

## ECUACIONES DIMENSIONALES

Son expresiones matemáticas que colocan a las magnitudes derivadas en función de las fundamentales; utilizando para ello las reglas básicas del álgebra, menos las de suma y resta.

Estas ecuaciones se diferencian de las algebraicas porque sólo operan en las dimensiones Físicas determinando sus variables o los valores de sus exponentes.

### PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD

Si una expresión es correcta en una fórmula, se debe cumplir que todos sus miembros deben tener las mismas dimensiones. Así:

$[A]=[B.X]+[C]-[D]$  .....Es dimensionalmente homogénea se cumple.

$[A]=[B.X]=[C]=[D]$

ejemplo:

$8\text{metros} + 5\text{metros} - 3\text{metros} = 10\text{metros}$

$[8\text{metros}] = [5\text{metros}] = [3\text{metros}] = [10\text{metros}]$

8 es adimensional por lo tanto  $[8] = 1$

metro es la unidad de longitud entonces  $[\text{metro}]=L$

Aplicando se tiene:

$L=L=L=L$  ..... se cumple el P.de Homogeneidad

### TEOREMA DE $\pi$ (PI) DE BUCKINGHAM

Llamado también teorema fundamental del Análisis Dimensional. si se tiene una cantidad física "X" está enlazada con otras cantidades P,Q,R , por tanto estas se pueden relacionar mediante una constante numérica "K" de tal manera que:

$X = K.P^a.Q^b.R^c$  => tenemos una Fórmula Empírica

donde a,b,c tienen valores que deben comprobar la igualdad dimensional.

el valor de la constante K se calcula a partir de los valores que asumen todas las variables para un determinado caso, si por ejemplo fuese:

$K = 25$  ..... es una constante numérica (no posee unidades físicas)

$K = 300\,000 \text{ Km/s}$  .....es una constante física (posee unidades físicas)