

## Análisis dimensional

### Dimensional Analysis

José E. Herrera-González<sup>a</sup>

---

#### Abstract:

Dimensional analysis is crucial to understanding meaning in special case in physics. In most texts, brackets [ ] are common to denote the dimensions of a quantity by quoting the speed "v" denotes [ v ] = L/T from a general point of view because it depends on the system being worked on. But this dimensional analysis does not end here, our students or reader must understand and analyze that by dividing the length between the unit of time you get a derived magnitude and it is speed.

#### Keywords:

Analysis, dimension, unit, magnitude.

---

#### Resumen:

El análisis dimensional es crucial para entender el significado en caso especial en física. En la mayoría de los textos es frecuente los corchetes [ ] para denotar las dimensiones de una cantidad por citar la velocidad "v" denota [ v ] = L/T desde un punto vista general debido que depende del sistema que se esté trabajando. Pero este análisis dimensional no termina aquí, nuestros estudiantes o lector deben comprender y analizar que al dividir la longitud entre la unidad de tiempo se obtiene una magnitud derivada y es la velocidad.

#### Palabras Clave:

Análisis, dimension, unidad, magnitud.

---

### Introducción

El análisis dimensional es un tema muy crucial para entender que estamos determinando, por otra parte, es una valiosa herramienta para técnicos, ingenieros y científicos ya que este análisis nos permite indagar las relaciones entre variables que intervienen en un sistema físico. Además, nos ayuda a predecir el comportamiento de dichos sistemas por medio del estudio de modelos menos complicados. Este tema es considerado en el libro de Física sexta edición de Serway-Faughn en el 1.3 en la página siete, donde dice: la palabra dimensión tiene un significado especial en física. Por lo común denota la naturaleza física de una cantidad. Ya sea que la separación entre dos puntos se mida en unidades de pie, metros o furlongs,\* es una distancia. Decimos que su dimensión es la longitud.

Los símbolos que se utilizan en este tema para especificar la longitud, la masa y el tiempo son L, M y T, respectivamente. También es frecuente el uso de

corchetes [ ] para denotar las dimensiones de una cantidad física, por ejemplo la velocidad "v" se escribe [ v ] = L/T, y la del área A son [ A ] = L<sup>2</sup>.

Las dimensiones del área, el volumen, la velocidad y la aceleración se listan a continuación en la siguiente tabla:

Dimensiones y algunas unidades del área, el volumen, la velocidad y la aceleración.				
Sistema	Área (L <sup>2</sup> )	Volumen (L <sup>3</sup> )	Velocidad (L/T)	Aceleración (L/T <sup>2</sup> )
SI	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m/s	m/s <sup>2</sup>
cgs	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm/s	cm/s <sup>2</sup>
Ingles	ft <sup>2</sup>	ft <sup>3</sup>	ft/s	ft/s <sup>2</sup>

El objetivo que se persigue del análisis dimensional es comprobar si una fórmula es correcta ya que en ambos lados de la igualdad debe tener la misma dimensión.

A continuación, demostraremos una fórmula y dándole aplicación de lo que estamos abordando en este análisis:

$$V = V_0 + at$$

---

<sup>a</sup> José Enrique Herrera González, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-9571-7930>, Email: jose\_herrera2103@uaeh.edu.mx

Al 
$$\begin{bmatrix} L \\ S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L \\ S \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} L \\ T^2 \end{bmatrix} [T]$$
 multiplicar y simplificar

Obtenemos 
$$\begin{bmatrix} L \\ S \end{bmatrix} [T]$$

Y podemos observar que obtenemos los mismos símbolos e incluso podemos sumarlos también algebraicamente.

Conclusión:

Siempre que realices un cálculo es importante que consideres tu análisis para ver si estás realizando lo correcto y recuerda que debes manejar el mismo sistema.

### Referencias

- [1] Serway-Faughn, Física sexta edición, editorial THOMSON, Análisis dimensional pag. 7-8
- [2] Gutiérrez Aranzeta Carlos, Mecánica y calor, Conalep SEP, Editorial LIMUSA, Análisis dimensional pag. 49-52