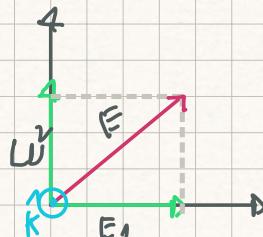
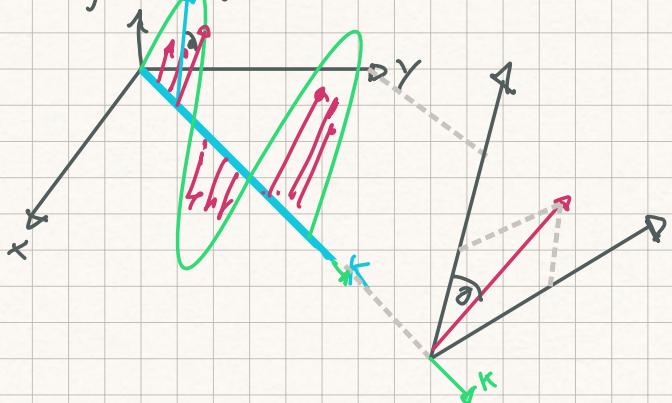


## Polarización de la luz

Polarización lineal: Dirección de la oscilación del campo eléctrico

Oscilación del campo eléctrico se puede descomponer con respecto a un sistema de referencia

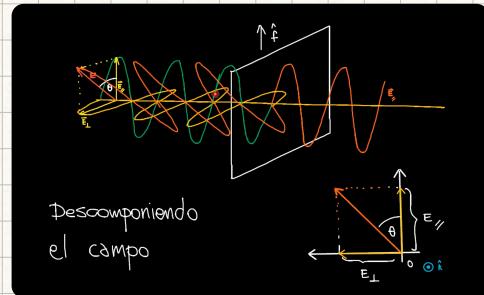
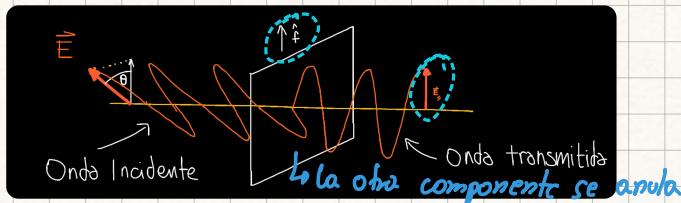


## Polarización

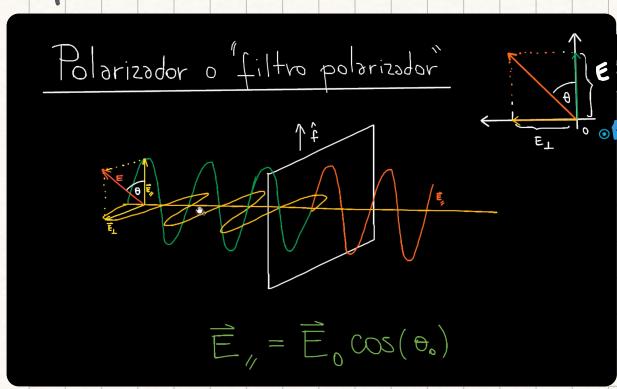
$$\vec{E}$$

$$E = E_0 \hat{E} \sin(K \cdot r - \omega t + \phi_0) \quad E_0 = E_1 \hat{U}_1 + E_2 \hat{U}_2$$

Polarizador o "filtro polarizado"



Un polarizador es un medio que transmite la perturbación, que se propaga a través del espacio, en una dirección determinada.



$\vec{E}_{\parallel}$  es la componente paralela de  $\vec{E}$  a la dirección en que el filtro deja pasar la onda.

$$\vec{E}_{\parallel} = \vec{E}_0 \cos \theta$$

Intensidad de onda transmitida:

$$I_t = \frac{1}{2} c E_0 |E_0|^2 \cos^2 \theta$$

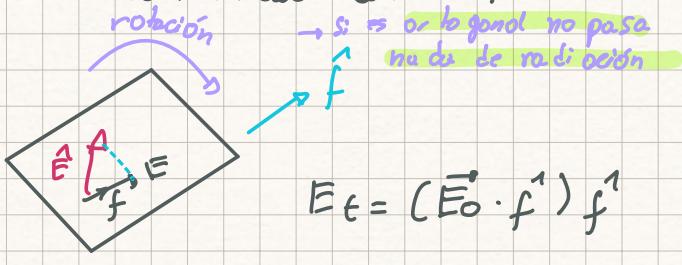
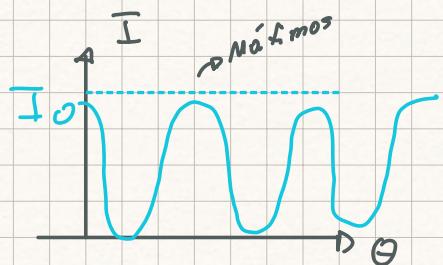
$I_0$

$$I_t = I_0 \cos^2 \theta$$

Ley de Malus

Rotando el polarizador se puede controlar la intensidad transmitida.

$$I_t = I_0 \cos^2 \theta_0$$

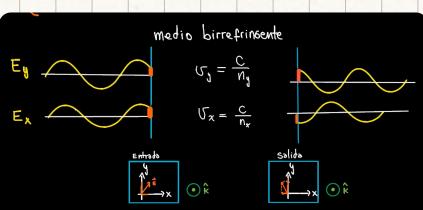
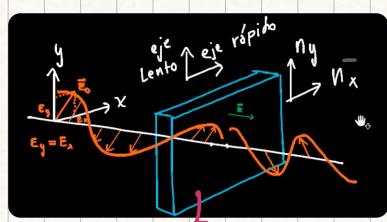


$$E_t = (\vec{E}_0 \cdot \vec{f}^\perp) f^\perp$$

Usos: filtar de señales

- ajuste de polarización
- Comunicación → móvil
- Ciencias e ingeniería
- fotografía
- lentes

Birefringencia: cambio de polarización por diferentes índices de refracción



cristales con diferente  $n$  por cada lado.

b  
no filtran, la velocidad de la luz es distinta cuando pasan por diferentes medios

angle $\theta$	0°	30°	45°	60°	90°
sin $\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos $\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan $\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	not defined
cosec $\theta$	not defined	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
sec $\theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	not defined
cot $\theta$	not defined	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0