echeverría



Abreviaturas

TFM	Trabajo de Fin de Máster
BGU	Bachillerato General Unificado
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
MinEduc	Ministerio de Educación del Ecuador
DECE	Departamento de Consejería Estudiantil

Índice de figuras

Figura 2. Planificación tradicional, hoja 2 de 2.....	21
Figura 2. Planificación tradicional, hoja 2 de 2.....	22
Figura 3. Planificación propuesta, hoja 1 de 2.....	23
Figura 4. Planificación propuesta, hoja 2 de 2.....	24
Figura 5. Ejemplo 1 de taller resuelto de identificación de vectores (Planificación propuesta).....	40
Figura 6. Ejemplo 2 de taller resuelto de identificación de vectores (Planificación propuesta).....	41
Figura 7. Ejemplo de taller resuelto de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 1 de 2.....	42
Figura 8. Ejemplo de taller resuelto de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 2 de 2.....	43
Figura 9. Ejemplo de lección resuelta de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 1 de 2.....	44
Figura 10. Ejemplo de lección resuelta de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 2 de 2.....	45
Figura 11. Calificaciones del paralelo A (Planificación propuesta).....	46
Figura 12. Calificaciones del paralelo O (Planificación tradicional).....	47

Índice de tablas

Tabla 3.A.1. Resumen de planificaciones.....	15
Tabla 3.B.1. Clasificación de resultados del aprendizaje.....	17
Tabla 3.B.2. Resumen de calificaciones para planificación propuesta (resultados cuantitativos).....	17
Tabla 4.1. Porcentaje de cumplimiento de objetivos propuestos.....	21
Tabla 4.2. Resumen de calificaciones para planificación tradicional (resultados cuantitativos).....	23
Tabla 4.3. Resumen de promedios.....	23

1. Introducción

1.A. Intereses y contextualización de la labor docente

El presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) describe el proceso, resultados y valoración del empleo de las TICS para realizar cálculos y resolver operaciones con vectores utilizando GeoGebra, para 1º Año de Bachillerato General Unificado (1º BGU). El instrumento para lograr la valoración del empleo de las TICS en la enseñanza es la implementación de una planificación novedosa de 12 horas académicas¹ del capítulo Vectores; y dos herramientas gratuitas de ayuda son **GeoGebra** y **kahoot**. La primera es una aplicación que de manera interactiva permite operar con geometría, algebra y cálculos numéricos. La segunda es una plataforma que permite la creación de cuestionarios de evaluación.

El centro educativo de referencia es la Unidad Educativa Presidente Otto Arosemena Gómez, la cual tiene 3145 estudiantes y en la que soy docente de las asignaturas Matemática y Física. Esta Unidad Educativa está ubicada en la ciudad de Milagro.

1.B. Estructura del TFM

En la sección 2 se hace la presentación de la Unidad Didáctica Implementada que incluye objetivos, contenidos, actividades de enseñanza y actividades de evaluación.

En la sección 3 se describe la experimentación de la implementación de la Unidad Didáctica pero considerando una planificación tradicional y una planificación propuesta, mediante análisis de resultados, descripción de interacciones y dificultades observadas.

En la sección 4 se muestra la valoración de la implementación de la Unidad Didáctica mediante la planificación propuesta, pero también se incluye un análisis y comparación con la implementación basada en una planificación tradicional. Esta posibilidad de comparar arroja información útil que describe satisfactoriamente la necesidad del empleo de las TIC en los procesos de enseñanza de las Matemáticas en el Sistema de Educación Secundaria del Ecuador.

En la sección de Reflexiones Finales se detalla una valoración sobre los aprendizajes adquiridos durante toda la maestría en relación a: las asignaturas troncales.

¹ Las horas académicas son de 40 minutos.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

2.A. Presentación de objetivos

La enseñanza de la unidad didáctica VECTORES para el paralelo “A” de 1º BGU siguiendo la planificación propuesta, tiene los siguientes objetivos:

1. Potenciar el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr una interpretación adecuada de los Vectores por parte de todos los alumnos, mediante estrategias de aprendizaje cooperativo que mejoren la capacidad de interpretación y brinden la voluntad para encontrar la solución a situaciones problemáticas de nuestro medio.
2. Lograr que los estudiantes se construyan un concepto firme de Vector por medio de la implementación de las estrategias planificadas: Observación, Análisis de Información, Distinguir tipos de vectores y operaciones, y Experimentación en GeoGebra.
3. Conseguir el incremento de las aspiraciones personales del estudiante y mejorar el rendimiento escolar.

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

El concepto de vector es muy amplio y varía de acuerdo al campo científico en el que se lo aplique. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (RAE) un vector es “Toda magnitud en la que, además de la cuantía, hay que considerar el punto de aplicación, la dirección y el sentido. Las fuerzas son vectores.” (<http://www.rae.es/>, 2018).

De acuerdo con el libro Fundamentos de Matemáticas de la Escuela Politécnica del Litoral (Espol) un vector es “un elemento de una estructura algebraica denominada espacio vectorial. En Física, un vector es un concepto matemático que se utiliza para describir magnitudes tales como velocidades, aceleraciones o fuerzas.” (Guillermo Baquerizo, 2006).

La noción de vector se remonta a Galileo quien se dio cuenta que la trayectoria de un movimiento parabólico se componía de un movimiento horizontal y otro vertical y para su descripción se necesitaba combinar estos dos movimientos mediante una nueva operación *suma* diferente a la tradicional con un nuevo método que exigía también un nuevo marco teórico al que se conoce ahora como vectores que no son sino elementos teóricos y prácticos que se evidenciaron fundamentales en la modelización de fenómenos físicos.

En Primero de Bachillerato General Unificado (BGU) se estudia el tema de los vectores y el objetivo planteado por el currículo nacional establece que el estudio de los mismos permite “desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.” (Freire, 2106).

La propuesta para el TFM se centra en el trabajo de:

Tipos de Vectores:

Vectores Fijos

Vectores Equipolentes

Vectores Libres

Y dentro de las operaciones básicas entre vectores de forma geométrica: suma, resta y multiplicación de un escalar por un vector; aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano.

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

Se implementó la siguiente planificación de actividades de enseñanza y aprendizaje para 12 horas académicas, para un curso a mi cargo de 1º Año de Bachillerato General Unificado que tiene 1 hora de clase cada día de la semana en su carga horaria. Se realizó el inicio de actividades un viernes con el objetivo de que los estudiantes puedan utilizar momentos del fin de semana para realizar la observación a situaciones cotidianas de nuestro entorno y recolectar información. El curso tiene 29 estudiantes por lo que se formaron 6 grupos de trabajo, de los cuales 5 grupos tenían 5 estudiantes y 1 grupo fue de 4 estudiantes.

2.C.1. Horario y actividades

Se describen las actividades que se desarrollaran en cada sesión:

Hora 1 (viernes)

- Exposición de contenidos.
- Exposición de objetivos.
- Creación de grupos de trabajo y asignación de actividades.
- Explicación de metodologías de evaluación.

Trabajo de Campo (sábado / domingo)

- Observación de Situaciones cotidianas: Trabajo de campo por parte de los estudiantes.

Hora 2 (lunes)

- Entrega de la información recolectada por los estudiantes al docente.
- Debate sobre las limitaciones encontradas por los estudiantes en las observaciones y sus expectativas.

Hora 3 (martes)

- Clase dictada por el docente sobre Vectores (gráficas, tipos y operaciones) mediante el análisis de la información recolectada por los estudiantes.

Hora 4 (miércoles)

- Taller # 1 dirigido por el docente para la identificación de Vectores en la información recolectada por los estudiantes. Cada grupo trabaja con técnicas de aprendizaje cooperativo.

Hora 5 (jueves)

- Clase dictada por el docente sobre **GeoGebra**: ubicación de puntos, construcción de vectores, cálculos gráficos, cálculos analíticos, operaciones.

Hora 6 (viernes)

- Taller # 2 dirigido por el docente para distinguir tipos de vectores en los resultados encontrados en el taller de identificación; y experimentación en GeoGebra.

Hora 7 (lunes)

- Exposición de 3 grupos de trabajo para compartir los conocimientos alcanzados y los resultados encontrados en el taller # 1.

Hora 8 (martes)

- Taller# 2 dirigido por el docente para realizar cálculos y operaciones con vectores a partir de los resultados encontrados en el taller de identificación; y experimentación en GeoGebra.

Hora 9 (miércoles)

- Exposición de 3 grupos de trabajo restantes para compartir los conocimientos alcanzados y los resultados encontrados en el taller # 2.

Hora 10 (jueves)

- Retroalimentación de contenidos.

Hora 11 (viernes)

- Evaluación de conocimientos mediante una lección.
- GeoGebra será la herramienta que permita a los estudiantes resolver los problemas de la evaluación.
- La evaluación se desarrollará en la plataforma **kahoot**.

Hora 12 (lunes)

- Entrega de los resultados de la evaluación.
- Encuesta a los estudiantes: Las preguntas están relacionadas a este nuevo proceso de aprendizaje propuesto mediante el uso de TICS, y opiniones.
- Debate sobre los resultados alcanzados por los estudiantes.

2.C.2. Situaciones cotidianas

Se expusieron las siguientes situaciones cotidianas para que los grupos de trabajo elijan una de ellas y puedan realizar la observación. La información recolectada que debían entregar los estudiantes podía consistir en videos, fotos, mediciones, apuntes, etc. En los anexos se muestra evidencia fotográfica de estas actividades.

Situación cotidiana # 1: Un guardia de seguridad

Es conocido que la seguridad de un centro comercial depende de una vigilancia eficiente lo que implica el constante movimiento de los guardias de seguridad. Ya sea en locales, bodegas, pasillos, patios de comida o estacionamientos, cualquier guardia que se encuentre en cualquier **punto** del centro comercial tendrá que avanzar hacia sus objetivos (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún guardia de algún centro comercial que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

Situación cotidiana # 2: Un vendedor de agua

En muchas intersecciones de varias ciudades del país se pueden encontrar vendedores informales de agua en botella, que realizan esta actividad generalmente cuando los semáforos están en color rojo y detienen los vehículos. Mientras el vendedor espera el cambio de luz del semáforo para poder trabajar puede encontrarse en cualquier **punto** de la calle, pero para poder vender tendrá que avanzar hacia donde se encuentran los compradores en vehículos (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor informal de agua en botella que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

Situación cotidiana # 3: Un vendedor de periódicos

A pesar de que Internet nos puede brindar información y noticias actualizadas, es parte de la vida de muchos ciudadanos el leer noticias impresas en periódicos. Para esto, hay vendedores que caminando reparten sus unidades a domicilio. En un mismo sector un vendedor puede tener clientes fijos y compradores nuevos, y en cualquier caso en un inicio puede encontrarse en cualquier **punto** de una calle pero para poder vender tendrá que avanzar hacia donde se encuentren los compradores (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor de periódicos en un tramo de 3 calles de algún sector de la ciudad

que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

Situación cotidiana # 4: Un vendedor de caramelos

El viajar en unidades de transporte público permite ver la presencia de vendedores de distintos productos. En el tiempo que un vendedor permanece en un bus intenta vender la mayor cantidad de unidades de su mercadería, para esto caminan desde un **punto** hasta los asientos (otros puntos) donde se encuentran los posibles compradores, por lo que al hacer su trabajo podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor de caramelos en un bus de transporte público que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

Situación cotidiana # 5: Compras en un supermercado

El comprar artículos dentro de un supermercado es parte de las actividades que realizan las familias. Los supermercados tienen sus productos en perchas y están organizados por tipos. Un comprador puede requerir distintos productos en una sola compra e inicialmente estar ubicado en algún **punto** de algún pasillo y empezar a comprar, pero para completar su lista de compras deberá caminar por los pasillos y dirigirse a distintas perchas (otros puntos) por lo que podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún comprador en algún supermercado que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

Situación cotidiana # 6: Compras en un mercado

El comprar artículos en mercados es parte de las actividades que realizan las familias. Los mercados tienen puestos para los vendedores y cada uno de ellos vende distintos tipos de productos. Un comprador puede inicialmente estar ubicado en algún **punto** de algún mercado, pero para completar su lista de compras deberá caminar por los pasillos y dirigirse a distintos puestos (otros puntos) por lo que podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún comprador en algún mercado que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.

2.D. Presentación de las actividades de evaluación formativa.

Para cumplir con la evaluación formativa y a la vez tener una guía para la valoración, se consideró realizar las siguientes actividades:

1. Evaluación por parte del docente de la calidad de la información recolectada por los estudiantes en la observación de situaciones cotidianas.
2. Participación de los estudiantes en el Debate sobre limitaciones.
3. Taller sobre identificación de vectores.
4. Taller sobre experimentación en GeoGebra.
5. Exposición de conocimientos alcanzados.
6. Lección en la aplicación GeoGebra.

En la unidad educativa los teléfonos celulares no son recursos obligatorios ni son considerados como útiles escolares, pero para los fines que persigue este TFM, se autorizó la utilización de teléfonos en clase para los fines pedagógicos.

3. Implementación de la unidad didáctica

3.A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas

Como se indicó en la introducción de este documento, se aprovechó el manejo de varios paralelos de la asignatura Matemática para poder implementar dos planificaciones de la misma unidad didáctica: Vectores.

La planificación tradicional consiste en desarrollar las sesiones al estilo actual persiguiendo los objetivos y cumpliendo los indicadores propuestos por el MinEduc. En esta se hace uso de libros guías, en los cuales se puede apreciar desde contenido teórico hasta ejercicios propuestos de distintos niveles de dificultad. Y es en este proceso de enseñanza que se detecta que no es posible cumplir con los objetivos planteados por las autoridades de Educación, lo que se debe en gran parte a las técnicas que utilizan los docentes para impartir las clases y al no entusiasmo y no dedicación por parte de los estudiantes. Los resultados de la implementación de esta planificación y más detalles sobre los problemas/situaciones actuales en la enseñanza de esta asignatura se presentan en la sección de valoración (4.) de este documento.

Esta planificación se implementó en el curso 1º BGU “O” que contaba con 35 estudiantes.

La planificación propuesta hace uso de los conocimientos adquiridos en el curso de Formación de Máster y consiste de un diseño que abarca varias actividades que resultan “llamativas y divertidas” a los estudiantes. Desde la distribución adecuada de actividades hasta la inclusión de los estudiantes en actividades de aprendizaje cooperativo, se busca que se construyan un concepto firme de lo que se les enseña mediante una interpretación adecuada de lo impartido en clases y de la información recolectada en las observaciones a situaciones cotidianas. Los resultados de la implementación de esta planificación se muestran en la sección 3.B. de este documento y más detalles sobre el diseño y posibles mejoras se presentan en la sección de valoración (4.). Esta planificación se implementó en el curso 1º BGU “A” que contaba con 29 estudiantes.

Se adaptó el proceso de valoración a estas dos planificaciones, las cuales se encuentran descritas en su totalidad en los anexos, pero de manera resumida se presentan en la siguiente tabla:

Planificación Tradicional	Planificación Propuesta
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto. 	<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr una interpretación adecuada de los Vectores por parte de todos los alumnos, mediante estrategias de aprendizaje cooperativo que mejoren la capacidad de interpretación y brinden la voluntad para encontrar la solución a situaciones problemáticas de nuestro medio. • Lograr que los estudiantes se construyan un concepto firme de



<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio. (Educación, 2016) 	<p>Vector por medio de la implementación de las estrategias planificadas: Observación, Análisis de Información, Distinguir tipos de vectores y operaciones, y Experimentación en GeoGebra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conseguir el incremento de las aspiraciones personales del estudiante y mejorar el rendimiento escolar.
<p><u>Desempeño esperado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. • Tipos de Vectores: Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. • 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. 	<p><u>Desempeño esperado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. • Tipos de Vectores: Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. • 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.
<p><u>Indicadores de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea vectores geométricos en el plano y operaciones en R²; utiliza métodos gráficos y analíticos. 	<p><u>Indicadores de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación de situaciones cotidianas. • Debate sobre limitaciones. • Taller sobre identificación de vectores. • Taller sobre experimentación en GeoGebra. • Exposición de conocimientos alcanzados. • Lección en la aplicación GeoGebra.

	<p><u>Indicadores de valoración de las TIC:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Calidad de la información recolectada en el trabajo de campo.• Actuación en clase.• Calidad de las exposiciones.• Mejoramiento del rendimiento académico• Incremento de aspiraciones personales
--	--

Tabla 3.A.1. Resumen de planificaciones

En los anexos se presentan los talleres y evaluaciones propuestas para ambas planificaciones, así como también evidencia del desarrollo de estas actividades mediante fotografías de las observaciones, fotografías de los debates, ejemplos de talleres y lecciones resueltas, y calificaciones.

Como nota aclaratoria se indica que no fue necesaria la adecuación de los contenidos de las planificaciones ya que en los cursos considerados para el desarrollo de este TFM no existen estudiantes con capacidades especiales.

3.B. Resultados de aprendizaje de los alumnos

Considerando la implementación de la planificación propuesta los resultados encontrados en el proceso de aprendizaje por parte de los alumnos se clasifican en resultados cualitativos y resultados cuantitativos y estos últimos son los que se presentan en esta sección. Los resultados cualitativos y los resultados de aprendizaje en la implementación de la planificación tradicional se muestran como parte de la valoración en sección 4. De este documento.

Resultados cualitativos (Calidad de la enseñanza-aprendizaje)	Resultados cuantitativos (Calificaciones sobre 10)
Calidad de la información recolectada en el trabajo de campo	Calificación de información recolectada
Actuación en clase	Calificación de taller sobre identificación de vectores
Calidad de las exposiciones	Calificación de taller sobre experimentación en GeoGebra
Mejoramiento del rendimiento académico	Calificación de exposición de conocimientos alcanzados
Incremento de aspiraciones personales	Calificación de lección

Tabla 3.B.1. Clasificación de resultados del aprendizaje

El resumen de las calificaciones obtenidas por los estudiantes se presenta en la siguiente tabla:

Actividades	Observación	Taller de Identificación	Taller en GeoGebra	Exposición	Lección	Promedio General
Promedios	9,48	9,72	5,66	9,34	6,48	8,14

Tabla 3.B.2. Resumen de calificaciones para planificación propuesta (resultados cuantitativos)

3.B.1. Análisis de resultados

De la Observación: El promedio 9,48 indica que los estudiantes están dispuestos a ser parte de nuevas técnicas de enseñanza- aprendizaje. Refleja también el entusiasmo que tienen cuando son parte activa de las actividades propuestas por el docente. Todos los grupos de trabajo cumplieron en proporcionar al docente evidencia de la observación a situaciones cotidianas, según el siguiente detalle:

- Grupo Alfa: Situación cotidiana # 5 - Compras en un supermercado
- Grupo Beta: Situación cotidiana # 4: Un vendedor de caramelos
- Grupo Gamma: Situación cotidiana # 2: Un vendedor de agua
- Grupo Delta: Situación cotidiana # 1: Un guardia de seguridad
- Grupo Épsilon: Situación cotidiana: Mesera
- Grupo Eta: Situación cotidiana: Bodeguero de supermercado

Los dos últimos grupos eligieron situaciones no consideradas en la planificación inicial, pero fueron aceptadas por parte del docente por ser válidas para la enseñanza.

Del Taller de Identificación: El promedio 9,72 es muy alto y es debido al interés que tenían los estudiantes por conocer cómo iban a relacionar las situaciones observadas con la representación gráfica de vectores, algo “completamente nuevo” según ellos. La tarea de identificar vectores se la hizo sobre los videos que los grupos de trabajo recolectaron en la observación de situaciones. La identificación les resultó sencilla cuando se les recordaba conceptos de trayectorias, distancias y desplazamientos; y cuando hacían uso de sus conocimientos previos de puntos y rectas.

De la Exposición: El promedio 9,34 resulta de las exposiciones de conocimientos adquiridos que se hicieron inmediatamente después de cada taller. Se tiene claro que si el tiempo entre las sesiones de los talleres y las sesiones de las exposiciones era mayor, la probabilidad de que las calificaciones de esta actividad sean menores es alta. Para evitar esto, se explicó a los estudiantes que una práctica constante hace la diferencia. Los criterios utilizados para la calificación de las exposiciones fueron: desenvolvimiento verbal, calidad de definiciones manifestadas, conexión de ideas, uso de recursos y uso de GeoGebra.

Del Taller y Lección en GeoGebra: Los promedios respectivos, 5,66 y 6,48, aparentan ser bajos en comparación con las demás actividades, pero aquí es necesario aclarar las características de las evaluaciones cuando se las hace sobre las aplicaciones, en este caso **GeoGebra** y **kahoot**. En ambas, la manera de resolver ejercicios cambia al no ser necesaria la utilización de hojas ni lápices. La no familiarización con este sistema de evaluación influyó para que resulte algo casi completamente desconocido a pesar de que hubo una práctica adecuada en los talleres, y también a pesar que se solicitó que se ayuden con autoaprendizaje en sus ratos libres en sus hogares. Los nervios “típicos” que tienen los estudiantes por no fallar en las evaluaciones es otra particularidad influyente en los resultados. Y por último hay dos causas de estos promedios: El poco tiempo que brinda la aplicación *kahoot* para resolver cada pregunta, que es de 120 segundos; y el no tener un 100% de



disponibilidad de recursos ya que no todos los estudiantes poseían un teléfono celular en las sesiones de evaluación.

Considerando los promedios alcanzados por cada actividad, se puede apreciar en la Tabla 3.B.2. que el promedio general de las actividades calificadas bajo la implementación de la planificación propuesta es de **8,14**. En la sección de valoración se puede comprobar que este promedio resulta muy **alentador** en cuanto al objetivo implícito del curso de la maestría y de este TFM que es el de mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas en el Sistema de Educación del Ecuador.

3.C. Descripción del tipo de interacción

Después de la implementación de la planificación propuesta se puede mencionar las siguientes situaciones que se generaron en la interacción entre el docente y los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Siempre se encuentra cierta desconfianza o timidez de parte de los estudiantes para con el docente, ya que ellos temen equivocarse y temen no entender lo explicado. Esto se ha visto solucionado en parte gracias a que la planificación propuesta abarca actividades de aprendizaje cooperativo entre las cuales se resalta haber expuesto a los estudiantes a situaciones que se desarrollan en su entorno.
- Lo conocido y llamativo que resultaron las situaciones cotidianas a observar permitió incrementar notablemente la participación de los estudiantes. Esto se vio reflejado en el interés que pusieron en el desarrollo de los talleres, exposiciones y lección; y en el incremento de la atención y concentración en las sesiones de enseñanza. Se puede afirmar con seguridad de que existió un ambiente agradable en el aula.
- El uso de la aplicación GeoGebra instalada en los teléfonos celulares de los estudiantes incrementa la motivación para el aprendizaje, y en conjunto con el trabajo de campo, sin darse cuenta ellos han sido en gran parte los responsables de la construcción de sus nuevos conocimientos, teniendo como conocimientos previos nociones sobre puntos y rectas. Con esto se ha evitado vivir o revivir prácticas en las que los estudiantes receptaban de manera mecánica los conocimientos transmitidos por el docente. Como es conocido, a largo plazo y sin practica constante, lo aprendido de manera mecánica se borra rápidamente.
- Existió una participación activa de la totalidad de los estudiantes del paralelo en el



cual se implementó está planificación, a pesar de tener como antecedente un promedio y disciplina no satisfactorios en la materia.

- Se detectó el interés de los estudiantes por ser parte de un aprendizaje cooperativo, no solo en el trabajo de campo al estar pendientes de sus entornos y cuando debían trabajar en equipo, sino también cuando no todos tuvieron acceso a la aplicación GeoGebra -es decir no todos tenían su propio teléfono celular- y se ayudaron para resolver y terminar los talleres y la lección. Sin duda, la oportunidad que tienen de tomar decisiones y la oportunidad que tienen de ser una ayuda, son las principales razones de los resultados satisfactorios, en especial del incremento del conocimiento.

3.D. Dificultades observadas

Como en todo proceso en el que se tengan que desarrollar varias actividades es posible encontrar con imprevistos, los cuales al experimentarlos pueden servir para rediseños que al fin nos permitan cumplir los objetivos planteados. Se presentan a continuación las dificultades observadas tanto en el proceso de enseñanza del docente como en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pero solo en la implementación de la planificación propuesta. Las dificultades encontradas en la implementación de la planificación tradicional no se analizan en este documento, sino solo los resultados alcanzados, los cuales son parte de la valoración en la sección respectiva de este documento (4.).

3.D.1. Dificultades en la enseñanza

- El tiempo de 40 minutos por cada sesión resulta muy corto porque bajo esta nueva modalidad de enseñanza se aprecia que los estudiantes tienen más interés en aprender, ya que se les expone y/o relaciona los contenidos de la clase con situaciones que ocurren en nuestro entorno. El interés se refleja en la atención, concentración y mayor actuación en clase en comparación con la enseñanza tradicional.
- A pesar de ser parte de un mundo digital, no todos los estudiantes tuvieron su propio teléfono celular en clase para las actividades de GeoGebra. Esto ocasionó que se tengan que armar grupos de trabajo para el desarrollo del taller y la lección planificados en esta aplicación y que en un principio se consideró que sean individualmente.

3.D.1. Dificultades en el aprendizaje

- En un inicio se detectó el problema de reconocer en las observaciones los

conceptos de trayectoria, distancia y desplazamiento.

- Errores al extraer los vectores presentes en la información recolectada, lo que en la mayoría de los casos ocurrió cuando no había una ubicación espacial adecuada, es decir no consideraron puntos de referencia de inicio ni puntos cardinales.
- Errores de representación gráfica de los vectores cuando a estos se les cambia el signo.
- Errores algebraicos relacionados a operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y operaciones entre signos.

4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

Esta valoración se hace en función de los objetivos planteados y de los resultados cualitativos de la implementación de la planificación propuesta. También se detalla una comparación entre las calificaciones obtenidas en las actividades de las planificaciones implementadas para determinar las mejoras alcanzadas.

Se muestra a continuación, de acuerdo a la experiencia obtenida por parte del docente y sobre un porcentaje máximo de 100%, el nivel de cumplimiento y los resultados cualitativos relacionados de cada objetivo.

Objetivo	Porcentaje cumplido	Resultados Cualitativos relacionados al Objetivo
Potenciar el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr una interpretación adecuada de los Vectores por parte de todos los alumnos, mediante estrategias de aprendizaje cooperativo que mejoren la capacidad de interpretación y brinden la voluntad para encontrar la solución a situaciones problemáticas de nuestro medio.	90 %	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la información recolectada en el trabajo de campo - Actuación en clase - Calidad de las exposiciones



<p>Lograr que los estudiantes se construyan un concepto firme de Vector por medio de la implementación de las estrategias planificadas: Observación, Análisis de Información, Distinguir tipos de vectores y operaciones, y Experimentación en GeoGebra.</p>	<p>90 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la información recolectada en el trabajo de campo - Actuación en clase - Calidad de las exposiciones
<p>Conseguir el incremento de las aspiraciones personales del estudiante y mejorar el rendimiento escolar.</p>	<p>90 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento del rendimiento académico - Incremento de aspiraciones personales

Tabla 4.1. Porcentaje de cumplimiento de objetivos propuestos

Existen varias razones para determinar que los objetivos planteados en un inicio se cumplieron en un 90%, pero se empieza por afirmar que la experticia del docente en cuanto a vocación de enseñanza y el conocimiento de las características académicas de los estudiantes de los cursos a mi cargo brindan la confianza de emitir esta valoración, que resulta ser muy buena en cuanto a la razón de ser del curso de maestría y de este TFM.

En cuanto al objetivo 1, sin duda proporcionar técnicas novedosas a los estudiantes brinda la posibilidad de lograr que los estudiantes se comprometan en sus actividades escolares, algo que es difícil de cumplir con el sistema de enseñanza actual bajo las planificaciones curriculares existentes. Desde antes del curso de maestría siempre se ha tratado de involucrar a los estudiantes a que se familiaricen con técnicas de aprendizaje cooperativo, por lo que mi experiencia dice y lo compruebo con los resultados alcanzados en este TFM que sí es posible mejorar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes.

Conseguir que los estudiantes asimilen lo enseñado con la construcción de conceptos firmes es una aspiración siempre presente, es por esto que con respecto al objetivo 2 se tiene presente que los resultados son satisfactorios en gran medida por el tipo Unidad Didáctica elegida: Vectores. En comparación con otros capítulos de estudio, en este es posible hacer muchísimas representaciones/relaciones con situaciones que ocurren en todo momento a nuestro alrededor. Se ha visto en los estudiantes que el

uso de representaciones gráficas agrada más o resulta más cómodo en comparación con procesos netamente analíticos.

El también alto porcentaje de cumplimiento del objetivo 3 se refleja en el incremento de las calificaciones y promedio de la asignatura y en el interés personal que tuvieron los estudiantes en buscar otras aplicaciones que pudieran ser utilizadas en otras asignaturas.

El 10% de no cumplimiento de los objetivos se relaciona con las dificultades observadas en la enseñanza y en el aprendizaje detalladas en la sección 3.D. de este documento.

Previo a la comparación de los resultados cuantitativos de las planificaciones implementadas se presenta el resumen de las calificaciones obtenidas en las actividades desarrolladas en el paralelo “O”.

Actividades	Tareas	Taller Individual	Taller Grupal	Lección	Evaluación	Promedio General
Promedios	9,34	9,14	8,86	7,29	8,07	8,54

Tabla 4.2. Resumen de calificaciones para planificación tradicional (resultados cuantitativos)

Para analizar el mejoramiento del rendimiento académico se muestra la siguiente tabla que abarca promedios de la materia y promedios generales según el tipo de planificación implementada:

Planificación	Paralelo	Promedio en Matemática	Promedio en la Unidad Didáctica implementada	Incremento
Tradicional	1º BGU “O”	7,40	8,54	1,14
Propuesta	1º BGU “A”	6,72	8,14	1,42

Tabla 4.3. Resumen de promedios

Habiendo considerado a propósito desde un principio implementar las planificaciones en cursos de promedio bajo y similar, en ambos casos se puede notar mejoría académica cuando hay una relación con el promedio de la asignatura. El paralelo que

tuvo un incremento de 1,42 puntos fue en el que se trabajó con la planificación novedosa, promedio que es mayor al paralelo en el que se desarrollaron actividades según la enseñanza tradicional. En este último era altamente probable que las calificaciones sean menores si durante el transcurso de las sesiones no se les grababa en video para la evidencia.

Hay que tener presente que si se estableciera una evaluación imprevista y después de algún tiempo las calificaciones en ambos casos serían menores ya que no hay práctica constante. Sin la práctica requerida y sin cambios en el sistema de enseñanza-aprendizaje actual, con el pasar del tiempo los logros alcanzados y comprobados en el desarrollo de este TFM se borrarán.

4.1. Pautas de rediseño

Después de todas las actividades se revela que es posible una mejor planificación siempre y cuando se consideren ambientes ideales, es decir, completa disponibilidad y completo acceso a recursos tecnológicos, aplicaciones didácticas, también flexibilidad de horarios.

Como parte de las mejoras requeridas se recomienda la implementación de laboratorios informáticos, ya que no todas las unidades educativas disponen de estos espacios. Pero no solo la existencia de estos espacios es necesaria, sino también su uso, ya que hay instituciones que si poseen las facilidades y no las utilizan como parte de una enseñanza adecuada.

La principal razón de la recomendación anterior radica en el nivel socio-económico de la población estudiantil, no solo de mi unidad educativa, sino de la educación pública en general. Actualmente todos los estudiantes no tienen acceso a la tecnología, ya sea teléfonos celulares o computadores en sus hogares por lo que el uso continuo de laboratorios de informática para distintas asignaturas ayudaría en la consecución de objetivos de enseñanza.

Sin este “inconveniente” de falta de equipos tecnológicos, se tiene la seguridad de que los resultados hubiesen sido mucho mejores.

5. Reflexiones finales

5.A. En relación a las asignaturas troncales de la maestría

Estas asignaturas me ayudaron mucho ya que me han permitido mejorar como docente. En Sociología entender los sistemas político, económico, cultural y de desigualdad que condicionan la educación secundaria imponiéndoles funciones a cumplir. Además del impacto que tiene la educación en la modernización económica, la reducción de la desigualdad. Ubicar al profesorado como agentes reflexivos que da la posibilidad de transmitir la cultura, la igualdad de oportunidades, la innovación social de esta forma contribuyendo al desarrollo social y ético.

En Psicología conocer el desarrollo del cerebro en la etapa adolescente donde está clasificado por zonas las mismas que se van activando conforme va pasando el tiempo. Donde el aprendizaje escolar es un proceso activo en el cual el estudiante es capaz de construir, modificar y diversificar sus esquemas de conocimientos con respecto a contenidos escolares. La metodología didáctica la planeación de una clase bien hecha es fundamental, pero para aquello debemos considerar aspectos como: contenidos curriculares, estrategias didácticas a implementar, organización de grupos, cómo utilizar los recursos didácticos, establecer bien el tiempo para cada actividad y por último las formas de como los voy a evaluar.

Como docente reconozco la enorme responsabilidad que tenemos en orientar a nuestros estudiantes, proceso que consiste de ayuda continua en todos sus aspectos con el objetivo de potenciar su desarrollo humano para toda la vida. La orientación no solo involucra al profesorado sino también a los tutores, padres, y orientadores (DECE). Por lo general a la mayoría de los docentes nos toca ser tutor de un curso, he aquí donde debemos aplicar la acción tutorial que es una ayuda que realizamos a nuestros estudiantes la misma que la podemos realizar a nivel individual y grupal.

5.B. En relación a las asignaturas de la especialidad

Son asignaturas que forman al docente, proporcionando bases firmes de cómo se debe de explicar la Matemática, así por ejemplo en la didáctica de la Matemática de la secundaria, realizar problemas referentes a la realidad de la que ellos son parte, sirve de motivación a la hora de realizar los ejercicios, y además se puede utilizar realidades sociales y físicas.

En lo que se refiere a la metodología de enseñanza el aprendizaje cooperativo es una herramienta útil y atractiva, porque parte de la base desde la organización, donde los alumnos van a desarrollar destrezas como de competir con éxito, trabajar

individualmente, cooperar efectivamente con otros. Las técnicas que se pueden utilizar son los rompecabezas, aprendizaje en equipo, equipos cooperativos para la lectura y la redacción, aprender juntos, grupo de investigación, la tutoría entre iguales y cooperación guiada. Todas estas técnicas que se pueden aplicar para tener una mejor enseñanza de la Matemática.

Como complementos disciplinares es importante realizar tareas que tengan como objetivo diseñar una ficha donde ellos presenten algún instrumento u objeto histórico o tradicional donde puedan trabajar aspectos matemáticos.

Los profesores están en la obligación de innovar sobre su práctica docente. Siempre después de una clase hay que generar preguntas sobre las problemáticas que se presentaron dentro de la hora clase y como darle una solución a aquello. También podemos considerar si es necesario realizar un rediseño de las actividades realizadas en la planificación con el objetivo de ir mejorando nuestras planificaciones micro curriculares.

Y por último tenemos los criterios de idoneidad que son principios que orientan “como se deben de hacer las cosas”, los mismos que sirven para valorar el proceso de instrucción efectivamente implementado. (FONT, PLANAS y GODINO, 2010).

5.C. En relación a lo aprendido durante el TFM

Son muchas las cosas que he aprendido en esta maestría, la misma que fue una oportunidad maravillosa en mi vida, fortaleciéndome como profesor de matemáticas y aprendiendo nuevos conceptos de cómo se debe de enseñar las verdaderas matemáticas de un punto de vista contextualizado, bajo criterios de idoneidad didáctica.

Ahora mis planificaciones son más didácticas generando en el aula de clases un ambiente de seguridad y confianza en la asignatura por parte de mis estudiantes.

También he aprendido a trabajar con rubrica de valoración lo que me permite identificar con claridad a los estudiantes con menores destrezas desarrolladas.

A valorar más a mis alumnos, donde sus actitudes y comportamiento es por producto de su propia adolescencia y que nosotros como maestros estamos obligados a buscar innovaciones en nuestras planificaciones con el objetivo de obtener mejores resultados en ellos.

Bibliografía

Freire, S. (2106). Matemática 1 BGU. En S. Freire, *Matemática 1 BGU* (pág. 140). Quito: Editorial Don Bosco.

Guillermo Baquerizo, M. R. (2006). Fundamentos de Matemáticas de la Espol. En M. R. Guillermo Baquerizo, *Fundamentos de Matemáticas de la Espol* (pág. 745). Guayaquil: ESPOL.

<http://www.rae.es/>. (Marzo de 2018). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <http://www.rae.es/>: <https://dle.rae.es/?id=bQE7djR>

Díaz, N. M. (2012). *TFM: Programación Didáctica de Matemáticas II y Propuesta de Investigación sobre la Evaluación*. Obtenido de <http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/5448/1/TFM%20N%C3%A9stor%20Mier%20D%C3%ADaz.pdf>

Ministerio de educación (2016). *Lineamientos Curriculares Matemática*.

Obtenido de:

http://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/09/Lineamientos_Matematica_090916.pdf

Hohenwarter, Markus. (2012). Aplicación GeoGebra. Recuperado el 1 de junio de 2018 de <https://www.geogebra.org/?lang=es>

Plataforma kahoot. (sf). Recuperado el 1 de junio de 2018 de <https://kahoot.com/>

Revista, brasileña de Ensino de Ciencia e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 1-23, mai./ago. 2017.pdf

Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales	Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	9
		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.	8
	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.	8
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada a carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada a contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, 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.	9



		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 de las posibles causas de las dificultades.	8
		Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	9
		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.	9
		Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales	9



		textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua 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.	9
	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 del profesorado.	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 profesorado.	10

Nota final global (sobre 1,5):

1,32



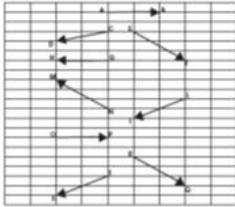
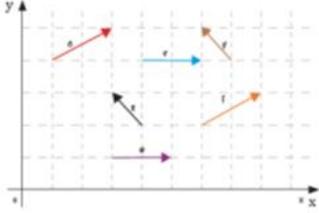
Anexos

		UNIDAD EDUCATIVA PRESIDENTE OTTO AROSEMENA GOMEZ			2018 - 2019		
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO MICROCURRICULAR POR UNIDAD							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Ing. Rodrigo Jurado Echeverría	Área/asignatura:	Matemática	Grado/Curso:	1º Año de BGU	Paralelo:	"O"
N.º de unidad de planificación:	4	Título de unidad de planificación:	VECTORES	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	<ul style="list-style-type: none"> Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio. 		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
<ul style="list-style-type: none"> Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. Tipos de Vectores: Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. 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. 					<ul style="list-style-type: none"> Emplea vectores geométricos en el plano y operaciones en R^2; utiliza métodos gráficos y analíticos. 		
EJES TRANSVERSALES:	La interculturalidad	DURACIÓN EN HORAS PEDAGÓGICAS:	12	SEMANA DE INICIO:			
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos			
<ul style="list-style-type: none"> Indagación. Actividades. Ejercicios y problemas propuestos. Resumen de unidad 	<ul style="list-style-type: none"> Texto de matemática. Diccionario. Cartulinas. Marcadores. Pizarra. Ejercicios prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Grafica vectores en el plano; halla su módulo y realiza operaciones de suma, resta y producto por un escalar; resuelve problemas aplicados a la Geometría. Realiza operaciones en el espacio vectorial R^2; calcula la distancia entre dos puntos, el módulo y la dirección de un vector, reconoce cuando los vectores son Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. 		<ul style="list-style-type: none"> TAREAS TALLERES LECCION 			
3. EJEMPLOS DE ACTIVIDADES							
<p>Ejemplo:</p> <p>Indiquemos cuáles de estos vectores tienen el mismo módulo, cuáles tienen el mismo sentido y cuáles son equipolentes.</p> <p>Resolución: Los vectores \vec{KL}, \vec{IJ}, \vec{AB}, \vec{NO} tienen el mismo sentido. Los vectores \vec{KL}, \vec{AB}, \vec{KM}, \vec{IJ} tienen el mismo módulo. La pareja de vectores \vec{IJ}, \vec{AB} y los vectores \vec{KL}, \vec{GH}, \vec{EF} tienen el mismo módulo, el mismo sentido y la misma dirección.</p>							

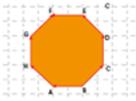
Figura 1. Planificación tradicional, hoja 1 de 2

Actividades:

- Indica el origen y el extremo de cada uno de los vectores representados en la figura y agrúpalos en conjuntos de vectores equipolentes y en conjuntos de vectores con el mismo módulo.
- Dibuja dos vectores que sean equipolentes.
- En la figura de abajo indica qué vectores son equipolentes:

Ejemplo:



Observa detenidamente este octágono y anota todos los vectores fijos que ves representados. A continuación:

- Agrupar los vectores anteriores en conjuntos de vectores equipolentes.
- Indicar cuántos vectores libres hay representados.

Comprensión: Deberemos analizar la dirección y el sentido de los vectores fijos para determinar cuáles son equipolentes entre sí y, por lo tanto, poder indicar cuántos vectores libres hay representados.

Resolución: Los vectores fijos representados son \overline{BA} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{GF} , \overline{HG} , \overline{AH} .

- Son equipolentes: \overline{BA} y \overline{EF} ; \overline{BC} y \overline{GF} ; \overline{CD} y \overline{HG} ; \overline{DE} y \overline{AH} .
- Los vectores libres representados son $\{(\overline{BA})\}$, $\{(\overline{BC})\}$, $\{(\overline{CD})\}$, $\{(\overline{DE})\}$.

Ejemplo:

Dibujemos dos vectores cual quiera \vec{u} y \vec{v} , y representemos los vectores $\vec{u} + \vec{v}$, y $3 \cdot \vec{v}$.

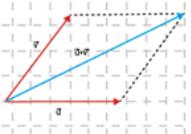
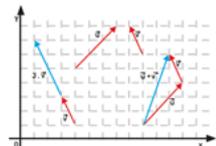
Resolución:

Dibujamos dos vectores \vec{u} y \vec{v} , cual-quiera en el plano. Para sumarlos, situamos el vector \vec{v} , de modo que su origen coincida con el extremo del vector \vec{u} . Al unir el origen de \vec{u} y el extremo de \vec{v} , obtenemos el vector suma.

Para dibujar el vector $3 \cdot \vec{v}$, alargamos el vector \vec{v} , hasta que mida el triple.

Comprobación:

Podemos comprobar que las representaciones son correctas en un programa de representaciones gráficas, como GeoGebra.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Matemática del Ministerio de Educación y la pertinente bibliografía citadas en el texto

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Docente:	Director del área:	Vicerrector:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Figura 2. Planificación tradicional, hoja 2 de 2



UNIDAD EDUCATIVA PRESIDENTE OTTO AROSEMENA GOMEZ		2018 - 2019	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO MICROCURRICULAR POR UNIDAD			
1. DATOS INFORMATIVOS:			
Docente:	Ing. Rodrigo Jurado Echeverría	Área/asignatura:	Matemática
N.º de unidad de planificación:	4	Título de unidad de planificación:	VECTORES
Grado/Curso:	1º Año de BGU	Paralelo:	"O"
Objetivos específicos de la unidad de planificación:		<ul style="list-style-type: none"> Potenciar el uso de las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr una interpretación adecuada de los Vectores por parte de todos los alumnos, mediante estrategias de aprendizaje cooperativo que mejoren la capacidad de interpretación y brinden la voluntad para encontrar la solución a situaciones problemáticas de nuestro medio. Lograr que los estudiantes se construyan un concepto firme de Vector por medio de la implementación de las estrategias planificadas: Observación, Análisis de Información, Distinguir tipos de vectores y operaciones, y Experimentación en GeoGebra. Conseguir el incremento de las aspiraciones personales del estudiante y mejorar el rendimiento escolar. 	
2. PLANIFICACIÓN			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:		INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma. Tipos de Vectores: Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. 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. 		<ul style="list-style-type: none"> Emplea vectores geométricos en el plano y operaciones en R2; utiliza métodos gráficos y analíticos. 	
EJES TRANSVERSALES:	La interculturalidad	DURACIÓN EN HORAS PEDAGÓGICAS:	12
SEMANA DE INICIO:			
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> Observación. Debates. Exposiciones. Talleres. Retroalimentación de contenidos. Ejercicios y problemas propuestos. Resumen de unidad 	<ul style="list-style-type: none"> Texto de matemática Ejercicios prácticos Diccionario Cartulinas Marcadores Pizarra Proyector Aplicaciones en el celular 	<ul style="list-style-type: none"> Grafica vectores en el plano; halla su módulo y realiza operaciones desuma, resta y producto por un escalar; resuelve problemas aplicados a la Geometría. Realiza operaciones en el espacio vectorial R2; calcula la distancia entredos puntos, el módulo y la dirección de un vector, reconoce cuando los vectoresson Vectores Fijos, Vectores Equipolente y Vectores Libres. 	<ul style="list-style-type: none"> TAREAS TALLERES LECCION
3. ACTIVIDADES			
Distribución de las Actividades:			
Se presenta la siguiente planificación de actividades para 12 horas pedagógicas de 40 minutos de duración, para un curso a mi cargo de 1º Año de Bachillerato General Unificado que tiene 1 hora de clase cada día de la semana en su carga horaria. Se propone el inicio de actividades para un viernes con el objetivo de que los estudiantes puedan utilizar momentos del fin de semana para realizar la Observación a situaciones cotidianas de nuestro entorno. El curso tiene 30 estudiantes por lo que se formaran 6 grupos de trabajo de 5 estudiantes cada uno.			
Hora 1 (Viernes)	(Sábado / Domingo)	Hora 2 (Lunes)	Hora 3 (Martes)
<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos. Exposición de objetivos. Creación de grupos de trabajo y asignación de actividades. Explicación de metodologías de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Observación de Situaciones cotidianas: Trabajo de campo por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de la información recolectada por los estudiantes al docente. Debate sobre las limitaciones encontradas por los estudiantes en las observaciones y sus expectativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase dictada por el docente sobre Vectores (gráficas, tipos y operaciones) mediante el análisis de la información recolectada por los estudiantes.
Hora 4 (Miércoles)	Hora 5 (Jueves)	Hora 6 (Viernes)	Hora 7 (Lunes)
<ul style="list-style-type: none"> Taller # 1 dirigido por el docente para la identificación de Vectores en la información recolectada por los estudiantes. Cada grupo trabaja con técnicas de aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase dictada por el docente sobre GeoGebra; ubicación de puntos, construcción de vectores, cálculos gráficos, cálculos analíticos, operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Taller # 2 dirigido por el docente para distinguir tipos de vectores en los resultados encontrados en el taller de identificación; y experimentación en GeoGebra. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de 3 grupos de trabajo para compartir los conocimientos alcanzados y los resultados encontrados en el taller # 1.

Figura 3. Planificación propuesta, hoja 1 de 2

Hora 8 (Martes)	Hora 9 (Miércoles)	Hora 10 (Jueves)	Hora 11 (Viernes)
→ Taller# 2 dirigido por el docente para realizar cálculos y operaciones con vectores a partir de los resultados encontrados en el taller de identificación; y experimentación en GeoGebra .	→ Exposición de 3 grupos de trabajo restantes para compartir los conocimientos alcanzados y los resultados encontrados en el taller # 2.	→ Retroalimentación de contenidos.	→ Evaluación de conocimientos mediante una lección. → GeoGebra será la herramienta que permita a los estudiantes resolver los problemas de la evaluación. → La evaluación se desarrollará en la aplicación kahoot .
Hora 12 (Lunes)			
→ Entrega de los resultados de la evaluación. → Encuesta a los estudiantes: Las preguntas están relacionadas a este nuevo proceso de aprendizaje propuesto mediante el uso de TICs, y opiniones. → Debate sobre los resultados alcanzados por los estudiantes.			

Actividades de Observación:
Se propone las siguientes situaciones cotidianas para que los grupos de trabajo elijan una de ellas y puedan realizar la observación. La información recolectada que deben entregar los estudiantes puede consistir en videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.

<p>Situación cotidiana # 1</p> <p>Un guardia de seguridad</p> <p>Es conocido que la seguridad de un centro comercial depende de una vigilancia eficiente, lo que implica el constante movimiento de los guardias de seguridad. Ya sea en locales, bodegas, pasillos, patios de comida o estacionamientos, cualquier guardia que se encuentre en cualquier punto del centro comercial tendrá que avanzar hacia sus objetivos (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún guardia de algún centro comercial que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>
<p>Situación cotidiana # 2</p> <p>Un vendedor de agua</p> <p>En muchas intersecciones de varias ciudades del país se pueden encontrar vendedores informales de agua en botella, que realizan esta actividad generalmente cuando los semáforos están en color rojo y detienen los vehículos. Mientras el vendedor espera el cambio de luz del semáforo para poder trabajar puede encontrarse en cualquier punto de la calle pero para poder vender tendrá que avanzar hacia donde se encuentran los compradores en vehículos (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor informal de agua en botella que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>
<p>Situación cotidiana # 3</p> <p>Un vendedor de periódicos</p> <p>A pesar de que Internet nos puede brindar información y noticias actualizadas, es parte de la vida de muchos ciudadanos el leer noticias impresas en periódicos. Para esto, hay vendedores que caminando reparten sus unidades a domicilio. En un mismo sector un vendedor puede tener clientes fijos y compradores nuevos, y en cualquier caso en un inicio puede encontrarse en cualquier punto de una calle pero para poder vender tendrá que avanzar hacia donde se encuentren los compradores (otros puntos), por lo que al hacer esto deberá caminar y podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor de periódicos en un tramo de 3 calles de algún sector de la ciudad que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>
<p>Situación cotidiana # 4</p> <p>Un vendedor de caramelos</p> <p>El viajar en unidades de transporte público permite ver la presencia de vendedores de distintos productos. En el tiempo que un vendedor permanece en un bus intenta vender la mayor cantidad de unidades de su mercadería, para esto caminan desde un punto hasta los asientos (otros puntos) donde se encuentran los posibles compradores, por lo que al hacer su trabajo podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún vendedor de caramelos en un bus de transporte público que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>
<p>Situación cotidiana # 5</p> <p>Compras en un supermercado</p> <p>El comprar artículos dentro de un supermercado es parte de las actividades que realizan las familias. Los supermercados tienen sus productos en perchas y están organizados por tipos. Un comprador puede requerir distintos productos en una sola compra e inicialmente estar ubicado en algún punto de algún pasillo y empezar a comprar, pero para completar su lista de compras deberá caminar por los pasillos y dirigirse a distintas perchas (otros puntos) por lo que podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún comprador en algún supermercado que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>
<p>Situación cotidiana # 6</p> <p>Compras en un mercado</p> <p>El comprar artículos en mercados es parte de las actividades que realizan las familias. Los mercados tienen puestos para los vendedores y cada uno de ellos vende distintos tipos de productos. Un comprador puede inicialmente estar ubicado en algún punto de algún mercado, pero para completar su lista de compras deberá caminar por los pasillos y dirigirse a distintos puestos (otros puntos) por lo que podrá tomar varios caminos. Observar y recolectar información (videos, fotos, mediciones, apuntes, etc.) del movimiento de algún comprador en algún mercado que pueda ser analizada para identificar trayectorias, distancias y desplazamientos.</p>

4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA

- Matemática del Ministerio de Educación y la pertinente bibliografía citadas en el texto
- <https://www.geogebra.org/?lang=es>
- <https://kahoot.com/>

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Docente:	Director del área:	Vicerrector:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Figura 4. Planificación propuesta, hoja 2 de 2

Taller propuesto en kahoot (Paralelo "A" de planificación propuesta)

1.- ¿Un vector debe tener?

- A. Magnitud, dirección y sentido
- B. Magnitud, longitud, sentido
- C. Magnitud, dirección y ubicación
- D. Ninguna de las anteriores

2.- Dados dos puntos A y B del plano, denominamos.....

- A. Vector equipolente
- B. Vector libre
- C. Vector fijo
- D. Ninguna de las anteriores

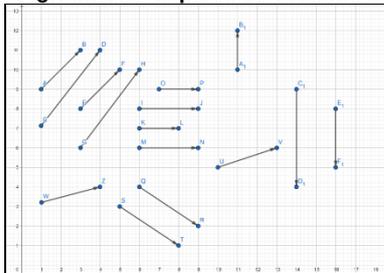
3.- Es el conjunto formado por todos los vectores fijos equipolentes uno dado.

- A. Vector equipolente
- B. Vector libre
- C. Vector fijo
- D. Ninguna de las anteriores

4.- Si tienen el mismo módulo, la misma dirección y el mismo sentido se llaman.....

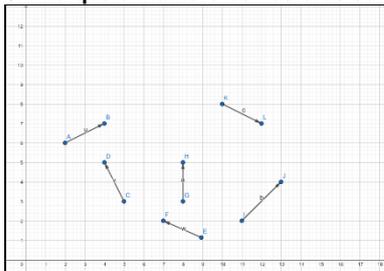
- A. Vector equipolente
- B. Vector fijo
- C. Vector libre
- D. Ninguna de las anteriores

5.- ¿Número de pares de vectores equipolentes?



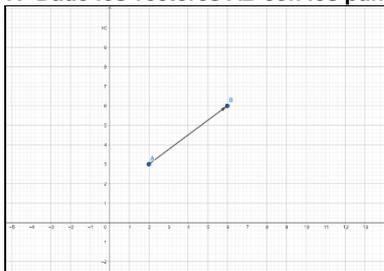
- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

6.- Indique el número de vectores con el mismo módulo



- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

7.- Dado los vectores AB con los puntos A (3,3), B (6,6), La magnitud del vector AB es:

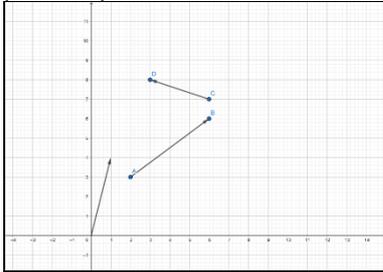


- A. 3

- B. 5
- C. 7
- D. 9

8.- Dado los vectores \overline{AB} con los puntos A (3,3), B (6,6) y \overline{CD} con puntos C (7,7), D (3,8).

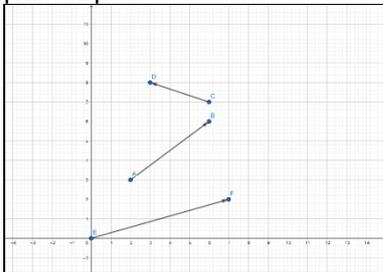
$|\overline{AB} + \overline{CD}| = ?$



- A. 4.12
- B. 5.12
- C. 6.12
- D. 7.12

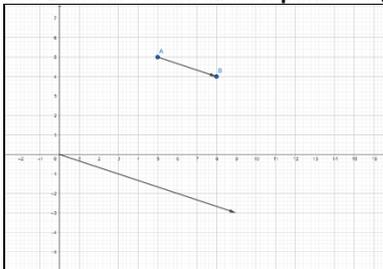
9.- Dado los vectores \overline{AB} con los puntos A (3,3), B (6,6) y \overline{CD} con puntos C (7,7), D (3,8).

$|\overline{AB} - \overline{CD}| = ?$



- A. 6.28
- B. 7.28
- C. 8.28
- D. 9.28

10.- Dado el vector \overline{CD} con puntos C (5,5), D (8,4). Encontrar $3 * \overline{CD} = ?$



- A. (6,-3)
- B. (3,-3)
- C. (12,-3)
- D. (9,-3)

Lección propuesta en kahoot (Paralelo "A" de planificación propuesta)

1.- ¿Un vector debe tener?

- A. Magnitud, dirección y sentido
- B. Magnitud, longitud, sentido
- C. Magnitud, dirección y ubicación
- D. Ninguna de las anteriores

2.- Dados dos puntos A y B del plano, denominamos.....

- A. Vector equipolente
- B. Vector libre
- C. Vector fijo
- D. Ninguna de las anteriores

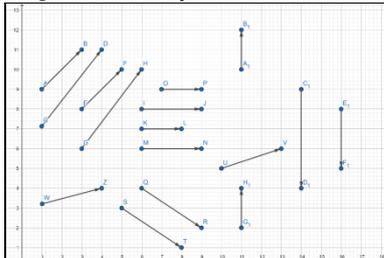
3.- Es el conjunto formado por todos los vectores fijos equipolentes uno dado.

- A. Vector equipolente
- B. Vector libre
- C. Vector fijo
- D. Ninguna de las anteriores

4.- Si tienen el mismo módulo, la misma dirección y el mismo sentido se llaman.....

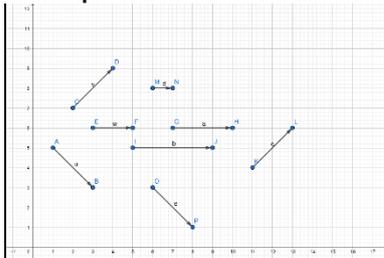
- A. Vector equipolente
- B. Vector fijo
- C. Vector libre
- D. Ninguna de las anteriores

5.- ¿Número de pares de vectores equipolentes?



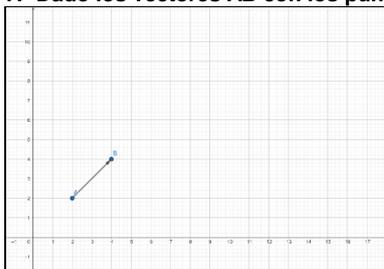
- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9

6.- Indique el número de vectores con el mismo modulo



- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

7.- Dado los vectores AB con los puntos A (2,2), B (4,4), La magnitud del vector AB es:

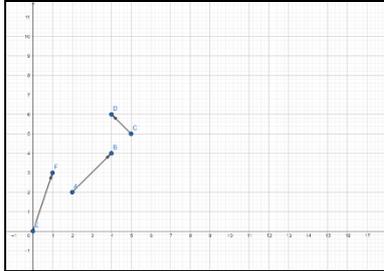




- A. 2.83
- B. 2.75
- C. 2.63
- D. 2.95

8.- Dado los vectores \overrightarrow{AB} con los puntos A(2,2), B(4,4) y \overrightarrow{CD} con puntos C(5,5), D(4,6).

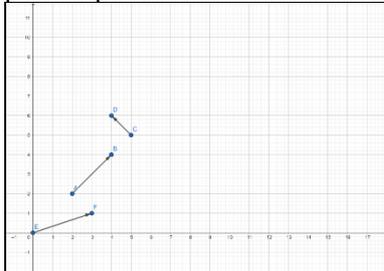
$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}| = ?$



- A. 2.16
- B. 5.16
- C. 4.16
- D. 3.16

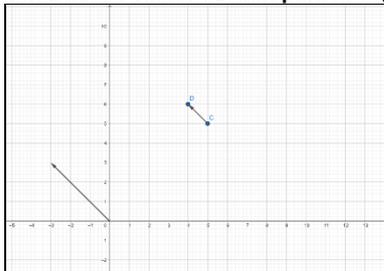
9.- Dado los vectores \overrightarrow{AB} con los puntos A (2,2), B (4,4) y \overrightarrow{CD} con puntos C (5,5), D (4,6).

$|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}| = ?$



- A. 2.16
- B. 5.16
- C. 4.16
- D. 3.16

10.- Dado el vector \overrightarrow{CD} con puntos C (5,5), D (4,6). Encontrar $3 * \overrightarrow{CD} = ?$



- A. (-3,5)
- B. (-3,3)
- C. (-3,7)
- D. (-3,9)

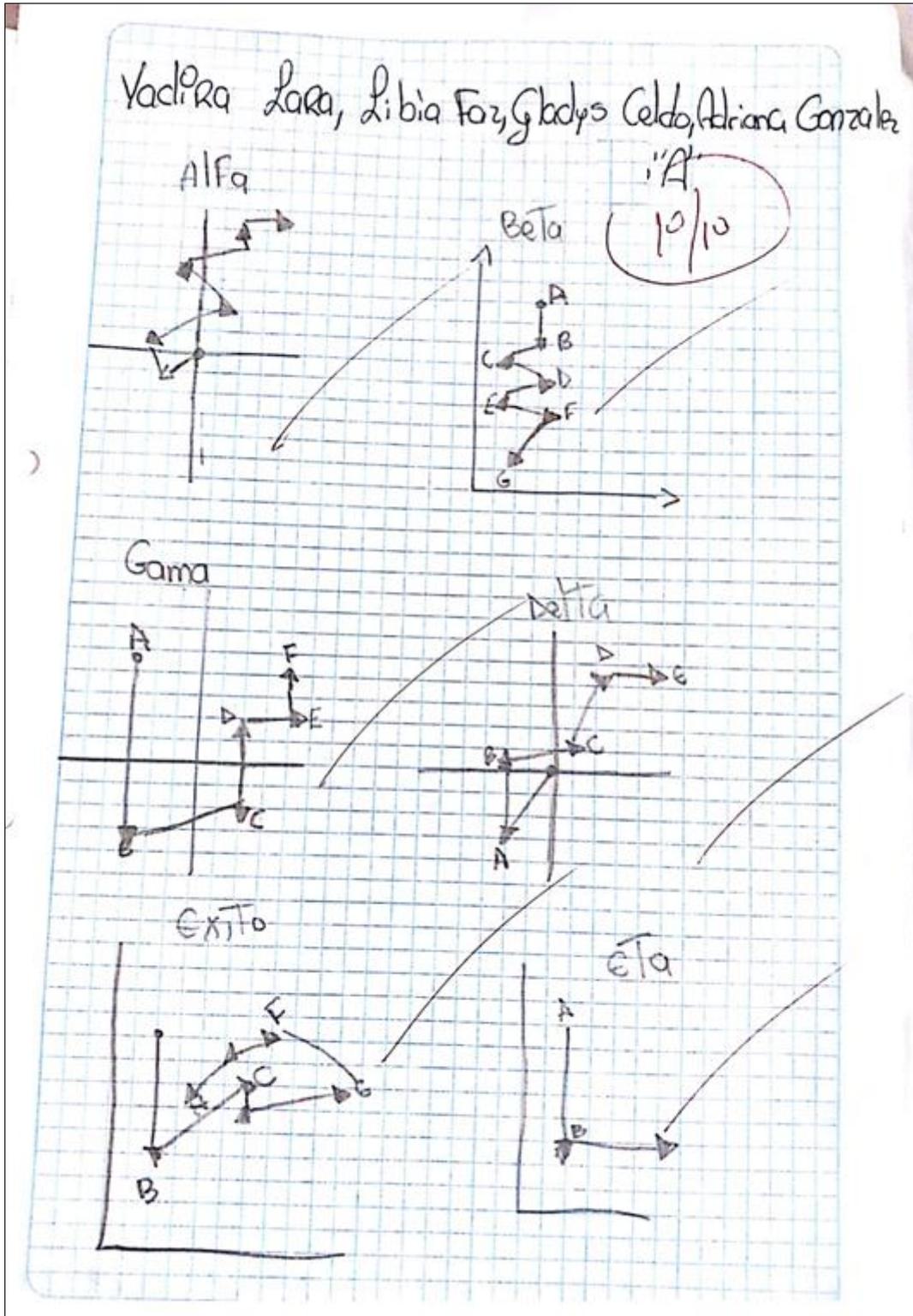


Figura 5. Ejemplo 1 de taller resuelto de identificación de vectores (Planificación propuesta)

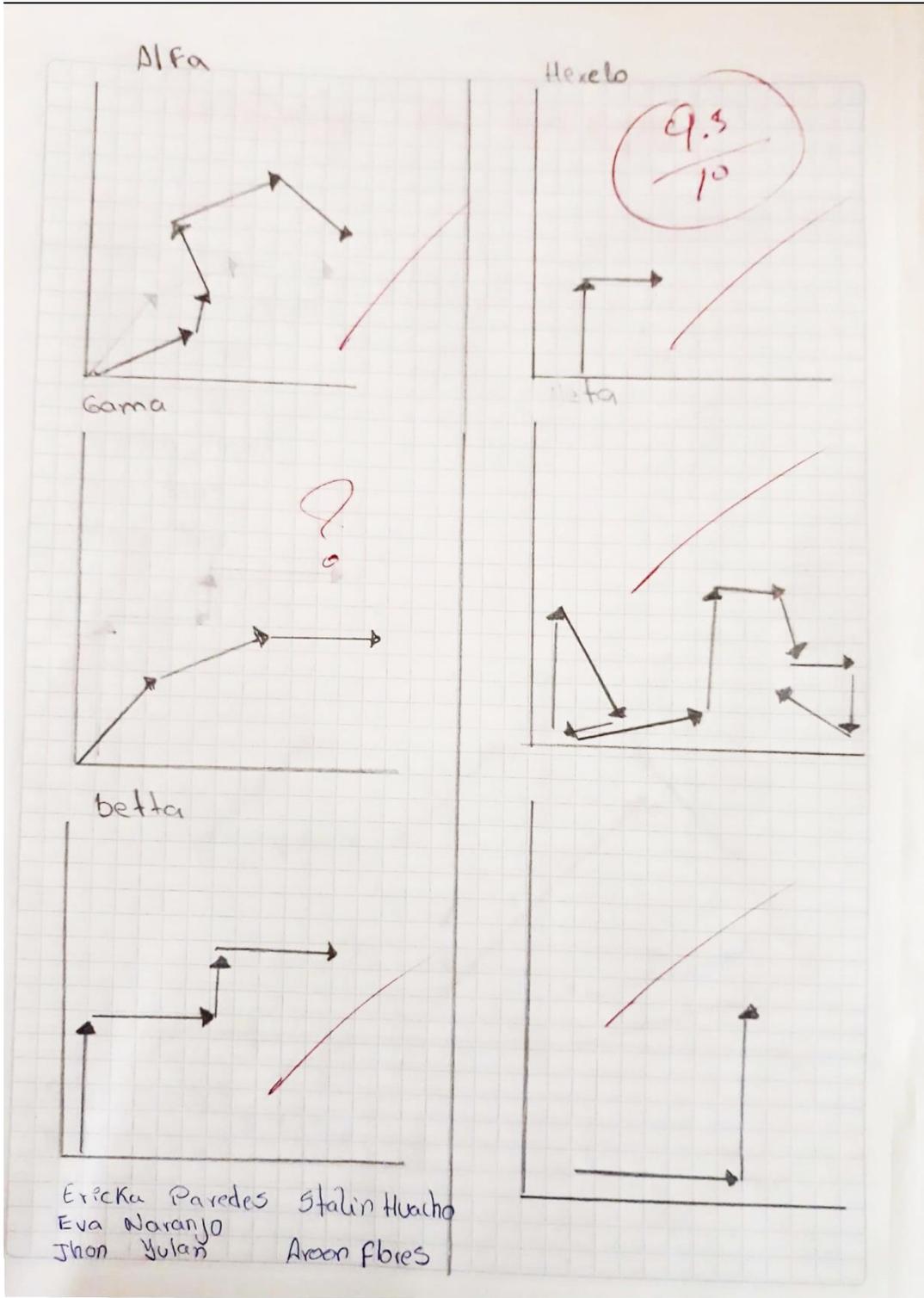


Figura 6. Ejemplo 2 de taller resuelto de identificación de vectores (Planificación propuesta)

TEMA: Vectores Equipolentes v.v. 9.5/10

Actividad en Clase v.v.

1.

$\vec{0}, \vec{1}$
 $\vec{1}, \vec{\omega}$
 $\vec{2}, \vec{3}$
 $\vec{\omega}, \vec{1}$

2. Dibuja dos vectores que sean equipolentes.

1

2

3. En la figura de abajo indica que vectores son equipolentes.

* Vectores equipolentes

- $\vec{0}, \vec{1}$
- \vec{x}, \vec{y}
- $\vec{\omega}, \vec{1}$

Figura 7. Ejemplo de taller resuelto de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 1 de 2

1 Indica el origen y el destino de cada uno de los vectores representados en la figura y agrúpalos en conjuntos de vectores equipolentos a un conjunto de vectores con el mismo módulo.

Origen **Destino**

A ; B
D ; C
E ; F
G ; H
L ; I
O ; P
R ; M
P ; Q
R ; S

① A → B, C → D, O → P, L → I
② I → E, L → I, R → O
③ C → B, L → B, T → B, B → D, D → F, F → O
④ A → B, O → P

Integrantes

- * Nagely Espinoza Plas
- * Stefania Espinoza Zambiano.
- * Brígida Yagson
- * Kiana Robayo
- * Jocelyn Alegria
- * Daniela Mosquera

Quiso:
3º Bath "0"

Figura 8. Ejemplo de taller resuelto de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 2 de 2



UNIDAD EDUCATIVA PRESIDENTE OTTO AROSEMENA GÓMEZ
TALLER DE FÍSICA PRIMER QUIMESTRE 2P



Nombres: Daniela Uaque Arceaga Feliz Jurado

Curso: 1BGU Paralelo: O

Profesor: Ing. Rodrigo Jurado. Fecha: 19/07/2018 Calificación:

10
10

Antes de resolver la prueba es necesario que tenga en cuenta ciertas normas:

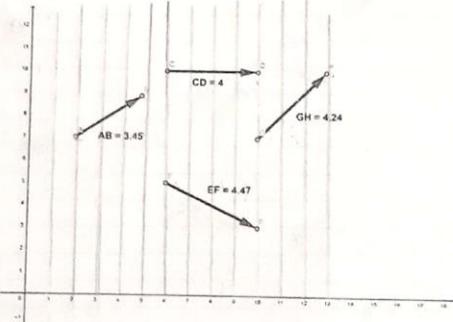
- No está permitido el uso de correctores líquidos (Liquid Paper) en temas de opción múltiple, no tachones, borrones ni enmendaduras. Si lo hace el tema queda automáticamente anulado.
- Los temas de desarrollo se deberán de resolver con esfero, si lo realiza con lápiz el tema no será anulado pero eso si no tiene opción a reclamar y las respuestas se escribirán con bolígrafo.
- Los estudiantes que cometan actos de deshonestidad académica serán sometidos a las acciones disciplinarias establecidas en el presente Reglamento y además recibirán una calificación de cero según el Art. 226 de la LOEI.

OPERACIONES CON VECTORES

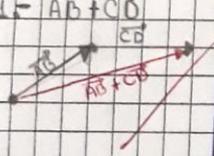
Observa cómo podemos efectuar operaciones con vectores gráficamente, utilizando el concepto de representante de un vector libre.

1. Representar gráficamente las siguientes operaciones de Vectores de acuerdo a la siguiente figura:

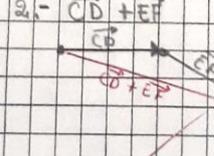
- I. $\vec{AB} + \vec{CD}$
- II. $\vec{CD} + \vec{EF}$
- III. $\vec{EF} - \vec{GH}$
- IV. $\vec{GH} - \vec{AB}$
- V. $\vec{AB} + 2\vec{CD}$
- VI. $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF}$
- VII. $\vec{AB} - \vec{CD} - \vec{EF}$
- VIII. $\frac{1}{2}\vec{CD} - 3\vec{AB}$
- IX. $-\frac{1}{2}\vec{CD} - 3\vec{EF}$
- X. $-\frac{1}{3}\vec{EF} - \vec{AB}$



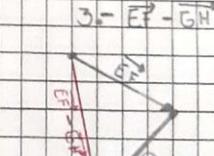
1. $\vec{AB} + \vec{CD}$



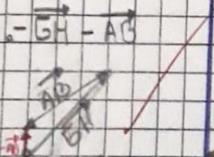
2. $\vec{CD} + \vec{EF}$



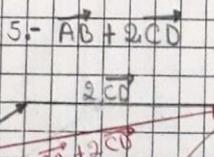
3. $\vec{EF} - \vec{GH}$



4. $\vec{GH} - \vec{AB}$



5. $\vec{AB} + 2\vec{CD}$



6. $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF}$

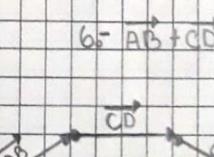


Figura 9. Ejemplo de lección resuelta de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 1 de 2

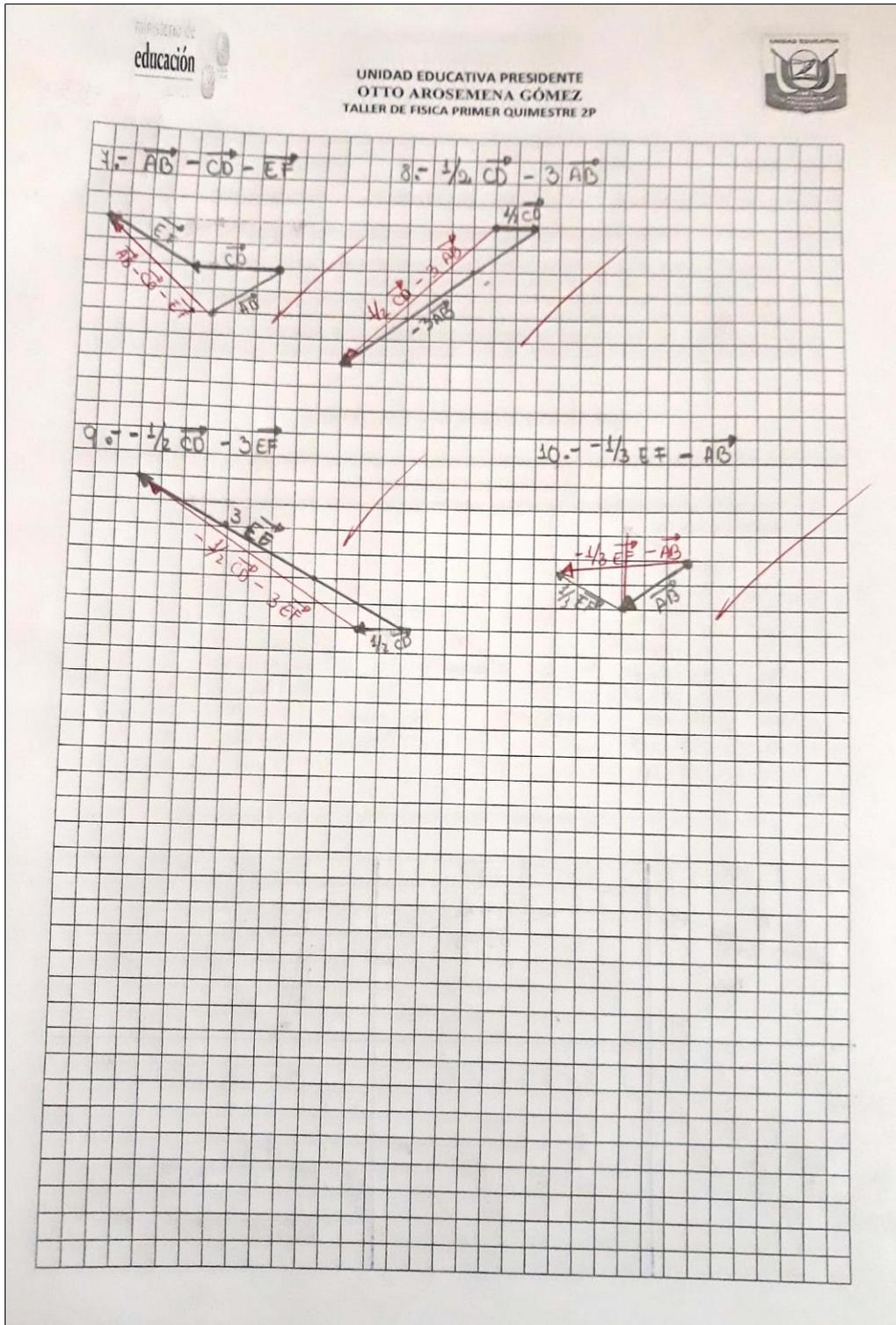


Figura 10. Ejemplo de lección resuelta de vectores (Planificación tradicional) – Hoja 2 de 2



PRIMERO DE BGU "A"							
No.	NOMINA DE ESTUDIANTES	OBSERVACIÓN	TALLER DE IDENTIFICACIÓN	TALLER EN GEOGEBRA	EXPOSICIÓN	EVALUACIÓN	PROMEDIO
1	ANDALUZ ALVARADO MARIA MERCEDES	10,00	10,00	4,00	10,00	8,00	8,40
2	ANGULO NEGRETE ALLISSON CRISTINA	9,00	10,00	5,00	10,00	7,00	8,20
3	BARAHONA GUAMAN BRYAN FERNANDO	10,00	10,00	4,00	9,00	6,00	7,80
4	BRITO VERA FERNANDO JOSE	9,00	9,50	6,00	10,00	8,00	8,50
5	CEDEÑO BAJAÑA CINTHYA ALEXANDRA	9,00	9,50	6,00	9,00	6,00	7,90
6	CELDO TENEZACA GLADYS VERONICA	10,00	10,00	6,00	9,00	6,00	8,20
7	DOMINGUEZ ALVAREZ ARIEL BRYAN	9,00	9,50	7,00	10,00	6,00	8,30
8	ESPINOZA BARCO KERLY AYLY	9,00	9,50	7,00	10,00	6,00	8,30
9	FAZ PATIN LIBIA LESBETH	10,00	10,00	6,00	9,00	7,00	8,40
10	FLORES MENDEZ AARON STALIN	10,00	9,50	5,00	9,00	6,00	7,90
11	GONZALEZ ASPI ADRIANA LISBETH	10,00	10,00	6,00	9,00	6,00	8,20
12	HARO CACHOTE LISBETH ESTEFANIA	9,00	9,50	6,00	8,00	7,00	7,90
13	HERAN MEDINA ERICK ALBERTO	9,00	10,00	5,00	10,00	8,00	8,40
14	LARA VILELA YADIRA ELIZABETH	10,00	10,00	6,00	9,00	7,00	8,40
15	MARQUEZ PLUAS ESTEFANIA MAILYN	9,00	9,50	6,00	10,00	6,00	8,10
16	MARTINEZ JIMENEZ LEONIDAS STEVEN	9,00	9,50	6,00	10,00	6,00	8,10
17	MENA NARANJO NAYELLI MISHELLE	9,00	10,00	5,00	10,00	6,00	8,00
18	NARANJO BARRETO EVA NATHALIA	10,00	9,50	5,00	10,00	6,00	8,10
19	ORMEÑO PILOZO DALLELY JAMILEX	9,00	9,50	7,00	8,00	5,00	7,70
20	ORTIZ VILLA HALINTON MARINO	9,00	10,00	5,00	9,00	7,00	8,00
21	PAREDES LOOR ERICKA LISBETH	10,00	9,50	6,00	8,00	6,00	7,90
22	POZO MARTINEZ DAYANNA MICHELLE	9,00	9,50	7,00	9,00	6,00	8,10
23	RIQUERO BARAHONA GINGER IVONNE						
24	RODRIGUEZ MORENO YULIANA LISBETH	10,00	10,00	4,00	10,00	6,00	8,00
25	SALGADO HERRERA ERICK ADRIAN	10,00	10,00	4,00	10,00	6,00	8,00
26	VALERO GOMEZ FERNANDO JOSE	9,00	9,50	7,00	10,00	6,00	8,30
27	VARGAS SALAVARRIA FIORELLA MELISSA	10,00	10,00	4,00	7,00	6,00	7,40
28	VINUEZA VALLEJO EDITH ANDREINA	9,00	9,50	7,00	9,00	7,00	8,30
29	YULAN MORALES JOHN MICHAEL	10,00	9,50	6,00	10,00	8,00	8,70
30	HUACHO ALVARADO STALIN RICARDO	10,00	9,50	6,00	10,00	7,00	8,50
	PROMEDIOS	9,48	9,72	5,66	9,34	6,48	8,14

Figura 11. Calificaciones del paralelo A (Planificación propuesta)



PRIMERO DE BGU "O"							
No.		TAREAS	AI	G	L	E	
	NOMINA DE ESTUDIANTES	TAREAS	ACTIVIDAD INDIVIDUAL	GRUPAL	LECCIÓN	EVALUACIÓN	PROMEDIO
1	ACHANCE LOYOLA LEONELA BRIGGITTE	9,50	9,00	8,00	8,50	8,25	8,65
2	ALCHUNDIA ENRIQUEZ LEONARDO ISAAC	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
3	ALEGRIA MOLINA JOSELYN NICOLE	9,00	9,00	9,50	7,00	8,25	8,55
4	CANALES ARCE NADIA LISSETTE	10,00	10,00	8,00	6,00	7,00	8,20
5	CEDEÑO CALDERON ANGELO ENRIQUE	9,00	7,00	8,50	7,00	7,75	7,85
6	CHOEZ SIABICHAY JULIO PATRICIO	10,00	8,00	8,00	5,50	6,75	7,65
7	CHUIZA TUMBACO AXEL ADRIAN	9,00	7,00	8,50	5,00	6,75	7,25
8	COBOS CAMPUSANO BRIGGITTE NATHALY	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
9	CORTEZ GUIN ALEXANDRA ANNABELL	9,50	10,00	9,00	4,00	6,50	7,80
10	ESPINOZA PLUAS NAGELY LEONELA	10,00	10,00	9,50	7,50	8,50	9,10
11	ESPINOZA ZAMBRANO ESTEFANIA LJUBITZA	9,50	7,00	9,50	6,00	7,75	7,95
12	FARIÑO LEON MELANNIE SOLANGE	10,00	7,00	8,00	10,00	9,00	8,80
13	GONZABAY BAJAÑA REINALDO JOSUE	9,00	9,00	8,50	6,00	7,25	7,95
14	LEMA CONCHA ROSA ANGELICA	10,00	10,00	8,00	6,00	7,00	8,20
15	MIRANDA GUERRA NAOMI YOLANDA	10,00	7,00	8,00	5,00	6,50	7,30
16	MORA BARAHONA FABIOLA DAMARIS	10,00	10,00	9,00	9,50	9,25	9,55
17	MOSQUERA GAMBOA DANIELA CRISTINA	9,00	10,00	9,50	7,00	8,25	8,75
18	NAZARENO KLINGER CIRA JAMILETH	10,00	8,00	8,00	7,00	7,50	8,10
19	PACHECO MURILLO ALFREDO GERARDO	10,00	10,00	8,00	10,00	9,00	9,40
20	PIGUAVE ZAMBRANO LIDIA NOEMI	9,50	10,00	8,00	5,00	6,50	7,80
21	PILLIGUA MORENO KELLY JADIRA	10,00	7,00	9,00	5,00	7,00	7,60
22	ROBAYO VARGAS KIANA DARIANA	10,00	10,00	9,50	9,00	9,25	9,55
23	RODRIGUEZ CONCHA IVAN STEVEN	9,00	10,00	10,00	8,00	9,00	9,20
24	RODRIGUEZ GURUMENDI DAYANA AMARILIS	10,00	8,00	8,00	5,00	6,50	7,50
25	SAICO GORDILLO GLENDA ELIZABETH	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,40
26	SALINAS AROCA JENNIFFER PAOLA	9,00	10,00	9,00	5,00	7,00	8,00
27	TORRES CEDEÑO ANAIS AZUCENA	10,00	10,00	9,00	10,00	9,50	9,70
28	VAQUE ARTEAGA DANIELA VALENTINA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
29	VASQUEZ NEIRA CRISTINA VALERIA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
30	VILLAMAR OBANDO DANIEL ALEJANDRO	10,00	10,00	8,50	7,00	7,75	8,65
31	VILLAVICENCIO AREVALO DOMENICA ANGELINE	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,40
32	YEPEZ GONZALEZ MAVERICK ANDRES	8,50	10,00	8,50	5,00	6,75	7,75
33	YUGSAN VIÑANZACA BRIGIDA HERLINDA	0,00	8,00	9,50	7,00	8,25	6,55
34	ZUÑIGA VIEJO MARTI ANGELINA	10,00	10,00	9,00	5,00	7,00	8,20
35	ZAPATA UBILLA BRYAN ADRIAN	7,50	9,00	8,50	9,00	8,75	8,55
	PROMEDIOS	9,34	9,14	8,86	7,29	8,07	8,54

Figura 12. Calificaciones del paralelo O (Planificación tradicional)

Evidencia fotográfica de las actividades de la planificación propuesta







Evidencia fotográfica de las actividades de la planificación tradicional

