

7.3: Medios anisótropos transparentes. Clasificación

- Si algún elemento de la matriz ϵ_{kl} es complejo se dice que el medio tiene actividad óptica ¹.
- Si todos son reales se dice que el medio no tiene actividad.

Puede parecer que una propiedad física como es la actividad óptica depende de la base, pero no es así. En efecto, antes hemos dicho que toda matriz dieléctrica, por ser hermítica era diagonalizable a una matriz de elementos reales. Pero no hemos explicado que el cambio de base necesario puede involucrar operaciones que son algo más que un mero cambio de ejes en el espacio geométrico. En efecto, si la matriz dieléctrica que tenemos en una cierta base tiene elementos complejos para diagonalizarla será necesario multiplicar por una matriz unitaria, que a su vez tiene elementos complejos, y que representa un cambio de base no en el espacio geométrico, sino en el de las polarizaciones. Si la matriz de que disponemos es en origen real en todos sus elementos, un mero cambio de ejes en el espacio geométrico será suficiente para diagonalizarla.

En lo que resta sólo abordaremos el caso de medios sin actividad óptica. Para ellos siempre podemos encontrar un sistema de referencia en que la matriz sea diagonal. Diremos entonces que estamos haciendo la descripción en un sistema de ejes principales. Entonces, a los elementos de la diagonal (autovalores) se les llama constantes dieléctricas principales: $\epsilon_x, \epsilon_y, \epsilon_z$. Se definen entonces toda una serie de magnitudes relativas a los ejes principales ($\alpha = x, y, z$) :

- índices de refracción principales: $n_\alpha = \sqrt{\frac{\epsilon_\alpha}{\epsilon_0}}$
- velocidades de fase principales : $v_\alpha = \frac{c}{n_\alpha}$

Las magnitudes principales no pueden ser las tres iguales (el medio sería isotrópico), de modo que se presentan dos casos

- medios biáxicos: las tres diferentes $\epsilon_x \neq \epsilon_y \neq \epsilon_z$
- medios uniáxicos: dos iguales.

1. que se traduce en el cambio del acimut de la luz linealmente polarizada que incide sobre él.

7.3: Medios anisótropos transparentes. Clasificación is shared under a [CC BY-SA 1.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license and was authored, remixed, and/or curated by LibreTexts.