

Plan de Unidad Vectores: Matemática y Tics (Geogebra)

EXAMEN COMPLEXIVO 2017

Marcelo Agustín Valarezo González

UNIVERSIDAD CASA GRANDE

POSGRADO-Maestría en Tecnología e Innovación Educativa

Fecha: 23/04/2018

## **INDICE**

INSTRUCCIONES PARA PLAN	3
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE ALUMNOS	3
DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA	3
TÍTULO DE LA UNIDAD	3
HORAS TOTALES DE LA UNIDAD	3
PLANIFICACIÓN	4
Etapa 1: Metas y Objetivos	4
Etapa 2: Evidencia de haber logrado Metas y Objetivos	5
Etapa 3: ¿Qué les debe pasar para poder hacer eso?	6
ENSAYO	13
Referencias Bibliográficas	17
ANEXO 1: Rúbrica para evaluar la infografía y mapa conceptual	18
ANEXO 2: Rúbrica del desempeño auténtico	19
ANEXO 3: Rúbrica del desempeño auténtico (VIDEO)	20

Maestría en Tecnología Educativa  
Examen Complexivo

## **INSTRUCCIONES PARA PLAN**

**Nombre:** Marcelo Agustín Valarezo González

### **Descripción de alumnos:**

Alumnos del Colegio Fiscal provincia de Bolívar del 1er año, quienes tienen conocimiento previo de fundamentos de matemática básica, geometría y medidas.

### **Descripción breve de la materia:**

La disciplina de Matemática, que se refleja en la malla curricular del tronco común de 1er año de Bachillerato General Unificado estipulado por el Ministerio de educación. En la Institución se ha venido desarrollando de forma normal los conocimientos esenciales que establece el Ministerio de Educación para esta área en los cursos anteriores 8avo, 9no y 10mo EGB; es por eso que agregamos conocimientos extras deseables tal como Geogebra para mejorar el aprendizaje de matemática.

### **Título de la unidad:**

Vectores: Matemática y Tics (Geogebra)

### **Horas de clase primer año de BGU:**

Unidad de 4 sesiones, cada sesión le corresponde a 2 horas por cada una, como está planificado en la unidad con un total de 8 horas presenciales.

## Planificación

### (Diseño basado en la Enseñanza para la Comprensión)

Etapa 1: Metas y objetivos	
<b>¿Qué quiero que puedan hacer?</b>	
<p><b>Meta:</b> Identificar vectores mediante el uso de Geogebra y producirlos en situaciones diversas.</p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Al final de la unidad los alumnos puedan usar <b>autónomamente lo aprendido</b> para....</p> <p>... Comprender la clasificación entre cantidades escalares y vectoriales.</p> <p>... Calcular vectores mediante el uso de Geogebra.</p> <p>... Identificar las características de los vectores.</p>	
<b>¿Qué tienen que conocer para que les pase eso?</b>	
<p><b>CONOCIMIENTOS (conceptos, saberes)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición de Vectores.</li> <li>➤ Clasificación de Vectores.</li> <li>➤ Tipos de Vectores</li> <li>➤ Operaciones con vectores.</li> <li>➤ Componentes de un vector en una base.</li> <li>➤ Componentes de un vector determinado por dos puntos.</li> </ul>	<p><b>DESTREZAS (saber hacer)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar vectores en situaciones de la vida diaria.</li> <li>2. Aplicar y resolver ejercicios de vectores.</li> <li>3. Comprender la clasificación de las cantidades físicas en escalares y vectoriales.</li> <li>4. Reconocer y resolver ejercicios de vectores de ángulos en su medida</li> </ol>

<p>➤ Cantidades físicas en escalares y vectoriales.</p>	<p>escalar.</p> <p><b>5.</b> Deducir el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector.</p> <p><b>6.</b> Aplicar el software Geogebra para la aplicación y resolución de ejercicios de vectores.</p>
<p><b>Etapa 2: Evidencia de haber logrado Metas y Objetivos</b></p>	
<p><b>Los alumnos muestran su comprensión mediante</b></p>	
<p><b>DESEMPEÑO(S) AUTÉNTICO(S)</b></p> <p>Construir una noria para encontrar el módulo de dirección y sentido de un vector.</p> <p>Elabora una guía práctica que explica la construcción de vectores de ángulos en su medida escalar empleando el software Geogebra, esta guía se debe desarrollar con la herramienta powtoon.</p>	
<p><b>OTRAS EVIDENCIAS</b></p> <p>➤ Elabora un mapa mental sobre la clasificación de los vectores mediante el uso de la herramienta Cmap Tools.</p> <p>➤ Realizar una infografía sobre los tipos de vectores.</p> <p>➤ Crea un rompecabezas para las cantidades escalares y vectoriales mediante un ejemplo.</p> <p>➤ Los estudiantes suben a la plataforma los siguientes archivos que forman parte de la planificación de la materia:</p>	<p><b>AUTOEVALUACIÓN Y REFLEXIÓN</b></p> <p><b>Bitácora Reflexiva:</b></p> <p>➤ Soy capaz de identificar los tipos de vectores en mis actividades diarias, exponga un ejemplo.</p> <p>➤ ¿El software Geogebra permite trabajar con diferentes tipos de rectas? ¿Indique cuáles y con un ejemplo</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Talleres de aula, elaborado en Excel docs.</li> <li>➤ Presentación de Google Drive que reúne fotografías de los gráficos realizados en el aula.</li> </ul>	<p>explique como usted lo desarrollo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué pasos debí seguir para construir vectores?</li> <li>➤ ¿Qué problemas tuve en el transcurso de la realización de vectores o rectas en el software Geogebra?</li> <li>➤ ¿El uso de este software facilito mi aprendizaje en la construcción de vectores? Explique con un ejemplo.</li> </ul>
---	--

**Etapas 3: ¿Qué les debe pasar para poder hacer eso?  
(Actividades)**

**Antecedentes:**

La institución dentro de su cronograma de clase solicita a los estudiantes que descarguen el simulador Geogebra en sus tabletas o celulares, así mismo se indica que el software deberá ser instalado en sus ordenadores. Esta unidad se desarrolla en un laboratorio que cuenta ya con este simulador, los estudiantes en esta etapa han realizado experimentos en la materia de proyectos escolares es decir saben construir un motor y

un circuito con elementos básicos.

Previo al inicio de esta primera sesión se presenta la metodología que se empleará en clases, y se comparte el sitio web desarrollado por el docente en el que encontrarán, ejercicios, test, y otra información relevante para el desarrollo de la materia. El sitio al que deberán acceder es: <http://marcelovalarezo.wixsite.com/matematica>.

### **Sesión 1 (2 horas)**

#### **1. Actividad de motivación: Técnica del Rompecabezas (15 minutos)**

A cada estudiante se le entrega una pieza de rompecabezas, estas están compuestas por ángulos, y figuras geométricas el objetivo de esta actividad es la de introducir al estudiante en el tema y también poder agruparlos para los trabajos que se realizarán en el desarrollo de esta unidad, cada grupo será nombrado de acuerdo a las figuras y ángulos formados en esta técnica.

#### **2. Introducción a la unidad: (45 minutos)**

- Para medir los conocimientos previo de los estudiantes, se realiza una lluvia de ideas acerca de que es un vector, el docente comparte con los estudiantes un muro virtual desarrollado con la herramienta padlet, esta lluvia de ideas nos permitirá conocer que saben los estudiantes sobre vectores. (10 minutos)
- Una vez terminada la actividad de conocimientos previos, el docente hace una introducción a la definición de vectores (10 minutos)
- Para continuar presenta imágenes de ángulos en los que deberán identificar los vectores encontrados para luego realizar un mapa mental esquematizando la definición de vectores y su clasificación, esta actividad

se desarrolla utilizando la herramienta Cmap Tools, los estudiantes comparten la actividad publicando en el foro propuesto del aula virtual, los estudiantes deberán revisar 3 mapas presentados por sus compañeros y comentar que consideran que pueden agregar al suyo. (20 minutos)

- Al término de esta actividad el docente procede a dar la retroalimentación explicando los tipos de vectores y su clasificación. (5 minutos).

### 3. Actividades de aula: (60 minutos)

- **Actividad 1 (30 minutos)**

Para esta actividad se ha solicitado el permiso de los padres y de la institución, se invita a los estudiantes a ir al parque u jugar durante 10 minutos, regresando al aula los estudiantes deberán realizar una infografía para explicar los tipos de vectores que hay y como los encontramos en nuestras actividades cotidianas.

- **Actividad 2 (30 minutos)**

Mediante el uso de Excel dos se resuelven ejercicios estructurados por el docente, esta es una actividad individual, mientras los estudiantes terminan sus actividades el docente sirve como guía y estará dando retroalimentación a cada estudiante.

### 4. Cierre: (5 minutos)

Se solicita a los estudiantes realizar bitácoras continuas sobre su aprendizaje, respondiendo la siguiente pregunta ¿Me siento capaz de identificar un vector en el día a día de mis actividades? La bitácora la deberán realizar utilizando la herramienta Blogger.

## Sesión 2 (2 horas)

**Continuando con Vectores....**

- **Plenaria: (15 minutos)**

Al iniciar la sesión dos en plenaria se consulta a los estudiantes que tal les fue en el desarrollo del Blog se realizan preguntas y se aclaran dudas respecto del concepto de vectores, su clasificación y tipos.

Actividad Grupal: (15 minutos)

Los estudiantes deberán reunirse en grupos de 3 estudiantes, en esta actividad vamos a hacer una evaluación sobre lo aprendido en la clase anterior a fin de continuar con el tema, los estudiantes reunidos deberán acceder al sitio web socrative y participar en la carrera espacial propuesta, esta consiste en 10 preguntas acerca de lo visto en la clase anterior.

- **“Cantidades físicas en Escalar y Vectoriales” (60 minutos)**

1. Lluvia de Ideas: (10 minutos)

Se establecen preguntas como: ¿Qué conocen de cantidades escalares y vectoriales? ¿Qué son estas medidas? ¿Para qué nos sirven? ¿Cuál es la medida de un vector?

La lluvia de ideas se realiza mediante un padlet compartido por el docente con sus estudiantes.

2. Actividad Individual: (20 minutos)

Como ya tenemos una idea de lo que saben los estudiantes acerca de las cantidades físicas en escalar y vectoriales se solicita a los estudiantes elaborar una infografía para presentar las características de las cantidad escalares y vectoriales, esta actividad la desarrollan utilizando la herramienta Genially, esta actividad deberá ser subida al aula virtual.

**3. Actividad Grupal: (30 minutos)**

En parejas se solicita a los estudiantes revisar el texto guía y en el aula virtual los recursos acerca de los componentes de vectores, además deberán desarrollar los ejercicios planteados por el docente.

Una vez terminada esta actividad en plenaria se conversa sobre los ejercicios realizados.

El docente da una breve explicación teórica y para explicar los componentes de un vector muestra el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=gf-sv7GHFEQ>

**4. Planteamiento del Proyecto Final: (20 minutos)**

Para demostrar los conocimientos los estudiantes deberán en los grupos que se conformaron en la técnica de rompecabezas construir una maqueta en la que se muestre el módulo de dirección y sentido de un vector.

Para la siguiente sesión deberán traer los siguientes materiales:

- Escuadra
- Estilete
- Cartón (una lámina) de 3 gramos
- Madera (una plancha) de 2cm de grosor
- Palos de pinchos
- Pistola y barras de silicón
- Fomix (un pliego), cartulina, hilo dorado.
- Un circuito desarrollado en la materia Proyectos Escolares.

Trabajo autónomo: En sus casas los estudiantes deberán desarrollar los ejercicios

planteados en el sitio web de la asignatura, estos deben desarrollarse utilizando un Excel docs de google drive.

### **Sesión 3: (2 horas)**

#### **1. Introducción a Geogebra: (60 minutos)**

##### **a. Construye un Vector: (30 minutos)**

Para introducir a los estudiantes en el simulador Geogebra se desarrolla la siguiente actividad:

Ingresando a Geogebra deberán ubicar en el plano cartesiano los siguientes puntos:

(5,2) (3,4) (-5, 7) (2, 1) con esto deberán realizar lo siguiente:

Construir un vector

- Calcular la distancia del vector con el uso de Geogebra.

#### **2. Ejercicios de Suma y Resta de Vectores: (30 minutos)**

- ##### **a.** Con el simulador Geogebra realizan 5 ejercicios acerca de suma y resta de vectores que están planteados en el sitio web de la materia.

#### **3. Comenzando el Proyecto Final: (60 minutos)**

Los estudiantes se agrupan para comenzar la construcción de la Noria como parte del proyecto final, con los materiales traídos a clase irán desarrollando el proyecto para exponerlo en la siguiente sesión.

El docente tiene el rol de guiar al estudiante en la construcción de este nuevo conocimiento, por esta razón estará pasando por cada uno de los grupos brindando retroalimentación.

Una vez terminada esta actividad en un foro propuesto en el aula virtual un integrante

de cada grupo sube una foto del proyecto.

#### **Sesión 4:( 2 horas)**

##### **1. Presentación de Proyectos: (60 minutos)**

Para la exposición de los proyectos finales se ha solicitado permiso al rector de la institución para que los estudiantes puedan exponer las Norias que realizaron, y explicar cómo se identifican los módulos de dirección y sentido de los vectores a los docentes que se han invitado a participar como observadores.

##### **2. Elaboración de la Guía Práctica:**

Con todo lo aprendido en esta unidad los estudiantes elaborarán una guía práctica para el uso de Geogebra en la construcción y cálculo de vectores, esta guía deberá ser desarrollada en powtoon y publicada en Youtube.

## Ensayo

Siendo las matemáticas una asignatura compleja de aprender para los estudiantes y en la que muchos de ellos tienen un bajo rendimiento y poco interés, es necesario lograr el interés en los estudiantes por este aprendizaje, por esta razón en la actualidad se han incorporado el uso de herramientas de Tecnología de Información y Comunicación Tics, el uso de las tics en los procesos de enseñanza-aprendizaje mejoran favorablemente el desempeño de los estudiantes, sin embargo no todas las instituciones permiten el uso de tecnología para el desarrollo de las clases, debido a la distracción que puede causar en los estudiantes el usar una Tablet o un Smartphone.

Por otro lado, los avances de la tecnología han desarrollado herramientas web gratuitas las mismas que permiten que los docentes las incorporen a su labor como apoyo al proceso de enseñanza, esto permitirá motivar a los estudiantes a aprender matemáticas. Una causa de esta falta de interés puede ser que los procesos actuales de enseñanza de matemáticas se basan en métodos tradicionales en los que el docente es quien transfiere sus conocimientos mediante instrucciones directas, que no llevan a los estudiantes a poder reflexionar o plantearles casos reales que les permitan razonar sobre su aprendizaje.

El Plan de Unidad Vectores de la materia de matemática está combinado en actividades individuales, grupales, observaciones de videos, etc. de tal manera que los estudiantes pueden cotejar los nuevos conocimientos con los antiguos y así aplicarlos en la creación de vectores, este plan ha sido elaborado mediante el uso del diseño inverso basándose en lo que exponen (Wiggins & McTighe, 2005) quienes manifiestan que el enfoque del diseño inverso plantea 3 etapas; 1) Identificar los resultados deseados, 2)

Determinar la evidencia aceptable y 3) Planificar experiencias de aprendizaje, esta tercera etapa se complementa también con lo manifestado por (Ordoñez, 2006) en su segundo principio de aprendizaje “Desempeños para aprender a partir de la experiencia directa”.

Por esta razón, el plan de unidad está diseñado con actividades que permitan a través de la experiencia directa de aprendizaje construir su conocimiento. Es así como comenzara la primera sesión. Al inicio se plantea una actividad de para agrupar a los estudiantes empleando la técnica del rompecabezas y para ir introduciendo la materia los grupos conformados se llaman de acuerdo a la figura geométrica que los toco armar, luego de esto y para revisar los conocimientos previos de los estudiantes se propone hacer una lluvia de ideas para identificar que es un vector, la lluvia de idea se realiza con la herramienta padlet en ella los estudiantes anotarán que saben de un vector, que creen que es un vector, sus características, su clasificación, el conocer lo que previamente saben los estudiante permite al docente desarrollar actividades que lo lleven a la construcción de su aprendizaje basándose en lo que el estudiante ya conoce y es capaz de relacionarlo con el nuevo conocimiento, es así como Ausubel (1976) manifiesta que el aprendizaje del alumno depende de un conjunto de conceptos, ideas que estos poseen, así como su organización para que este aprendizaje se vuelva significativo este no debe ser arbitrario, por esto se plantea esta actividad para que los estudiantes puedan conectar sus conocimientos de manera libre con el nuevo aprendizaje.

En la sesión 2 se plantea una actividad fuera de aula para que los estudiantes sean capaces de identificar los vectores en actividades cotidianas como columpiarse, jugar a halar una cuerda, este tipo de actividades ayudarán a alcanzar la meta deseada,

en esta actividad por ejemplo aprender sobre los tipos de vectores, que estos pueden ser fijos, lineales, etc. Esto nos conecta con otro de los principios de aprendizaje de Ordoñez (2006) que dice comprensiones individuales en interacción, cada alumno relaciona la teoría con la práctica así por ejemplo es capaz de razonar que el juego de halar la cuerda es un tipo de vector lineal pues un mismo elemento se mueve en diferentes sentidos.

Además, en la tercera sesión se plantea que los estudiantes descubran el uso del simulador Geogebra esta es una herramienta que facilita el aprendizaje de vectores, los estudiantes deberán descubrir las opciones que pueden desarrollar con este simulador, Ausubel (1976) “el aprendizaje por descubrimiento involucra que el alumno debe recordar la información, integrada con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado” (p. 178) es así como de esta forma los estudiantes serán capaces de construir su conocimiento volviendo una experiencia de aprendizaje que será significativo en la asignatura.

Para Hernández y Da Silva, (2006) consideran que la tecnología es vista como una herramienta con gran potencial para la discusión y dominio pleno de los conceptos.

El producto final de esta propuesta es que los estudiantes puedan usar autónomamente lo aprendido para construir una noria en la que se busca que sean capaces de identificar el módulo de sentido y dirección de un vector, la construcción de esta Noria también ayudará a que los estudiantes sean capaces de identificar en edificios, calles, carreteras los tipos de vectores que se requieren y se analizan para su construcción, este proyecto será expuesto y los estudiantes explicarán a los asistentes como identificar estos vectores y en qué consisten.

Así mismo, considerando la importancia de usar este simulador Geogebra se propone también elaborar una guía práctica que explica la construcción de vectores con este simulador, esta guía deberán elaborarla y publicarla utilizando la herramienta para crear videos educativos powtoon, se escogió este proyecto debido a que es muy importante el aprendizaje de las matemáticas usando las tics, sin embargo, no poseen las destrezas suficientes o necesarias en el uso de nuevas tecnologías educativas, y también colaborar con la comunidad educativa dejando esta guía para que pueda ser consultada por otros estudiantes.

Estas actividades rompen el paradigma de lo tradicional, es raro que un estudiante conciba a la matemática como algo que le pueda ser útil más allá de tener alguna habilidad en la resolución de ecuaciones, desarrollar procedimientos, aplicar formulas y métodos (Estepa Castro & Del Pino Ruíz, 2013).

Ausubel, 2002, que es citado por Barba, Cuenca & Rosa, (2007) afirma que “En la formación de conceptos, los atributos característicos del concepto se adquieren como consecuencia de la experiencia directa por medio de etapas sucesivas de generación, comprobación y generalización de hipótesis” (p.153); esta cita esta adherida a todas las actividades que se realizaran en las sesiones.

Para concluir este proyecto se decidió ampliar el plan de unidad didáctica de matemática empleando de la forma más necesaria y eficaz el diseño inverso, que es una propuesta atrayente ya que se orienta no solamente en los discernimientos sino en las destrezas y las perspicacias establecidas en las actividades que efectúan los estudiantes. (Wiggins & Mctighe, 2005)

### **Bibliografía**

- Ausubel, D. (1976). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. En D. Ausubel, *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Roberto Helier D, Trad.). México: Editorial Trillas.
- Ausubel, D., & Joseph, D. (18 de Abril de 1990). *Cognoscitivo M. un Punto de Vista*. Obtenido de Recherches en Didactique Des Mathématiques: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.823521>
- Barba, M., Cuenca, M., & Rosa, A. (2007). Piaget y Vigotsky en el analisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamerica de Educación*, 42, 1-12.
- Del Pino Ruiz, J. (2013). El uso de Geogebra como herramienta para el aprendizaje de las medidas de dispersión. *Probabilidad Condicionada: Revista de didáctica de la Estadística*, 2, 243 - 250.
- Estepa Castro, A., & Del Pino Ruíz, J. (2013). Elementos de interés en la investigación didáctica y enseñanza en la dispersión estadística. *Numeros*, 83, 43 - 63.
- G. Siemens. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Recuperado el 15*.
- L. Silva. (24 de Noviembre de 2006). El Calculo en Carreras de Ingenieria; Un estudio Cognitivo. 10 - 31.
- Ordoñez, C. (2006). Thinking Pedagogically, Again, from Constructivism. *Ciencias de la Salud*, 14-23.
- Wiggins, G., & Mctighe, J. (2005). *Understanding by Design*. Alexandria, VA;. ASCD.

**ANEXO 1: RÚBRICA PARA EVALUAR LA INFOGRAFÍA Y EL MAPA  
CONCEPTUAL**

RÚBRICA PARA EVALUAR LA INFOGRAFÍA Y EL MAPA CONCEPTUAL				
<b>Criterio / Evaluación</b>	<b>Muy Satisfactorio (3)</b>	<b>Satisfactorio (2)</b>	<b>Poco Satisfactorio (1)</b>	<b>Insatisfactorio (0)</b>
Contenido	Contiene una idea Principal, de ella se desligan varias ideas secundarias, utiliza conectores en forma correcta entre la idea y las ideas secundarias. Se evidencia comprensión del tema, mediante un ejemplo.	Contiene una idea Principal, se evidencia 3 ideas secundarias, emplea al menos 4 conectores en forma correcta entre las ideas secundarias. Existe comprensión del tema.	Contiene una idea Principal, se evidencia 2 ideas secundarias, emplea al menos 2 conectores en forma correcta entre las ideas secundarias. La comprensión del tema no es clara.	No hay una idea Principal, ni ideas secundarias, no emplea. No se evidencia comprensión del tema.
Coherencia y Pertinencia	Utiliza más de 5 imágenes y gráficos tienen relación al tema que permiten la comprensión de lo que pretende explicar	Utiliza 4 imágenes y gráficos tienen relación al tema que permiten la comprensión de lo que pretende explicar	Utiliza menos de 3 imágenes y gráficos en relación al tema que permiten la comprensión de lo que pretende explicar.	No utiliza imágenes ni gráficos en relación al tema. Es difícil de entender.
Creatividad	El diseño elaborado es inédito, los colores utilizados son atractivos a la vista, de tal manera que facilitan la comprensión de su contenido.	El diseño elaborado es intermedio, los colores utilizados son atractivos a la vista, de tal manera que facilitan la comprensión de su contenido.	El diseño es básico. Los colores empleados no son relevantes para resaltar temas.	Se evidencia un nivel inferior en la creatividad.

## ANEXO 2: RÚBRICA DEL DESEMPEÑO AUTÉNTICO

<b>Rubrica de evaluación de vectores unitarios.</b>				
<b>Criterio / Evaluación</b>	<b>Muy Satisfactorio (3)</b>	<b>Satisfactorio (2)</b>	<b>Poco Satisfactorio (1)</b>	<b>Insatisfactorio (0)</b>
<b>Personalización y Creatividad</b>	Excede las expectativas de la estructura	Está bien estructurado	Su estructura es básica	No hay creatividad.
<b>Uso del Lenguaje</b>	Emplea un lenguaje técnico que facilita la comprensión del tema a los asistentes, su fluidez verbal es clara, no utilizan muletillas	Emplea un lenguaje intermedio, utiliza algunas muletillas.	Emplea un lenguaje básico para explicar el proyecto y su función, utiliza muchas muletillas.	El lenguaje que empleado no es acorde a la presentación.
<b>Comprensión de conocimientos</b>	Se evidencia comprensión del tema expuesto, el estudiante domina los conceptos del módulo dirección y sentido de vectores. Expone con ejemplos adicionales al proyecto como se pueden identificar los mismos.	Se evidencia comprensión del tema expuesto, el domina los conceptos del módulo dirección y sentido de vectores es intermedio. Expone un solo ejemplos adicional al proyecto.	La comprensión del tema es básica, se limita solo a exponer el funcionamiento del producto.	Se limita solo a explicar cómo se construyo el proyecto.

### ANEXO 3: RÚBRICA DEL DESEMPEÑO AUTÉNTICO

<b>Rubrica de evaluación del video</b>			
<b>Criterio / Evaluación</b>	<b>Muy Satisfactorio (3)</b>	<b>Satisfactorio (2)</b>	<b>Poco Satisfactorio (1)</b>
Contenidos	Demuestra al menos 4 gráficas usando Geogebra y explicar su creación.	Demuestra al menos 3 gráficas usando Geogebra y explicar su creación.	Demuestra al menos 2 gráficas usando Geogebra y explicar su creación.
Destrezas	El video refuerza en su totalidad las destrezas ganadas en el aula.	El video refuerza en buena medida las destrezas ganadas en el aula.	El video refuerza poco las destrezas ganadas en el aula.
Eficacia	Tiene explicaciones coherentes a conocimientos previos.	Tiene en buena medida explicaciones coherentes a conocimientos previos.	No tiene explicaciones coherentes a conocimientos previos o no se enlaza a las mismas.
Formato/Creatividad	Se observa en el video una creatividad agradable y entendible.	Se observa media creatividad en el video.	No se observa en el video una creatividad agradable y no es entendible.
Exposición	Expone con claridad y fluidez.	Expone con poca claridad y fluidez.	Le falta claridad y fluidez.