

E.P.E.T. N°1 ING. ROGELIO BOERO AÑO: 4^{to}
AREA CURRICULAR: FISICA

ESCUELA: E.P.E.T. N°1 ING. ROGELIO BOERO

DOCENTE: Sanchez Emiliano, Caño Claudia y Enrique Rocio.

AÑO: 4to año.

TURNO: Mañana y Tarde.

AREA CURRICULAR: Física.

TITULO DE LA PROPUESTA: VECTORES

El presente documento es para trabajar en la materia debido a la situación actual, se pide a los alumnos realizar las actividades propuestas, que luego serán revisadas en clase y puestas en común.

Leer el texto proporcionado para poder realizar las actividades, también se podrá buscar información aparte, en libros o internet (de páginas confiables). Este texto es del libro “Hipertexto Santillana” física1.

Magnitudes vectoriales :

En la unidad anterior vimos que, para describir el movimiento de un objeto, es necesario indicar la posición, el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en diferentes instantes. Cuando el movimiento de un objeto se produce en el plano o en el espacio, estas magnitudes se expresan por medio de vectores.

Los vectores :

Algunas de las magnitudes que utilizamos para describir los fenómenos sólo requieren un número y una unidad para quedar definidas. Por ejemplo, para indicar la temperatura del cuerpo humano basta con escribir 37 °C. En este caso, se requiere el número 37 y la unidad °C. A estas magnitudes, como la masa, la densidad y el tiempo, entre otras, se les llama magnitudes escalares. Otras magnitudes no se pueden representar solamente con un número seguido de una unidad. Por ejemplo, para indicar la velocidad de un avión se debe conocer la rapidez con que se mueve, la cual se describe mediante un número y una unidad, pero también se necesita indicar la dirección del movimiento. Así, es posible describir la velocidad de un avión como 800 km/h en dirección 65° hacia el noreste, caso en el cual la dirección del movimiento forma un ángulo de 65° con la línea oeste-este. De la misma manera, resultaría imposible localizar un punto a partir de otro sin conocer la dirección que se debe seguir. Es muy poco lo que se puede decir de un movimiento sin describir la dirección en que se produce, por esta razón usaremos el concepto de vector para tales descripciones.

DEFINICION: Un vector es un segmento dirigido cuya longitud es proporcional al valor numérico de la medida que representa. Las magnitudes vectoriales se representan por medio de vectores.

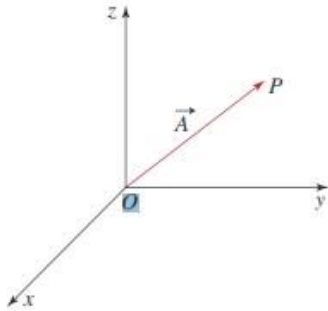


Figura 1. Vector A, que representa la posición del punto P con respecto a O.

La posición de un objeto con respecto a un punto es una magnitud vectorial.

En la figura 1 se ha trazado un vector A para indicar la posición del punto P con respecto al punto O.

La aceleración es una magnitud vectorial pues por ejemplo, la aceleración de la gravedad mide $9,8 \text{ m/s}^2$ y está dirigida hacia abajo. La fuerza, de la cual nos ocuparemos en la siguiente unidad, también es un ejemplo de magnitud vectorial, pues hay diferencia entre aplicar sobre un cuerpo una fuerza hacia la derecha o ejercerla hacia la izquierda.

Todo vector tiene una norma y una dirección.

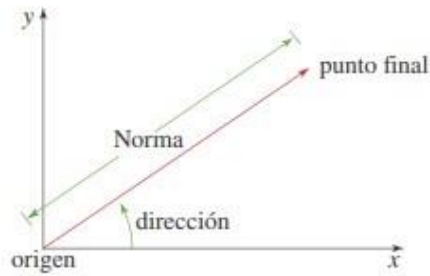
- La norma siempre es un número positivo que se expresa en las unidades de la magnitud que representa. Por ejemplo, la norma de la velocidad en el Sistema Internacional de Unidades, se expresa en m/s y corresponde a lo que hemos llamado rapidez.
- La dirección de un vector está determinada por la dirección de la recta que lo contiene. Por ejemplo, la velocidad en un movimiento rectilíneo, coincide con la dirección de la recta sobre la cual se produce este movimiento.

La dirección está representada por el ángulo que forma el vector con alguna dirección tomada como referencia.

En la siguiente gráfica mostramos los elementos mencionados:

- La norma es la longitud del vector.
- La dirección es el ángulo que el vector forma con la parte positiva del eje x. Los vectores se denotan simbólicamente con una letra y una flecha sobre la letra. Por ejemplo, la aceleración $\vec{a}$, la velocidad $\vec{v}$, la posición $\vec{r}$. La norma de un vector se representa con la misma letra pero sin flecha o entre barras. Por ejemplo, la norma del vector $\vec{v}$, se representa por v o por $|\vec{v}|$. El proceso de medición de una magnitud exige poder compararla con otra de la misma naturaleza. Para ello, se define la igualdad entre vectores.

DEFINICION: Dos vectores son iguales, si al trasladar uno de ellos manteniendo, constante la norma y la dirección, se puede hacer coincidir con el otro.



Suma gráfica de vectores:

Es posible definir operaciones entre vectores. Por ejemplo, la figura 4. Para ilustrar el significado de la suma de dos vectores, supongamos que un objeto parte del punto O y se desplaza hasta el punto A (d_1). Una vez se encuentra en el punto A, se desplaza hasta el punto B (d_2). Para determinar el desplazamiento desde el punto O hasta el punto B, trazamos un vector con origen en el punto O y punto final en B. El vector con punto de partida en O y punto final en B es el vector suma $d_1 + d_2$ (figura 4).

Para determinar gráficamente la suma de dos vectores se hace coincidir en el punto final de uno de ellos el origen del otro vector, como se muestra en la figura de la izquierda, sin cambiar ni la norma ni la dirección de cada uno; el vector suma se obtiene al unir el origen del primero con el punto final del segundo.

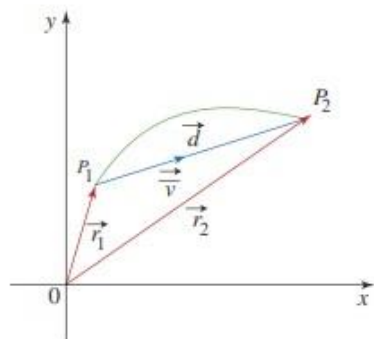


Figura 2. Vector velocidad media entre los puntos P_1 y P_2 .

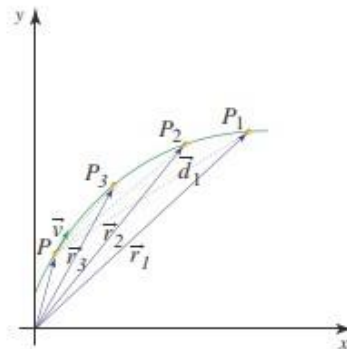


Figura 3. Vector desplazamiento d_1 entre los puntos P_1 y P_2 .

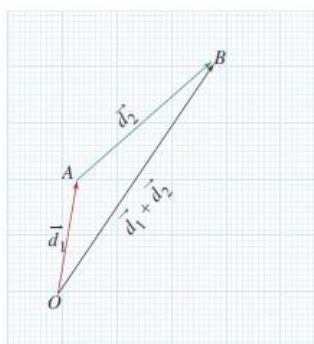
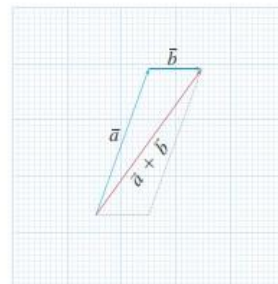
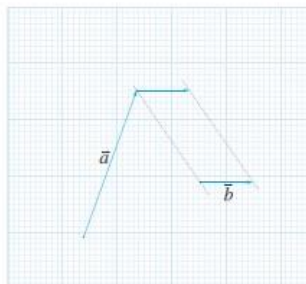


Figura 4. Vector suma, representa el desplazamiento desde O hasta B.



Cuestionario.

- 1 Explica por qué el tiempo transcurrido para un evento determinado no es una magnitud vectorial.
- 2 Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso. Toda magnitud vectorial tiene norma y dirección. La norma de un vector representa la longitud del vector. La distancia recorrida por un cuerpo es una magnitud vectorial. Dos vectores con la misma norma no necesariamente son iguales. Todo vector tiene dos componentes que son perpendiculares entre sí.
- 3 Determina cuál de los siguientes valores no puede representar la norma de un vector.
a. 14 m b. 0 km c. 8 m/s d. 250 N
- 4 De las siguientes magnitudes cuál es escalar. a. El desplazamiento b. La velocidad c. El área d. La aceleración
- 5 La velocidad de un cuerpo es de 25 m/s a 40° hacia el noroeste, dicho vector se representa mediante: a. $v = (; ;)$ 16 05 19 15 b. $v = (; ;)$ 19 15 16 05 c. $v = (; ;)$ 16 05 19 15 d. $v = (; ;)$ 19 15 16 05
- 6 Responde. ¿Por qué cuando dos automóviles transitan con la misma rapidez paralelos uno del otro en una avenida se dice que sus velocidades son equivalentes?
- 7 Un avión vuela una distancia de 620 km, a una velocidad de 800 km/h, con un viento de 65 km/h. Determina el tiempo que emplea el avión en recorrer los 620 km si vuela: a. con el viento a favor. b. con el viento en contra.
- 8 Un barco se mueve en un río a favor de la corriente. ¿Puede afirmarse que se mueve a una velocidad mayor que la del río? ¿Por qué?
- 9 Responde. ¿Puede la suma de dos vectores con normas diferentes dar como resultado cero? ¿Por qué?
- 10 Para un atleta que nada en contra de la corriente de un río, ¿puede suceder que en algún caso su velocidad resultante con respecto a la orilla sea cero? ¿Por qué?

DIRECTIVO A CARGO DE LA INSTITUCIÓN: Prof. Javier Carmona