

REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN DE LA LUZ

CIENCIAS NATURALES – FÍSICA

OBJETIVOS

Identificar los fenómenos de reflexión y refracción en la vida cotidiana

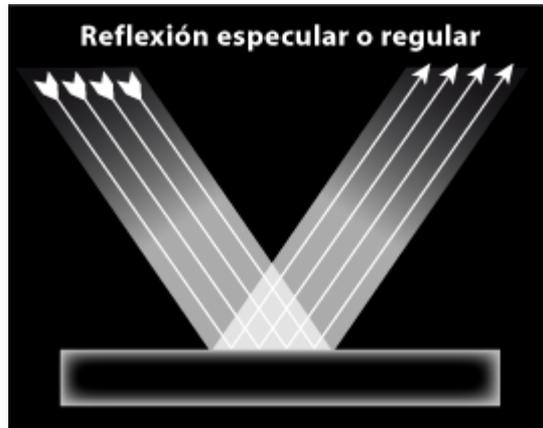
Comprender como se origina un espejismo y otros fenómenos asociados a la luz

2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.1 Reflexión

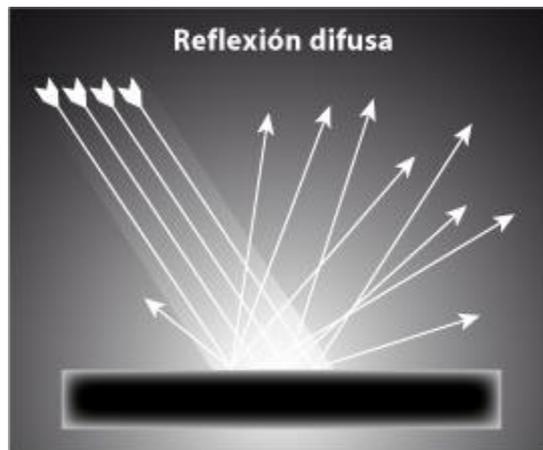
Tipos de reflexión:

1. Especular



Se produce sobre una superficie lisa en donde los rayos de luz incidentes y reflejados se encuentran en el mismo ángulo las imágenes reflejadas son idénticas

2. Difusa

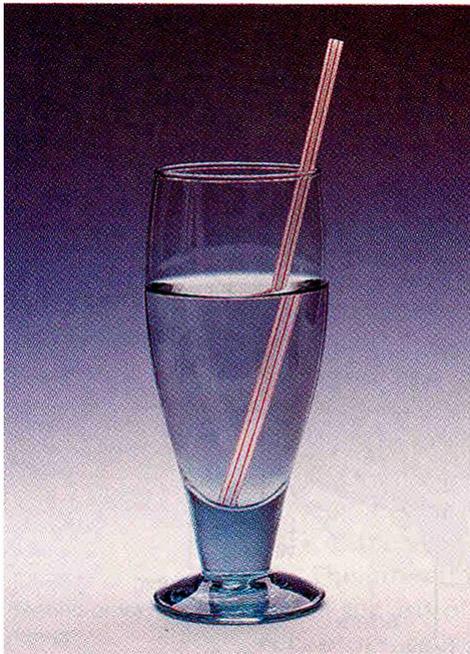


Los rayos incidentes impactan en una superficie irregular o rugosa, donde los rayos reflejados tienen un ángulo distinto al incidente. Las imágenes generadas son borrosas sin nitidez

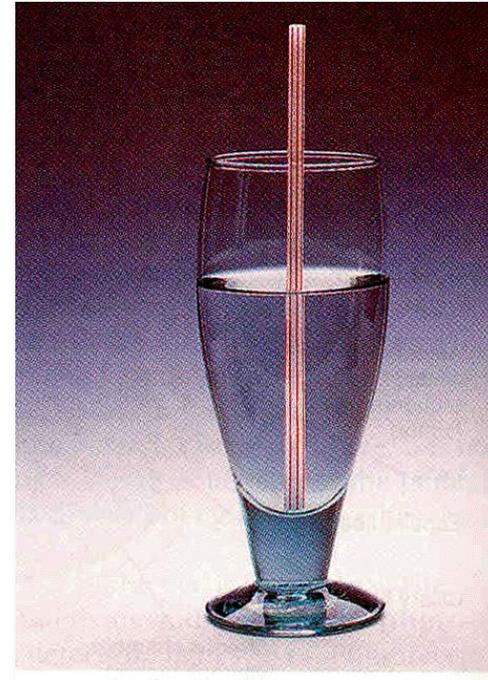
2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.2 Refracción

Recuerda que la **refracción** es el **cambio en la dirección de propagación** que experimenta una onda, cuando se transmite de un medio a otro diferente.



Si el rayo de luz incide con un ángulo distinto de 90° sobre la interfaz, se produce refracción.



Si el rayo de luz incide perpendicular (90°) sobre la interfaz, no se produce refracción.

2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.2 Refracción

Índice de refracción

El **índice de refracción “ n ”**, o refringencia de un medio, es un número que **indica la resistencia** que presenta el medio **a ser recorrido por la luz**.

Corresponde al **cociente entre la rapidez de la luz en el vacío “ c ” y la rapidez de la luz en el medio** en que se propaga.

Es un número **“adimensional”**, es decir, no tiene unidades.

$$n = \frac{c}{v_{\text{medio}}}$$

c : rapidez de la luz en el vacío ($300.000 \left[\frac{\text{km}}{\text{s}} \right]$)

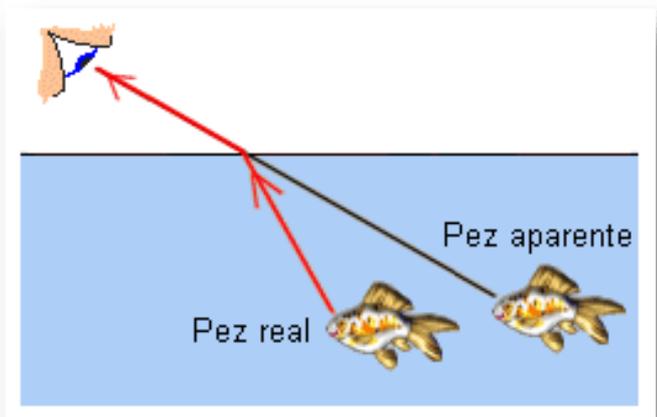
v_{medio} : rapidez de la luz en el medio.

2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.2 Refracción

Efectos de la refracción

La refracción es causante de varias ilusiones ópticas. Una muy común es el quiebre aparente de un lápiz parcialmente sumergido en el agua: esto se debe a que la luz, al viajar por distintos medios, viaja en direcciones distintas, haciéndonos ver el lápiz como si estuviera “doblado”.



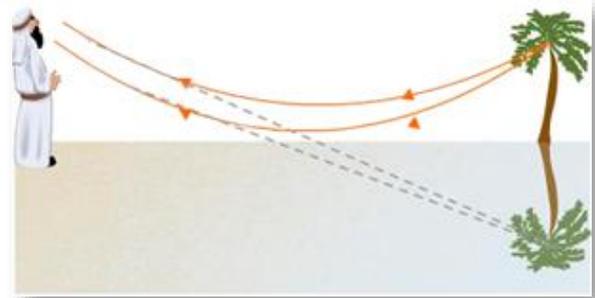
2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.2 Refracción

Efectos de la refracción

Refracción de la luz en la atmósfera: espejismos

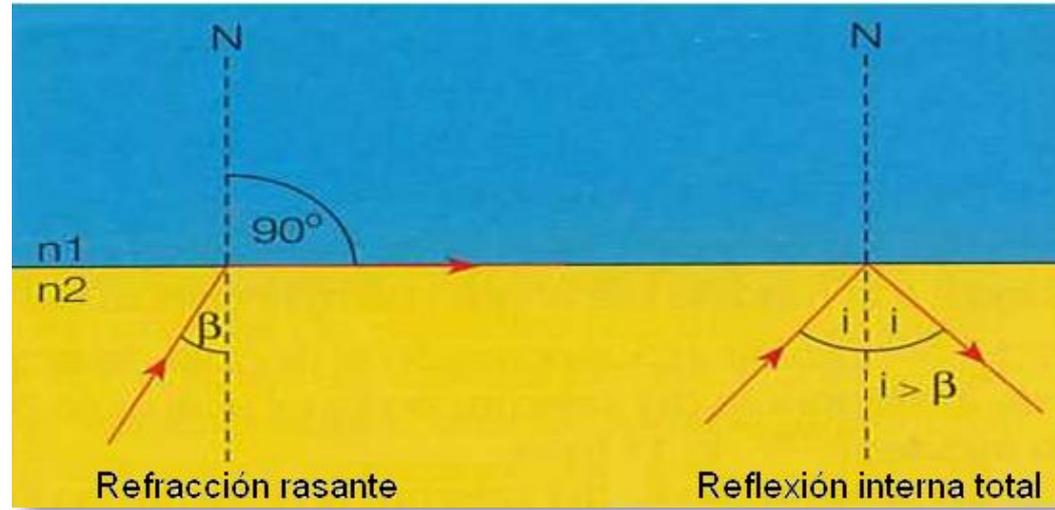
Durante el día el aire a diferentes alturas en la atmósfera se encuentra a distintas temperaturas, por lo que su **densidad varía de una capa de aire a otra**. Esto hace que, al ir atravesando distintas capas, **la luz se vaya refractando, “curvándose”** y produciendo “imágenes invertidas” como “reflejos” de los objetos lejanos. Son los llamados “**espejismos**”.



2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.2 Refracción

Reflexión interna total de la luz



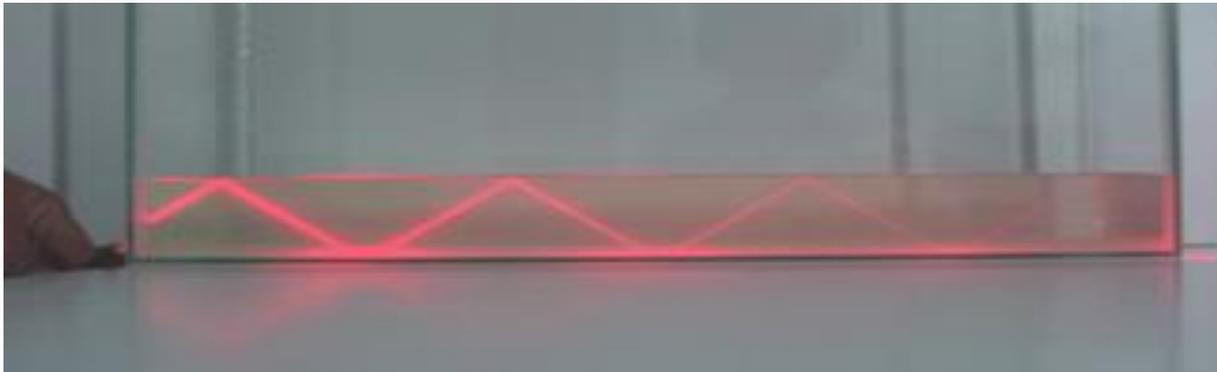
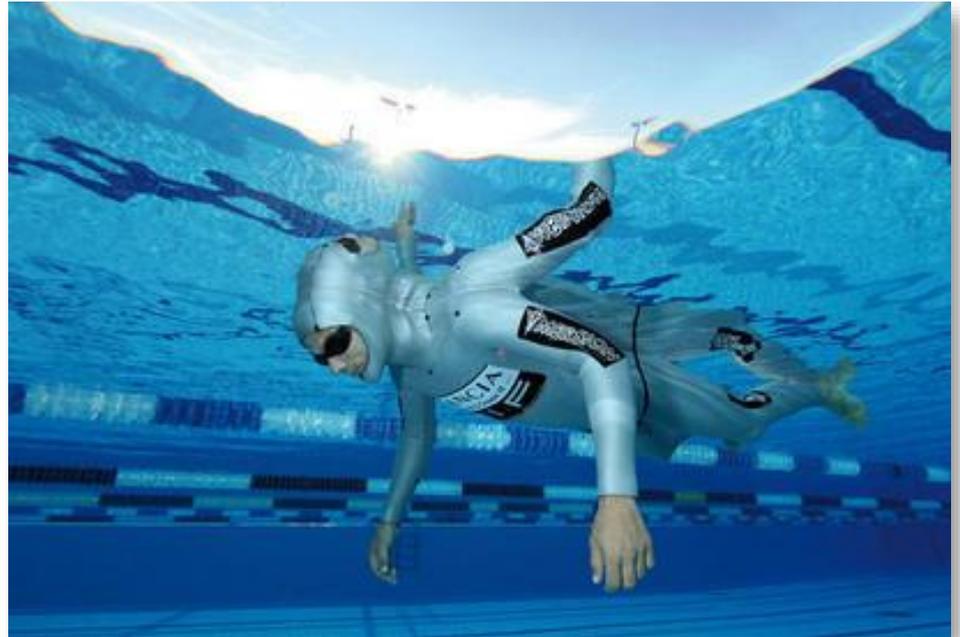
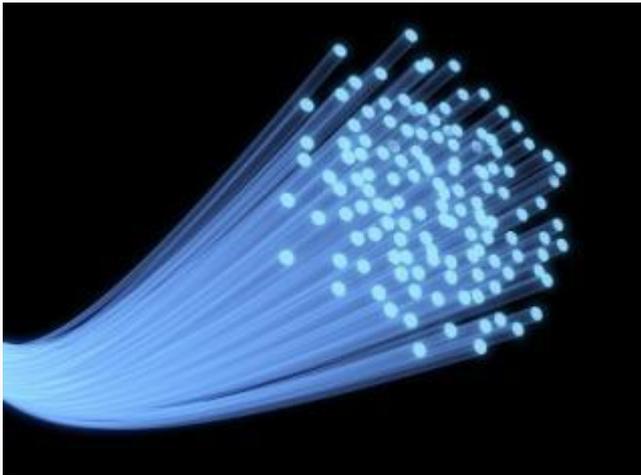
- Este fenómeno ocurre solo **si la luz viaja desde un medio más denso a uno menos denso**, es decir (para el ejemplo), si $n_2 > n_1$.
- Si el **ángulo de incidencia** alcanza un valor límite llamado **ángulo crítico (β)**, se produce una **refracción rasante**, en donde el ángulo de refracción es 90° .
- Si el **ángulo de incidencia** es **mayor que el ángulo crítico ($i > \beta$)**, el **rayo** no se refracta, sino que **se refleja**; la superficie de separación entre ambos medios actúa como un espejo en donde la luz rebota.

2. Fenómenos ondulatorios y luz



2.2 Refracción

Reflexión interna total de la luz

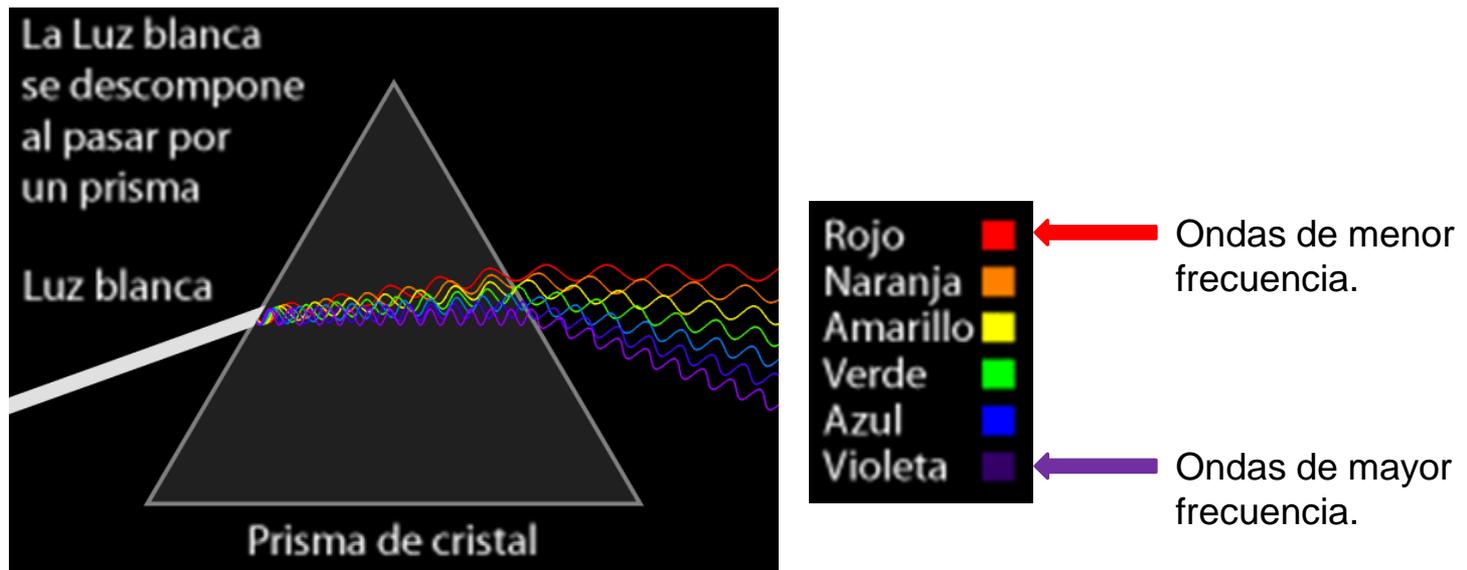


2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.3 Descomposición de la luz blanca

La **luz blanca** está **compuesta por una superposición de luces de distintos colores**. Cada una de estas luces corresponde a una **onda con una frecuencia determinada**.

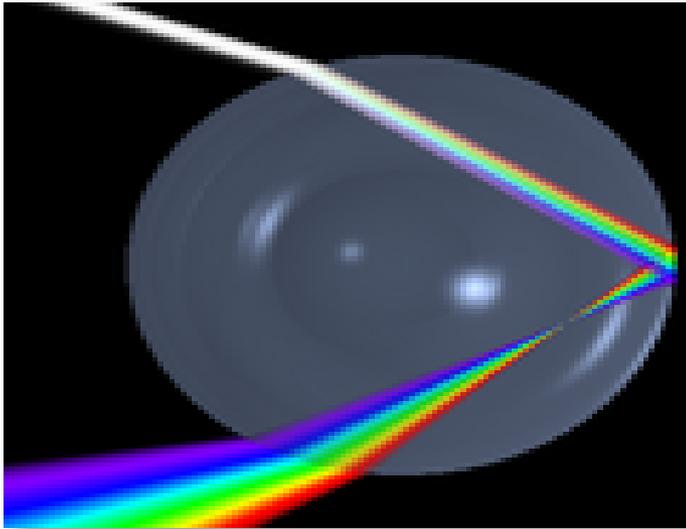
Al pasar a través de un prisma, **cada onda de frecuencia diferente se refractará en un ángulo distinto**, separándose entre si.



2. Fenómenos ondulatorios y luz

2.3 Descomposición de la luz blanca

Un ejemplo: El arco iris



Un arcoíris se forma cuando las gotas de agua quedan suspendidas en el aire, debido a la lluvia, están actúan como prismas, en donde la luz blanca se refleja y refracta en su interior, descomponiéndose en los colores que conocemos.