LICEO LUIS CRUZ MARTINEZ
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
RODRIGO VEJAR ANCATÉN

GUÍA MAGNITUDES FÍSICAS
SEGUNDO AÑO

Contenido:	Magnitudes Físicas
Aprendizaje esperado:	Comprender la naturaleza y tipos de magnitudes ocupadas en física

Magnitud: *Es todo aquello que se puede medir: longitud, temperatura, velocidad, desplazamiento, etc.*

CLASIFICACIÓN DE LAS MAGNITUDES

- De acuerdo a como se conforman la magnitudes pueden ser fundamentales o derivadas
- De acuerdo al grado de especificación que requieren las magnitudes para comprenderse a cabalidad, estas pueden ser escalares o vectoriales.
  - Las magnitudes fundamentales son aquellas que se pueden expresar por sí misma. Por ejemplo la longitud, la masa y el tiempo.
  - Las magnitudes derivadas son las que se expresan en función de las magnitudes fundamentales, por ejemplo: Velocidad ($\frac{l}{t}$), Aceleración ($\frac{l}{t^2}$), Momentum ($\frac{m \times l}{t}$)

Magnitudes Escalares:

Son las que se comprenden con el solo hecho de indicar su módulo, es decir, el valor numérico con su correspondiente unidad, por ejemplo:

- Temperatura (2 ºC)
- Tiempo (4 s)
- Longitud (5 m)
- Distancia (23 m)
- Masa (8 kg)
- Rapidez (6 m/s).

Magnitudes vectoriales o vectores:

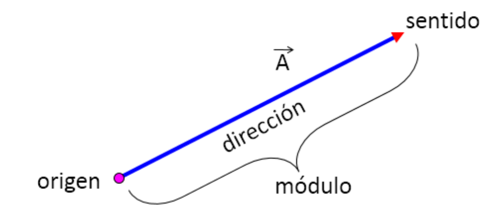
Son aquellas que requieren un mayor grado de información para comprenderse completamente, esa mayor información se expresa por los elementos del vector, ejemplo:

- Desplazamiento

- Fuerza
- Velocidad
- Aceleración
- Impulso
- Momentum, etc.

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UN VECTOR

Los vectores se representan mediante una flecha y se les asigna una letra con una flecha sobre ella para identificarlos, por ejemplo



El módulo, magnitud o tamaño se expresa colocando dos barras entre la letra del vector

$$\left|\vec{A}\right| = A \quad = \text{módulo de } \vec{A}$$

Origen

Corresponde al lugar en que se aplica la fuerza. Se representa por un punto en un extremo de la flecha

Ejemplo: Al “chutear” un balón el origen es el lugar en que están en contacto el pie con el balón.

Módulo

Es el tamaño de la fuerza que se aplica se mide en Newton (N), DINA (D) y kilopondio (kp).

Se representa por el largo de la flecha.

Ejemplo: Al “chutear” la pelota ejerzo una fuerza de 100 N.

Dirección

Es la línea de acción que sigue el vector, la fuerza puede ser horizontal, vertical, oblicua, etc.

Se representa por la línea recta que une el origen con la punta de la flecha.

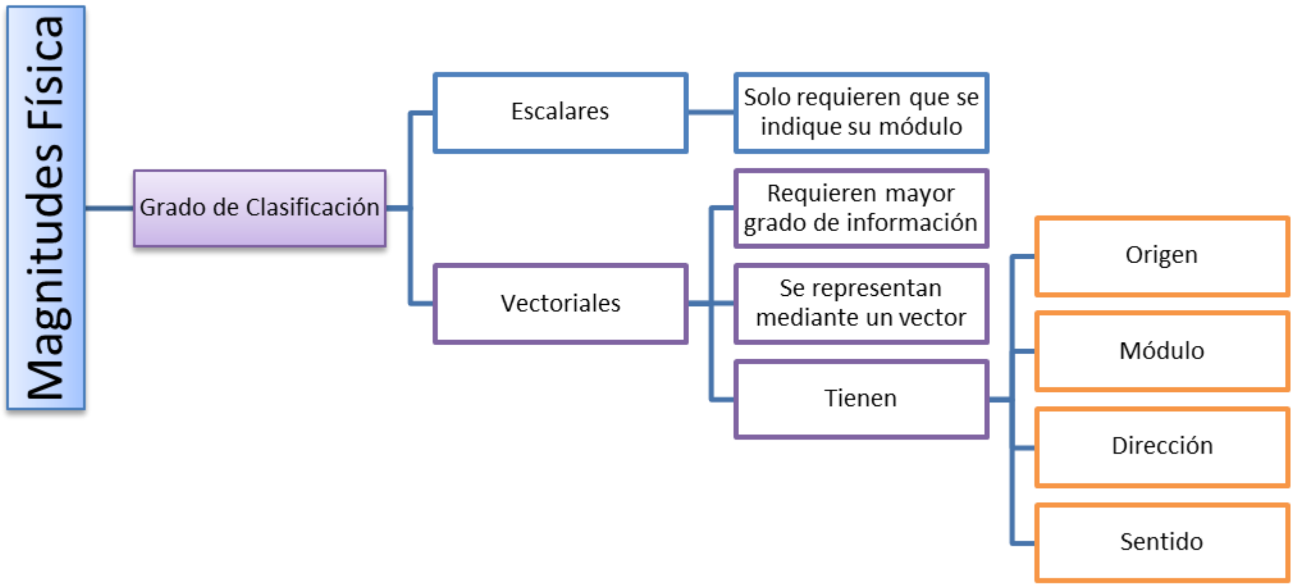
Ejemplo: al “chutear el balón la fuerza que ejerce el pie lo hace horizontalmente.

Sentido

Indica hacia donde se dirige el vector o hacia donde se aplica la fuerza, por ejemplo derecha, izquierda, arriba, abajo norte, sur, etc.

Se representa por la punta de la flecha

Ejemplo: La fuerza que se ejerce al chutear el balón es hacia el norte.



Sistemas de unidades

Como una forma de ordenar las unidades y tener un lenguaje común se crearon diferentes sistemas de unidades: MKS, CGS, Técnico gravitacional, Ingles, Internacional, etc.

Los diferentes sistemas se diferencian entre sí por las magnitudes fundamentales que adoptan y por las unidades en que se miden

Sistema Internacional (S.I.)

Como su nombre lo indica es usado en forma internacional, creado por la comunidad científica para tener un lenguaje común a todos los científicos.

Este sistema adopta 7 magnitudes fundamentales:

- Longitud (L) medida en metros (m)
- Masa (M) medida en kilogramos (kg)
- Tiempo (T) medido en segundos (s)
- Temperatura (ºT) medida en grados kelvin (ºK)
- Cantidad de materia medida en mol
- Intensidad de corriente (i) medida en ampere (A)
- Intensidad luminosa medida en Candela (cd)

MEDICIÓN

Es comparar una medida conocida con una que queremos conocer, por ejemplo: si quiero medir el largo de la sala de clases (medida desconocida), lo comparo con una conocida, un metro, una cuarta, un pie, etc.

UNIDADES

Es en lo que se expresa la medición, por ejemplo: segundos (s), kilogramo (kg), grados Celsius (°C), metros (m), metros/segundo (m/s).

Una magnitud la podemos medir en diferentes unidades, dependiendo de lo que queremos medir, por ejemplo el tiempo se puede expresar en: milenios, siglos, décadas, años, meses, días, minutos, segundo, etc.

EQUIVALENCIAS DE UNIDADES

Unidades de longitud	
1 km = 1000 m	1 m = 0.001 Km
1 m = 100 cm	1 cm = 0.01 m
1 cm = 10 mm	1 mm = 0.1 cm

Unidades de masa	
1ton = 1000 kg	1kg = 0.001ton
1kg = 1000 g	1g=0.001 kg

Unidades de tiempo	
1 año = 365 día	1 día = $\frac{1}{365}$ años
1 día = 24 hr	1 hr = $\frac{1}{24}$ días
1 hr = 60 min	1 min = $\frac{1}{60}$ hr
1 min = 60 s	1 s = $\frac{1}{60}$ min

COMPLETA EL SIGUIENTE CUADRO

Magnitud	Abr. magn.	Unidades y abr.	Instrumentos	
longitud	L	kilómetros (km) metros (m) centímetro (cm)	flexometro huincha regla	escuadra pie de metro tornillo micrométrico
distancia				
masa				
tiempo				
velocidad				

Indica si es unidad o magnitud, según corresponda

Velocidad =		Metro =	
Segundo =		Gramos =	
Kilogramo =		Peso =	
Distancia =		Meses =	
Días =		Temperatura =	

TRANSFORMACIONES O CONVERSIONES DE UNIDADES

Las transformaciones o conversiones de unidades, nos permiten expresar una misma medición en diferentes unidades.

Ejemplo 1: Transformar 20 km a metros.		Ejemplo 2: Queremos saber cuántos minutos corresponden a 4,2 hrs.	
Para realizar una conversión debemos:		Para realizar una conversión debemos:	
1. Plantearnos el problema	*20 km a m*	*1. Plantearnos el problema*	*4,2 hr a min*
2. La igualdad entre las unidades	*1 km = 1000 m*	*2. La igualdad entre las unidades*	*1 hr = 60 min*
3. Reemplazar la igualdad	*20 km = 20x1000 m*	*3. Reemplazar la igualdad*	*4,2 hr = 4,2 x 60 min*
4. Realizar la operatoria	*20 km=20.000m*	*4. Realizar la operatoria*	*4,2 hr= 252 min*
5. Resultado	*20 km= 20.000 m*	*5. Resultado*	*4,2 hr= 252 min*

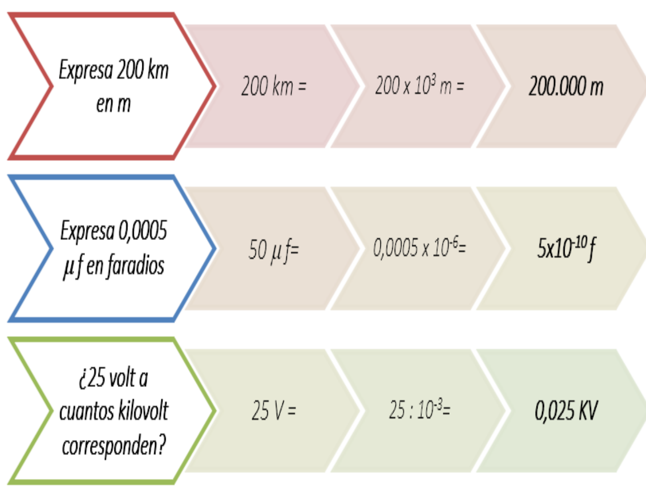
Completa el siguiente cuadro con las unidades de longitud				
	Km	m	cm	mm
1 Km				
1 m				
1 cm				
1 mm				

Completa el siguiente cuadro de unidades de tiempo				
	Días	Hr	min	s
1 día				
1 hr				
1 min				
1 s				

PREFIJOS PARA POTENCIAS DE DIEZ

Prefijo	Abrev.	Potencia
ato	a	10^{-18}
fento	f	10^{-15}
pico	p	10^{-12}
nano	n	10^{-9}
micro	µ	10^{-6}
mili	m	10^{-3}
centi	c	10^{-2}
deci	d	10^{-1}

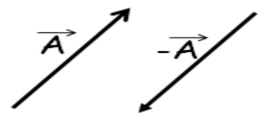
Prefijo	Abrev.	Potencia
deca	da	10^{1}
heta	h	10^{2}
kilo	k	10^{3}
mega	M	10^{6}
giga	G	10^{9}
tera	T	10^{12}
peta	P	10^{15}
exa	E	10^{18}



OPERATORIA DE VECTORES

Los vectores se pueden sumar, restar y multiplicar.

Vector opuesto: Es el vector que tiene igual dirección pero sentido opuesto

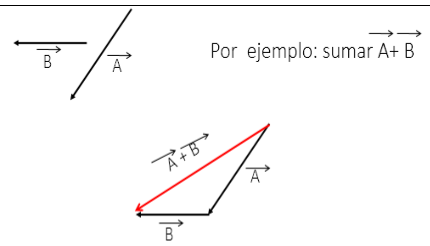


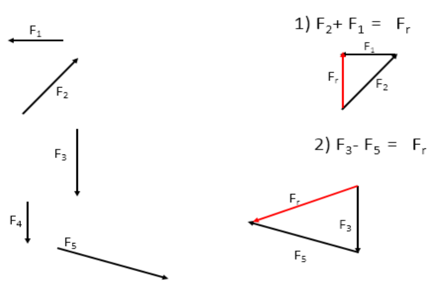
Adición de vectores

Para la adición de vectores existen tres formas:

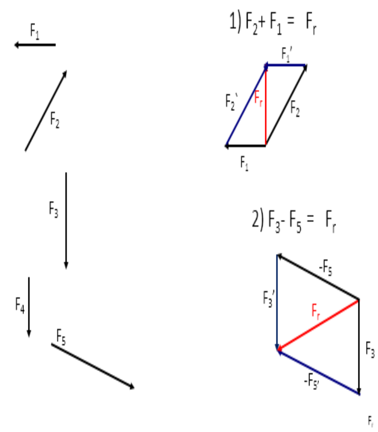
- Método del triangulo
- Método del paralelogramo
- Método del polígono
- Y los casos especiales para los vectores paralelos y perpendiculares

MÉTODO DEL TRIANGULO

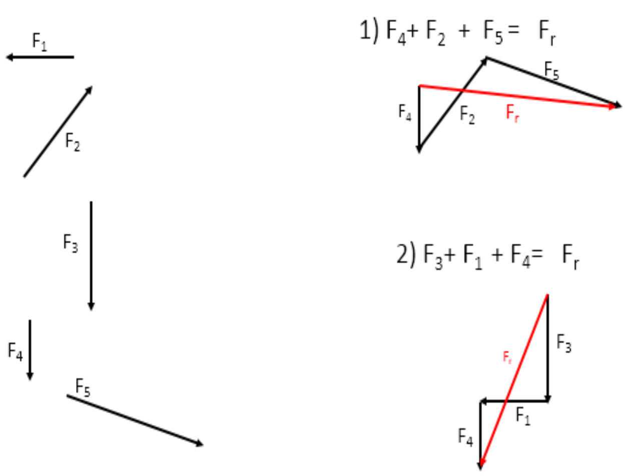




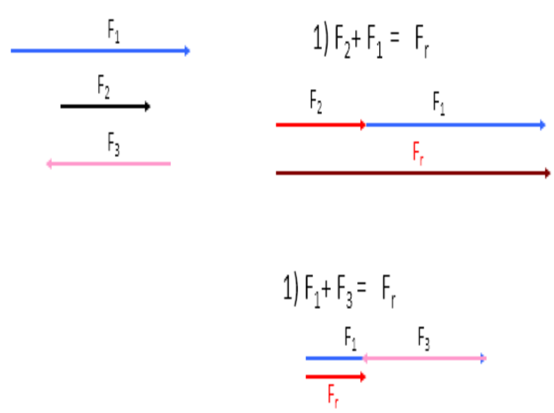
MÉTODO DEL PARALELOGRAMO



MÉTODO DEL POLIGONO



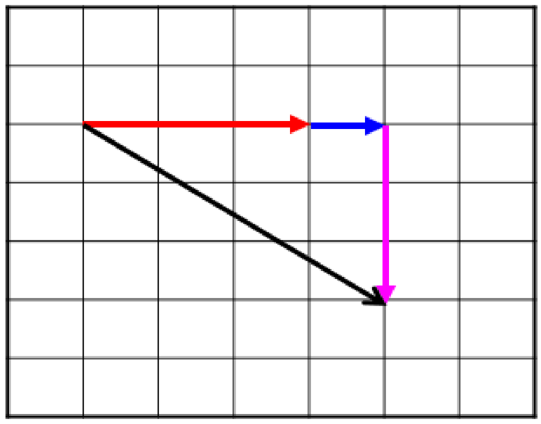
VECTORES PARALELOS



Si cada cuadro representa 1 cm y en el primer tramo se demora 2 s, en el segundo 1 s y en tercero 3 s. Indica:

La distancia total = 7 cm

El desplazamiento total = 5 cm



VECTORES EN EL ESPACIO

Los vectores se puede expresar mediante sus coordenadas, con sus respectivas componentes x, y, z , por ejemplo, el vector C, se expresa:

$$C = (C x , Cy , Cz)$$

C_x	Componente del vector en la dirección X
C_y	Componente del vector en la dirección Y
C_z	Componente del vector en la dirección Z

También se puede expresar un vector en función de los vectores unitarios i, j, K

Como su nombre lo indica los vectores unitarios valen 1: $|i| = |j| = |k| = 1$

El vector C queda expresado de la siguiente forma: $C = Cx\, i + Cyj + Cz\, k$

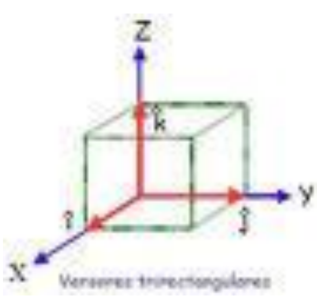
El módulo del vector esta expresado por: $C = \sqrt{(C_x)^2 + (C_{xj})^2 + (C_z)^2}$

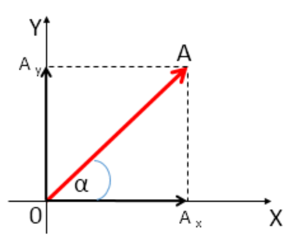
EJEMPLO

De acuerdo a los siguientes vectores, calcula el módulo de cada vector:

$A = 5_i + 3_j + 2_K$ $B = 4_i + 1_j - 6_K$	$|A| = \sqrt{(5_i)^2 + (3_j)^2 + (2_k)^2}$ $|A| = \sqrt{25 + 9 + 4}$ $|A| = \sqrt{38}$ $|A| = 6{,}16$	$|B| = \sqrt{(4_i)^2 + (1_j)^2 + (-6_k)^2}$ $|B| = \sqrt{16 + 1 + 36}$ $|B| = \sqrt{53}$ $|B| = 7{,}28$

VECTORES EN EL ESPACIO



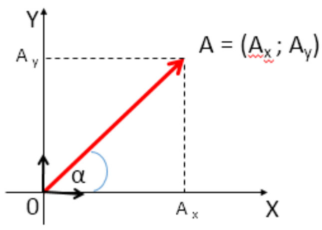


Proyección de un vector

$A_y = A \operatorname{sen} \alpha$

$A_x = A \cos \alpha$

Vector como par ordenado



Donde:

A_y = A sen α

A_x = A cos α

PRODUCTO ENTRE VECTORES

Los vectores se pueden sumar o restar y siempre se obtiene un vector como resultado, también se pueden multiplicar, como producto escalar o vectorial, obteniendo un escalar o un vector como resultado.

PRODUCTO ESCALAR

El producto escalar o producto punto entre dos vectores se obtiene como resultado un escalar un ejemplo de ello es el trabajo mecánico (T).

Definición:

Si sabemos los módulos de los vectores y el ángulo que ellos realizan, el producto punto se puede expresar de la siguiente forma:

$$A \times B = |A| \times |B| \cos\theta$$

Es decir, **A** multiplicado escalarmente por **B** es igual al módulo de "**A**" por el módulo de "**B**" por el coseno de θ (ángulo entre A y B).

Si:
θ = 0 entonces cos θ = 1 por lo tanto **A • B** = A · B
θ = 90 entonces cos θ = 0 por lo tanto **A • B** = 0

Si escribimos los vectores **A** y **B** en función de sus componentes rectangulares, es decir:

$$A = A_{xi} + A_{yj} + A_{zk} \quad \text{y}$$

$$B = B_{xi} + B_{yj} + B_{zk}$$