

Resumen Óptica geométrica y ondulatoria (Parte I)

→ **TEMA CENTRAL:** La luz (onda electromagnética).

- En el vacío, la luz viaja con rapidez $c \approx 3 \cdot 10^8$ m/s.
- En otro medio, viaja con otra rapidez $v < c$.

$$c = \lambda \cdot f$$

→ Relación de dispersión

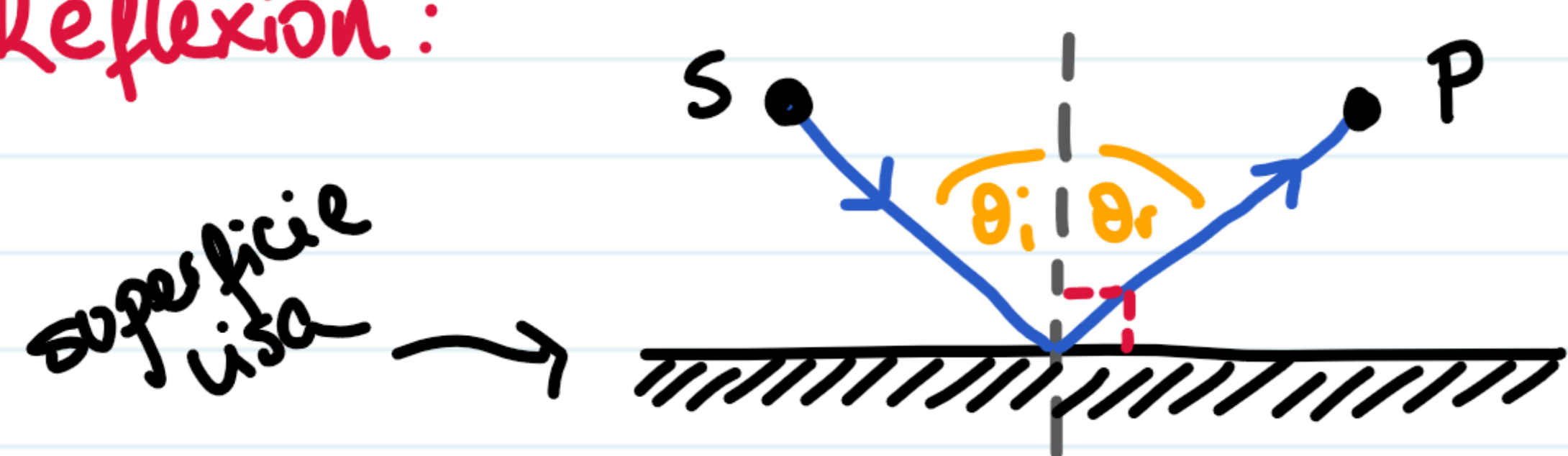
* ÓPTICA GEOMÉTRICA:

- Estudio de la luz y su propagación bajo el supuesto de que la luz viaja en línea recta (rayo luminoso).

→ **Principio de Fermat:** "La trayectoria que sigue un rayo de luz entre dos puntos es aquella en que se emplea el tiempo mínimo en recorrerla".

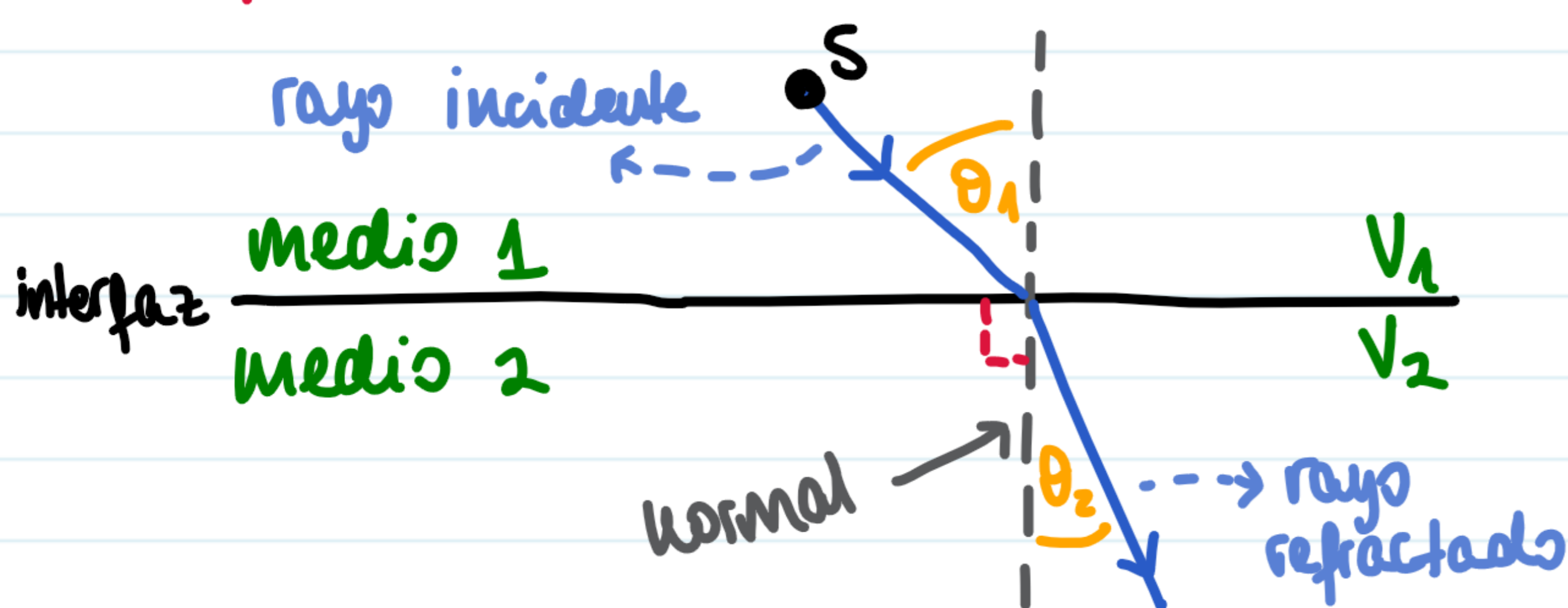
Permite explicar fenómenos importantes sobre la propagación de la luz:

1. Reflexión:



→ se cumple que $\theta_i = \theta_r$ → Ley de Reflexión

2. Refracción: cambio en la dirección de la luz debido a un cambio de medio.



→ se cumple la Ley de Snell

$$n_1 \cdot \text{sen} \theta_1 = n_2 \cdot \text{sen} \theta_2$$

... con $n_i = c/v_i$ índice de refracción.

!!! OJO! θ_1 y θ_2 se miden con respecto a la NORMAL, no θ a la interfaz.

Dependiendo de n_1 y n_2 , hay casos:

i) Si $n_1 < n_2$ ($v_1 > v_2$):

- Entonces $\theta_2 < \theta_1$ y el rayo refractado se **acerc**a a la normal.

ii) Si $n_1 > n_2$ ($v_2 > v_1$):

- Entonces $\theta_2 > \theta_1$ y el rayo refractado se **aleja** de la normal.

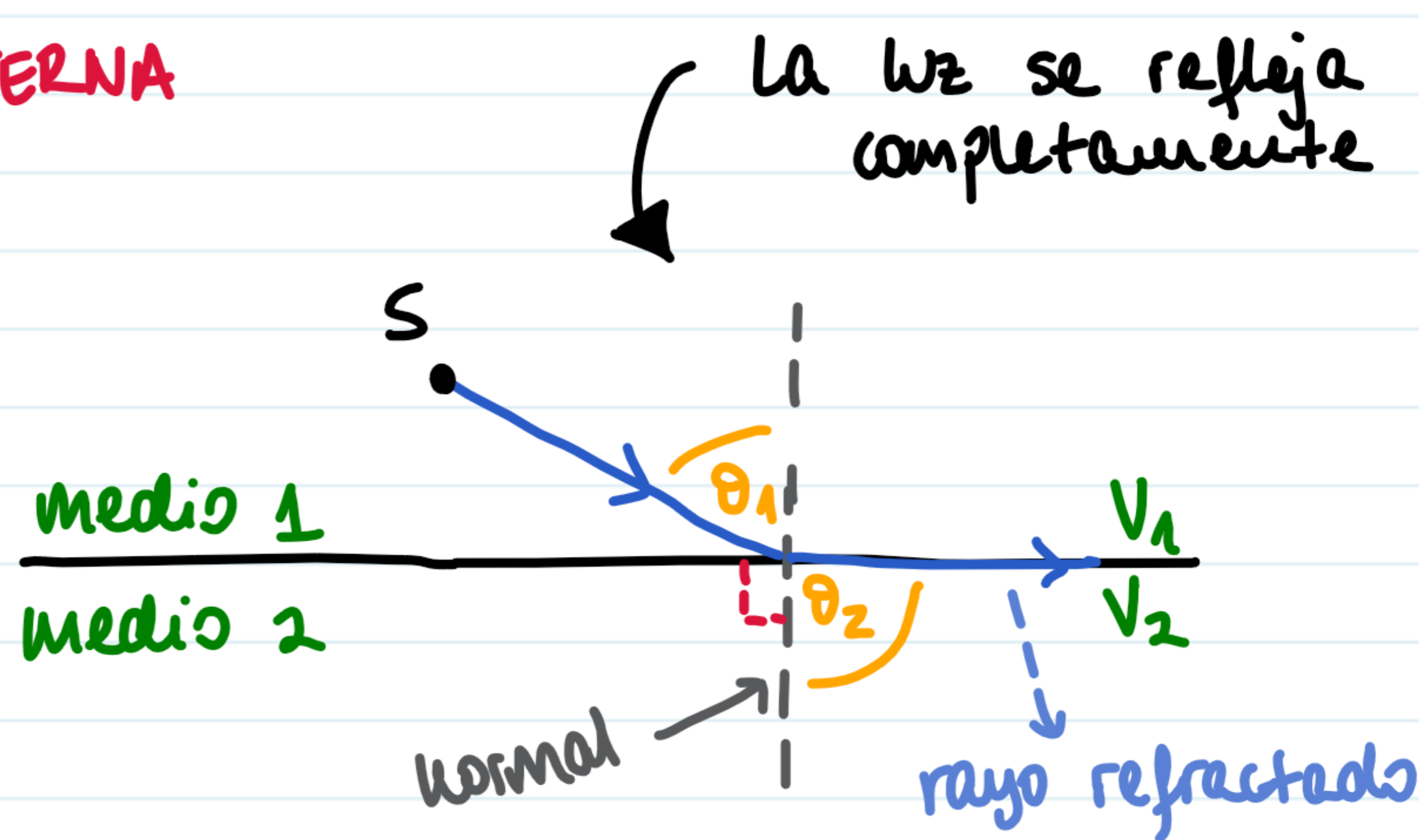
• Caso particular: REFLEXIÓN TOTAL INTERNA

$$\theta_2 = \pi/2 \Rightarrow \text{sen} \theta_2 = 1$$

... ¿cuándo ocurre esto?

$$\Rightarrow \text{sen} \theta_1 = \frac{n_2}{n_1} < 1$$

$$\Rightarrow \theta_1^{\text{crítico}} = \text{arcsen} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$



→ La reflexión total interna ocurre cuando $\theta_1 \geq \theta_1^{\text{crítico}}$.

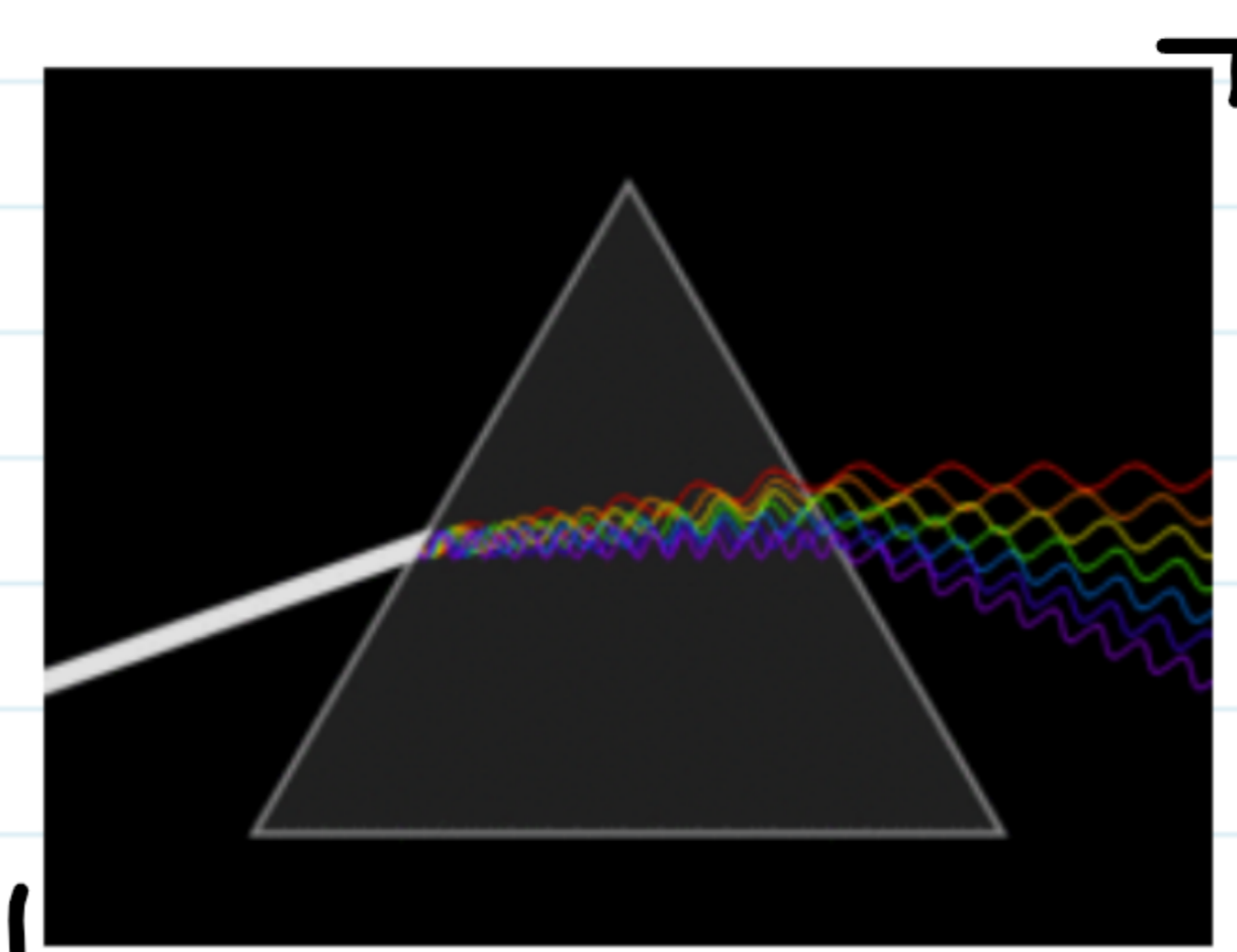
3. Dispersión:

- Propiedad de la luz: n depende de $\lambda \Rightarrow$ luz de $\neq \lambda$ tiene $\neq n$ y se refracta distinto.



TDSOTM - Pink Floyd

⇒



Wikipedia