

FÍSICA II



Universidad
Nacional de
San Luis

GRUPO 27

Integrantes:

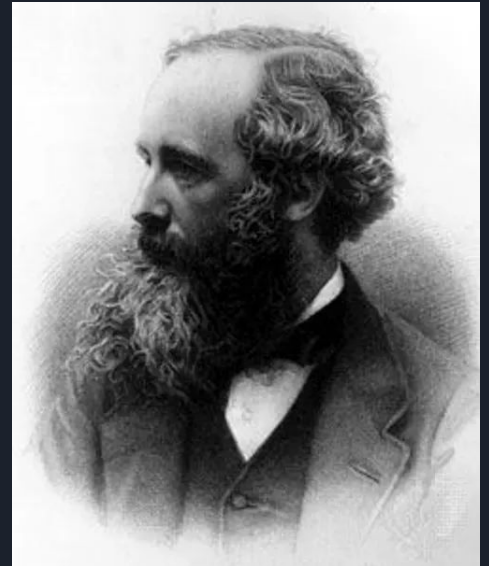
- *Copelli, Bruno*
- *Dellasala, Camilo*
- *Dolman, Ignacio*
- *Sanchez, Roman*

Tema:

JAMES CLERK MAXWELL

(1831-1879)

BIOGRAFÍA





¿Quién fue James Clerk Maxwell?

James Clerk Maxwell fue un matemático y físico escocés cuya obra marcó un antes y un después en la historia de la ciencia. Su mayor legado fue la formulación de la teoría clásica de la radiación electromagnética donde se unificó por primera vez la electricidad, el magnetismo y la luz. Las ecuaciones de Maxwell para el electromagnetismo han sido consideradas como la “segunda gran unificación para la física”.



Infancia y trayectoria académica

James Clerk Maxwell nació en Edimburgo, Escocia el 13 de Junio en 1831, desde pequeño mostró interés por su alrededor y entender el funcionamiento de los objetos cotidianos, debido a ésto sus primeros pasos fueron en el campo de las matemáticas y el álgebra.

Su formación:

- En su niñez fue educado en su hogar para luego ir a la academia de Edimburgo para culminar sus estudios en la Universidad de Edimburgo.
- En el 1854 Maxwell se graduó en el Trinity College de Cambridge con un grado de matemáticas donde obtuvo la segunda más alta en el examen .
- Una vez graduado, Maxwell comenzó a dar clases en la escuela del Marischal College y luego en King's College de Londres.

Sus contribuciones a la física teórica

James Maxwell aportó sus grandes conocimientos a las áreas de la termodinámica y el electromagnetismo.



Termodinámica: Maxwell trabajó en la teoría cinética de los gases y desarrolló la teoría sobre la distribución de velocidades dentro de las partículas de un gas.



Electromagnetismo: Su mayor impacto fue en electromagnetismo donde introdujo por primera vez el concepto de campo electromagnético con una serie de ecuaciones coherentes usando el análisis vectorial y de tensores.

Ecuaciones de Maxwell

Un conjunto de cuatro ecuaciones que describen por completo los fenómenos electromagnéticos. La gran contribución de James Maxwell fue reunir las leyes de Coulomb, Gauss, Ampere y Faraday introduciendo los conceptos de campo y corriente de desplazamiento, unificando los campos eléctricos y magnéticos en un solo concepto.

- Ley de Gauss para campo eléctrico
- Ley de Gauss para campo magnético
- Ley de Faraday
- Ley de Ampère

$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$	$\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{q}{\epsilon_0}$
$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$	$\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$
$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	$\oint_C \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S}$
$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$

El electromagnetismo


Al analizar sus ecuaciones Maxwell descubrió que los campos eléctricos y magnéticos podían propagarse como una onda a la velocidad de la luz. Concluyendo que la luz es una onda electromagnética.

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$


- c = velocidad de la luz en el vacío
- ϵ = Permitividad del vacío
- μ = Permeabilidad magnética

Teoría Cinética de los gases

Desarrolló una teoría que estudia el comportamiento macroscópico de los gases (como la presión, el volumen y la temperatura) a partir del movimiento y las interacciones de sus partículas microscópicas (átomos o moléculas).


$$P = \frac{1}{3} m \cdot u^2 \cdot \frac{N}{V}$$

presión de un gas es directamente proporcional a la masa de sus moléculas, al cuadrado de su velocidad cuadrática media, y a la densidad numérica de moléculas (N/V).


$$E_c = \frac{3}{2} kT$$

La temperatura absoluta de un gas es directamente proporcional a la energía cinética promedio de sus moléculas.

- Donde “k” es la constante de Boltzmann y tiene un valor de $1,380649 \times 10^{-23}$ J/K

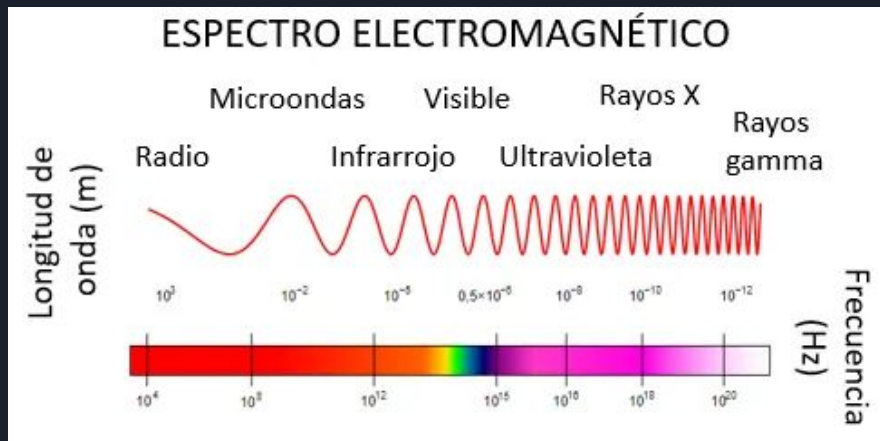
$$PV = nRT$$

ECUACIÓN DE GAS IDEAL

Percepción del color

Maxwell fue el primer científico en estudiar el color desde un enfoque físico y matemático.

- Teoría tricromática del color. Maxwell apoyo y perfeccionó la teoría de Thomas Young y Hermann Von Helmholtz.
- Primera Fotografía a color (1861).
- Investigación matemática del color. Desarrollo el diagrama de Maxwell, una representación gráfica de los colores basada en mezclas aditivas.





Referencias

- [https://en.wikipedia.org/wiki/James Clerk Maxwell](https://en.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaciones de Maxwell](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaciones_de_Maxwell)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n de Maxwell-Boltzmann](https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_de_Maxwell-Boltzmann)
- <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3666>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Y-XbsWEjyp0>