

REPRESENTACIÓN DE VECTORES

DEFINICIÓN DE CANTIDADES ESCALARES Y VECTORIALES

En nuestra vida diaria, constantemente nos referimos a diferentes magnitudes físicas. Por ejemplo, cuando compramos azúcar pedimos 1 kg, 2 kg o 5 kg de azúcar.

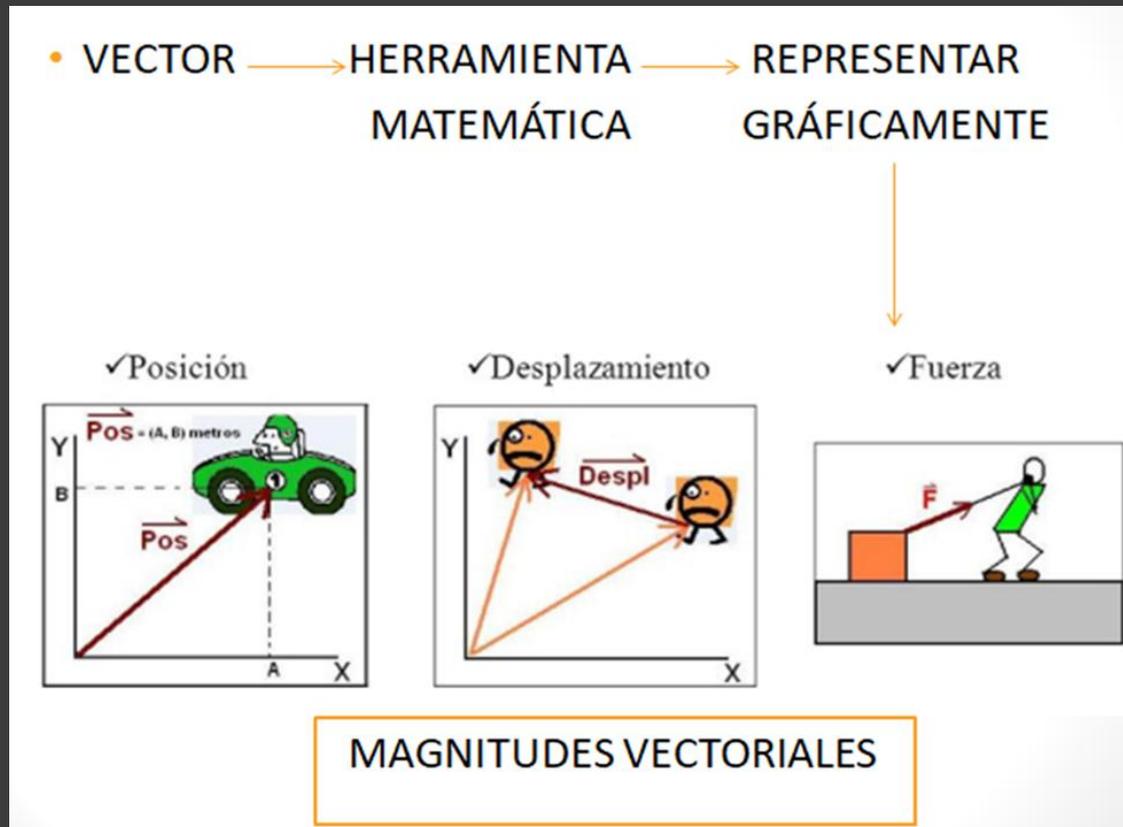
MAGNITUD ESCALAR	MAGNITUD VECTORIAL
<ul style="list-style-type: none">• Se expresa la cantidad y la unidad de medida.• Longitud, tiempo, masa, superficie, volumen, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Necesitan un valor y orientación (dirección y sentido)• Desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza, etc.

Fig. 1. Concepto magnitud escalar y magnitud vectorial.

Cualquier magnitud vectorial puede ser representada de manera gráfica por medio de una flecha llamada vector, la cual es un segmento de recta dirigido.

VECTOR

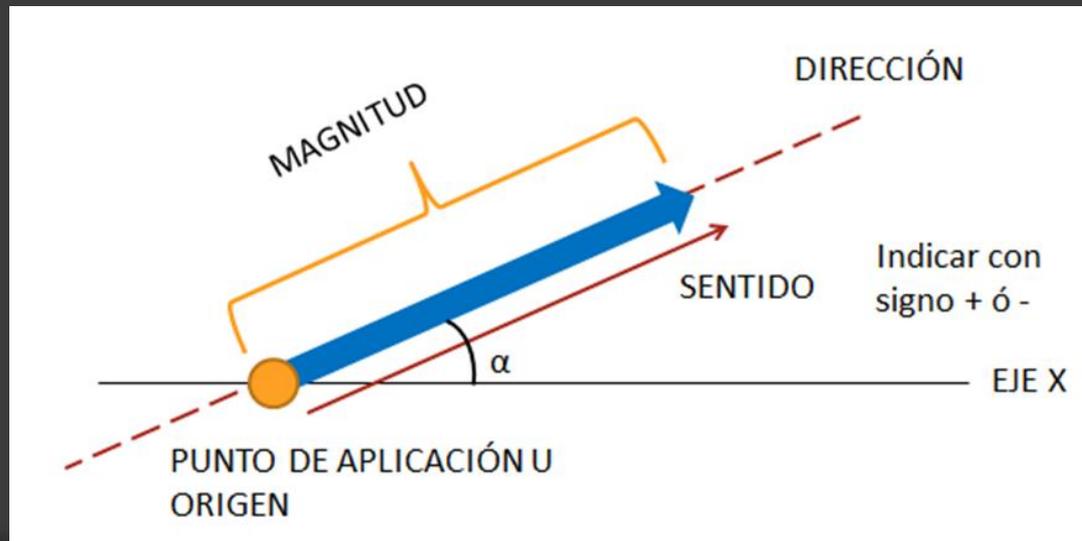
- Cualquier magnitud vectorial puede ser representada de manera gráfica por medio de una flecha llamada vector, la cual es un segmento de recta dirigido.



ELEMENTOS DE UN VECTOR

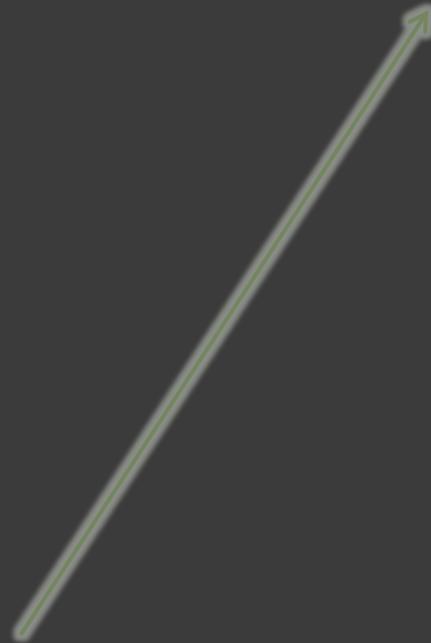
Un vector cualquiera tiene las siguientes características:

- **Punto de aplicación u origen.**
- **Magnitud, intensidad o módulo del vector.** Indica su valor y se representa por la longitud del vector de acuerdo con una escala convencional.
- **Dirección.** Señala la línea sobre la cual actúa, puede ser horizontal, vertical u oblicua, y es el ángulo que forma la línea de acción del vector con respecto al eje X positivo.
- **Sentido.** Queda señalado por la punta de la flecha e indica hacia dónde actúa el vector. El sentido del vector se puede identificar de manera convencional con signos (+) o (-).



FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

- FORMA COTIDIANA.
- FORMA CARTESIANA.
- FORMA POLAR.
- FORMA GRÁFICA.
- FORMA UNITARIA.

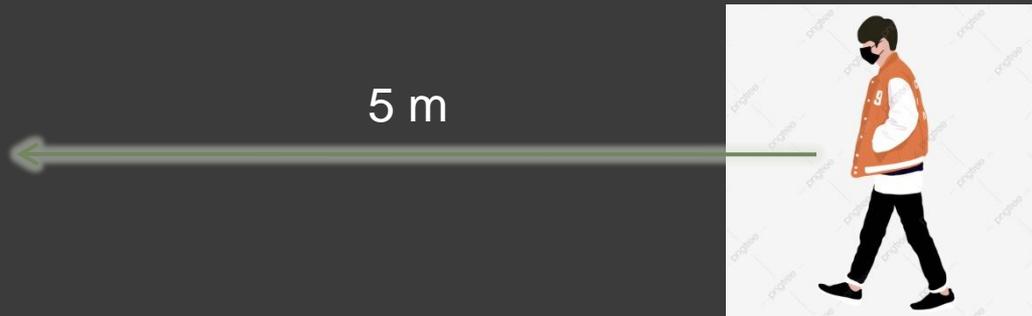


FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

FORMA COTIDIANA.

Se refiere a expresar a la cantidad vectorial en un lenguaje sencillo o fácil.

Por ejemplo: Luis camino 5 m hacia la izquierda.
Gráficamente podremos expresarlo de la siguiente forma:

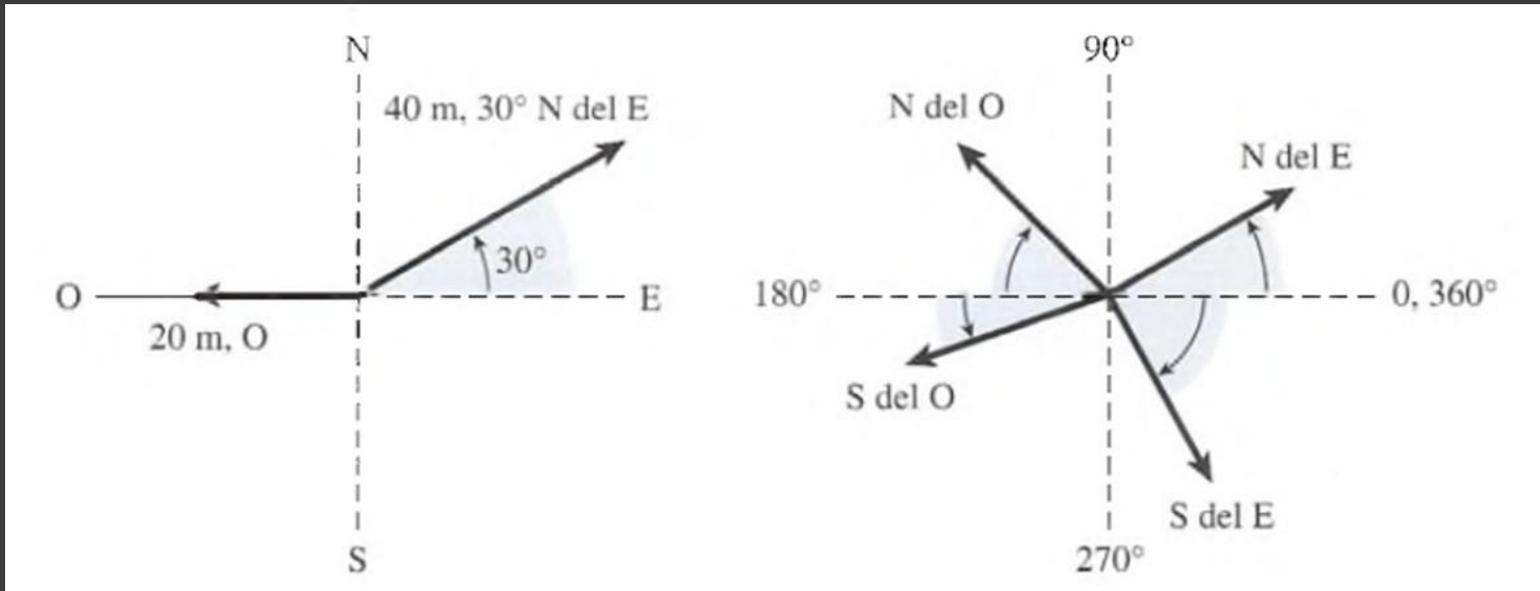


FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

VECTOR

FORMA COTIDIANA.

La dirección de un vector puede indicarse tomando como referencia las direcciones convencionales norte (N), este (E), oeste (O) y sur (S). Considere, por ejemplo, los vectores 20 m, O y 40 m a 30° N del E, como se observa en la figura. La expresión “al Norte del Este” indica que el ángulo se forma haciendo girar una línea hacia el Norte, a partir de la dirección Este.



FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

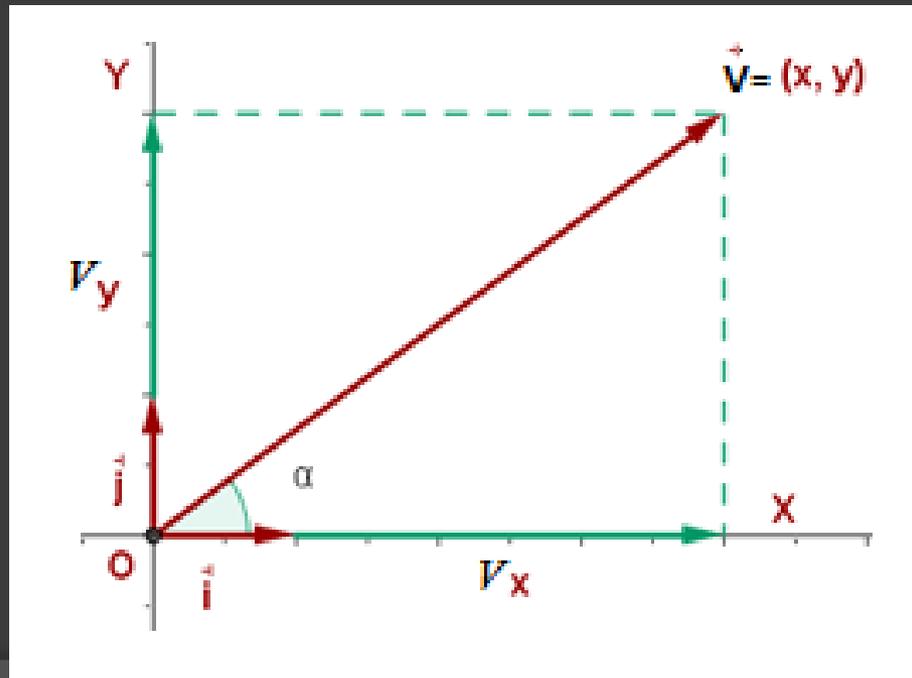
FORMA CARTESIANA.

La cantidad vectorial se expresa de la forma
donde:

$$\vec{V} = (V_x, V_y)$$

V_x es la componente x o de las abscisas y

V_y es la componente y de las ordenadas.



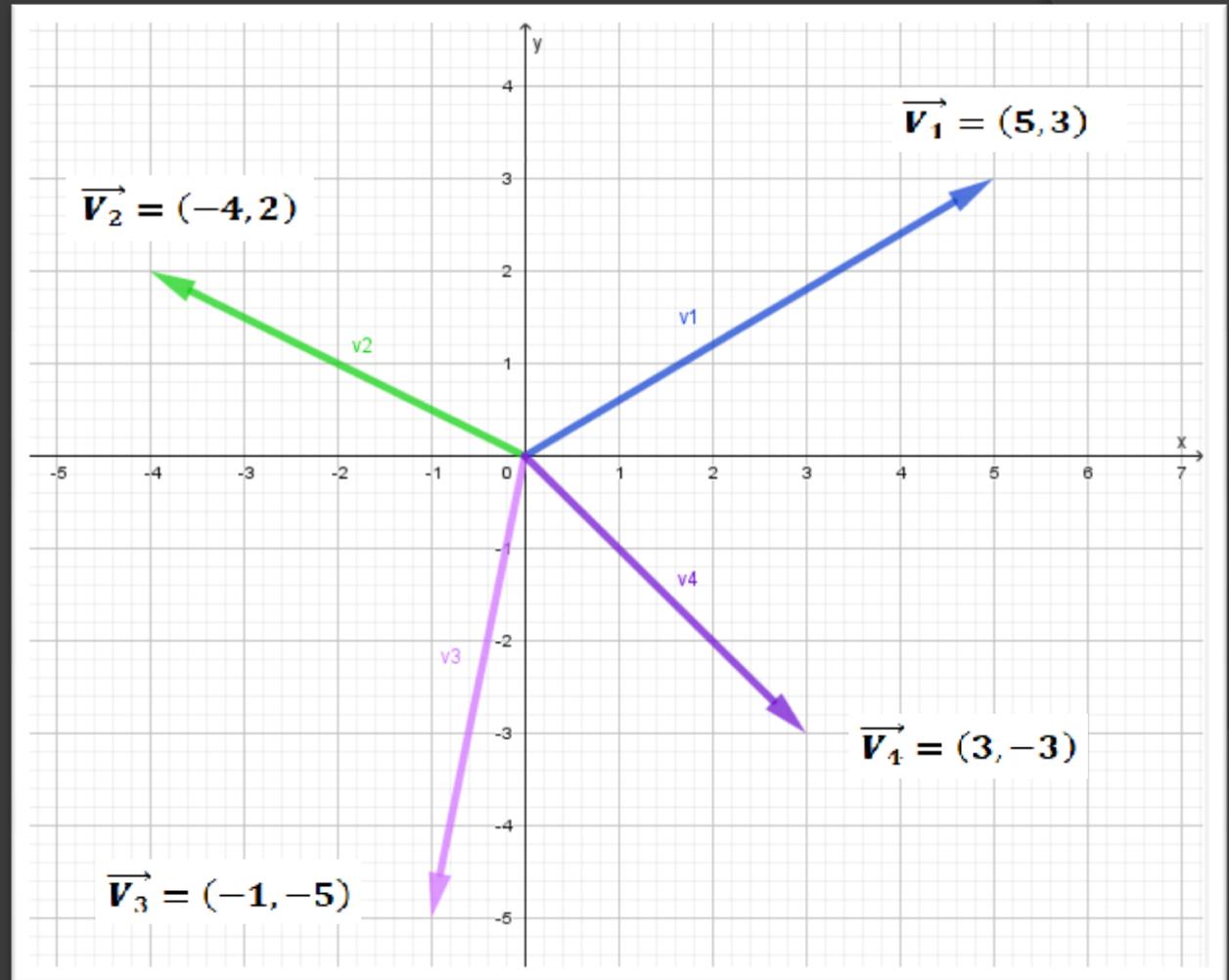
Por ejemplo grafica los siguientes vectores.

1. $\vec{V}_1 = (5, 3)$

2. $\vec{V}_2 = (-4, 2)$

3. $\vec{V}_3 = (-1, -5)$

4. $\vec{V}_4 = (3, -3)$



FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

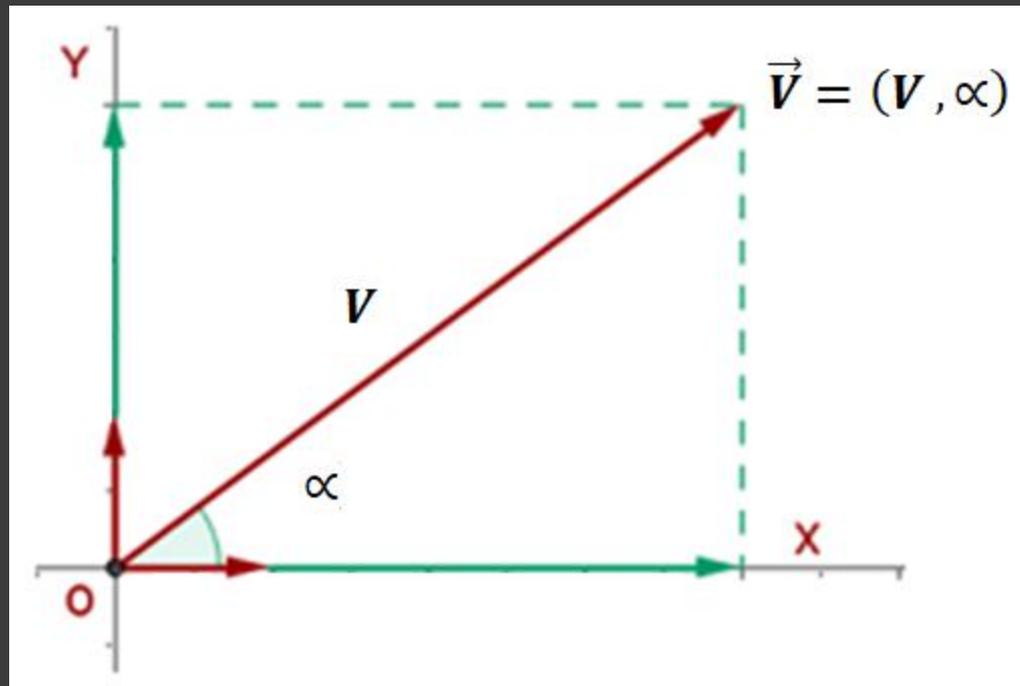
FORMA POLAR.

La cantidad vectorial se expresa de la forma donde:

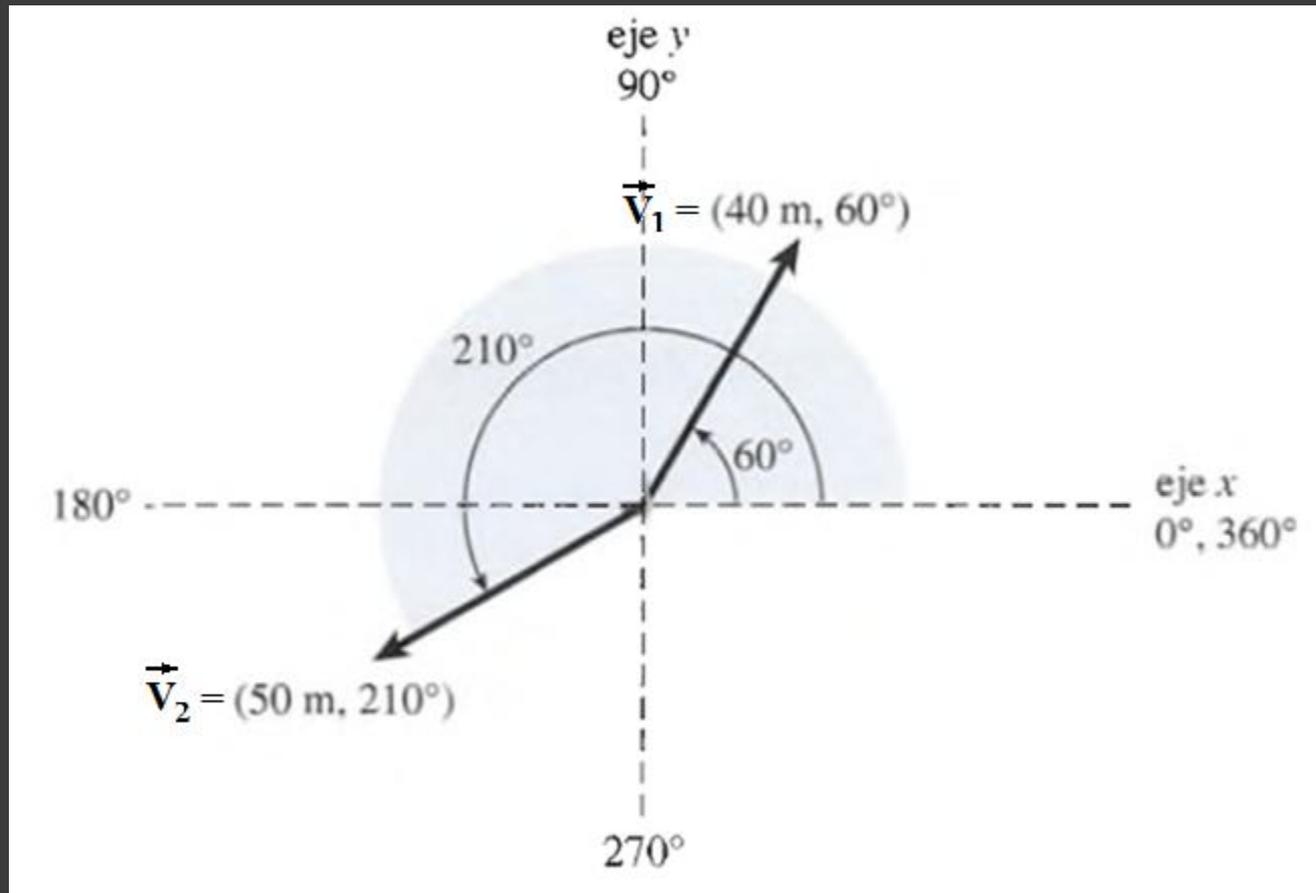
V es la magnitud del vector V y

α es el ángulo a partir del eje x positivo.

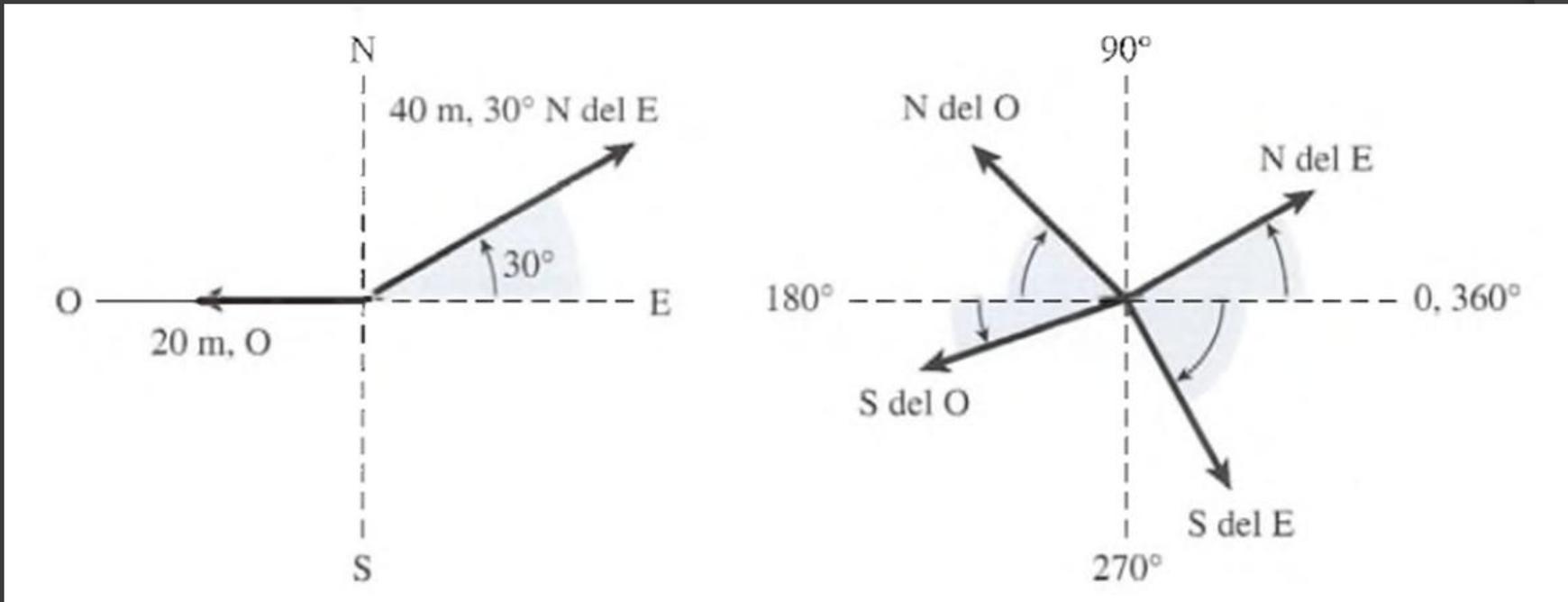
$$\vec{V} = (V, \alpha)$$



En la forma polar, las direcciones se indican mediante ángulos medidos en sentido directo, es decir, en contrasentido al avance de las manecillas del reloj, a partir de la posición del eje x positivo; los vectores 40 m a 60° y 50 m a 210° se indican en la figura.



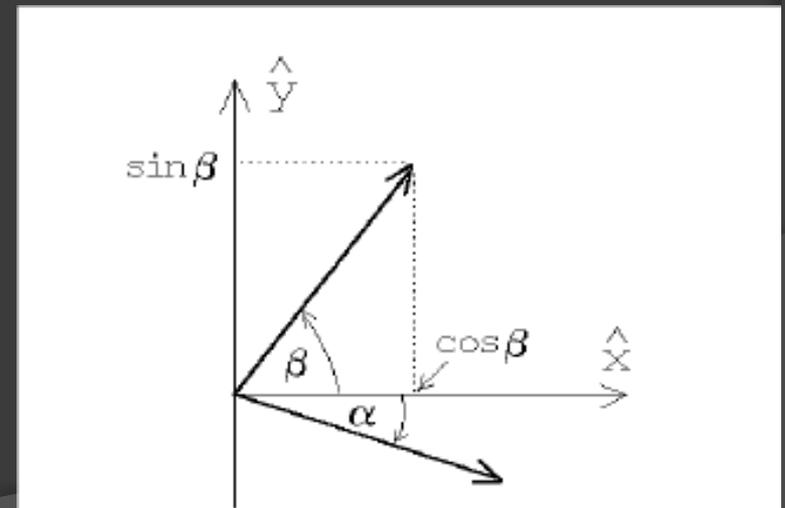
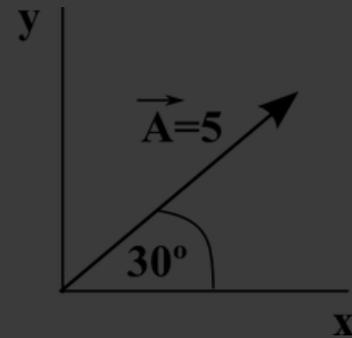
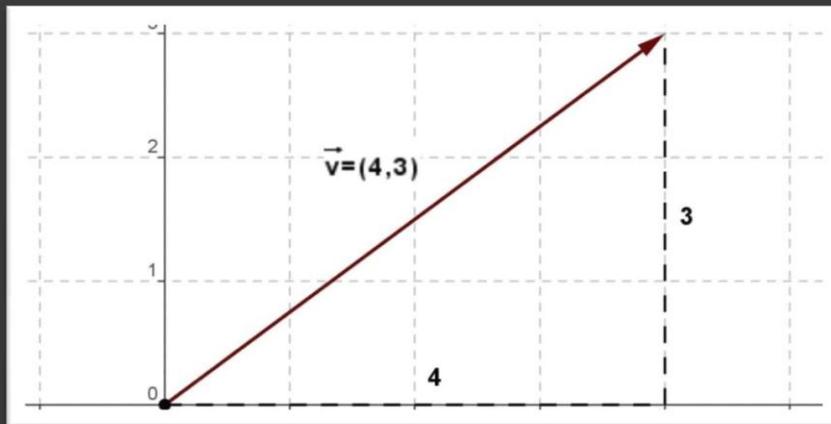
La dirección de un vector puede indicarse tomando como referencia las direcciones convencionales norte (N), este (E), oeste (O) y sur (S). Considere, por ejemplo, los vectores 20 m, O y 40 m a 30° N del E, como se observa en la figura. La expresión “al Norte del Este” indica que el ángulo se forma haciendo girar una línea hacia el Norte, a partir de la dirección Este. Hay que tener cuidado, ESTA NO ES LA FORMA POLAR.



FORMAS DE EXPRESAR A UN VECTOR

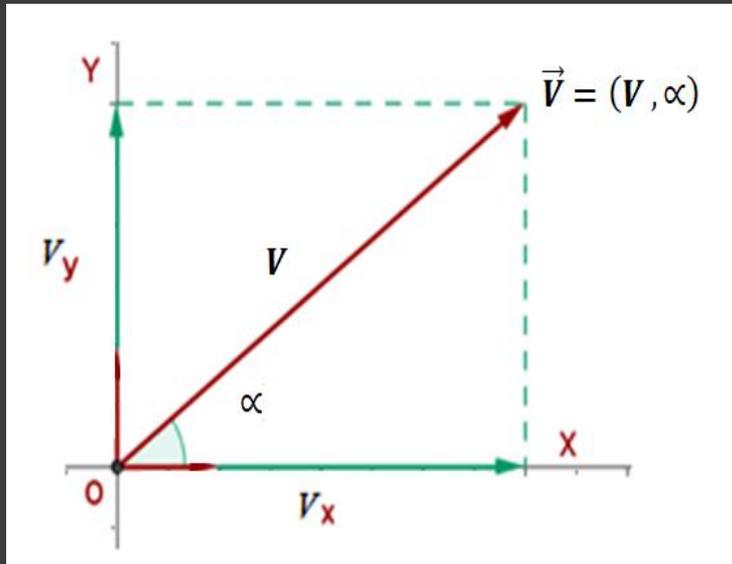
FORMA GRÁFICA.

Tal vez la mejor forma de expresar a un vector es simplemente dando la grafica.



CÁLCULO DE LAS COMPONENTES RECTANGULARES

- Cuando se proporciona la magnitud del vector y su orientación mediante el ángulo, las componentes rectangulares se calculan utilizando las funciones trigonométricas:



Dado un vector en su forma polar:

$$\vec{V} = (V, \alpha)$$

donde V es la magnitud del vector y α es el ángulo que el vector forma con el eje x positivo.

Utilizando las propiedades de la trigonometría clásica, podemos obtener:

$$V_x = V \cos \alpha$$

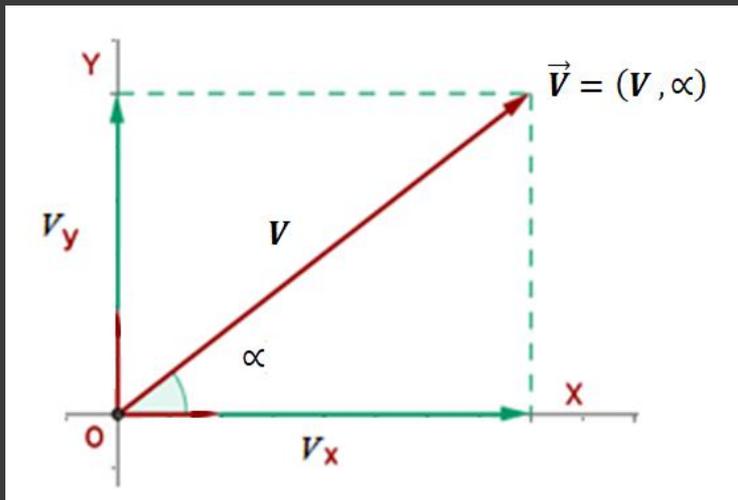
$$V_y = V \operatorname{sen} \alpha$$

Por lo tanto, el vector en su forma cartesiana o rectangular es:

$$\vec{V} = (V_x, V_y)$$

CÁLCULO DE LA MAGNITUD Y ÁNGULO DE UN VECTOR

- Cuando se proporcionan las componentes rectangulares (V_x , V_y) de un vector, se puede conocer:
 - Su magnitud aplicando el teorema de Pitágoras
 - Su orientación mediante el inverso de la función tangente del ángulo.



Si un vector se encuentra en su forma cartesiana.

$$\vec{V} = (V_x, V_y) \quad \text{CARTESIANA}$$

Podemos encontrar la magnitud del vector usando la fórmula:

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

Para el **ángulo** usaremos la fórmula:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{V_y}{V_x}\right) \quad \begin{cases} + 0 & \text{si } V_x \text{ es positiva} \\ +180 & \text{si } V_x \text{ es negativa} \end{cases}$$

Por lo tanto el vector en su forma polar es:

$$\vec{V} = (V, \alpha) \quad \text{POLAR}$$