**Refracción**

La refracción se produce cuando la luz viaja a través de un área del espacio que tiene un índice de refracción cambiante; este principio permite construir lentes capaces de enfocar la luz. El caso más simple de refracción ocurre cuando se tiene una [interfaz](https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz) entre un medio uniforme con índice de refracción $n\_{1}${\displaystyle n\_{1}}
$nn\_{}$  y otro medio con índice de refracción $n\_{2}$ {\displaystyle n\_{2}}. En tales situaciones, la [ley de Snell](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Snell) describe la deflexión resultante del rayo de luz:

{\displaystyle n\_{1}\sin \theta \_{1}=n\_{2}\sin \theta \_{2}\ }

donde {\displaystyle \theta \_{1}}$θθ\_{1}$ y $θ\_{2}$ {\displaystyle \theta \_{2}} son los ángulos entre la normal (a la interfaz) y los rayos incidentes y refractados, respectivamente.

El índice de refracción de un medio está relacionado con la velocidad *v*, de la luz en ese medio por

{\displaystyle n=c/v}

donde *c* es la [velocidad de la luz](https://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_de_la_luz).

La ley de Snell se puede utilizar para predecir la deflexión de los rayos de luz a medida que pasan a través de medios lineales, siempre que se conozcan los índices de refracción y la geometría de los medios. Por ejemplo, la propagación de la luz a través de un prisma da como resultado que el rayo de luz se desvíe dependiendo de la forma y orientación del prisma. En la mayoría de los materiales, el índice de refracción varía con la frecuencia de la luz. Teniendo esto en cuenta, la ley de Snell se puede utilizar para predecir cómo un prisma dispersará la luz en un espectro.[45](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93ptica#cite_note-Geoptics-45)​

Algunos medios tienen un índice de refracción que varía gradualmente con la posición y, por lo tanto, los rayos de luz en el medio son curvos. Este efecto es responsable de los [espejismos](https://es.wikipedia.org/wiki/Espejismo) vistos en días calurosos: un cambio en el índice de refracción del aire en altura hace que los rayos de luz se curven, creando la apariencia de reflejos especulares en la distancia (como si estuvieran en la superficie de una extensión de agua). Los materiales ópticos con índice de refracción variable se denominan materiales de gradiente de índice de refracción (*GRIN* según su acrónimo en inglés). Dichos materiales se utilizan para hacer instrumentos de acuerdo con los principios de la [óptica de gradiente de índice](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93ptica_de_gradiente_de_%C3%ADndice).[46](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93ptica#cite_note-46)

Para los rayos de luz que viajan desde un material con un alto índice de refracción a un material con un índice de refracción bajo, la ley de Snell predice que {\displaystyle \theta \_{2}}$θ\_{2}$ desaparece cuando $θ\_{1}${\displaystyle \theta \_{1}} es grande. En este caso, no ocurre transmisión; toda la luz se refleja. Este fenómeno se llama [reflexión interna total](https://es.wikipedia.org/wiki/Reflexi%C3%B3n_interna_total) y permite la tecnología de la [fibra óptica](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica). A medida que la luz viaja por una fibra óptica, se somete a una reflexión interna total que permite que prácticamente no se pierda luz en el cable