

# Ondas y Luz: Descifrando el Lenguaje Secreto del Universo

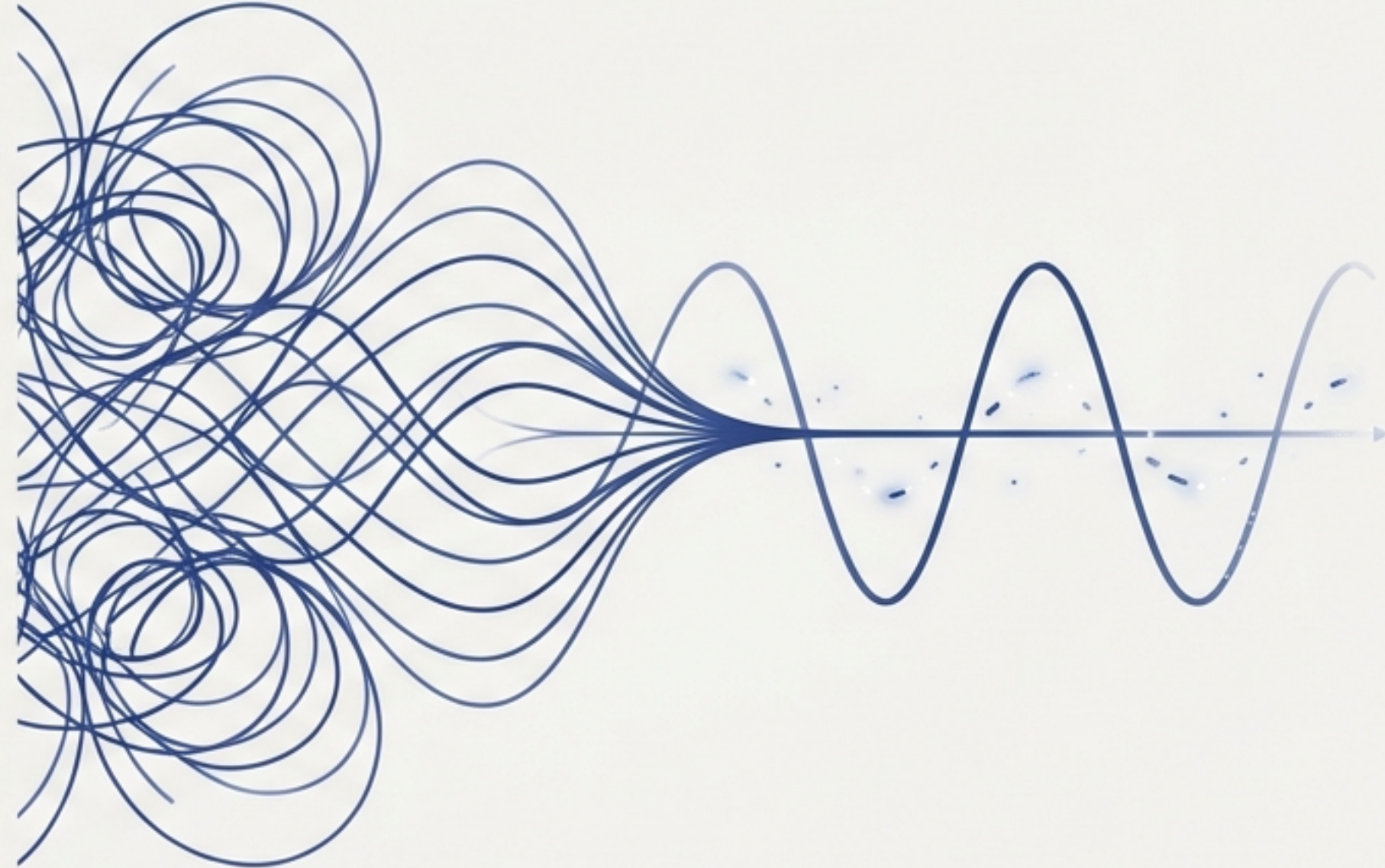
Una Guía Esencial para el Examen ECOEMS 2026 | Temas 4.5-4.9



# De las Fuerzas a las Ondas que Definen Nuestro Mundo

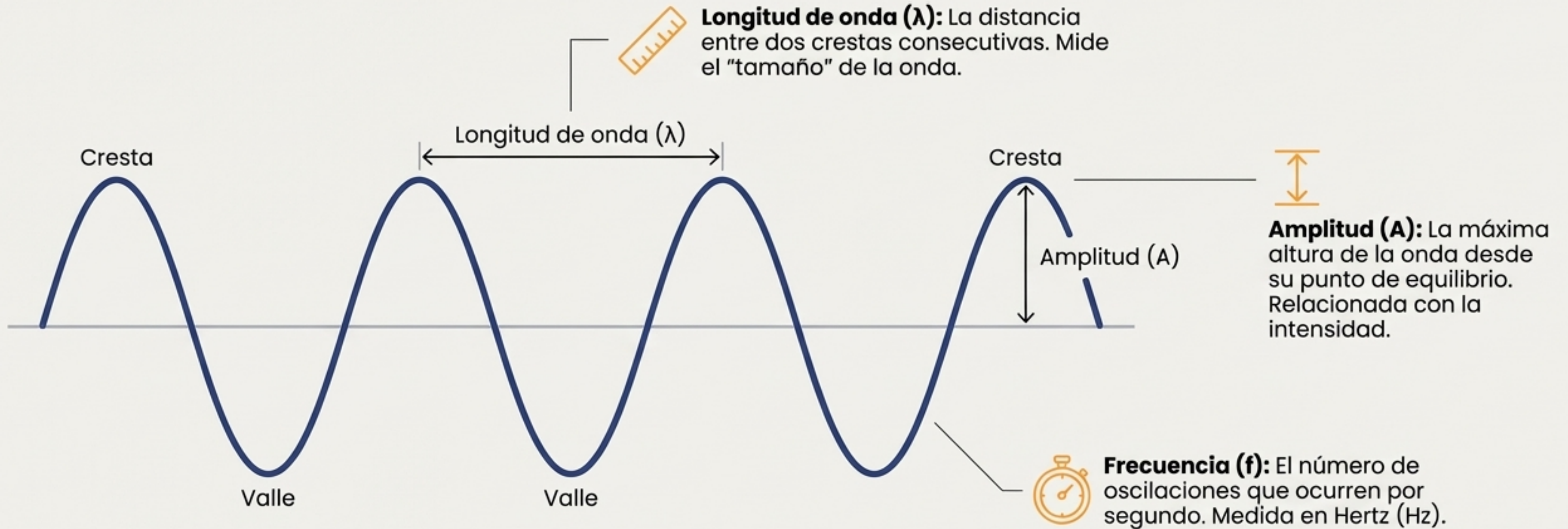
Dominamos las fuerzas electromagnéticas. Ahora, exploraremos las ondas que nos permiten ver el mundo, comunicarnos a través del espacio y entender el cosmos. Este es el siguiente nivel en nuestro dominio de la física.

- 🕒 Las ondas son el vehículo de la energía y la información.
- 🕒 La luz es solo una pequeña parte de un espectro invisible y poderoso.
- 🕒 Comprenderlas es fundamental para la tecnología moderna y para el examen.





# El ADN de la Energía: Anatomía de una Onda



## La Ecuación Maestra

$$v = \lambda \cdot f$$

La velocidad de una onda es el producto de su longitud de onda y su frecuencia.



# Las Dos Familias de Ondas y sus Comportamientos Universales

## Tipos de Ondas



### Ondas Mecánicas

Necesitan un medio material para propagarse (sólido, líquido o gas).

**Ejemplos:** El sonido de un altavoz, las olas en el mar, ondas sísmicas.



### Ondas Electromagnéticas

No necesitan un medio. Pueden viajar a través del vacío del espacio.

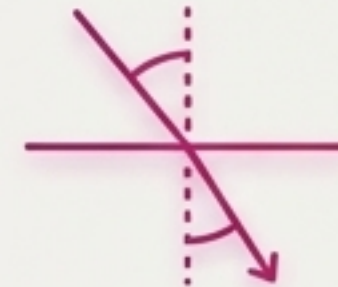
**Ejemplos:** La luz del sol, las ondas de radio, los rayos X.

## Fenómenos Ondulatorios Clave



### Reflexión

El rebote de una onda al chocar con una superficie. (Ej: un espejo, el eco).



### Refracción

El cambio de dirección y velocidad de una onda al pasar de un medio a otro. (Ej: un lápiz "doblado" en un vaso de agua).



### Difracción

La capacidad de una onda para bordear obstáculos o pasar a través de pequeñas aberturas. (Ej: escuchar a alguien detrás de una pared).



### Interferencia

La superposición de dos o más ondas para crear una nueva onda de mayor o menor amplitud.



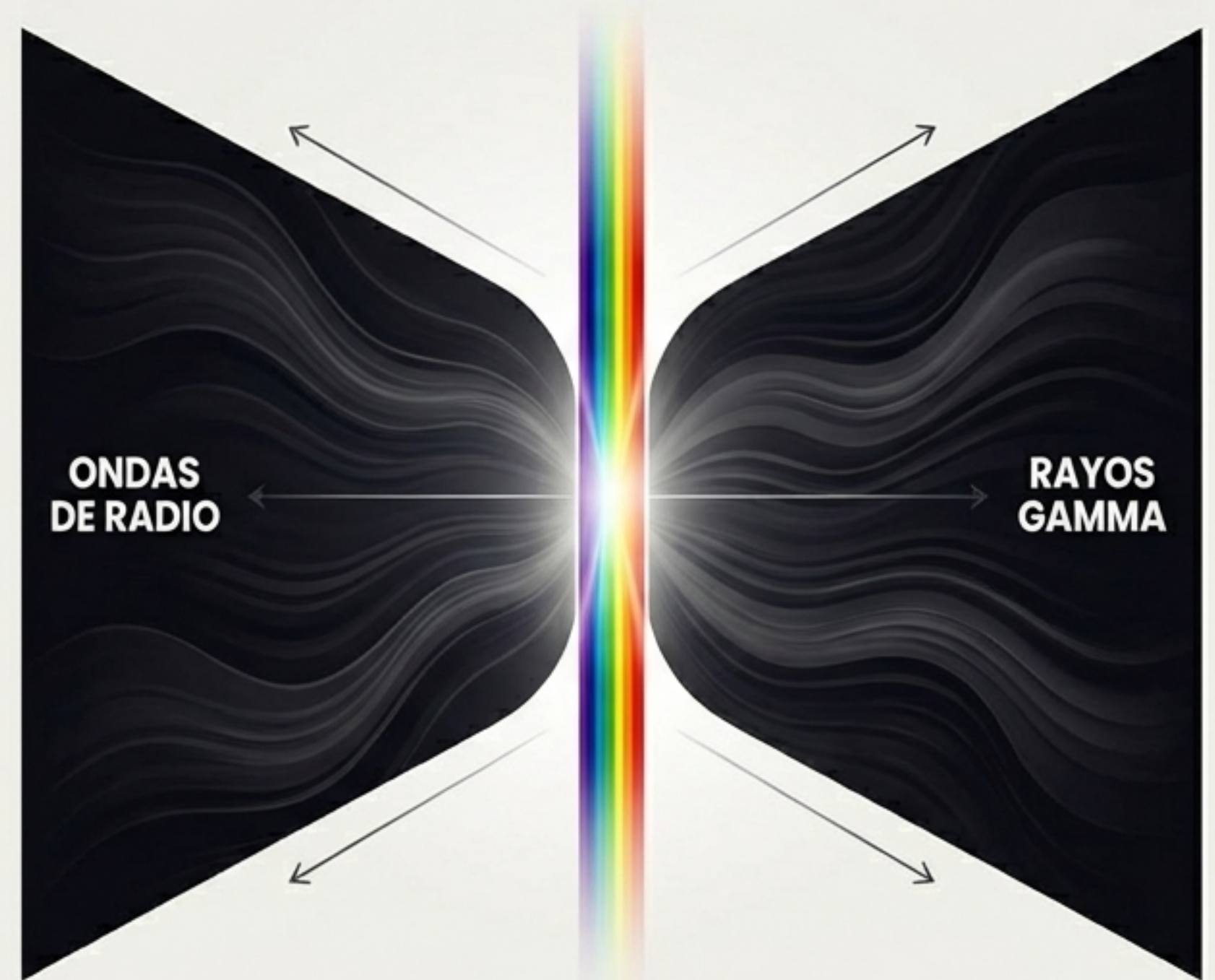
# El Arcoíris Invisible: Un Viaje por el Espectro Electromagnético

La luz que vemos es solo una diminuta fracción de un vasto espectro de energía.

Desde las ondas que traen la radio a tu coche hasta los rayos que permiten ver tus huesos, todas son formas de la misma energía: ondas electromagnéticas, **diferenciadas solo por su longitud de onda y frecuencia.**

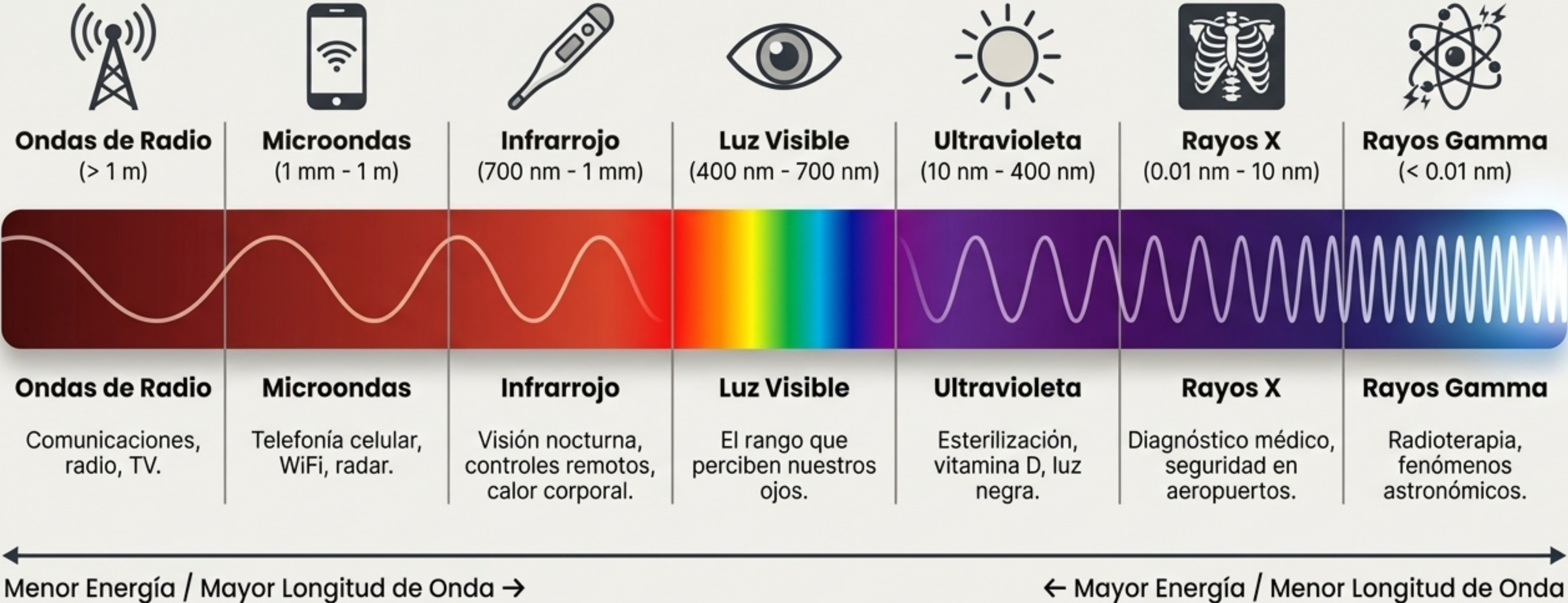
## Principio Fundamental

- A mayor frecuencia ( $f$ ), mayor energía ( $E$ ).
- A mayor longitud de onda ( $\lambda$ ), menor energía.



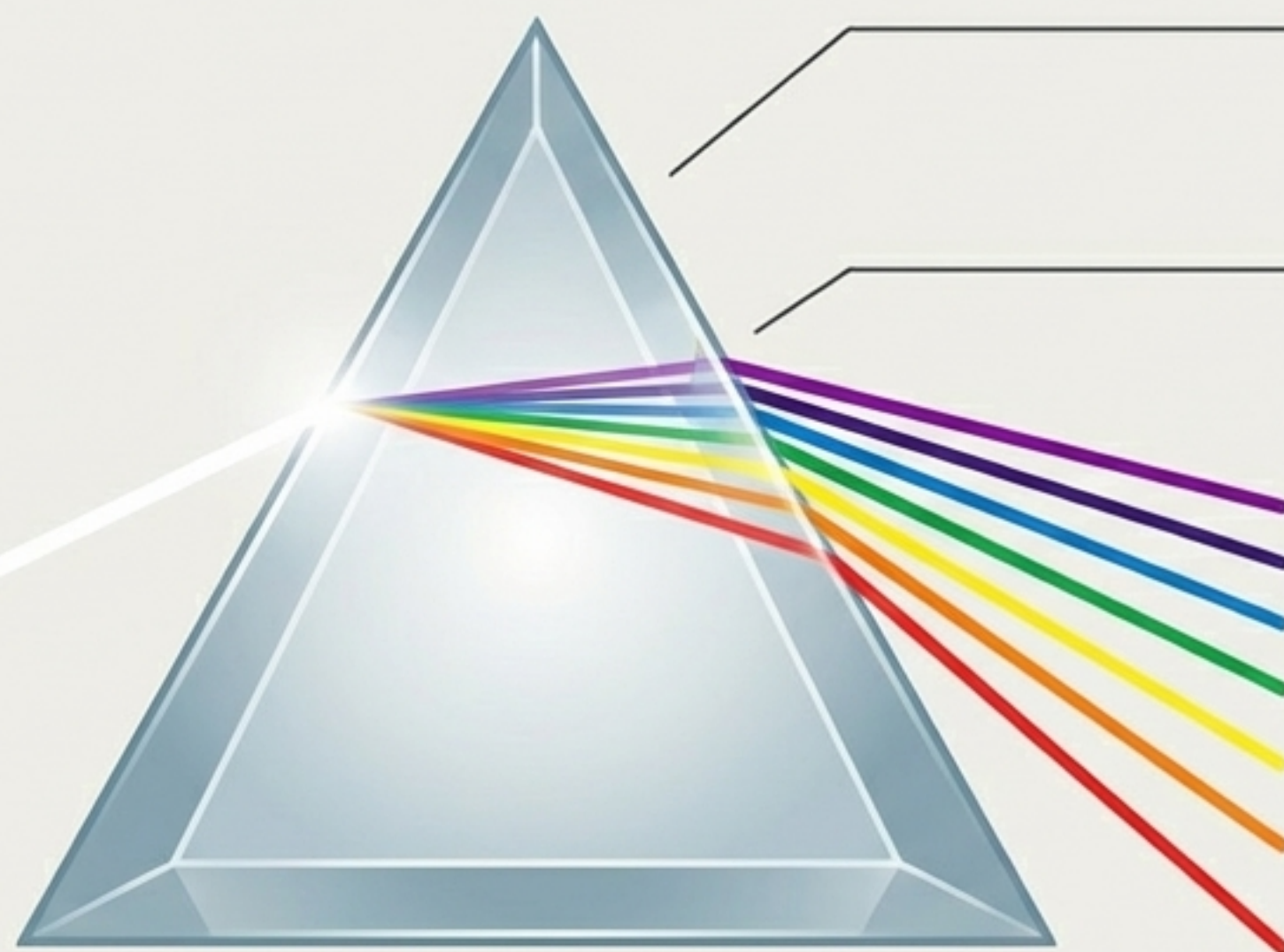


# El Mapa Completo del Espectro Electromagnético





# El Prisma: Cómo la Luz Blanca Esconde Todos los Colores



## 1. Refracción

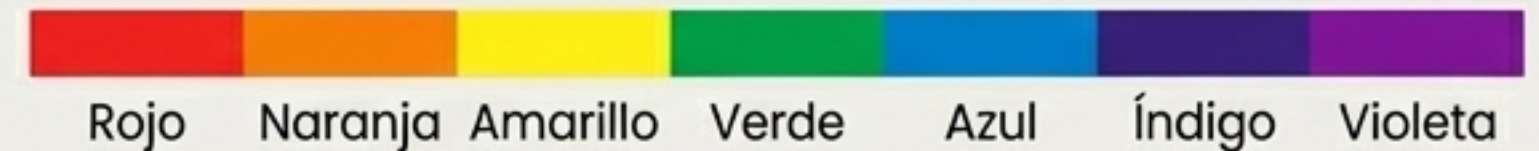
Cuando la luz entra en el prisma, cambia de medio (aire a vidrio) y se desvía.

## 2. Descomposición

Cada color (longitud de onda) se desvía en un ángulo ligeramente diferente. La luz violeta se desvía más y la roja menos.

## 3. Resultado

La luz blanca se separa en sus colores constituyentes.



## Conexión con la Naturaleza

El arcoíris es un prisma natural. Las gotas de agua en la atmósfera refractan y reflejan la luz del sol, separándola en colores.



# Las Leyes que Gobiernan el Comportamiento de la Luz

## Concepto 1: Índice de Refracción ( $n$ )

- Una medida de cuánto se reduce la velocidad de la luz al pasar por un medio. Un índice más alto significa una mayor desviación.

**Ecuación Clave:**  $n = \frac{c}{v}$

$c$ : velocidad de la luz en el vacío.  
 $v$ : velocidad de la luz en el medio.

- **Aplicaciones:** Diseño de lentes para gafas, telescopios, cámaras, el brillo de los diamantes.

## Concepto 2: La Energía de la Luz ( $E$ )

- La energía de un fotón de luz es directamente proporcional a su frecuencia.

**Ecuación Clave:**  $E = h \cdot f$

$h$ : Constante de Planck.  
 $f$ : Frecuencia de la onda.

- **Implicación:** La luz violeta y ultravioleta tiene más energía que la luz roja e infrarroja.



# Ponte a Prueba: Desafío de Ondas

Resuelve los siguientes problemas tipo examen. La respuesta correcta se revelará a continuación.

## Ejercicio 1 (Cálculo)

Una onda tiene una frecuencia de 100 Hz y una longitud de onda de 2 m. ¿Cuál es su velocidad?

A) 50 m/s

B) 100 m/s

C) 200 m/s



D) 400 m/s

**Respuesta C)** 200 m/s.

$$v = \lambda \cdot f = 2 \text{ m} * 100 \text{ Hz} = 200 \text{ m/s.}$$

## Ejercicio 2 (Conceptual)

¿Qué tipo de onda puede viajar a través del vacío del espacio?

A) Ondas sonoras

B) Ondas en agua

C) Ondas electromagnéticas



D) Ondas sísmicas

**Respuesta C)** Ondas electromagnéticas. Por definición, no requieren un medio material para propagarse.



## Ponte a Prueba: Desafío de Luz

**Ejercicio 3 (Óptica):** Cuando la luz blanca pasa a través de un prisma, se separa en sus colores constituyentes porque...

A) Se calienta

B) Se refleja completamente

C) Se refracta diferencialmente



D) Se absorbe selectivamente

**Respuesta C)** Se refracta diferencialmente. Cada longitud de onda (color) se desvía en un ángulo ligeramente distinto al pasar por el prisma, causando la separación.



# Las Ondas en Tu Vida Diaria: La Tecnología que Nos Conecta y Nos Cura



## Comunicaciones

Ondas de radio, TV, WiFi, y redes celulares dependen de la transmisión de información a través de ondas electromagnéticas.



## Salud

Los Rayos X revelan estructuras óseas, las resonancias magnéticas (MRI) usan ondas de radio, y las ecografías usan ondas sonoras (mecánicas).



## Ciencia y Entretenimiento

Telescopios captan luz de galaxias lejanas, los láseres tienen aplicaciones industriales y médicas, y toda la fotografía y el cine se basan en la captura de luz.



# Tu Mapa Mental: Ondas y Luz en una Sola Mirada





# Misión Cumplida y el Horizonte Final

## Logros de esta Sesión

- ✓ Comprendiste los parámetros del movimiento ondulatorio.
- ✓ Dominaste el mapa completo del espectro electromagnético.
- ✓ Aplicaste los principios del comportamiento de la luz.
- ✓ Resolviste con éxito ejercicios clave de ondas y luz.
- ✓ Conectaste la teoría con la tecnología que te rodea.

## Avance del Próximo y Último Video

- **Tema:** Física Moderna
- **Conceptos:** Estructura de la materia, modelo cinético, termodinámica.
- **Objetivo:** El cierre definitivo de la serie Física Integral.





## Conecta con CyberEdu MX y Completa tu Dominio

Las ondas y la luz revelan los secretos del universo. No te pierdas nuestro video final donde completaremos el dominio de la física integral. ¡Suscríbete y activa las notificaciones!



**Email**

JoseLuisGlez@cyberedumx.com



**WhatsApp**

55 2326 9241



**Web**

cyberedumx.com/fisica



**Grupo de Telegram**

cyberedumx.com/telegram-fisica