

# JAMES CLERK MAXWELL

FISICA II

Alumnos:

Boasso, Joaquín

Ferrarese, Guillermina

Mozo, Agustín

Muriel, Augusto



# Vida y obra de James Clerk Maxwell

James Clerk Maxwell fue un físico y matemático escocés del siglo XIX, conocido por sus revolucionarias contribuciones a la física teórica, especialmente en el campo del electromagnetismo.

Su trabajo profundizó el entendimiento de los experimentos realizados por científicos notables antes que él y con ello sentó las bases para la física del siglo xx

# Primeros años y educación

Maxwell nació en Edimburgo, Escocia, en 1831. Desde temprana edad mostró una gran curiosidad por su entorno, interesado en aprender como funcionaban las cosas de su casa. Debido a esto y con el incondicional apoyo de sus padres desde joven comenzó su formación académica

- Fue educado en casa y luego asistió a la Academia de Edimburgo y la Universidad de Edimburgo.
- Después de graduarse, Maxwell comenzó su carrera académica, enseñando física en el Marischal College de Aberdeen y luego en el King's College de Londres.
- Maxwell se matriculó en el Trinity College de Cambridge, donde se graduó con honores en matemáticas en 1854.

# Contribuciones a la física teórica

Maxwell hizo importantes contribuciones a la física teórica, especialmente en los campos de la termodinámica, la teoría cinética de los gases y el electromagnetismo.

## Termodinámica

- Trabajó en la teoría cinética de los gases, que explica las propiedades de los gases a partir del movimiento de las moléculas individuales.

## Electromagnetismo

- Su trabajo más importante se centró en el electromagnetismo, donde unificó las leyes del electromagnetismo en un conjunto coherente de ecuaciones.

**¿QUÉ ES EL ELECTROMAGNETISMO?**

# Teoría electromagnética y ecuaciones de Maxwell

Maxwell propuso que la luz es una forma de radiación electromagnética y que las ondas electromagnéticas viajan a la velocidad de la luz.

## Ley de Gauss para el campo eléctrico

Describe la relación entre el campo eléctrico y la carga eléctrica.

## Ley de Gauss para el campo magnético

Establece que no existen monopolos magnéticos, es decir, que el campo magnético siempre es generado por corrientes eléctricas.

## Ley de Faraday

Describe cómo un campo magnético cambiante genera un campo eléctrico.

# Ecuaciones de Maxwell

Nombre	Forma diferencial	Forma integral
Ley de Gauss:	$\nabla \cdot \vec{E} = \rho / \epsilon_0$	$\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = q / \epsilon_0$
Ley de Gauss para el campo magnético:	$\nabla \cdot \vec{B} = 0$	$\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$
Ley de Faraday:	$\nabla \times \vec{E} = -\partial \vec{B} / \partial t$	$\oint_C \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = - \frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S}$
Ley de Ampère generalizada:	$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \partial \vec{E} / \partial t$	$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$

# Descubrimientos claves

Maxwell llevó a cabo numerosos experimentos para probar sus teorías, lo que le permitió obtener resultados cruciales que confirmaron sus ideas.

1

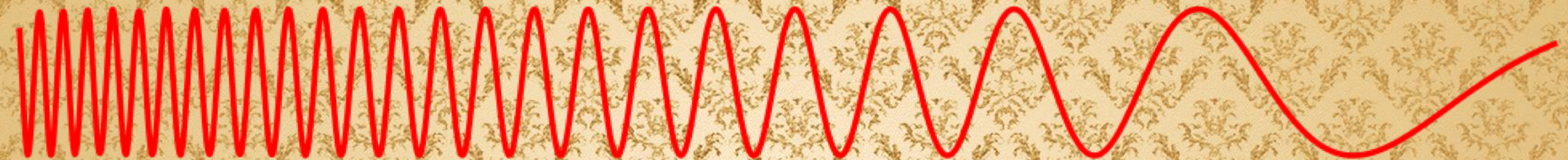
- Teoría de la visión del color
- Sus experimentos con la luz y el color demostraron que la luz blanca está compuesta por todos los colores del espectro visible.

2

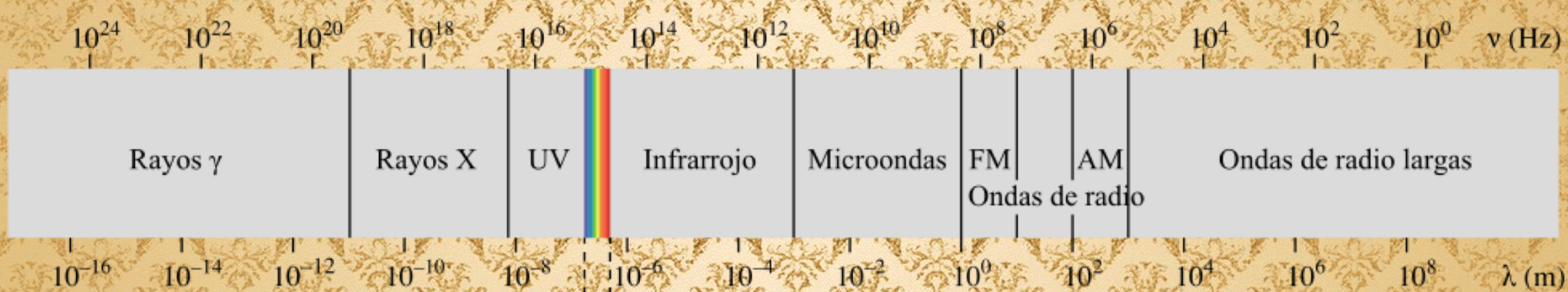
- Contribución a la fotografía a color
- Maxwell realizó uno de los primeros experimentos exitosos de fotografía en color. Su trabajo se basó en la teoría de que todos los colores podían crearse combinando tres colores primarios: rojo, verde y azul.

3

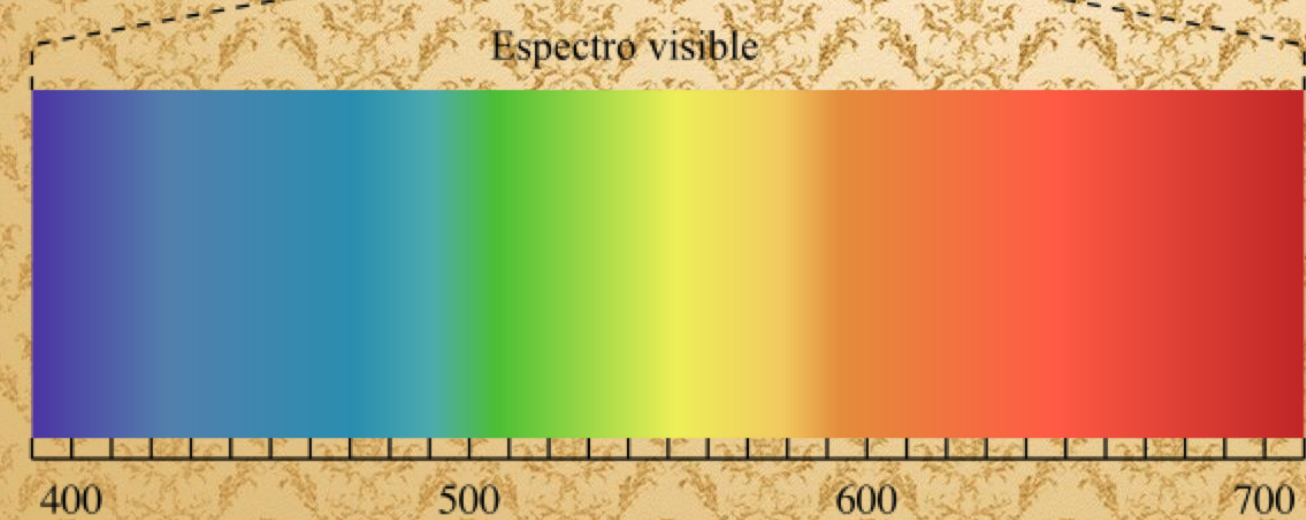
- Experimentos con el electromagnetismo
- Hizo experimentos sobre la relación entre la electricidad y el magnetismo, lo que condujo a la unificación de las leyes del electromagnetismo.



← Frecuencia creciente ( $\nu$ )

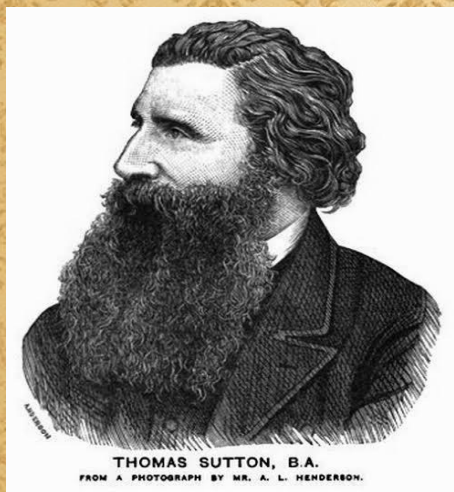
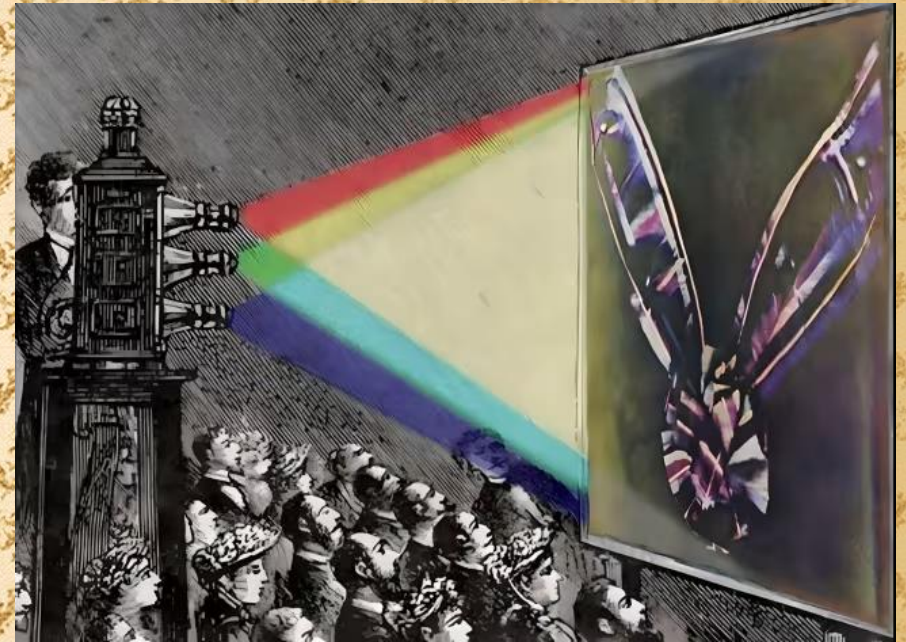


Longitud de onda creciente ( $\lambda$ ) →



Longitud de onda creciente ( $\lambda$ ) en nm →

# Fotografía a color



# Impacto y legado de Maxwell

James Clerk Maxwell fallece el 5 de noviembre de 1879 a la edad de 48 años debido a un cáncer abdominal. A pesar de su corta vida, su legado perdura hasta hoy en día.

## Teoría de la radiación electromagnética

- Su teoría de la radiación electromagnética sentó las bases para la comprensión moderna de las ondas electromagnéticas, que son la base de la comunicación moderna.

## Desarrollo de la tecnología moderna

- Sus ideas han sido fundamentales para el desarrollo de tecnologías como la radio, la televisión, el radar y el láser.

## Influencia en la física moderna

- El trabajo de Maxwell ha tenido una influencia profunda en la física moderna, particularmente en la teoría de la relatividad de Einstein.

# Premios y Reconocimientos

Maxwell recibió numerosos reconocimientos y premios por sus contribuciones a la ciencia.

1860

- Elegido miembro de la Royal Society

1861

- Nombrado profesor de física en el King's College de Londres

1873

- Publicó su obra maestra, "Tratado sobre electricidad y magnetismo"

1877

- Nombrado miembro honorario de la Royal Society of Edinburgh