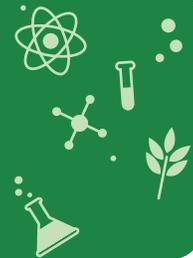


¿Por qué es importante utilizar vectores para representar fenómenos físicos?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 6°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
LO: ¿Con qué rapidez me debo mover para llegar en 5 minutos desde mi casa al colegio?

Recurso:

Subject: Matemáticas

Grade: 9

UoL: Descubriendo medidas a partir de la forma

LO: Interpretación de situaciones por medio del teorema de Pitágoras.

Recurso:

Objetivos de aprendizaje

Explicar las diferencias entre las magnitudes vectoriales y escalares.

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Explica las diferencias que existen entre magnitud escalar y magnitud vectorial
2. Distingue las propiedades básicas de los vectores
3. Establece una relación biunívoca entre la representación geométrica y analítica de un vector
4. Realiza operaciones de suma y resta de vectores usando el método analítico y el método gráfico
5. Descompone un vector en sus componentes "X", "Y", "Z"-

Flujo de aprendizaje

1. Introducción:

Video Vectores de madrugada actividad.

Concepto de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial.

2. Objetivo:

3. Desarrollo:

Actividad 1 (H /C 1):

Concepto de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial.

Definiciones.

Partes de un vector.

Actividad 1.1.

Para pensar (falso o verdadero)

Actividad 2 (H /C 2):

Video Magnitudes escalares y vectoriales en una Pizzería.

Problema basado en el video



- 2.1. Suma de vectores
- 2.2. Propiedades de los vectores

Actividad 3.

Relación biunívoca entre la representación geométrica y analítica de un vector

- 4. **Students work own their tasks Socialization:** Foro
- 5. **Resumen:** Resumen de todas las actividades.
- 6. **Tarea:** Graficar un vector, ubicar sus partes, descomponerlo y sumarle un vector Nuevo.

Guía de valoración

En el desarrollo de la tarea se espera que el estudiante relacione, infiera y describa las diferencias entre magnitudes vectoriales y magnitudes escalares, además realice descomposición de vectores en sus componentes “X” y “Y” y sume grafique vectores.

Con la exposición se espera que el estudiante describa fenómenos físicos utilizando los vectores y encuentre su relación con las actividades de la vida cotidiana, la industria y la ciencia.

	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	1. Introducción: Videos Vectores de Madrugada. El docente muestra un video en el que se observa el diario vivir de una estudiante, desde el momento en que se levanta hasta el momento en el que empieza la clase de vectores. En cada actividad de la estudiante, se ve dibujado un vector que indica la dirección o magnitud del desplazamiento.	Video: Vectores de madrugada Suena la alarma de un celular de alta gama, el reloj muestra las 5:30 a.m. y una temperatura de 19 grados centígrados. Una estudiante despierta, extiende sus manos para alejar la pereza, se frota los ojos y se sienta en el borde de su cama. En pijama y con babuchas, camina hasta el baño y piensa: <i>¿por qué tiene que llover tan temprano?</i> Al realizar todos estos actos, en cada uno de los campos de filmación, se debe resaltar la aplicación



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
			<p>de los vectores en esos movimientos. Para representarla, simplemente se trazan flechas de diferentes colores y estilos que quedan como trazos que indican sus movimientos.</p> <p>Sobre la hora del reloj aparece un texto que dice magnitud escalar igual que al mostrar la temperatura.</p> <p>Al salir de la casa, aparece un mapa de la ciudad en el que se puede ver el recorrido que la estudiante hace desde su casa hasta el colegio sobre el cual también se traza un vector.</p> <p>Todo lo anterior va acompañado de una voz en off del profesor que va explicando lo que es un vector (montaje paralelo). Al llegar al salón la estudiante mira a uno de sus compañeros, sobre él se dibuja un corazón atravesado por una flecha, flecha, que termina convertida en una gráfica con la que el docente va a explicar, amablemente, lo que es un vector y cómo se gráfica.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad: Concepto de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial.</p> <p>El docente muestra a sus estudiantes el concepto de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial utilizando un recurso interactivo HTML en donde aparecen diferentes pasos:</p> <p>Paso 1: El docente pide a sus estudiantes que hagan un dibujo de un objeto cuya masa sea de 500 kg. La respuesta esperada es un dibujo con el valor de su peso dentro de él o a un lado de él.</p> <p>Paso 2: Luego pide a sus estudiantes que dibujen una situación donde un objeto cualquiera se desplaza en cualquier dirección desde su punto de partida hacia cualquier otro punto. La respuesta esperada es un dibujo donde se muestra una dirección, un punto de partida, un sentido de desplazamiento y una magnitud del recorrido.</p>	<p>Ilustración: Corazón atravesado por un vector.</p> <p>Recurso interactivo HTML con ventanas pop up en donde se muestran las siguientes ilustraciones:</p> <p>Ilustración: Dibujo o pintura de un yunque con el valor de su peso, similar a http://gartic.uol.com.br/imgs/mural/fe/felipe13pipe/bigorna.png</p> <p>Ilustración: Dibujo o pintura de un vector con sus partes, similar a http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c4/Vector_00.svg/1280px-Vector_00.svg.png</p> <p>La imagen realizada por los estudiantes debe estar más o menos cercana a lo que se muestra aquí, pues ellos aún no tienen claros los componentes de un vector.</p>
<p>Objetivos</p> 	<p>Objetivos</p>	<p>Objetivo</p> <p>El docente junto con los estudiantes escriben los objetivos a los que creen que se debe llegar. Luego de esto, el docente presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje.</p>	<p>Recurso interactivo y texto:</p> <p>Habilitar cuadro de texto para que el profesor escriba los objetivos que los estudiantes acuerden.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El Entre los objetivos que puede utilizar el docente están los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar lo que es un vector. • Graficar y descomponer un vector. <p>Aplicar los vectores para representar magnitudes físicas.</p>	
<p>Contenido</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1: Magnitud escalar y magnitud vectorial (H/C 1)</p> <p>En esta sección el docente muestra una serie de dibujos frente a los cuales hay un signo de interrogación, al hacer clic en los interrogantes se puede saber si es una magnitud escalar o una magnitud vectorial. <i>(Recurso interactivo HTML).</i></p>	<p>Recurso interactivo HTML con ventanas pop up. En la actividad interactiva se pueden mostrar ilustraciones similares a las siguientes:</p> <p>Ilustración: Termómetro: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ4ARiTz-OJSmEfNTzJ1_w1yblN3ct-njv9i-CoEdiLCpDOcUaK-b92FtNnjo8</p> <p>Ilustración Balanza: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTWqR1Dj8idOzYfDZOZ-15StaHsABuWtnMkl2JRSOfd4MFB4u5n</p> <p>Ilustración Velocidad de un desplazamiento: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSZINlIbwAMOerR-bbywWB-0-45fqi1NAW-1Q2Q1ffgp9QtjmITvO</p> <p>Ilustración Reloj: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRBlmh9lPajVD</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
			<p>i74yrdO8RhjXtOb4Gu_-40zh61M4Gf81GH38CA</p> <p>Ilustración La ubicación de un avión por medio de un radar.</p> <p>Ilustración Un juego de billar Ilustración. Una fuerza ejercida sobre una carreta para moverla.</p>
		<p>Actividad 1.1. Para pensar</p> <p>El docente muestra frases en las que el estudiante debe identificar si son falsas o verdaderas de acuerdo al concepto que ha adquirido de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial.</p> <p>a. La masa de un balón de futbol que después de ser pateado avanza hacia el arco es una magnitud vectorial. (F)</p> <p>b. La magnitud que representa la lectura del velocímetro de un carro es una magnitud vectorial. (F)</p> <p>c. La distancia que recorre un vehículo en determinada cantidad de tiempo es una magnitud escalar. (V)</p> <p>d. La aceleración de un termómetro que cae desde un décimo piso es una magnitud escalar. (F)</p> <p>e. El movimiento de las manecillas de un reloj es una magnitud escalar. (F)</p> <p>Definiciones: Magnitud escalar: es aquella que se puede representar con solo un número y su unidad de medida.</p>	<p>Recurso interactivo HTML de falso o verdadero.</p>

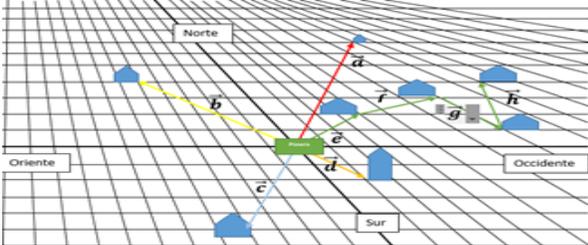


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Magnitud vectorial: es aquella que queda correctamente definida indicando el origen, dirección y sentido más la unidad de medida utilizada.</p>	<p>Animación: Con ayuda de una animación se muestra un vector. Luego, paulatinamente, aparecen textos indicando las partes de ese vector.</p> <p>Al final se muestra una ilustración como esta:</p> <p>http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/86/Vector_07.svg/400px-Vector_07.svg.png</p>
		<p>Actividad 1.2 Partes de un vector</p> <p>Se muestra un recurso interactivo explicando las partes de un vector y la notación de un vector. El docente muestra el desplazamiento de un ascensor dentro de un edificio, en él se puede identificar una dirección, un sentido, un módulo, un nombre y un punto de aplicación.</p> <p>Cada vez que el profesor da clic aparece una parte de la ilustración. Se le denomina vector a todo segmento orientado, en el cual se distinguen las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un módulo: es la amplitud del vector en una unidad de medida. • Una dirección: es la recta sobre la que se soporta el vector. • Un sentido: indica hacia dónde se dirige el vector. • Un punto de aplicación: lugar donde se ve aplicado el vector, generalmente coincide con su origen. • Nombre: el nombre del vector va a depender del fenómeno físico representado. 	<p>Recurso HTML</p>

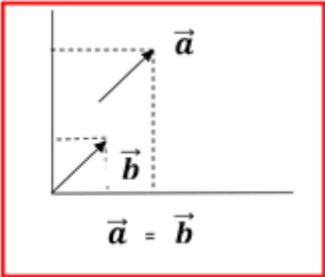


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Problema de aplicación:</p> <p>El docente muestra el desplazamiento de un vehículo que esta varado en la carretera y es empujado por su dueño. Luego le pide al estudiante que identifique las partes del vector.</p> <hr/> <p>Actividad 2 (H / C 2, 4 y 5). Magnitudes escalares y vectoriales en una Pizzería.</p> <p>El docente muestra el desplazamiento de un vehículo que esta varado en la carretera y es empujado por su dueño. Luego le pide al estudiante que identifique las partes del vector.</p> <p>Alguien hace un pedido a través del teléfono celular. En ese momento se muestra el flujo magnético como magnitud vectorial de la llamada celular. En una pizzería se muestra cómo el pizzero agrega cantidades de distintos ingredientes hasta que queda lista una deliciosa pizza hawaiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 500 g de Harina • 100 gramos de Margarina • 20 gramos de levadura • 100 g de azúcar • 750 ml de agua • 500 ml de pasta de tomate para pizza • Jamón • Queso • Piña calada • Un horno a 300°C <p>Luego el mensajero lleva la pizza hasta el lugar trazando un vector desplazamiento desde la pizzería hasta el domicilio del comprador.</p> <p>Problemas basados en el video. Después del video se plantean los siguientes problemas.</p>	<p>La misma protagonista de vectores de madrugada, luego de llegar a casa, hace un pedido de una pizza, con ese momento comienza la segunda animación.</p> <p>Se observa a un pizzero tomando el domicilio a través de su teléfono, en ese momento se muestra el flujo magnético como magnitud vectorial de la llamada celular.</p> <p>Recurso interactivo HTML Ilustración Se observa una vista aérea de la pizzería y la casa donde se lleva el pedido de la pizza.</p>

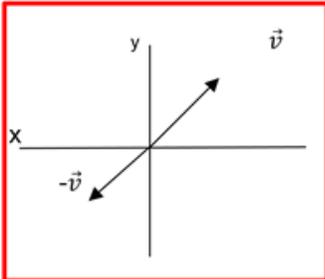
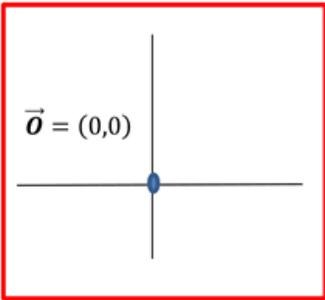


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Formula de la pizza. Mostrando una ilustración de la preparación de la pizza el docente pide a sus estudiantes que identifiquen que tipo de magnitud es.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 500 g de Harina _____ • 100 gramos de Margarina _____ • 20 gramos de levadura _____ • 100 g de azúcar _____ • 750 ml de agua _____ • 500 ml de pasta de tomate para pizza _____ • Jamón _____ • Queso _____ • Piña calada _____ • Un horno a 300°C _____ <p>Propina del mensajero La propina del mensajero equivale a la magnitud del vector desplazamiento del mensajero con origen en la pizzería menos el tiempo que tarde el mensajero en entregar el domicilio.</p> <p>Por cada km de desplazamiento (magnitud del vector) el mensajero recibe \$2.000 y le descuentan \$500 por cada minuto que tarde en la entrega.</p> <p>¿Cuánto dinero recibe el mensajero en un día en el que realiza 5 domicilios (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}) según la gráfica si debido al estado de las vías tarda 15 minutos en cada recorrido?</p>  <p>Por las normas de la empresa, así el mensajero lleve dos o más domicilios a sitios diferentes, el lugar final indicará el valor del módulo del vector con en que se le pagará. Cuánto dinero recibirá el mensajero haciendo las entregas resaltadas con color verde.</p>	<p>Luego regresa con el dinero cancelado. Los domicilios los hace en una moto vespa, esta moto cuenta con GPS. Este gps muestra el recorrido de la moto y el valor del vector.</p> <p>Esto puede observarlo el dueño en una pantalla para poder hacer el pago respectivo.</p> <p>Recurso interactivo HTML</p> <p>Recurso HTML</p>

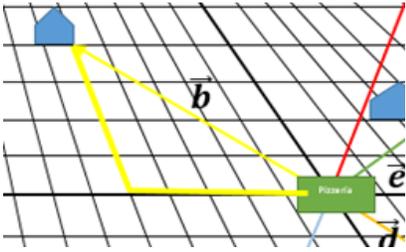


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de referencia es el R^2, y cada cuadrado representa 1 kilómetro de distancia. • Para hallar el valor hay que descomponer los vectores en sus componentes X y Y. • Para resolver el problema del desplazamiento resaltado con verde utilizar suma de vectores. 	<p>Suma de vectores Ilustración HTML</p>
		<p>Actividad 2.1. Suma de vectores</p> <p>En este caso se muestra que el mensajero lleva 4 domicilios a 4 sitios diferentes (<i>vectores resaltados con verde en la ilustración</i>) y que el último sitio es el que indica el valor del vector. Para encontrar este vector se traza una recta desde el origen hasta la última casa donde se entregó el domicilio. En este caso se aplica la suma de vectores. Siendo el último vector trazado la suma de los otros cuatro vectores. Animación tutorial para suma de vectores.</p>	<p>Animación suma de vectores método gráfico.</p>
		<p>Actividad 2.2. (H/C 2). Propiedades de los vectores</p> <p>Igualdad de vectores:</p> <p>Dos vectores son iguales, si tienen la misma magnitud, dirección y sentido o si tienen las mismas coordenadas respectivamente (ALCASTE, 2007), es decir, todos ellos son representantes de un único vector denominado el representante canónico y es aquel vector que tiene por origen el punto 0.</p> 	<p>Ilustración. Después de hacer el domicilio con el que inicia el video, hace otro domicilio, en el cual al llegar a entregarlo, debido a un hecho cualquiera no encuentra a nadie y se regresa con la pizza.</p> <p>Cuando regresa se muestra que el vector parte de la casa con sentido a la pizzería, este vector se denota con una letra con signo negativo. Igualmente cuando la masa de la pizza se mueve de arriba hacia abajo al lanzarla, se puede ver un ejemplo de vectores opuestos con respecto a la aceleración</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>ALCASTE. (2007). Colegio Alcaste. (C. Alcaste, Ed.) Recuperado el 04 de 11 de 2014, de <i>www.alcaste.com</i>: http://www.alcaste.com/departamentos/matematicas/bachillerato/Primeromatel/07_vectores/teoria.pdf</p> <p>Vector opuesto:</p> <p>Un vector que es opuesto a otro es un vector de igual módulo, dirección, pero de sentido contrario y se denota $-v$. En el caso del repartidor de pizza, sale entregar el domicilio pero nadie lo recibió, por lo tanto el vector desplazamiento de ida y de regreso de la pizza son opuestos. Ya que el de regreso parte de la casa donde hicieron el domicilio.</p>  <p>Es un vector donde el origen y el extremo son coincidentes, luego, su módulo es cero, y no tiene dirección ni sentido, es decir, $\vec{0} = (0,0)$ (Chávez, 2014). El módulo del vector nulo es cero $\vec{0} = 0$</p>  <p>En este caso la pizza después de que el repartidor regresa con ella a la pizzería, el vector que representa el desplazamiento de la pizza es un vector nulo, por lo tanto el valor de la propina del mensajero es</p>	<p>El dueño anota en su computador que el vector desplazamiento de la pizza es un vector nulo, (vector 0)</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>O. Chávez, S. B. (2014). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. (U. N. Asunción, Ed.) Retrieved from www.facen.una.py: http://www.facen.una.py/files/academic/directions/dirMatematica/material_apoyo.pdf</p>	
		<p>Actividad 3. (Skill/K 3): Relación biunívoca entre la representación geométrica y analítica de un vector.</p> <p>Si en el ejemplo del repartidor de pizza, las paralelas trazadas al eje Y representan las carreras y las paralelas trazadas al eje X las calles, las casas se podrían representar por sus direcciones.</p> <p>Problema:</p> <p>a. Determina la dirección de cada una de las casas donde se entregaron pizzas.</p> <p>a. Cambia la coordenada en X por la palabra Calle y la coordenada en Y por la palabra Carrera. Ejemplo: la coordenada (8, 5) será Calle 8 oriente, Carrera 5 norte.</p> <p>Y Positivos = Norte Y Negativos = Sur X Positivos = Oriente X Negativos = Occidente</p> <p>Magnitud del vector. Uno de los repartidores haciendo cuentas de cuanto tienen que pagarle al final del día encuentra las magnitudes de los vectores utilizando el teorema de Pitágoras donde el módulo o magnitud del vector es igual a la raíz cuadrada de los componentes en X y Y al cuadrado.</p> 	<p>Recurso HTML</p> <p>En la dirección que anota, el componente X es la calle y el componente Y es la carrera. De esta forma: para \vec{b} la dirección es la siguiente: calle 5 occidente con carrera 4 norte.</p> <p>Hay que tener en cuenta que el repartidor solo se puede mover por las calles y carreras mas no de manera diagonal y hay que resaltar que el vector es diferente del recorrido que hace la pizza.</p> <p>También hay que tener en cuenta que el vector va a representar el desplazamiento de la pizza más no del repartidor.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Nótese que se forma un triángulo rectángulo en donde $b \vec{}$ es la hipotenusa, y los componentes en X y Y los catetos, por lo tanto:</p> <p>Para el caso de $b \vec{}$ X = -5 y Y = 4, $b \vec{}$ = (-5,4). Por lo tanto: Módulo = $\sqrt{(-5)^2+4^2}$ Módulo = $\sqrt{(25+16)}$ Módulo = 41</p> <p>Módulo = 6,40Km</p> <p>Como el repartidor de pizza recibe 2000 pesos por cada kilómetro recorrido se realiza la operación 6,40Km X 2000\$ = 12806,24 \$</p> <p>Pero también se le descuentan 500\$ por cada minuto que tarda en llegar entonces 15 minutos x 500\$ = 7500\$</p> <p>Por lo tanto recibe de propina 12806,24\$ - 7500 minutos = 5306,24\$ En total por ese domicilio recibe 5306,24\$.</p> <p>Problema Efectúa el mismo método para el resto de pedidos de la pizzería</p> <p>Relación Biunívoca</p> <p>Cuando hablamos representación analítica hacemos referencia a los números que representan determinada magnitud.</p> <p>Si representamos de manera analítica un vector por lo general utilizamos las coordenadas dentro de un plano en dos o tres dimensiones, por ejemplo: $(OB) \vec{}$. Donde B = (4,2).</p> <p>Pero cuando representamos de manera geométrica este vector, hacemos referencia a la ilustración de este vector</p>	<p>HTML del Problema con ilustraciones.</p> <p>Imágenes de partes del video.</p> <p>HTML con imágenes de la entrega de boletines en un colegio.</p>

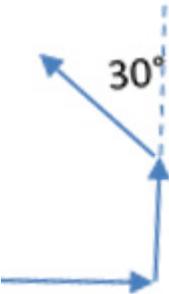


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados				
		<div data-bbox="597 247 824 487" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="558 541 1146 831">Cuando se habla de relación biunívoca se hace referencia a una relación de correspondencia en la que se asocia cada uno de los elementos de un conjunto con uno, y solo uno, de los elementos de otro conjunto, y cada elemento de este último con uno, y solo uno, de los elementos de aquel.</p> <p data-bbox="558 865 1172 1150">Si se piensa en una reunión de entrega de boletines de tu salón, existiría una relación biunívoca entre el conjunto de madres y el conjunto de hijos del salón ya que a cada madre le correspondería uno y solo un hijo y a cada hijo una y solo una madre a excepción de los hermanos que estudian en un mismo salón.</p> <p data-bbox="558 1184 1172 1297">En el caso de la representación geométrica de un vector y representación analítica de un vector tenemos lo siguiente:</p> <div data-bbox="561 1339 1149 1738" data-label="Table"> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="561 1339 850 1453">Representación Analítica de un Vector</th> <th data-bbox="850 1339 1149 1453">Representación Geométrica de un Vector</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="561 1453 850 1738"> $\vec{e} = (4,2).$ </td> <td data-bbox="850 1453 1149 1738"> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="558 1759 1172 1873">Problema Redacta dos ejemplos en los que demuestres que existe una relación biunívoca.</p>	Representación Analítica de un Vector	Representación Geométrica de un Vector	$\vec{e} = (4,2).$		<p data-bbox="1211 1184 1513 1360">HTML de la tabla que muestra la relación entre representación geométrica y analítica de un vector.</p>
Representación Analítica de un Vector	Representación Geométrica de un Vector						
$\vec{e} = (4,2).$							



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente plantea la creación de un foro como técnica de comunicación, en el cual el tema central es la aplicación de los vectores en diferentes ramas de la ciencia, por ejemplo: la aplicación en la industria aeroespacial, en la industria naval, en la astronáutica, en la ingeniería de sistemas, en la industria de los video juegos o en otras ramas del conocimiento.</p>	<p>Texto en pantalla</p>
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En física una magnitud es una propiedad medible de un sistema físico, ya sea el volumen, la temperatura, la velocidad etc. • Estas magnitudes se dividen en magnitudes escalares y magnitudes vectoriales. • Las escalares son aquella que se puede representar con solo un número y su unidad de medida y las vectoriales son aquellas que quedan correctamente definidas indicando el origen, dirección y sentido más la unidad de medida utilizada. • Un vector es la representación del cambio de una magnitud vectorial en el cual se pueden observar una dirección, un sentido y una magnitud o módulo. • Para representar los vectores se pueden utilizar sistemas de referencia de acuerdo a las dimensiones en las que ocurra el fenómeno físico, en nuestro caso trabajamos en R^2, es decir, en el plano. • Cuando se habla de relación biunívoca se hace referencia a una relación de correspondencia en la que se asocia cada uno de los elementos de un conjunto con uno, y solo uno, de los elementos de otro conjunto, y cada elemento de este último con uno, y solo uno, de los elementos de aquel conjunto como en el caso de la representación geométrica de un vector y representación analítica de un vector 	<p>Texto en pantalla Se muestra como recurso HTML donde hay ilustraciones recortadas de las escenas de la animación en donde se muestran esos ejemplos que narra el resumen.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Tarea</p> 	<p>Evaluación (Post clase)</p>	<p>El docente muestra una animación de un estudiante participando de una yincana</p> <p>El docente pide a sus estudiantes que preparen una exposición en donde ellos escojan un tema relacionado con vectores y sus aplicaciones.</p>	<p>Video de Octavio, un estudiante que participa de una yincana en la cual la pregunta es encontrar el vector suma de la siguiente ilustración. Un muñequito que camine hacia el oriente 5 pasos, luego al norte 3 pasos, desde ahí se desvía 30° hacia el noroccidente y camina 10 pasos,</p>  <p>Texto HTML en pantalla</p>

