



# Fuente de luz

## *C5B*

## FÍSICA 2

## CURSO 2010-2011

## INTRODUCCIÓN

La **reflexión interna total** es el fenómeno que se produce cuando un rayo de luz se refleja de tal modo que no es capaz de atravesar la superficie entre dos medios, reflejándose completamente. Se produce cuando la luz pasa de un medio a otro a partir cierto ángulo (**ángulo límite**).

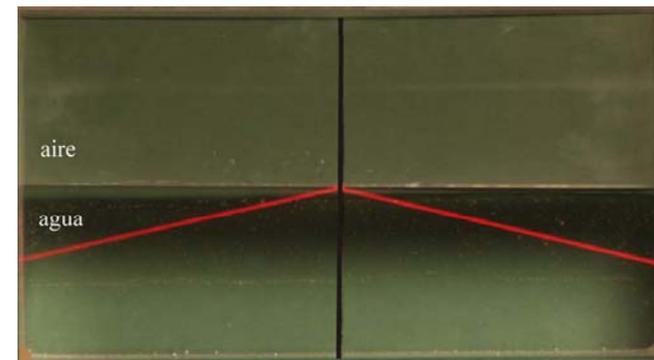
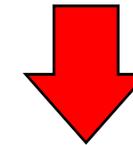
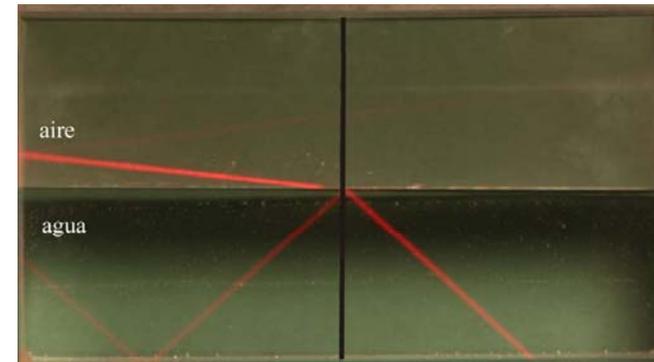
El calculo de este ángulo límite se puede realizar con la **Ley de Snell**:

$$\theta_c = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$$

Siendo  $n_1$  y  $n_2$  los índices de refracción de los medios

## OBJETIVO

Comprobar el efecto del ángulo límite "atrapando" toda la luz en el hilo de agua hasta que este se rompe.

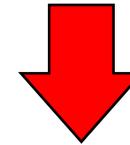


<http://www.youtube.com/watch?v=kDB0hMyIRJw&feature=fvwrel>



## MATERIALES

- Vaso de plástico transparente.
- Linterna.
- Un objeto punzante para realizar un agujero en el vaso de plástico de aproximadamente una octava de pulgada.

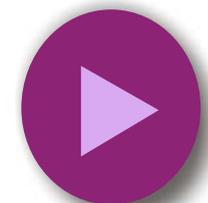


## MONTAJE

Agujereamos el vaso de plástico transparente con el objeto punzante en un lateral. Con la linterna alumbramos desde la pared contraria directamente al agujero. Llenamos el vaso de agua y dejamos que la corriente circule a través del agujero. Para ver mejor el efecto de la luz "atrapada en el agua" es conveniente hacerlo dentro de una habitación escasamente iluminada.



<http://www.youtube.com/watch?v=mZMzAN1LsKY>



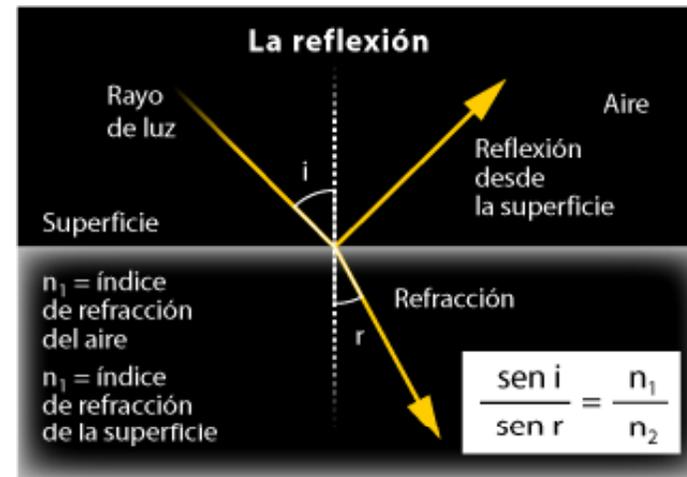
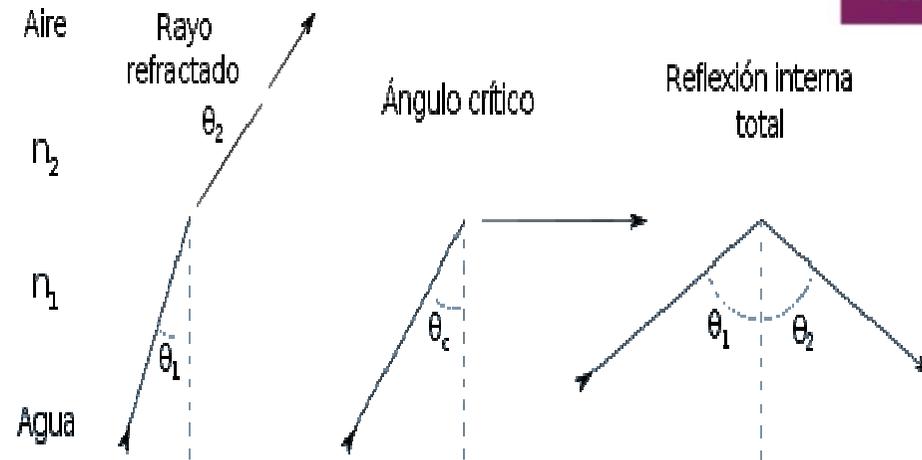
## EXPLICACIÓN

Los hechos observados se explican gracias al fenómeno de la reflexión interna total. Ésta se produce cuando un rayo de luz, atravesando un medio de índice de refracción  $n_2$  menor que el índice de refracción  $n_1$  en el que éste se encuentra, se refracta de tal modo que no es capaz de atravesar la superficie entre ambos medios reflejándose completamente.

Este hecho sólo se produce para ángulos de incidencia superiores a un cierto valor crítico (ángulo crítico), de modo que al superar este valor la luz deja de atravesar la superficie y es reflejada internamente de manera total.

## CONCEPTOS

- Ángulo crítico.
- Reflexión
- Refracción
- Índice de refracción
- Leyes de Snell
- Principio de Fermat
- Reflexión total



## MÁS INFORMACIÓN



WIKIPEDIA: [http://es.wikipedia.org/wiki/Reflexi%C3%B3n\\_interna\\_total](http://es.wikipedia.org/wiki/Reflexi%C3%B3n_interna_total)

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=kDB0hMyIRJw&feature=fvwrel>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=5KxWfuGQvdg&feature=related>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=BMG8Stpn1uc&feature=related>

EXPLORATORIUM: [http://www.exploratorium.edu/snacks/critical\\_angle/index.html](http://www.exploratorium.edu/snacks/critical_angle/index.html)

PHYSLETS: <http://physics.bu.edu/~duffy/semester2/semester2.html>  
(Refraction)

PHYSLETS: <http://physics.bu.edu/~duffy/semester2/semester2.html>  
(Refraction and Total Internal Reflection)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es> ("ÁNGULO CRÍTICO")

IMÁGENES: [http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Refracci%C3%B3n\\_y\\_reflexi%C3%B3n.svg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Refracci%C3%B3n_y_reflexi%C3%B3n.svg)

IMÁGENES: <http://www.heurema.com/PDF/PDF43-ALimit/PDF43-Foto6.jpg>

IMÁGENES: <http://www.heurema.com/PDF/PDF43-ALimit/PDF43-Foto7.jpg>

OTROS: <http://www.heurema.com/PDF43.htm>

TEXTOS:

R. Serway, Física, Mac Graw Hill, 2010.

P. Tipler, Física para la Ciencia y la tecnología, Reverté, 2012.

R. Ehrlich, Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, 1997.