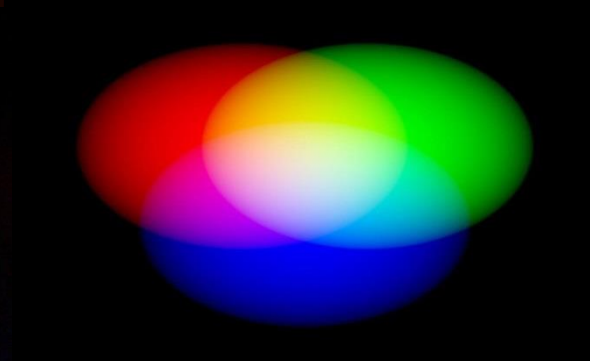


FISICA GRADO 11

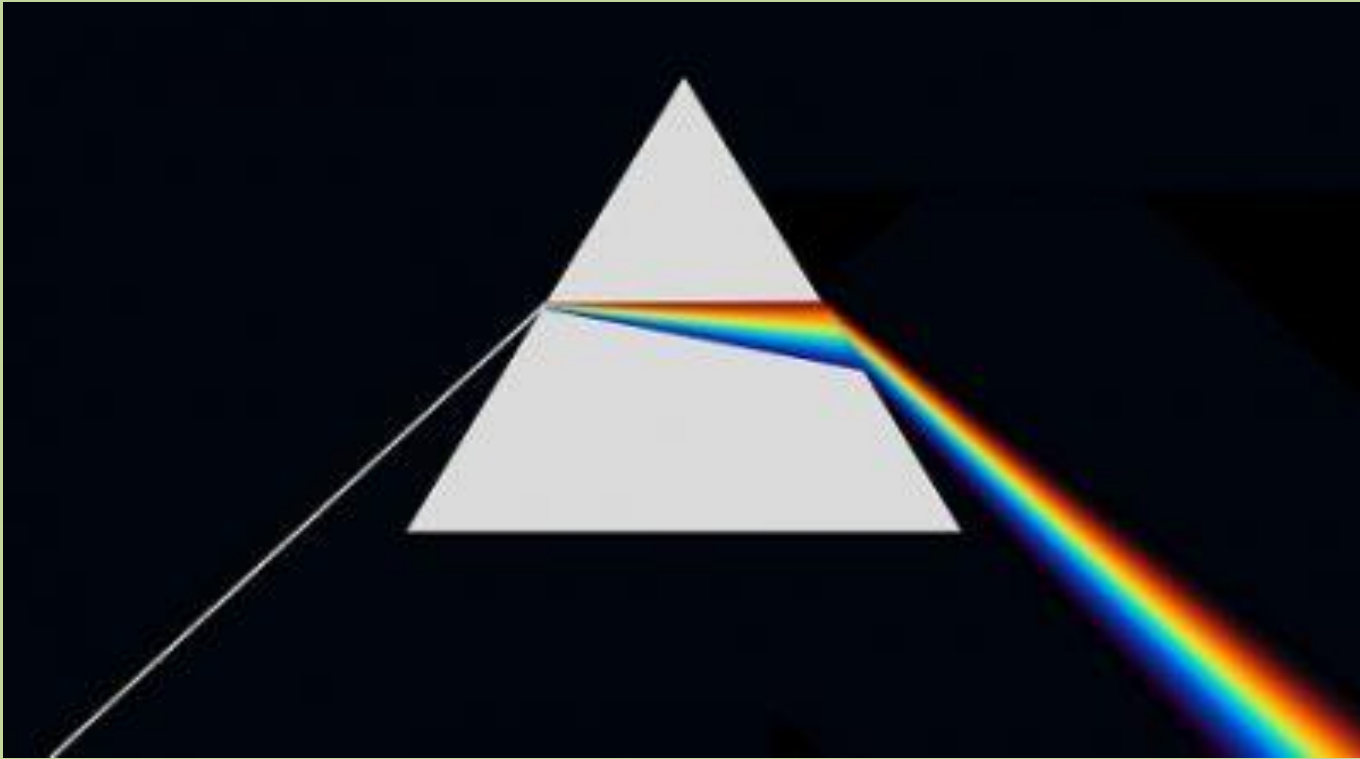


FISICA GRADO 11



LA LUZ

FISICA GRADO 11



La óptica es una parte de la física que estudia la luz

LA LUZ



La luz es una forma de energía que nos permite ver lo que nos rodea, y que se propaga desde unos cuerpos a otros.

El Sol es la principal fuente de luz sobre la Tierra, pero hay otros cuerpos que también desprenden luz, como el filamento de una bombilla, una vela o una luciérnaga.

A cualquier objeto capaz de producir y emitir su propia luz lo llamamos fuente luminosa

NATURALEZA DE LA LUZ



- La luz es una onda electromagnética que el ojo humano detecta.
- La luz se propaga en línea recta.
- La luz blanca esta conformada por los colores del arco iris.
- La intensidad luminosa o brillo se mide en candelas (cd). Una candela es aproximadamente igual al brillo de una vela.

NATURALEZA DE LA LUZ

Los cuerpos se comportan de manera diferente cuando la luz los ilumina. Así, hay cuerpos de tres tipos: opacos, traslúcidos y transparentes.

Opacos: no dejan pasar la luz, produciendo sombra tras ellos. Una piedra, un árbol o nuestro propio cuerpo son cuerpos opacos a la luz.

Traslúcidos: solo dejan pasar la luz en parte. Cuando la luz los ilumina, sobre su superficie se forman imágenes borrosas, poco nítidas.

Transparentes: dejan pasar toda la luz que les llega, como una lámina fina de cristal.



Craig Lovell/Corbis



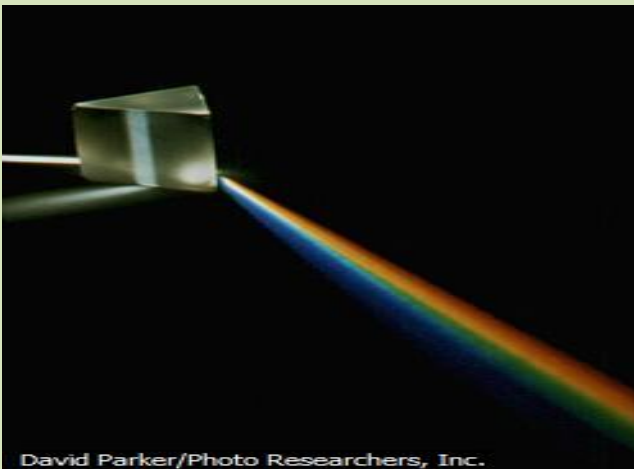
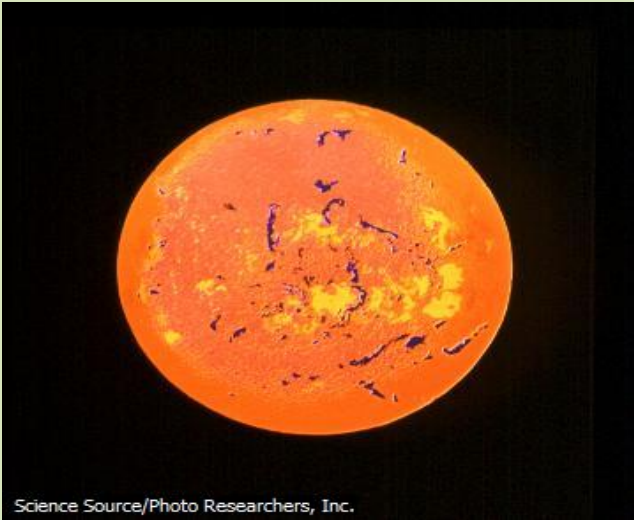
Schenectady Museum, Hall of Electrical History Foundation/Corbis

NATURALEZA DE LA LUZ

Los eclipses se producen cuando la Luna se coloca entre la Tierra y el Sol, tapando sus rayos de luz parcial o totalmente (eclipse de Sol) o cuando es la Tierra la que se coloca entre el Sol y la Luna, proyectando su sombra sobre esta última (eclipse de Luna).



NATURALEZA DE LA LUZ



La luz que procede del Sol se llama luz blanca. Cuando un rayo de luz solar atraviesa un prisma de vidrio de base triangular, la luz se descompone y sale formando siete colores, en este orden: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Esa banda multicolor recibe el nombre de espectro de la luz visible.

NATURALEZA DE LA LUZ

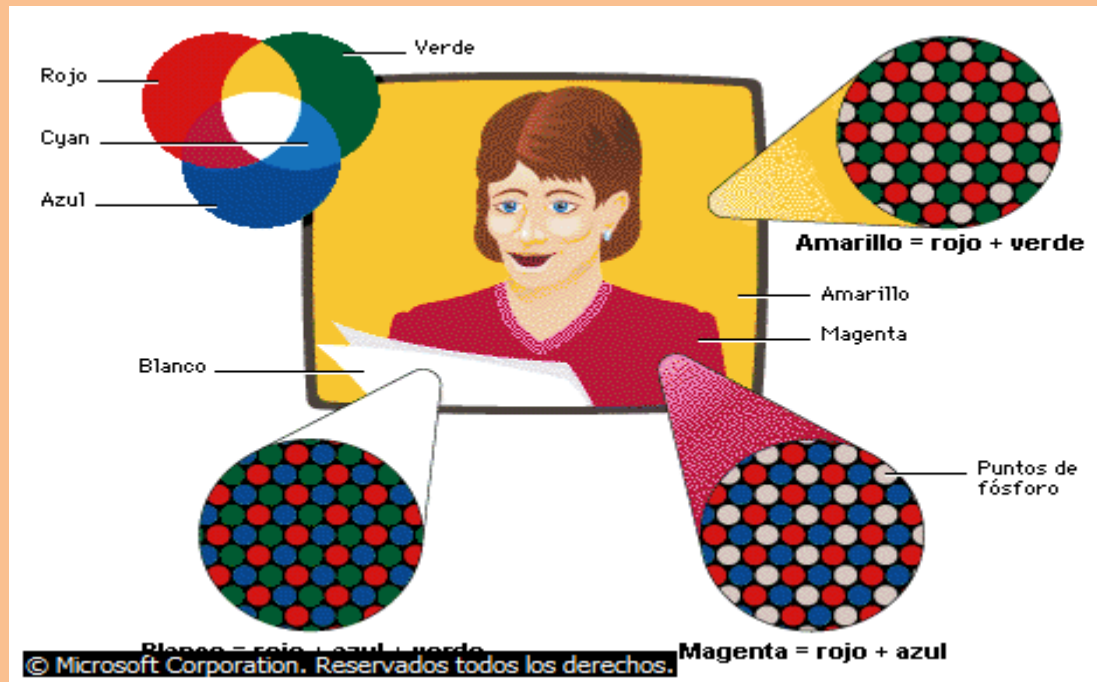


El arco Iris

Cuando deja de llover, las finísimas gotas de agua que quedan suspendidas en el aire descomponen la luz del Sol y aparece el arco iris.

La luz se descompone y sale formando siete colores, en este orden: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta.

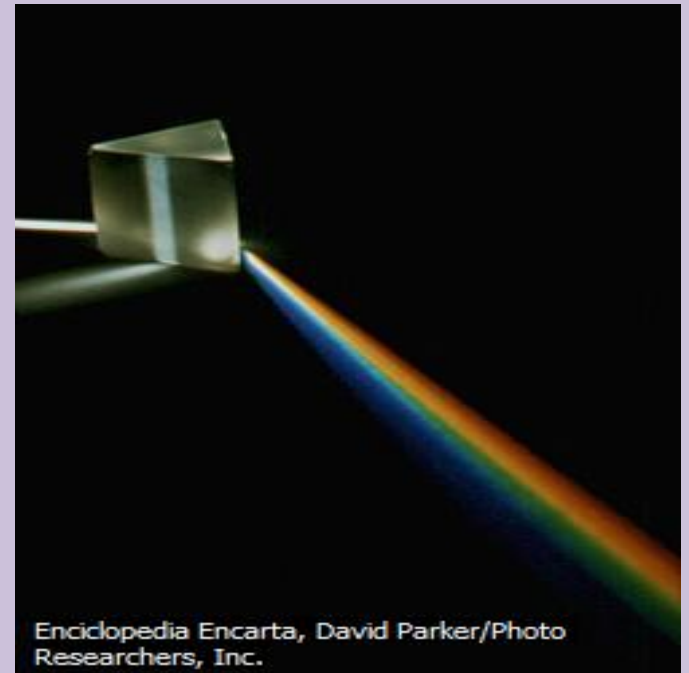
NATURALEZA DE LA LUZ



Se llama síntesis aditiva del color a la reproducción de un color cualquiera mezclando cantidades adecuadas de otros tres llamados primarios: rojo, azul y verde. De esta forma se producen los colores que forman las imágenes de televisión.

TEORIAS DE LA LUZ

1. Teoría Corpuscular
2. Teoría Ondulatoria
3. Teoría Electromagnética
4. Teoría Cuántica



TEORIAS DE LA LUZ



Isaac Newton
INGLES

1642 - 1727

Teoría Corpuscular

La teoría corpuscular fue deducida por ISAAC NEWTON, en el siglo XVII lo cual dedujo que la luz estaba conformada por una serie de corpúsculos distribuidos en el espacio, viajando a grandes velocidades.

TEORIAS DE LA LUZ



Enciclopedia Encarta, Science
Source/Photo Researchers, Inc.

Christiaan Huygens
HOLANDES

1629-1695

Teoría Ondulatoria

La teoría ondulatoria fue deducida por **CHRISTIAAN HUYGENS**, en el siglo XVII lo cual dedujo que la luz estaba conformada por una serie de pulsos distribuidos en el espacio, viajando a una misma velocidad.

TEORIAS DE LA LUZ



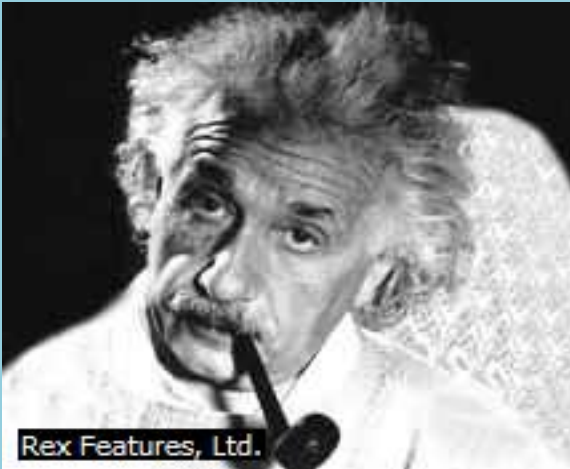
James Maxwell
BRITANICO

1831-1879

Teoría Electromagnética

En el siglo XIX desarrolló una teoría matemática que relaciona las propiedades de los campos eléctricos y magnéticos. Los trabajos de Maxwell lo llevaron a predecir la existencia de las ondas electromagnéticas, e identificó la luz como un fenómeno electromagnético.

TEORIAS DE LA LUZ



Albert Einstein
ALEMAN

1879 - 1955

Teoría Cuántica

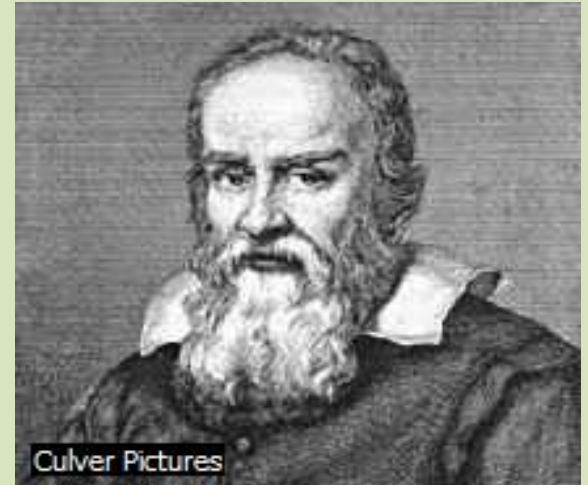
En el siglo XX, Einstein dedujo que la luz estaba conformada por una serie de partículas, lo cual interactuaban produciendo haz de luz, denominada **fotón**, lo cual era proporcional a la radiación.

Por lo tanto la luz son paquetes de energía.

VELOCIDAD DE LA LUZ

•El científico Italiano Galileo Galilei intento calcular la velocidad de la luz en el año de 1635.

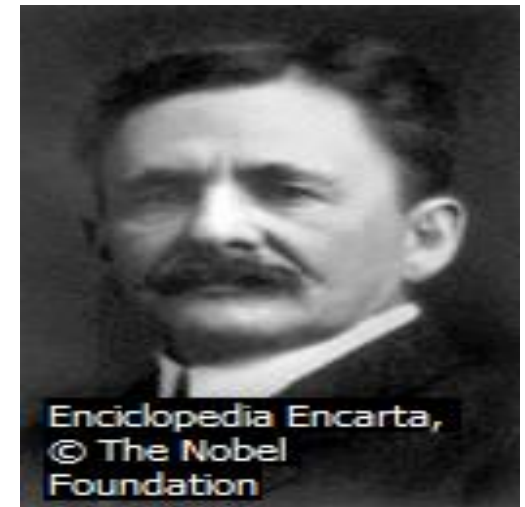
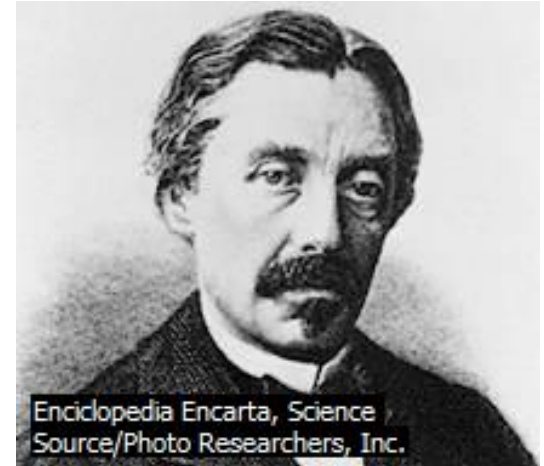
•El físico francés Armand Hippolyte Louis Fizeau, primero en medir la velocidad de la luz, calculo la velocidad de la luz en 1849 y le dio un valor de 315.300 km/sg.



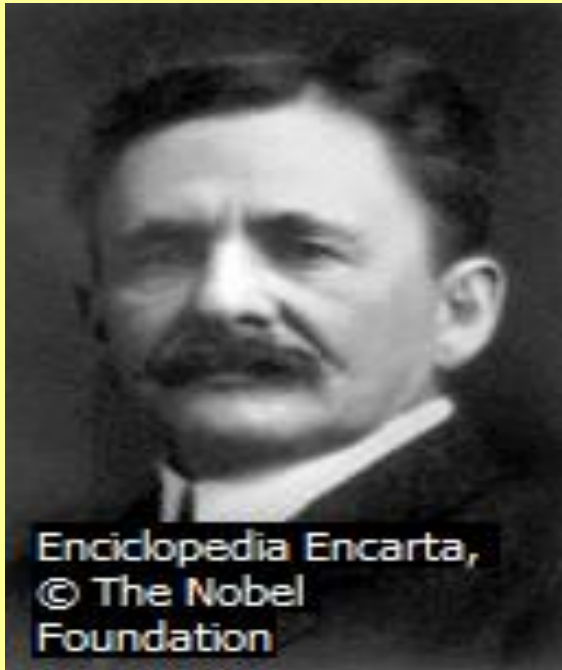
VELOCIDAD DE LA LUZ

•El físico francés León Foucault realizó importantes trabajos sobre la velocidad de la luz. En el año de 1851 calculo su valor 290.000 km/sg

•Albert Abraham Michelson, físico estadounidense nacido en Alemania, calculo el valor exacto de la velocidad de la luz en 1925 dando un valor de 299. 998 km/sg



VELOCIDAD DE LA LUZ



Albert Michelson
Estadounidense

1852-1931

Albert Abraham Michelson (1852-1931), físico estadounidense nacido en Alemania, conocido por su famoso experimento para medir la velocidad de la Tierra a través del éter, una sustancia que los científicos creían que ocupaba el Universo.

Este experimento contribuyó a demostrar que el éter no existe. En 1907 fue galardonado con el Premio Nobel de Física por la creación de instrumentos de alta precisión y por la realización de importantes investigaciones con ellos, convirtiéndose en el primer ciudadano estadounidense en conseguir este premio.

VELOCIDAD DE LA LUZ

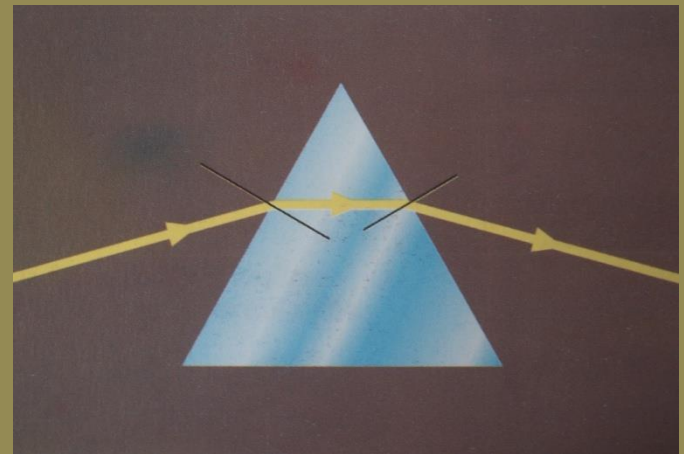
Las fuentes luminosas emiten rayos de luz que se propagan en todas direcciones y en línea recta, a una gran velocidad: en el vacío recorre 300.000 kilómetros en un segundo. Cuando los rayos de luz atraviesan el aire, el agua o el vidrio, su velocidad es menor que en el vacío.



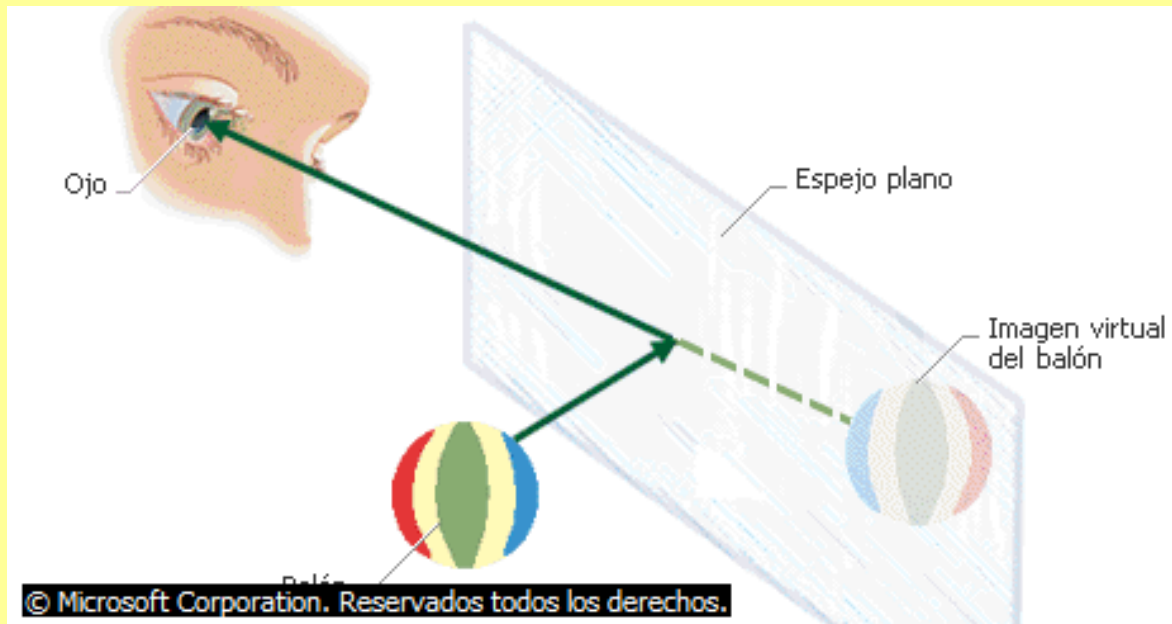
VELOCIDAD DE LA LUZ

El conocimiento preciso de la velocidad y la longitud de onda de la luz también permite una medida precisa de las longitudes. De hecho, el metro se define en la actualidad como la longitud recorrida por la luz en el vacío en un intervalo de tiempo de $1/299.792.458$ segundos.

La velocidad de la luz en el aire es ligeramente distinta según la longitud de onda, y en promedio es un 3% menor que en el vacío; en el agua es aproximadamente un 25% menor, y en el vidrio ordinario un 33% menor.



REFLEXION DE LA LUZ



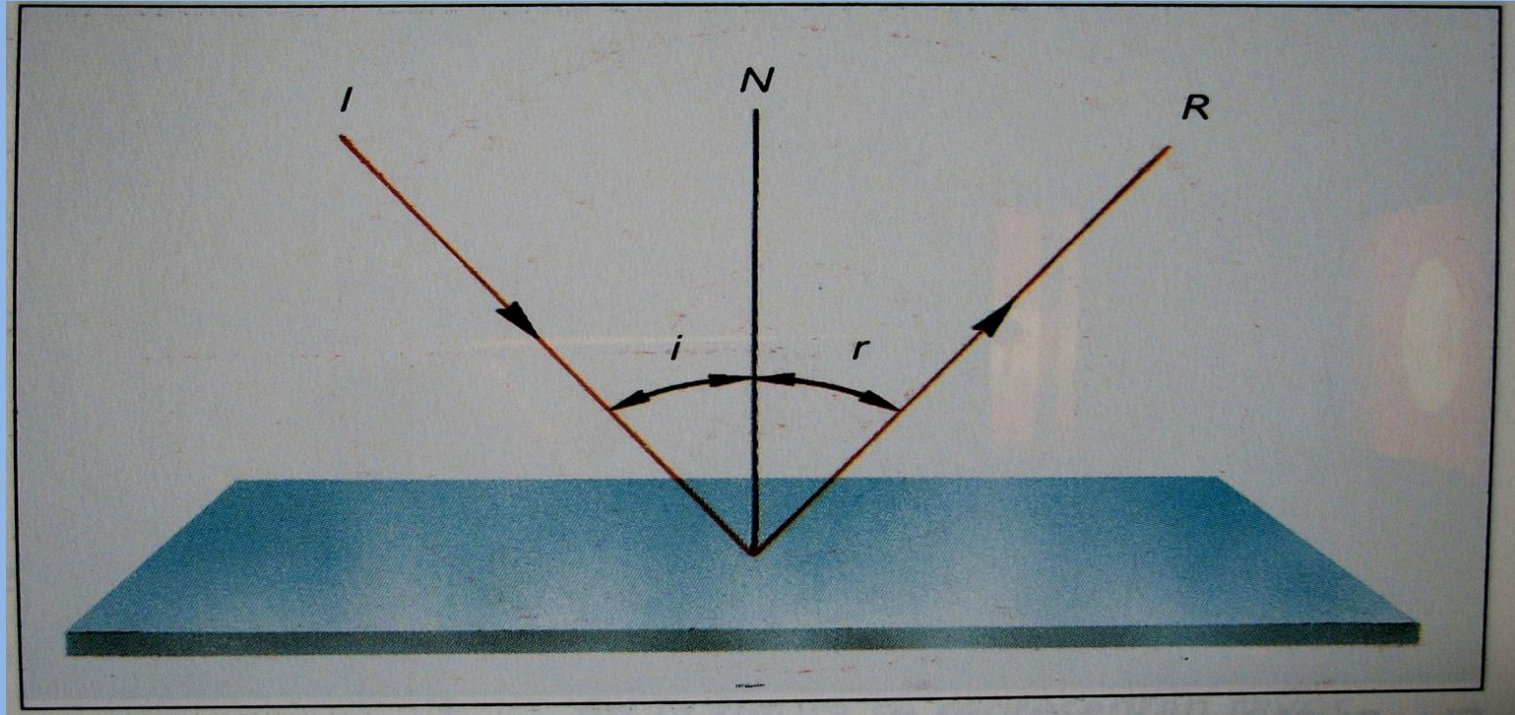
Los rayos de luz reflejados en el espejo llegan al ojo como si vinieran directamente del balón situado detrás. Este es el motivo por el cual vemos la imagen en el espejo.

REFLEXION DE LA LUZ



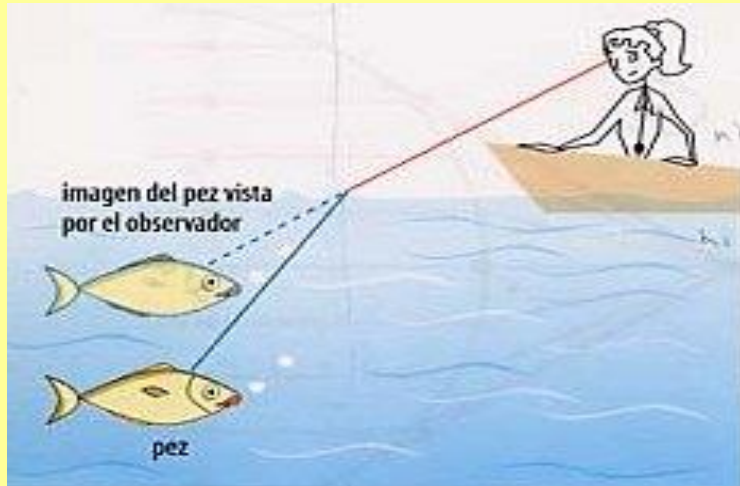
Cuando los rayos de luz, que se propagan en línea recta, chocan contra un cuerpo, pueden ocurrir estos fenómenos: Que una parte de la luz rebote en la superficie del cuerpo y retroceda: la luz se refleja.

REFLEXION DE LA LUZ



El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal están en un mismo plano

REFRACCION DE LA LUZ

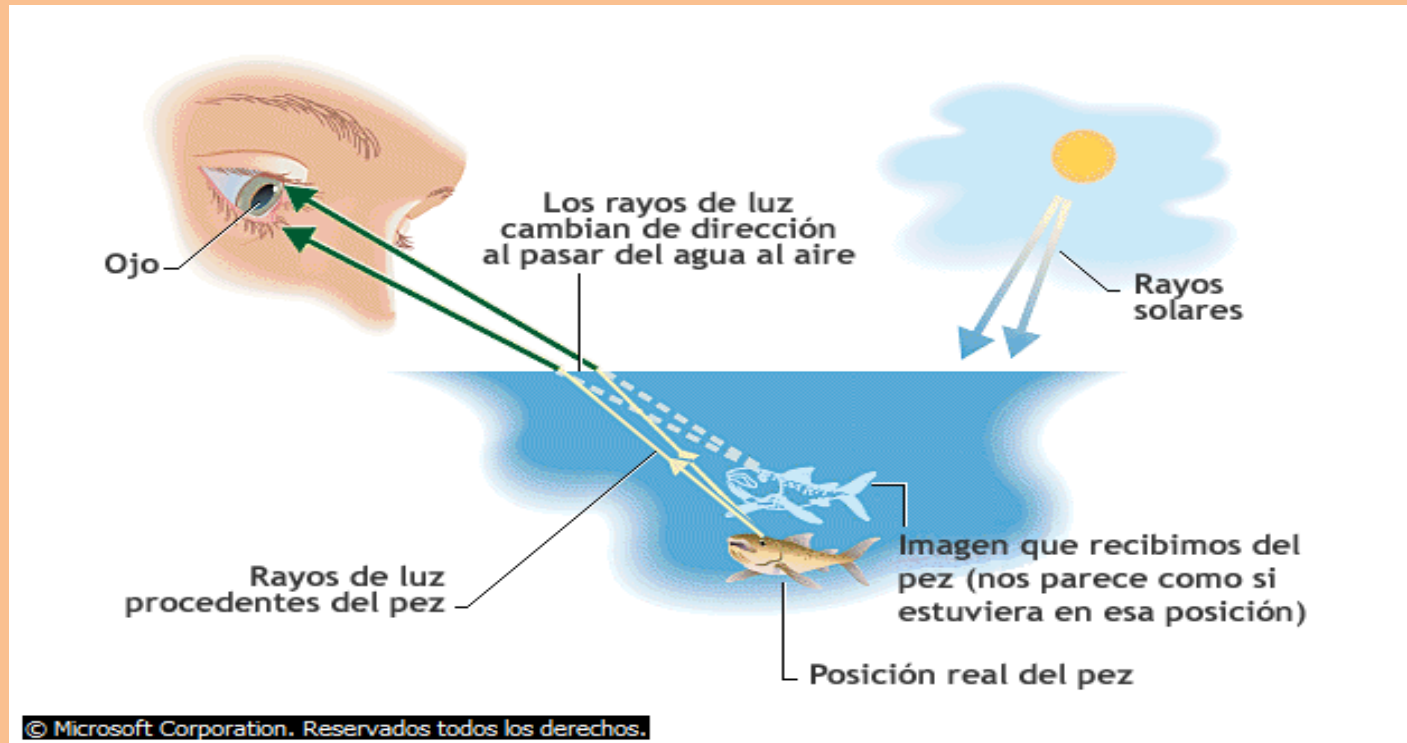


La refracción es el cambio de dirección que experimentan los rayos de luz al pasar de un medio material a otro distinto, por ejemplo al pasar del aire al agua.

Esto provoca que veamos imágenes distorsionadas, como cuando metemos una cuchara en un vaso de agua: la vemos como si tuviera dos partes, la de fuera y la de dentro del agua.

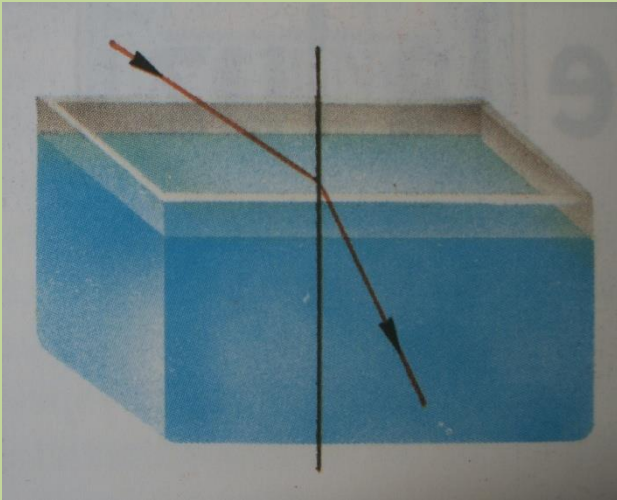


REFRACCION DE LA LUZ



Como resultado de la refracción de la luz, el pez parece estar más cerca de la superficie del agua de lo que está en realidad.

REFRACCION DE LA LUZ



Elementos de la Refracción.

El rayo incidente, el rayo refractado y la normal están en un mismo plano.

Ley de Snell

$$\text{Seno } \theta_i / \text{Seno } \theta_R = n_2 / n_1$$

$$\text{Seno } \theta_i \cdot n_1 = \text{Seno } \theta_R \cdot n_2$$

$$n = c / v$$

Donde

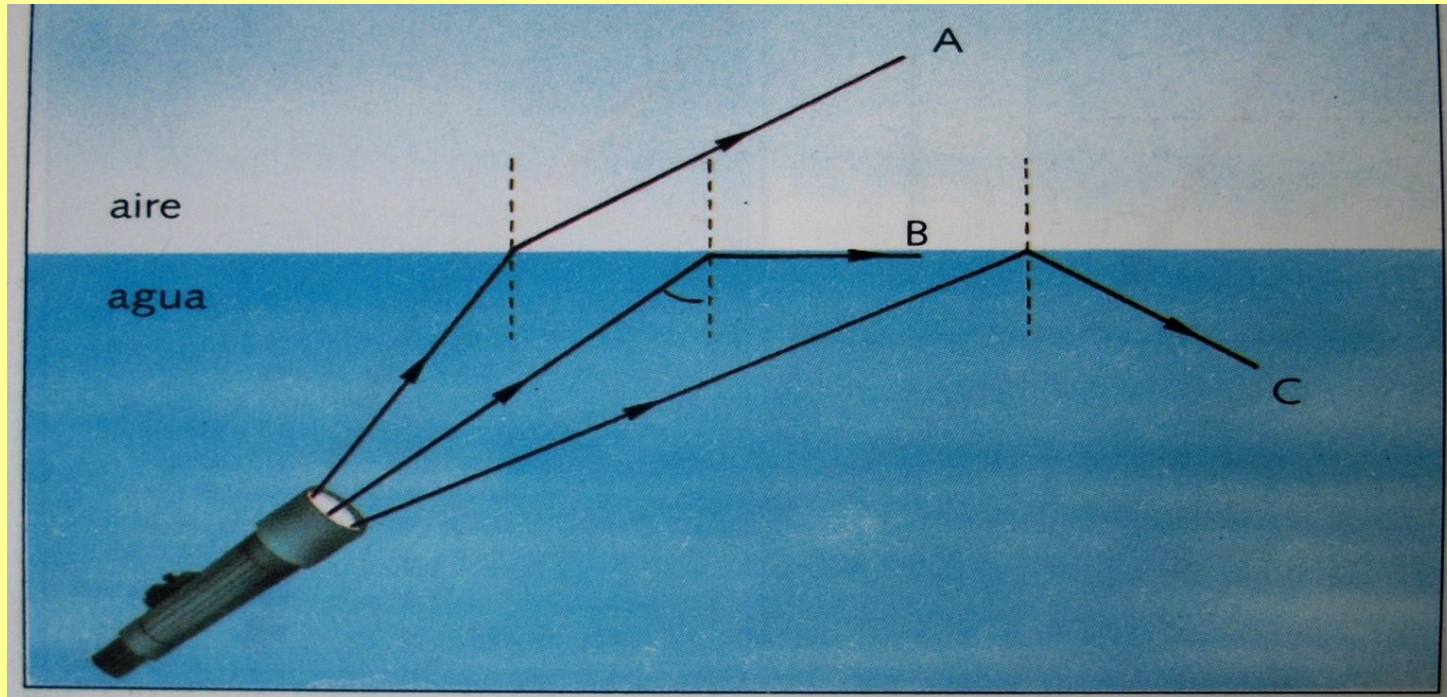
n = Índice de Refracción

c = Velocidad de la luz

θ_i = Angulo incidente

θ_R = Angulo de Refracción

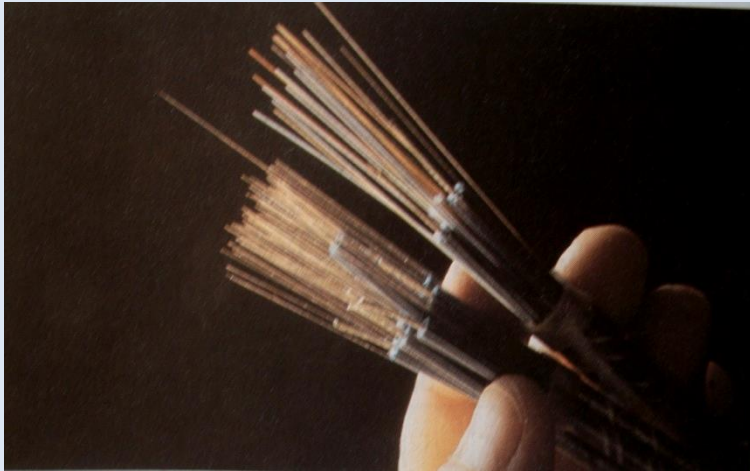
REFLEXION INTERNA TOTAL



Se presenta cuando un haz de luz pasa de un medio mas denso a otro menos denso.

Ejemplo: Cuando un rayo de luz sale del agua al aire

REFLEXION INTERNA TOTAL



David Parker/Science Source/Photo Researchers, Inc.

El principio en que se basa la transmisión de luz por la fibra es la reflexión interna total; la luz que viaja por el centro o núcleo de la fibra incide sobre la superficie externa con un ángulo mayor que el ángulo crítico, de forma que toda la luz se refleja sin pérdidas hacia el interior de la fibra.

Así, la luz puede transmitirse a larga distancia reflejándose miles de veces. Para evitar pérdidas por dispersión de luz debida a impurezas de la superficie de la fibra, el núcleo de la fibra óptica está recubierto por una capa de vidrio con un índice de refracción mucho menor; las reflexiones se producen en la superficie que separa la fibra de vidrio y el recubrimiento.

REFLEXION INTERNA TOTAL

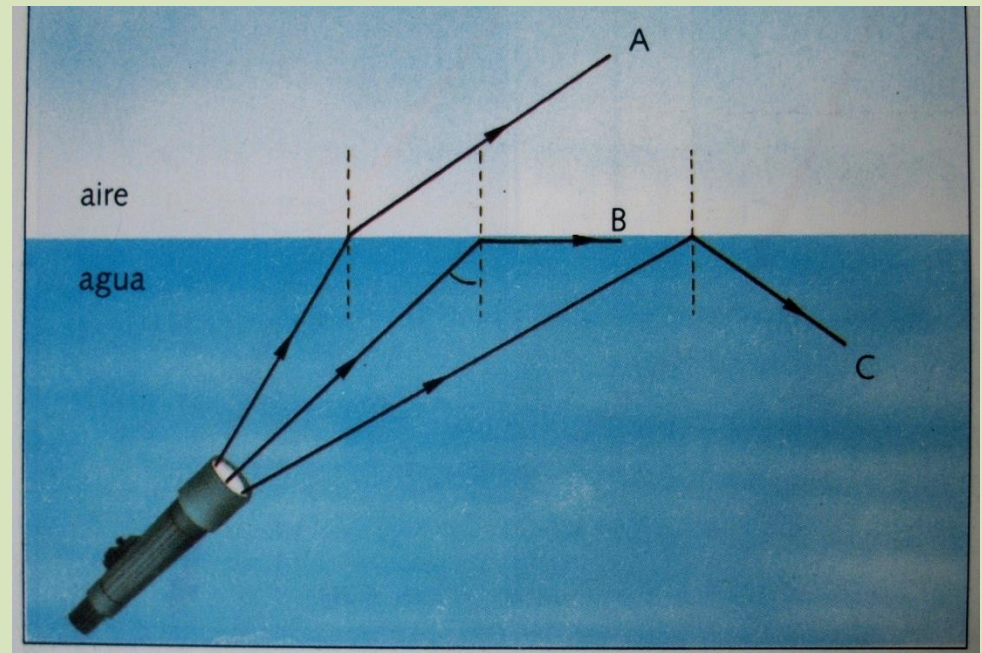
Formula.

$$\text{Seno } \theta_L = 1 / n$$

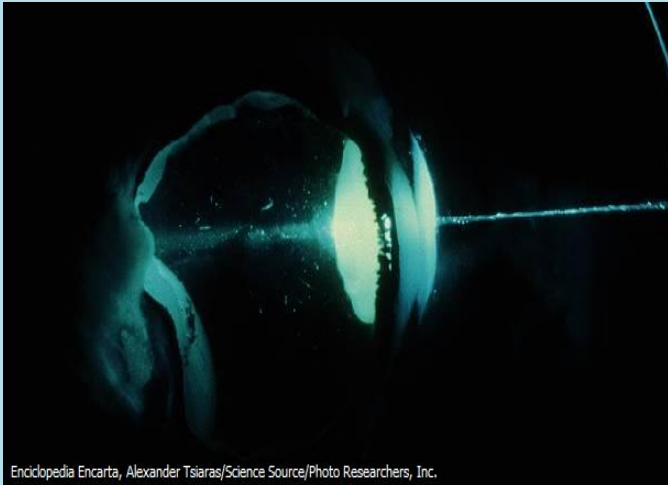
Donde.

θ_L = ángulo Limite

n = índice de refracción

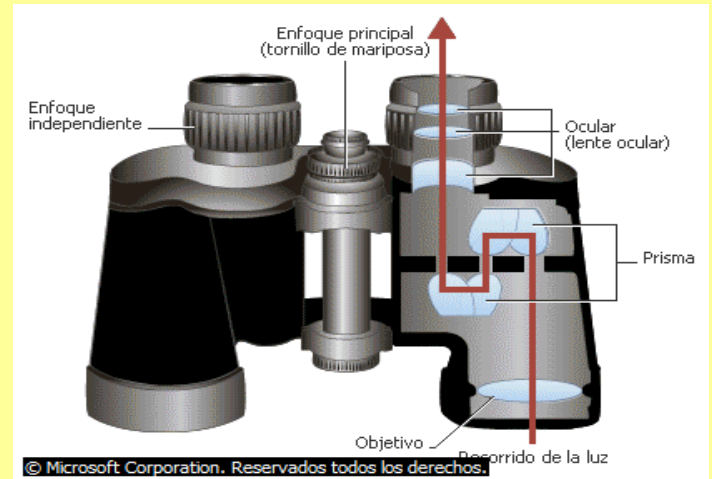
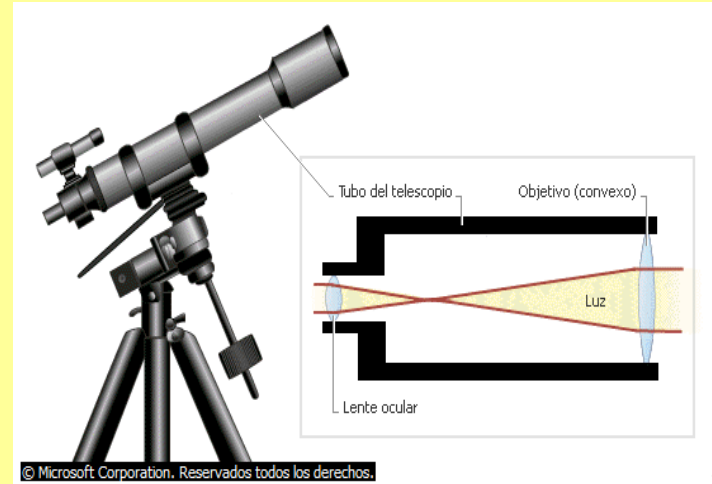


APLICACIONES



- En la medicina el laser
- La fibra óptica
- En las Plantas Fotosíntesis
- En los Espejos
- En las Lentes
- En los Instrumentos ópticos
- Espectroscopia

APLICACIONES





El relámpago

Un destello de luz desgarrar el cielo nocturno. Un relámpago es el resplandor visible que se produce por una descarga eléctrica entre una nube de lluvia y la tierra o entre nubes.

Alcape®