



GRADO	SECUNDARIA – 3ro.
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA
COMPETENCIA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
CAPACIDAD	Problematiza situaciones para hacer indagación
DESEMPEÑO	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

FÍSICA

FICHA N° 005

Análisis Dimensional

ECUACIÓN DIMENSIONAL

Es aquella igualdad matemática que sirve para relacionar las dimensiones de las magnitudes físicas fundamentales, para obtener las magnitudes derivadas y fijar así sus unidades, además permite verificar si una fórmula o ley física, es o no correcta dimensionalmente.

Notación:

Se usa un par de corchetes:

[] se lee "Ecuación dimensional"

Ejemplo:

$[x] = L^a M^b T^c \dots [x]$: se lee "ecuación dimensional de x"

a, b, c, ... números enteros o fracciones

Según el Sistema Internacional (SI)

Magnitud	E.D.
Longitud	L
Masa	M
tiempo	T
temperatura	θ
Intensidad de corriente	I
Intensidad luminosa	J
Cantidad de sustancia	N

Ecuaciones dimensionales más conocidas

1. [AREA] = L^2
2. [VOLUMEN] = L^3
3. [VELOCIDAD] = LT^{-1}
4. [ACELERACIÓN] = LT^{-2}
5. [FUERZA] = MLT^{-2}
6. [TRABAJO] = ML^2T^{-2}
7. [POTENCIA] = ML^2T^{-3}
8. [PRESIÓN] = $ML^{-1}T^{-2}$
9. [CALOR] = ML^2T^{-2}
10. [ENERGÍA] = ML^2T^{-2}
11. [TORQUE] = ML^2T^{-2}
12. [MOMENTUM LINEAL] = MLT^{-1}
13. [VELOCIDAD ANGULAR] = T^{-1}
14. [ACELERACIÓN ANGULAR] = T^{-2}
15. [CARGA ELÉCTRICA] = IT

Propiedades de las ecuaciones dimensionales.

$$[\text{número real}] = 1$$

$$[xy] = [x][y]$$

$$\left[\frac{x}{y}\right] = \frac{[x]}{[y]}$$

$$[cx] = [x], \text{ (C; número real)}$$



GRADO	SECUNDARIA – 3ro.
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA
COMPETENCIA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
CAPACIDAD	Problematiza situaciones para hacer indagación
DESEMPEÑO	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

Integral

1. Determina la ecuación dimensional del área.

$$A = (\text{longitud de la base})(\text{longitud de la altura})$$

Resolución:

$$[\text{Área}] = [\text{longitud de la base}]$$

$$[\text{longitud de la altura}]$$

$$[\text{Área}] = [L] [L]$$

$$[\text{Área}] = L^2$$

2. ¿Determina la ecuación dimensional del volumen.

$$\text{Volumen} = (\text{área})(\text{altura})$$

3. Determina la ecuación dimensional de la velocidad.

$$V = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

4. Determina la ecuación dimensional de la aceleración.

$$a = \frac{\text{velocidad}}{\text{tiempo}}$$

UNMSM

5. Determina la ecuación dimensional del trabajo.

$$W = (\text{fuerza})(\text{distancia})$$

Resolución:

$$[W] = [\text{fuerza}][\text{distancia}]$$

$$[W] = (MLT^{-2})(L)$$

$$[W] = ML^2T^{-2}$$

6. Determina la ecuación dimensional de la fuerza.

$$F = (\text{masa})(\text{aceleración})$$

7. Determina la ecuación dimensional de la potencia.

$$P = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}}$$

8. Determina la ecuación dimensional de la presión.

$$P = \frac{\text{fuerza}}{\text{área}}$$

Resolución:

$$[P] = \frac{[\text{fuerza}]}{[\text{área}]}$$

$$[P] = \frac{MLT^{-2}}{L^2}$$

$$[P] = ML^{-1}T^{-2}$$

9. Determina la ecuación dimensional de la energía. La energía y el trabajo se relacionan:

$$E = W$$

10. Determina la ecuación dimensional del torque.

$$\tau = \text{fuerza} \cdot \text{distancia}$$

11. Determina la ecuación dimensional de la carga eléctrica.

$$Q = \text{intensidad de corriente} \cdot \text{tiempo}$$

UNI

12. Determina la ecuación dimensional del momentum lineal.

$$P = \text{masa} \cdot \text{velocidad}$$

Resolución:

$$[p] = [\text{masa}][\text{velocidad}]$$

$$[p] = (M)(LT^{-1})$$

$$[p] = MLT^{-1}$$

13. Determina la ecuación dimensional del calor.

El calor y la energía se relacionan:

$$Q = E$$

14. Determina la ecuación dimensional de la velocidad angular.

$$\omega = \frac{\text{velocidad}}{\text{radio}}$$

15. Determina la ecuación dimensional de la aceleración angular.

$$\alpha = \frac{\text{velocidad angular}}{\text{tiempo}}$$