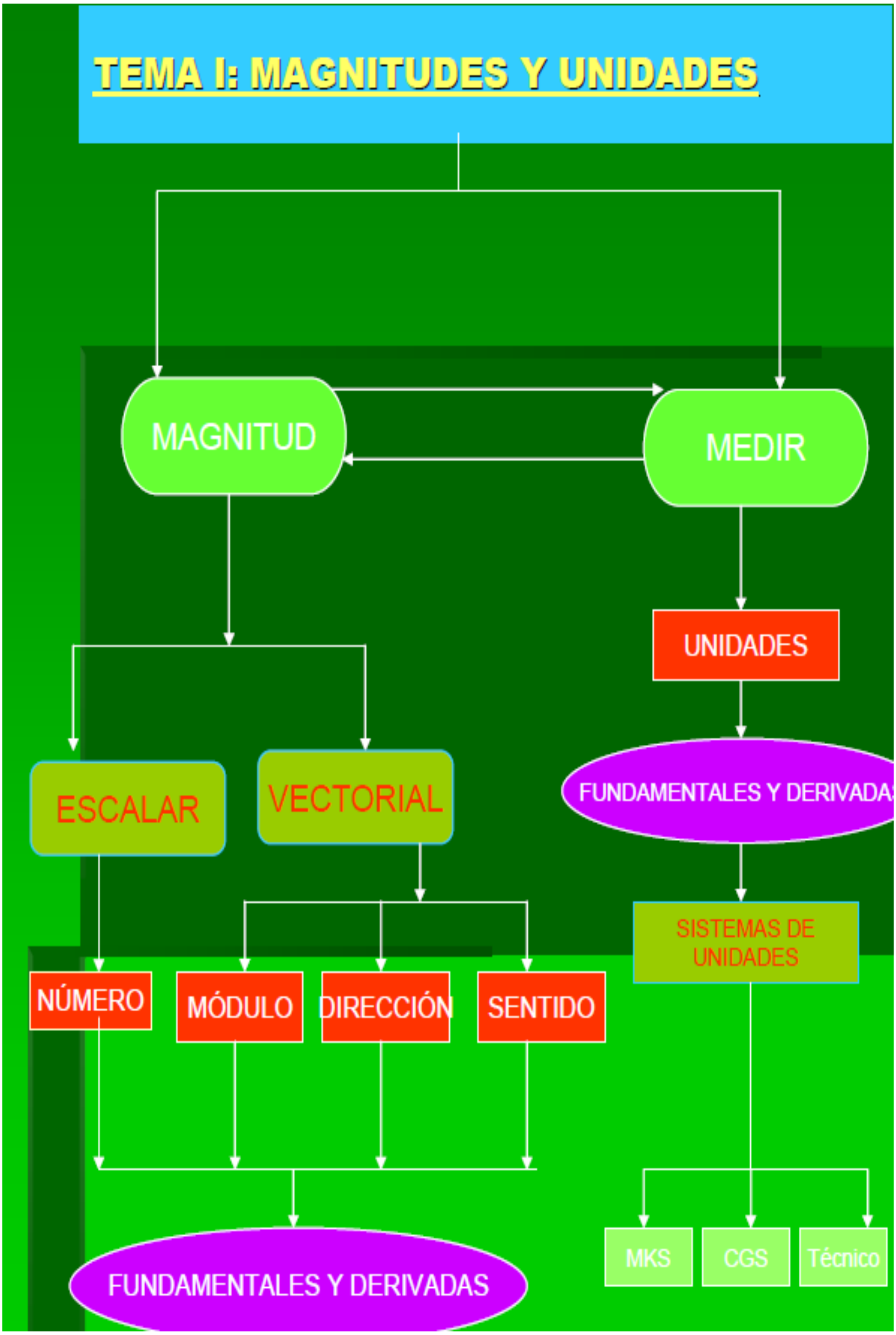
TEMA I: MAGNITUDES Y UNIDADES
MAGNITUD
MEDIR
UNIDADES
ESCALAR
VECTORIAL
FUNDAMENTALES Y DERIVADAS
SISTEMAS DE UNIDADES
NÚMERO
MÓDULO
DIRECCIÓN
SENTIDO
FUNDAMENTALES Y DERIVADAS
MKS
CGS
Técnico

# RESUMEN TEMA I

Magnitud: Es aquello que se puede medir.

Medir: Es ver cuantas veces está un determinado patrón en una magnitud.

Magnitud escalar: Queda medida con un número.

Magnitud vectorial: Necesita de un módulo, de una dirección y de un sentido.

Magnitud fundamental: No necesita de otra magnitud para definirla.

Magnitud derivada: Necesita de otras magnitudes para que se pueda definir.

Unidad fundamental: No necesita de otra unidad para definirla.

Unidad derivada: Necesita de otra unidad para definirla.

Sistema de unidades: Conjunto de unidades con el que se puede medir cualquier magnitud.

| SISTEMA | MAGNITUDES FUNDAMENTALES | | |
|---|---|---|---|
| SISTEMA INTERNACIONAL ó GIORGI ó MKS | LONGITUD | MASA | TIEMPO |
| SISTEMA CENTESIMAL ó CGS | LONGITUD | MASA | TIEMPO |
| SISTEMA TÉCNICO ó TERRESTRE | LONGITUD | FUERZA | TIEMPO |

| SISTEMA | LONGITUD | MASA | TIEMPO |
|---|---|---|---|
| SISTEMA INTERNACIONAL ó GIORGI ó MKS | Metro<br>m | Kilogramo<br>kg | Segundo<br>s |
| SISTEMA CENTESIMAL ó CGS | Centímetro<br>cm | Gramo<br>g | Segundo<br>s |
| SISTEMA TÉCNICO ó TERRESTRE | Metro<br>m | Unidad técnica de masa<br>UTM | Segundo<br>s |


ESQUEMA TEMA II: VECTORES
DIRECCIÓN, SENTIDO, MÓDULO
COMPONENTES DE UN VECTOR
OPERACIONES
SUMA: Componente a componente
PRODUCTO POR ESCALAR
PRODUCTO ESCALAR
PRODUCTO VECTORIAL
VECTOR UNITARIO
Conmutativo
Distributivo
No asociativo
No conmutativo
Distributivo
Representa la proyección de un vector sobre el otro
Representa el área de un paralelogramo

# RESUMEN OPERACIONES CON VECTORES

Dirección: Recta de apoyo, ángulo que forma el vector con una recta de referencia.

Sentido: Una de las dos orientaciones sobre la recta de apoyo.

Módulo: Longitud del vector.

Suma gráfica: Se sigue la regla del paralelogramo.

Vector opuesto: Vector de igual módulo, de igual dirección y sentido contrario a un vector dado.

Resta de vectores: Suma a un vector el opuesto de otro.

Descomponer vectores: Es la operación contraria a la suma de vectores.

Componentes cartesianas: Son los módulos de los vectores en los que se descompone un vector sobre los ejes X, Y y Z.

$$\vec{v} = (v_x , v_y , v_z)$$

Ángulos directores: Ángulos que forma el vector con los semiejes positivos de X, Y y Z.

Cosenos directores: Cosenos de los ángulos directores.

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

$$\cos\alpha = \frac{v_x}{v}$$

$$\cos\beta = \frac{v_y}{v}$$

$$\cos\gamma = \frac{v_z}{v}$$

Suma analítica de vectores: Se suman componente a componente:

$$\vec{v}_R = \vec{v} + \vec{w} = (v_x ; v_y) + (w_x ; w_y) = (v_x + w_y ; v_y + w_y)$$

Producto de un escalar por un vector: Es otro vector de igual dirección, del mismo sentido, si el escalar es positivo o sentido contrario si el escalar es negativo y de módulo el módulo del vector por el valor absoluto del escalar. Se multiplica el escalar por cada componente del vector:

$$\vec{w} = \lambda \vec{v} = \lambda(x; y; z) = (\lambda x; \lambda y; \lambda z)$$

Vectores unitarios: Son vectores de módulo la unidad, se calculan dividiendo un vector por su módulo.

$$\vec{u} = \frac{\vec{v}}{v}$$

Vectores unitarios en los ejes:

$$\vec{i} = (1,0,0)\ ;\ \vec{j} = (0,1,0)\ \text{y}\ \vec{k}(0,0,1)$$

$$\vec{v} = (x,y,z) = \vec{x} + \vec{y} + \vec{z} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

Producto escalar de dos vectores:

$$\vec{v}\cdot\vec{w} = vw\cos\theta$$

ó

$$\vec{v}\cdot\vec{w} = (v_x\vec{i} + v_y\vec{j} + v_z\vec{k})\cdot(w_x\vec{i} + w_y\vec{j} + w_z\vec{k}) = v_xw_x + v_yw_y + v_zw_z$$

El producto escalar de dos vectores, representa la proyección de un vector sobre otro y tiene las siguientes propiedades:

- ✓ Es conmutativo: $\vec{v}\cdot\vec{w} = \vec{w}\cdot\vec{v}$
- ✓ El producto escalar de dos vectores perpendiculares es nulo:

$$\vec{v}\cdot\vec{w} = vw\cos 90 = vw0 = 0$$

- ✓ El producto escalar de tres vectores es distributivo respecto de la suma:

$$\vec{v}\cdot(\vec{w}+\vec{z}) = \vec{v}\cdot\vec{w} + \vec{v}\cdot\vec{z}$$

- ✓ El producto escalar de tres vectores no es asociativo:

$$\vec{v}\cdot(\vec{w}\cdot\vec{z}) \neq (\vec{v}\cdot\vec{w})\cdot\vec{z}$$

Producto vectorial de dos vectores: [$\vec{v}\times\vec{w}$ ó $\vec{v}\wedge\vec{w}$] a otro vector que tiene por módulo el producto de los módulos por el seno del ángulo que forman los vectores, por dirección la perpendicular del plano que forman los vectores y por sentido sigue la "la regla del sacacorchos", es decir, el sentido que seguiría un tornillo o un sacacorchos, girando del primer vector del producto al segundo vector del producto por el camino más corto.

$$\vec{v}\times\vec{w} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ v_x & v_y & v_z \\ w_x & w_y & w_z \end{vmatrix} = \vec{i}\begin{vmatrix} v_y & v_z \\ w_y & w_z \end{vmatrix} - \vec{j}\begin{vmatrix} v_x & v_z \\ w_x & w_z \end{vmatrix} + \vec{k}\begin{vmatrix} v_x & v_y \\ w_x & w_y \end{vmatrix} =$$

$$= \vec{i}(v_yw_z - v_zw_x) - \vec{j}(v_xw_z - v_zw_x) + \vec{k}(v_xw_y - v_yw_x)$$

Las propiedades del producto vectorial son:

- No es conmutativo: $\vec{v} \times \vec{w} \neq \vec{w} \times \vec{v}$ .
- El producto vectorial es distributivo respecto de la suma:

$$\vec{v} \times (\vec{w} + \vec{z}) = \vec{v} \times \vec{w} + \vec{v} \times \vec{z}$$

- El producto vectorial de dos vectores paralelos:

$$|\vec{v} \times \vec{w}| = vw sen(0° ó 180) = vw0 = 0$$

*El significado geométrico del módulo del producto vectorial es que representa el área de un paralelogramo que tiene como lados los vectores que multiplicamos.*