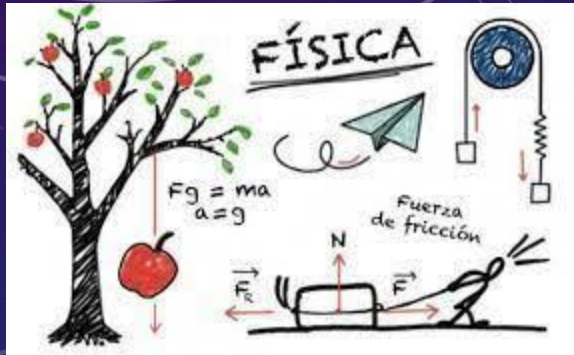


INSTITUCION EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

AREA: FISICA
IBAGUÉ-TOLIMA

2021

11°

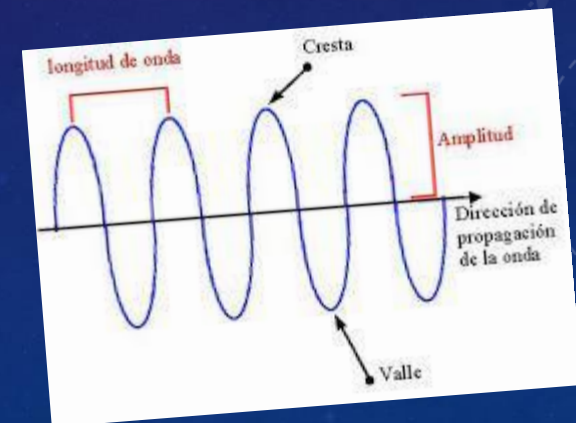


JUAN DAVID CLAVIJO LASTRA



MOVIMIENTO ONDULATORIO

- Se le llama movimiento ondulatorio a toda energía por medio de una perturbación por un medio físico y no solo por medio del mismo también se le llama ondas a perturbaciones magnéticas y eléctricas como ejemplo: las ondas de radio que no necesitan de un medio físico
- Entonces **una onda es** una perturbación que se propaga a través del espacio o materia, transportando energía, pero no materia.
- Las ondas que necesitan de un medio se llama ondas mecánicas y electromagnéticas
- **Las ondas se clasifican en ondas transversales** : Cuando las ondas de las partículas son perpendiculares en dirección a la propagación de la onda por ejemplo: una guitarra
- **Las ondas longitudinales**: Son donde la vibración de las partículas es paralela a la acción de la propagación de la onda
Ejemplo: El resorte
- Cada onda cuenta con las siguientes partes:
- **Cresta**
- **Valle**
- **Linea de equilibrio**
- **Amplitud**
- **Nodo**
- El ciclo de una onda esta compuesto de una oscilación que crea una cresta y un valle





El numero de oscilaciones es la frecuencia

El periodo es el tiempo de una onda

El sonido es una onda que se propaga en un medio liquido solido y gaseoso

El oído humano puede oír en un intervalo de 20 a 20.000 Hz

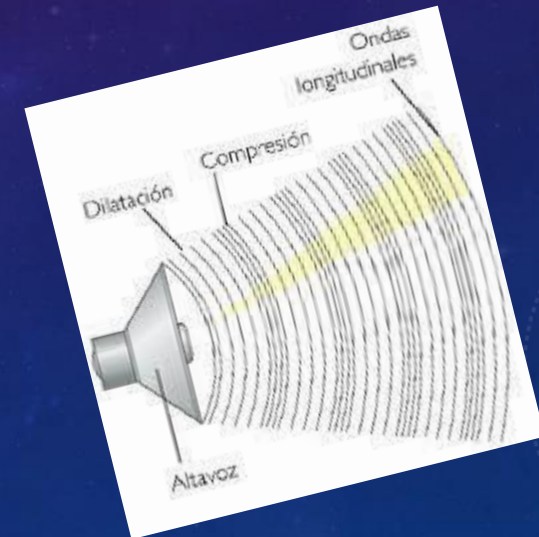
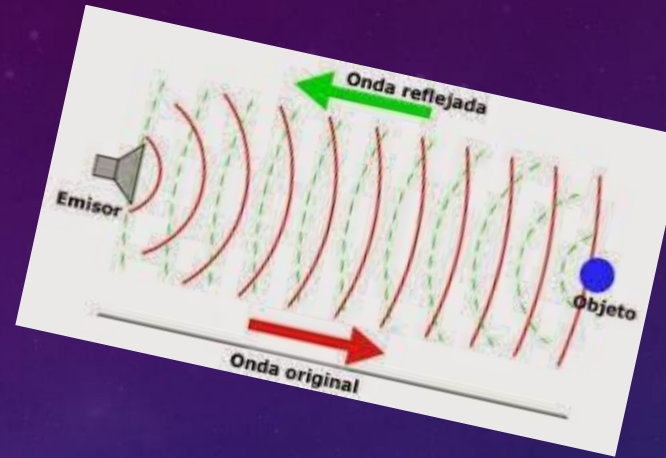
Las propiedades del sonido son

la intensidad

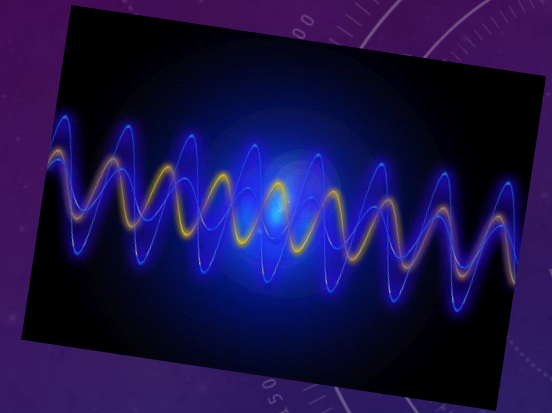
El tono

El timbre

Ay contaminación auditiva



ONDAS MECÁNICAS



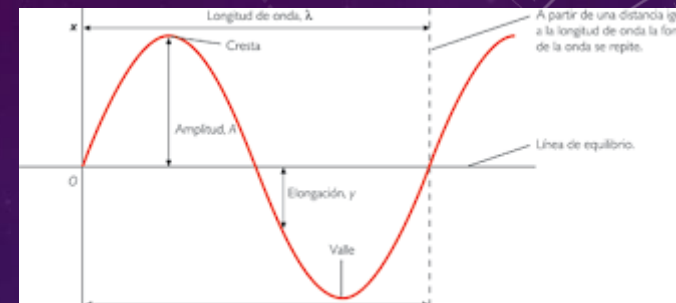
- Las **ondas mecánicas** son perturbaciones de las propiedades mecánicas, densidad y presión, que generan oscilaciones locales de los átomos de un medio material, propagándose a otros átomos del medio.¹ La propiedad más importante de las ondas, en general, incluidas las de naturaleza mecánica, es que, al propagarse, transportan información y energía. La energía transportada por las ondas puede llegar a ser catastrófica como sucede con las ondas sísmicas o con el oleaje en una tormenta marina.
- Todas las ondas mecánicas requieren de:
- El medio material elástico, como un fluido o un sólido, en el que se propaga la perturbación.
- La fuente capaz de generar las perturbaciones en el medio.
- La forma de propagarse: Al generarse la perturbación en la fuente, las partículas del medio (átomos o moléculas) próximas a ella comienzan a oscilar y transmiten, a su vez, la oscilación a las partículas vecinas. Este proceso se va repitiendo y constituye el fundamento de la propagación de la onda.
- El receptor donde llega la información y la energía que transporta la onda.

MOVIMIENTO ONDULATORIO

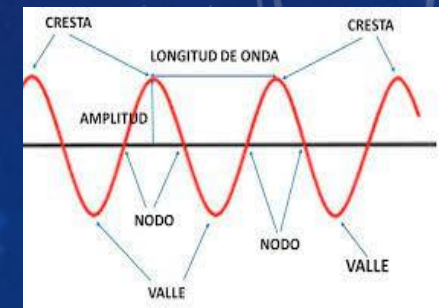
- Podemos observar ejemplos de movimiento ondulatorio en la vida diaria: el sonido producido en la laringe de los animales y de los hombres que permite la comunicación entre los individuos de la misma especie, las ondas producidas cuando se lanza una piedra a un estanque, las ondas electromagnéticas producidas por emisoras de radio y televisión, etc.
- Antes de que Hertz realizara sus experimentos para producir por primera vez ondas electromagnéticas, su existencia había sido predicha por Maxwell como resultado de un análisis cuidadoso de las ecuaciones del campo electromagnético. El gran volumen de información que se ha acumulado sobre las ondas electromagnéticas (cómo se producen, propagan, y absorben) ha posibilitado el mundo de las comunicaciones que conocemos hoy en día.



ELEMENTOS DE UNA ONDA

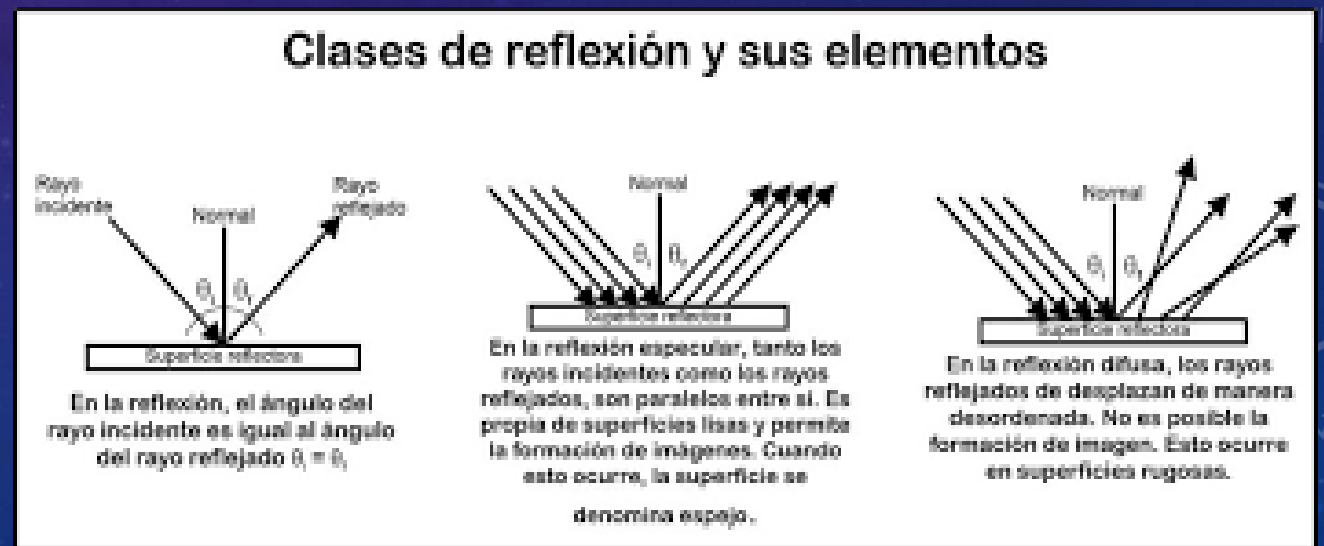
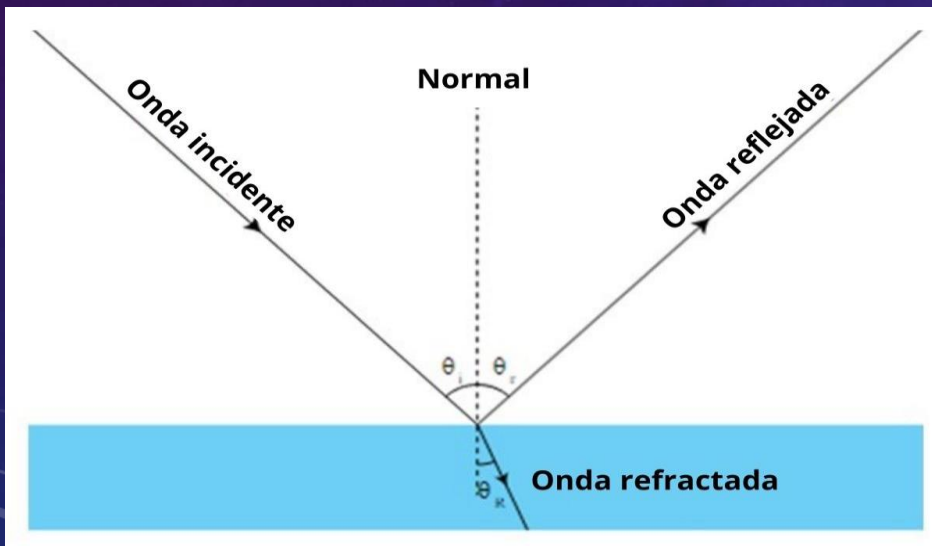


- Elongación ($\displaystyle x$): Es la distancia que hay, en forma perpendicular, entre un punto de la onda y la línea de equilibrio.
- Cresta: Es el punto de máxima elongación de la onda; es decir, el punto de la onda más separado de su posición de reposo.
- Valle: Es el punto de máxima elongación de la onda, en sentido opuesto a la cresta.
- Nodo: Es el punto donde la onda cruza la línea de equilibrio.
- Ciclo: Es una oscilación, o el recorrido desde el nodo que inicia la trayectoria de la cresta hasta el nodo que termina la trayectoria del valle o viceversa.
- Amplitud ($\displaystyle A$): Es la distancia vertical entre una cresta o valle y el punto de equilibrio de la onda. Nótese que pueden existir ondas cuya amplitud sea variable, es decir, crezca o decrezca con el paso del tiempo.
- Longitud de onda ($\displaystyle \lambda$): Es la distancia que hay entre el mismo punto de dos ondulaciones consecutivas, o la distancia entre dos crestas, valles o tres nodos consecutivos.
- Periodo ($\displaystyle T$): Es el tiempo empleado en completar una longitud de onda (oscilación completa). $\displaystyle T = \frac{1}{f}$
- Frecuencia ($\displaystyle f$): Es el número de periodos por unidad de tiempo. Es decir: el número de veces que es repetida dicha vibración por unidad de tiempo.
- Fase (Φ): La fase indica la situación instantánea en el ciclo, de una magnitud que varía cíclicamente, siendo la fracción del periodo transcurrido desde el instante correspondiente al estado tomado como referencia.
- Velocidad de propagación: Es la velocidad a la que se propaga el movimiento ondulatorio. Su valor es el cociente de la longitud de onda y su período.
- línea de equilibrio:
- $\displaystyle v = \frac{\lambda}{T}$



• Tipos de fenómenos ondulatorios

- A pesar de su diferente naturaleza, todas las ondas tienen en común los siguientes fenómenos ondulatorios:
- **Reflexión:** Cuando las ondas viajan a veces se encuentran con fronteras que separan un medio de otro, por ejemplo un pulso que viaja a través de una cuerda firmemente sujeta a un extremo.
- Una vez que el pulso llega hasta el final de la cuerda, se regresa en buena parte, pero lo hace invertido. Se dice entonces que el pulso experimenta reflexión, es decir, se refleja en el límite entre la cuerda y el soporte. El sonido es una onda, por eso experimenta reflexión al hablar en un salón vacío. La luz también es una onda y podemos verla reflejándose en el espejo, sobre la superficie tranquila de un estanque o en la vidriera un rascacielos.



REFRACCIÓN

- El fenómeno de la refracción ocurre cuando una onda pasa de un medio a otro, por ejemplo de aire a agua. Una parte de la onda se transmite al segundo medio: la onda refractada.
- Al tratar de agarrar un objeto sumergido en el fondo de una fuente o un balde es muy probable no alcanzarlo, aunque la mano se dirija hacia donde está el objeto. Y eso es porque los rayos de luz han cambiado su dirección cuando pasaron del agua al aire, esto es, experimentaron refracción. El fenómeno es análogo a un carrito de juguete que rueda sobre un piso duro de cerámica o madera muy pulimentada y súbitamente pasa a rodar sobre una alfombra. No solo modifica su dirección, sino que también disminuye su velocidad.



ABSORCIÓN

SI LA ONDA SE ENCUENTRA CON UN MEDIO DIFERENTE, PUEDE OCURRIR QUE CEDA TODA LA ENERGÍA QUE TRANSPORTA Y SU AMPLITUD SE HAGA CERO. SE DICE ENTONCES QUE LA ONDA FUE ABSORBIDA.



Interferencia

Dos objetos no comparten su espacio, sin embargo dos o más ondas no tienen problema en estar al mismo tiempo en un mismo punto del espacio. Este comportamiento es exclusivo de ellas.

Sucede cada vez que se lanzan simultáneamente dos piedras al agua, se producen patrones de ondas independientes que pueden solaparse y dar una onda resultante.



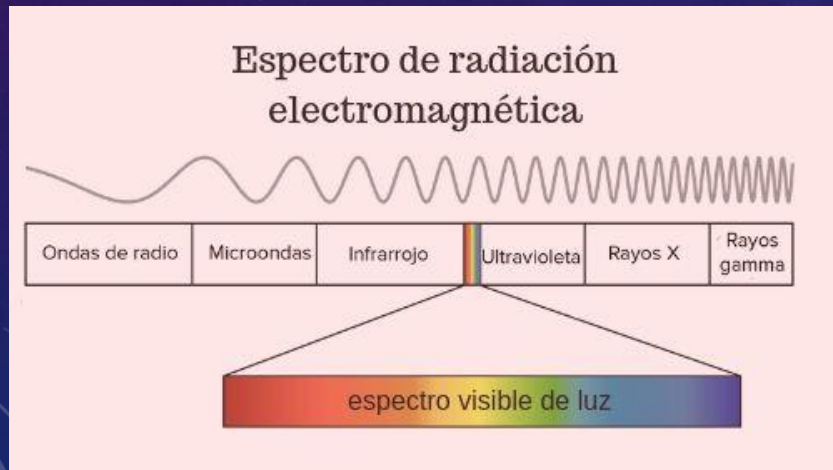
DIFRACCIÓN

- Este fenómeno es típico de las ondas; en él la onda se desvía y distorsiona al encontrarse con un obstáculo interpuesto en el camino de la onda o una brecha en el medio. El efecto es significativo cuando el tamaño del obstáculo es comparable al de la longitud de onda.
- Las ondas atienden al principio de Huygens, el cual establece que todo punto del medio se comporta a su vez como un foco que emite ondas. Como un medio tiene una cantidad infinita de puntos, al superponerlos todos se obtiene el frente de onda.
- Cuando este llega a una abertura del tamaño de la longitud de onda, los focos en el frente de onda se las arreglan para interferir entre si y la onda se deforma.
- La difracción del sonido es fácil de apreciar, ya que su longitud de onda es comparable al de los objetos que nos rodean, en cambio la longitud de onda de la luz es mucho menor y en consecuencia la difracción necesita de obstáculos muy pequeños.



¿QUÉ ES LA LUZ? LA LUZ Y LOS MATERIALES, FENÓMENOS

- La **luz** (del latín *lux*, *lucis*) es la parte de la radiación electromagnética que puede ser percibida por el ojo humano. En física, el término luz se considera como parte del campo de las radiaciones conocido como espectro electromagnético, mientras que la expresión *luz visible* señala específicamente la radiación en el espectro visible. La luz, como todas las radiaciones electromagnéticas, está formada por partículas elementales desprovistas de masa denominadas fotones, cuyas propiedades de acuerdo con la dualidad onda-partícula explican las características de su comportamiento físico. Se trata de una onda esférica.



- La luz se puede percibir solo si se interactúa con los objetos. Cuando la luz llega a un objeto, este se comporta de distinta manera según el material que lo forma. Se clasifican en:
- **Materiales opacos:** No dejan pasar nada de luz, por lo que no se puede ver a través de ellos.
- **Materiales transparentes:** Dejan pasar toda la luz que reciben y por eso se puede ver claramente a través de ellos.
- **Materiales translúcidos:** Permiten el paso de una parte de la luz que llega a ello, por eso lo que está detrás se ve borroso.
- **Las sombras:** Es la región oscura donde no llega la luz, detrás de un objeto opaco.
- dependen de dos factores principales:
- la distancia entre el objeto opaco y la superficie sobre la cual se proyecta la sombra.
- la inclinación con la cual la luz llega al objeto de material opaco, la del objeto mismo y la de la superficie donde se proyecta la sombra.
- **Los colores:** Isaac Newton realizó los primeros experimentos sobre los colores. Newton denominó espectro al arreglo ordenado de colores desde el violeta hasta el rojo.

Los objetos pueden observarse porque la luz "rebota" en ellos y llega a nuestros ojos. Pero los objetos opacos casi nunca devuelven toda la luz que les llega.

Los objetos blancos devuelven toda la luz y no absorben color alguno, mientras que los objetos negros no devuelven color alguno, sino que los absorben todos.

Espectro visible y electromagnético.

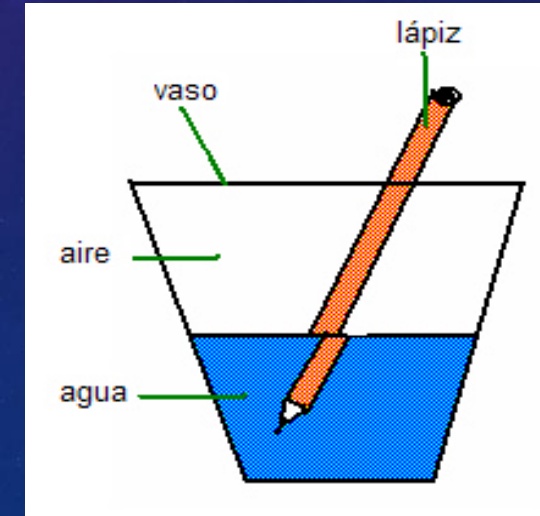
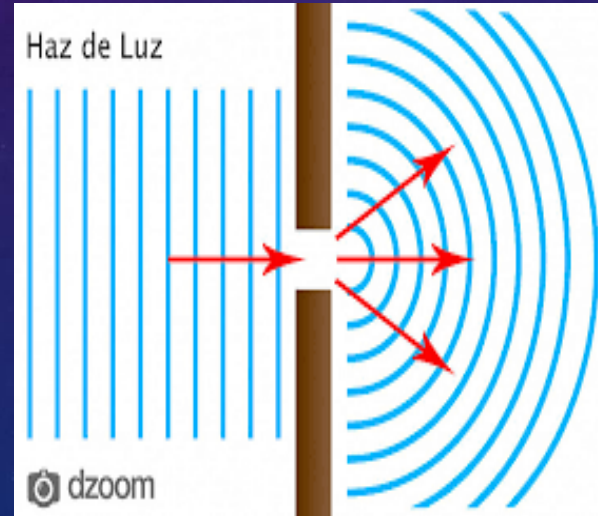
A todo el conjunto de los colores que forman la luz blanca se lo denomina *espectro luminoso* o *espectro visible*.

El espectro visible, que puede ser visto por el ojo humano, es solo una pequeña porción del llamado *espectro electromagnético*. Este está formado por el conjunto total de radiaciones que existen en la naturaleza, que incluye los rayos visibles.

La reflexión. Al impactar sobre determinadas superficies, la luz es capaz de “rebotar”, es decir, de cambiar su trayectoria describiendo ángulos determinados y predecibles. Por ejemplo, si el objeto sobre el que impacta con cierto ángulo es liso y posee propiedades reflectivas (como puede ser la superficie de un espejo), la luz se reflejará formando un ángulo igual al incidente, pero en dirección contraria. Es así como funcionan los espejos.

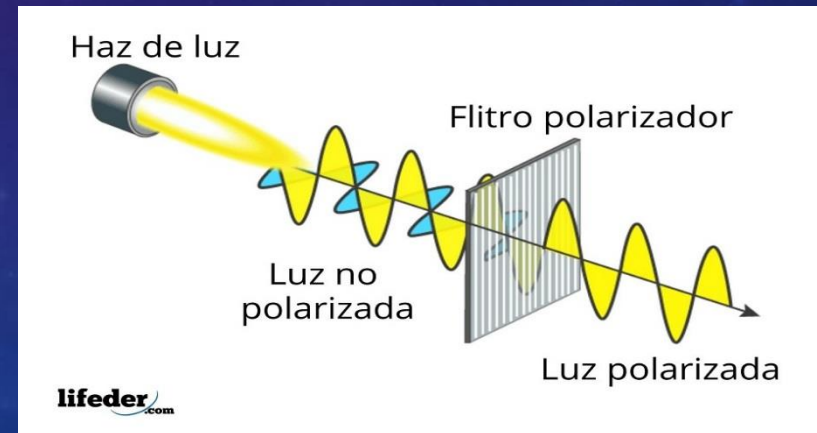
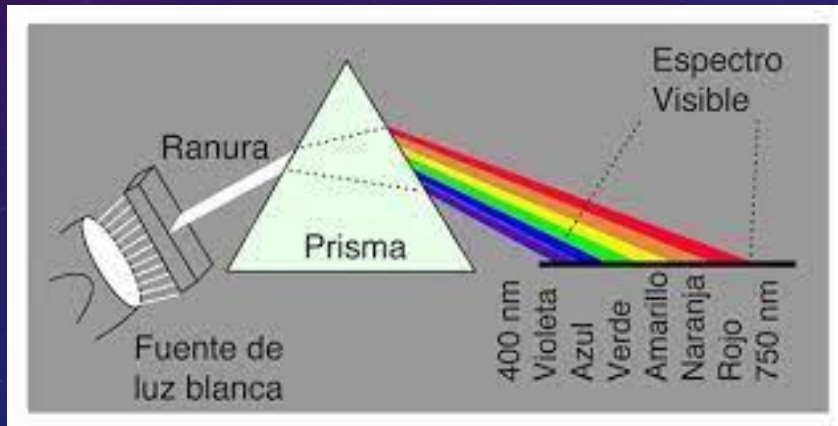
La refracción. Cuando la luz pasa de un medio transparente a otro, con diferentes densidades se da un fenómeno conocido como «refracción». El ejemplo clásico lo constituye el paso de la luz entre el aire (menos denso) y el agua (más densa), cosa que puede evidenciarse al introducir un cubierto en un vaso con agua y notar cómo la imagen del cubierto parece interrumpirse y duplicarse, como si hubiera un “error” en la imagen. Esto se debe a que el agua cambia la dirección de propagación al pasar de un medio al otro.

•**La difracción.** Cuando los rayos de luz rodean a un objeto o pasan a través de aberturas en un cuerpo opaco, experimentarán un cambio en su trayectoria, produciendo un efecto de apertura, como ocurre con los faros de un automóvil durante la noche. Este fenómeno es propio de todas las ondas.



•**La dispersión.** Esta propiedad de la luz es la que nos permite obtener el espectro de color completo al dispersar el haz de luz, es decir, es lo que ocurre cuando la hacemos atravesar un prisma, o lo que ocurre cuando la luz atraviesa las gotas de lluvia en la atmósfera y genera así un arcoíris.

•**La polarización.** La luz está compuesta por oscilaciones del campo eléctrico y magnético que pueden tener distintas direcciones. La polarización de la luz es un fenómeno que ocurre cuando, por ejemplo, por medio de un polarizador (como pueden ser los anteojos de sol) se disminuyen las direcciones de oscilación de manera que la luz se propaga con menos intensidad.



¿QUE ES EL SONIDO, PROPIEDADES Y FENÓMENOS

- El **sonido** en física, es cualquier fenómeno que involucre la propagación de ondas mecánicas (sean audibles o no), a través de un medio (fluido o sólido) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo.

Cualidad	Característica	Rango
Altura o tono	Frecuencia de onda	Agudo, medio, grave
Duración	Tiempo de vibración	Largo o corto
Intensidad	Amplitud de onda	Fuerte, débil o suave
Timbre	Armónicos de onda o forma de la onda. Análogo a la textura	Depende de las características de la fuente emisora del sonido (por analogía: áspero, aterciopelado, metálico, etc)

Efecto Doppler

El efecto Doppler en ondas sonoras se refiere al cambio de frecuencia que sufren las ondas cuando la fuente emisora de ondas y/o el observador se encuentran en movimiento relativo al medio. La frecuencia aumenta cuando la fuente y el receptor se acercan y disminuye cuando se alejan.

Absorción

Cuando una onda sonora llega a una pared rígida (ideal) se refleja totalmente ya que la pared no se mueve y no absorbe energía de la onda. Las paredes reales no son nunca completamente rígidas, por lo que pueden absorber parte de la energía de las ondas incidentes.

Reflexión y refracción. Transmisión

Cuando una onda incide sobre una superficie límite de dos medios, de distintas propiedades mecánicas, ópticas, etc, parte de la onda se refleja, parte se disipa y parte se transmite. La velocidad de propagación de las ondas, v , cambia al pasar de un medio a otro, pero no cambia la frecuencia angular ω .

Cuando la onda incidente llega formando con la superficie límite un ángulo cualquiera, la onda transmitida modifica su dirección original acercándose o alejándose de la normal. A esta desviación del rayo transmitido se le denomina refracción.

Difracción

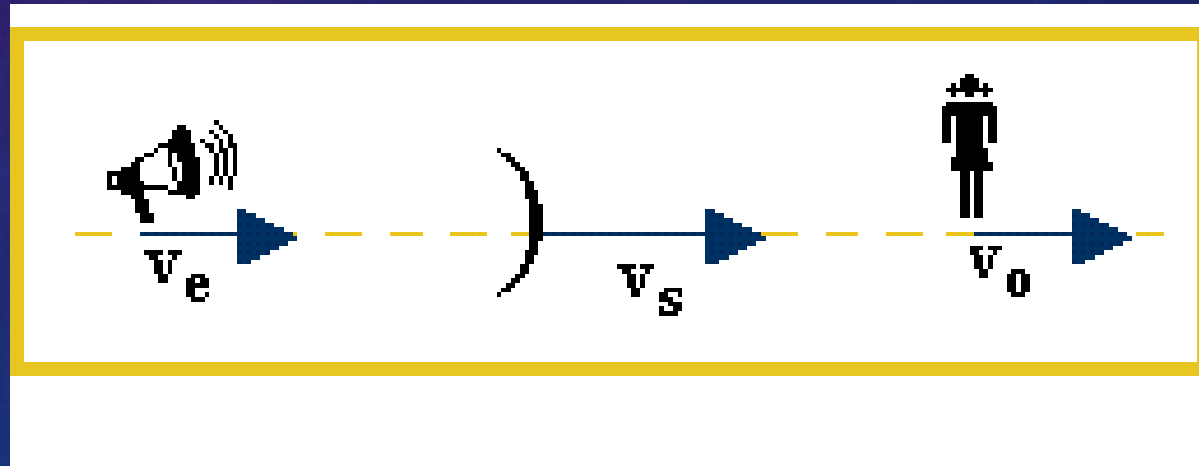
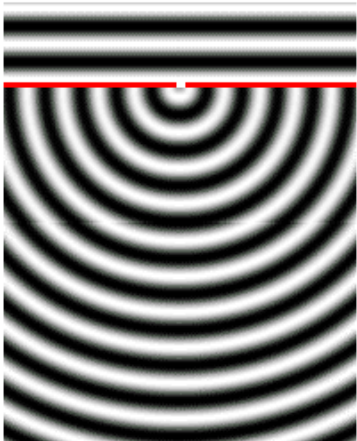
La difracción consiste en que una onda puede rodear un obstáculo o propagarse a través de una pequeña abertura. Aunque este fenómeno es general, su magnitud depende de la relación que existe entre la longitud de onda y el tamaño del obstáculo o abertura. Si una abertura (obstáculo) es grande en comparación con la longitud de onda, el efecto de la difracción es pequeño, y la onda se propaga en líneas rectas o rayos, de forma semejante a como lo hace un haz de partículas. Sin embargo, cuando el tamaño de la abertura (obstáculo) es comparable a la longitud de onda, los efectos de la difracción son grandes y la onda no se propaga simplemente en la dirección de los rayos rectilíneos, sino que se dispersa como si procediese de una fuente puntual localizada en la abertura.

Las longitudes de onda del sonido audible están entre 3 cm y 12 m, y son habitualmente grandes comparadas con los obstáculos y aberturas (por ejemplo puertas o ventanas), por lo que la desviación de las ondas rodeando las esquinas es un fenómeno común. **Eco y reverberación**

El eco es un fenómeno consistente en escuchar un sonido después de haberse extinguido la sensación producida por la onda sonora. Se produce eco cuando la onda sonora se refleja perpendicularmente en una pared. El oído puede distinguir separadamente sensaciones que estén por encima del tiempo de persistencia, que es 0.1 s para sonidos musicales y 0.07 s para sonidos secos (palabra). Por tanto, si el oído capta un sonido directo y, después de los tiempos de persistencia especificados, capta el sonido reflejado, se apreciará el efecto del eco. Para que se produzca eco, la superficie reflectante debe estar separada del foco sonoro una determinada distancia: 17 m para sonidos musicales y 11.34 m para sonidos secos.

Se produce reverberación cuando las ondas reflejadas llegan al oyente antes de la extinción de la onda directa, es decir, en un tiempo menor que el de persistencia acústica del sonido. Este fenómeno es de suma importancia, ya que se produce en cualquier recinto en el que se propaga una onda sonora. El oyente no sólo percibe la onda directa, sino las sucesivas reflexiones que la misma produce en las distintas superficies del recinto. Controlando adecuadamente este efecto, se contribuye a mejorar las condiciones acústicas de los locales tales como teatros, salas de concierto y, en general, todo tipo de salas. La característica que define la reverberación de un local se denomina tiempo de reverberación. Se define como el tiempo que transcurre hasta que la intensidad del sonido queda reducida a una millonésima de su valor inicial.

Difracción producida por una
abertura



TEORÍAS CORPUSCULARES(1666 ISAAC NEWTON)

DESCRIPCIÓN

LA TEORÍA CORPUSCULAR ESTUDIA LA LUZ COMO SI SE TRATASE DE UN TORRENTE DE PARTÍCULAS SIN CARGA Y SIN MASA LLAMADAS FOTONES, CAPACES DE TRANSPORTAR TODAS LAS FORMAS DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA. ESTA INTERPRETACIÓN RESURGIÓ DEBIDO A QUE, LA LUZ, EN SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA, INTERCAMBIA ENERGÍA SOLO EN CANTIDADES DISCRETAS (MÚLTIPLOS DE UN VALOR MÍNIMO) DE ENERGÍA DENOMINADAS CUANTOS. ESTE HECHO ES DIFÍCIL DE COMBINAR CON LA IDEA DE QUE LA ENERGÍA DE LA LUZ SE EMITA EN FORMA DE ONDAS, PERO ES FÁCILMENTE VISUALIZADO EN TÉRMINOS DE CORPÚSCULOS DE LUZ O FOTONES.

TEORÍA ONDULATORIA(1668)

FUE EL CIENTÍFICO HOLANDÉS **CHRISTIAN HUYGENS**, CONTEMPORÁNEO DE NEWTON, QUIEN ELABORARÍA UNA TEORÍA DIFERENTE PARA EXPLICAR LA NATURALEZA Y EL COMPORTAMIENTO DE LA LUZ. *ESTA TEORÍA POSTULA QUE LA LUZ EMITIDA POR UNA FUENTE ESTABA FORMADA POR ONDAS, QUE CORRESPONDÍAN AL MOVIMIENTO ESPECÍFICO QUE SIGUE LA LUZ AL PROPAGARSE A TRAVÉS DEL VACÍO EN UN MEDIO INSUSTANCIAL E INVISIBLE LLAMADO ÉTER.* ADEMÁS, ÍNDICA QUE LA RAPIDEZ DE LA LUZ DISMINUYE AL PENETRAR AL AGUA. CON ELLO, EXPLICA Y DESCRIBE LA REFRACCIÓN Y LAS LEYES DE LA REFLEXIÓN.

NUEVA TEORÍA DE ONDULATORIA (1860)

- Thomas Young y Agustin Fresnel enuncia una nueva teoría ondulatoria, según la cual la luz estaba formada por ondas semejantes a las que se forman en una cuerda



- Teorías cuánticas o Teoría transversal (1873)
- Diagrama de Feynman donde se muestra el intercambio de un fotón virtual (simbolizado por una línea ondulada y γ) entre un positrón y un electrón.
- La necesidad de reconciliar las ecuaciones de Maxwell del campo electromagnético, que describen el carácter ondulatorio electromagnético de la luz, con la naturaleza corpuscular de los fotones, ha hecho que aparezcan varias teorías que están aún lejos de dar un tratamiento unificado satisfactorio. Estas teorías incorporan por un lado, la teoría de la electrodinámica cuántica, desarrollada a partir de los artículos de Dirac, Jordan, Heisenberg y Pauli, y por otro lado la mecánica cuántica de de Broglie, Heisenberg y Schrödinger.

HEINRICH HERTZ (1887)

- Experimentalmente, utilizando un circuito eléctrico oscilante determino que las ondas electromagnéticas tienen un comportamiento semejante a las ondas de la luz



TEORÍAS DE LOS CUANTA

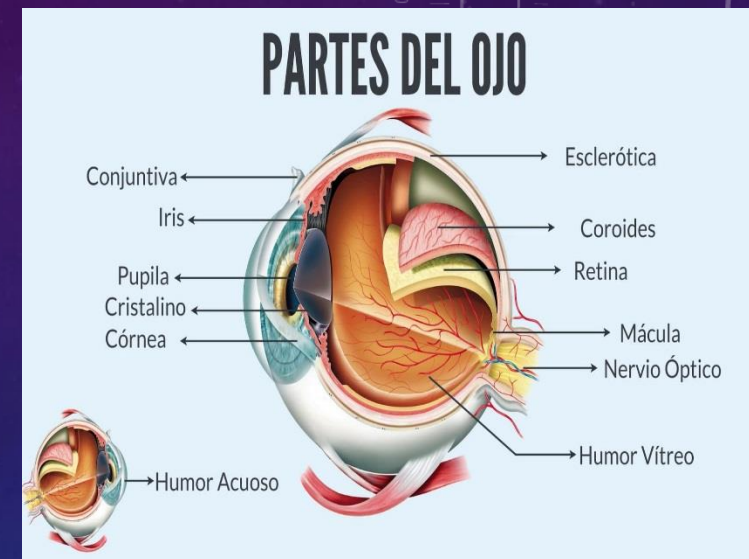
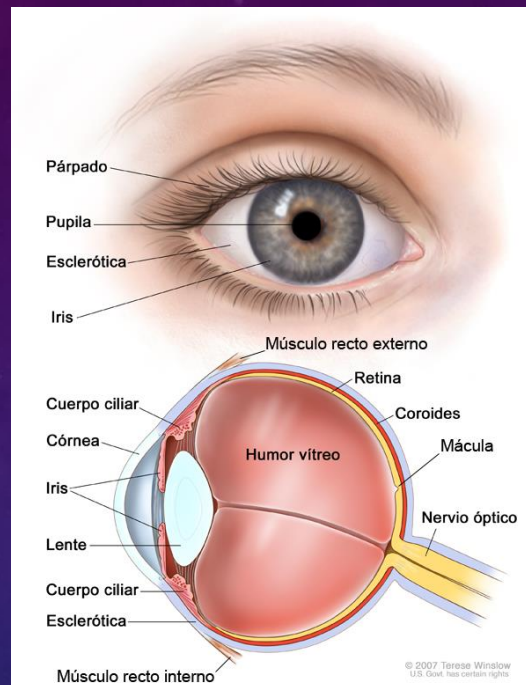
- Fue propuesta por Max Planck (1900) ante la imposibilidad de explicar u nuevo fenómeno luminoso (fotoeléctrico) teoría confirmada y ampliada por Albert Einstein(1905)



TEORÍAS DE CAMPO UNIFICADO

- El espectro electromagnético está constituido por todos los posibles niveles de energía que la luz puede tener. Hablar de energía es equivalente a hablar de longitud de onda; así, el espectro electromagnético abarca también todas las longitudes de onda que la luz pueda tener, desde miles de kilómetros hasta femtómetros. Ese es el motivo de que la mayor parte de las representaciones esquemáticas del espectro suelen tener escala logarítmica.

¿QUÉ ES EL OJO?

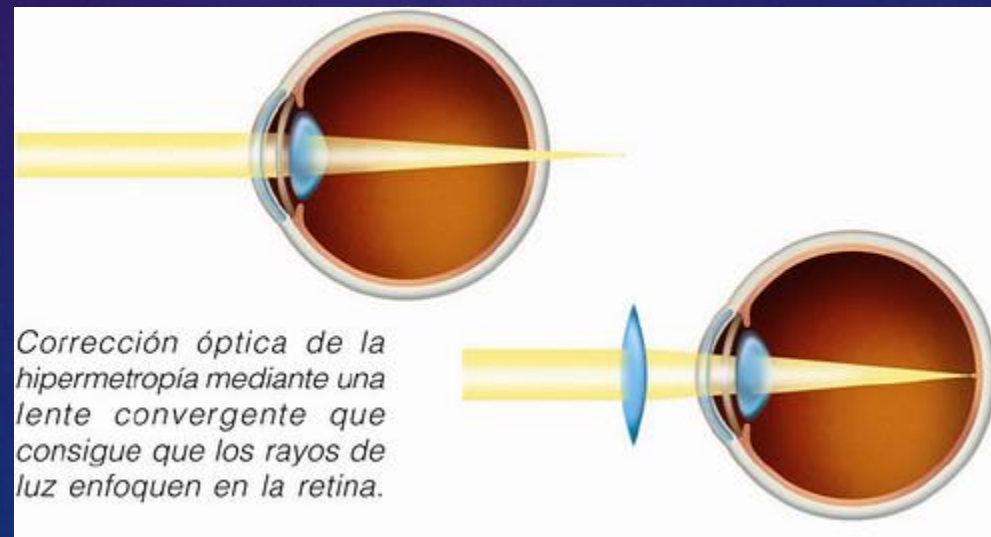


- El ojo humano es el **órgano principal del sistema visual** y es la base de nuestro sentido de la vista. El ojo capta la luz y la transforma en impulsos nerviosos que llegan al cerebro a través del nervio óptico para que este las interprete. Pero **para entender el funcionamiento del ojo, primero tenemos que saber cuál es su anatomía**. En este artículo te detallamos cuáles son sus partes y cómo funcionan cada una de ellas.
- El **ojo** humano es el órgano principal del sistema visual y es la base de nuestro sentido de la vista. El **ojo** capta la luz y la transforma en impulsos nerviosos que llegan al cerebro a través del nervio óptico para que este las interprete.

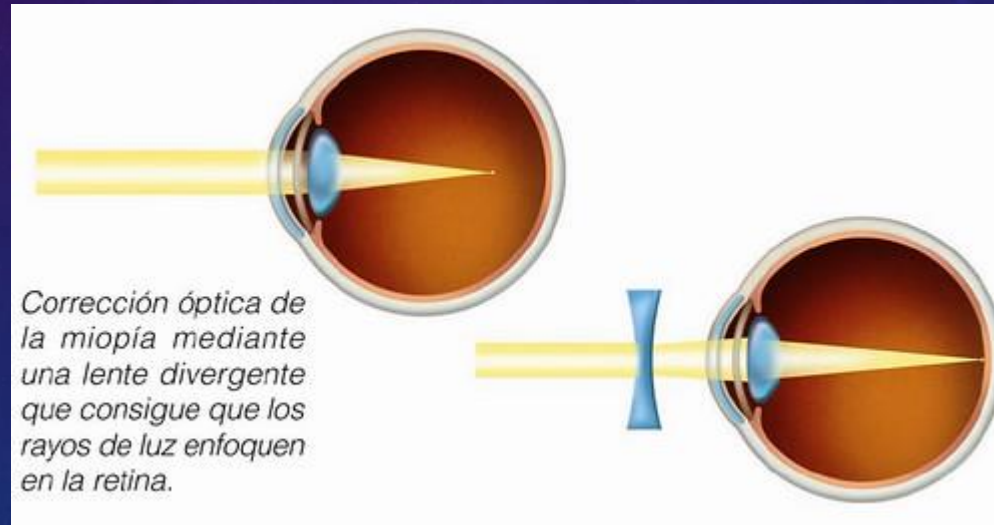
- **Descripción de las partes del ojo** **Córnea:**
- **La córnea** es la capa clara que está sobre el ojo. La córnea protege al ojo y ayuda a enfocar la luz.
- **Cristalino del ojo (lente):** El cristalino es la parte clara del ojo detrás del iris. Este lente ayuda a enfocar la luz y las imágenes en la retina.
- **Gel vítreo:** El vítreo es como una gelatina clara y sin color. Se encuentra entre el lente y la retina. El vítreo llena dos tercios de la parte de atrás del globo del ojo. **Iris:** El iris es la parte que da color al ojo y ajusta el tamaño de la pupila.
- **El iris** regula la cantidad de luz que entra al ojo.
- **Mácula:** La mácula es la pequeña zona sensible de la retina. Es responsable de la visión central y también ayuda a ver los detalles pequeños.
- **Nervio óptico:** El nervio óptico es el nervio sensorial más grande del ojo. Este nervio es el que manda impulsos visuales desde la retina hasta el cerebro.
- **Pupila:** La pupila es el agujero redondo en el centro del iris. La pupila se achica o agranda dependiendo de la cantidad de luz que le entra al ojo.
- **Retina:** La retina es el tejido en la parte de atrás del ojo. La retina es sensible a la luz, ya que la convierte en impulsos eléctricos. Luego, estos impulsos son enviados al cerebro a través del nervio óptico.

- **La parte externa del ojo:**
- **La órbita del ojo**
- El ojo se encuentra dentro de una **cuenca ósea conocida como órbita** compuesta por 7 huesos convergentes. Esta órbita tiene una **función protectora** y en ella encontramos seis músculos llamados **músculos extraoculares**, que se adhieren al ojo y permiten sus movimientos hacia arriba, hacia abajo, hacia los lados y en rotación.
- **La esclera**
- Los seis músculos extraoculares están conectados a la **parte blanca del ojo**, llamada esclera o esclerótica, que es una **capa de tejido espesa y resistente** que cubre prácticamente toda la superficie del globo ocular.
- **La conjuntiva**
- La esclera y la superficie interna de los párpados están recubiertas por una **membrana mucosa de tejido transparente** llamada conjuntiva que protege la esclera y ayuda a lubricar el ojo.
- **El aparato lagrimal**
- Las lágrimas **tienen como función lubricar el ojo** y se componen de tres capas que, en su conjunto, forman la película lagrimal:
- **Glándula lagrimal:** se encuentra bajo el borde lateral y externo de la ceja. Produce la parte acuosa de las lágrimas. Gracias a estas glándulas, la córnea se mantiene hidratada y húmeda, y sus delicadas células, bien protegidas
- **Glándula de Meibomio:** se encuentran a lo largo de los bordes de los párpados, donde nacen las pestañas. Produce la parte grasa de la película lagrimal e impide que las lágrimas se evaporen demasiado rápido.
- **Conducto lagrimal:** conducto por el cual se drenan las lágrimas de los ojos hacia la nariz.

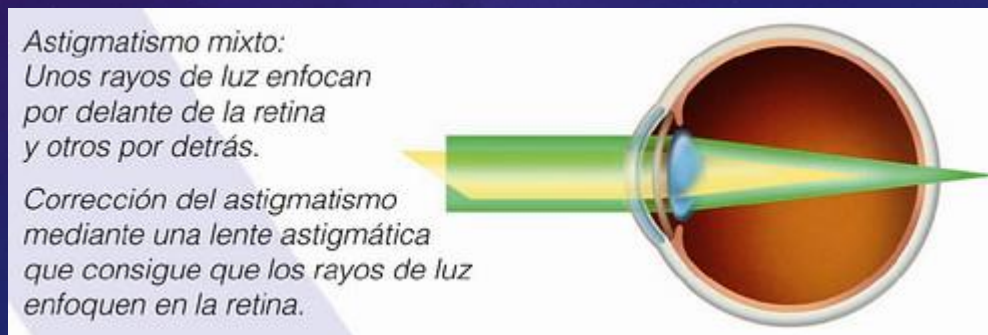
- **Hipermetropía:**
- En la hipermetropía **la imagen del objeto queda enfocada por detrás de la retina** por dos motivos fundamentales diferentes:
- Porque la longitud del ojo sea menor (ojos pequeños).
- Porque el poder óptico de la córnea y cristalino sea menor de lo normal (menor poder de convergencia).
- A nivel de la retina la imagen está desenfocada y por eso se ve mal.
- En las hipermetropías ligeras y medias, el niño puede hacer un esfuerzo de acomodación para aumentar el poder óptico del cristalino (como cuando mira de cerca) y hacer posible su enfoque sobre la retina, con lo que mejora su visión. Sin embargo este esfuerzo prolongado provoca cansancio, aún mayor cuando mira de cerca, ya que entonces al esfuerzo de acomodación de su hipermetropía hay que añadir el normal para la visión de cerca. Este cansancio visual puede provocar dolores de cabeza, desinterés por el estudio (ya que le requiere mayor esfuerzo), irritación y molestias difusas en los ojos. En ocasiones esta hipermetropía puede desencadenar un estrabismo.



- **Miopía:**
- En la miopía **la imagen del objeto se enfoca por delante de la retina**, por dos motivos fundamentales diferentes:
- Porque la longitud del ojo es mayor (ojos grandes).
- Porque el poder óptico de córnea y cristalino es excesivo.
- El niño no puede hacer ningún esfuerzo que le mejore la visión de lejos. Por eso, por pequeña que sea la miopía, siempre ve mal, a diferencia de la hipermetropía en la que se puede compensar.
- Esta mala visión es peor de lejos que de cerca, ya que de lejos se utiliza menos poder óptico que de cerca.
- La miopía puede aumentar debido a que la longitud del ojo aumenta con el crecimiento. **Se corrige mediante lentes divergentes.**



- **Astigmatismo:**
- En el astigmatismo **la imagen del objeto queda desenfocada a nivel de la retina** porque las estructuras ópticas del ojo, córnea y cristalino, no tienen la misma capacidad de convergencia de los rayos de luz en todos sus ejes.
- En el astigmatismo puro un eje enfoca sobre la retina y otro por delante (astigmatismo miópico), o por detrás (astigmatismo hipermetrópico). En el astigmatismo mixto un eje enfoca por delante de la retina y otro por detrás. Si se asocia a miopía los dos ejes enfocarán por delante de la retina (uno más que otro). Si se asocia a hipermetropía los dos ejes enfocarían por detrás de la retina (uno más que otro).



RESÚMENES

para entrar en este tema primero hay que saber qué es una onda una onda es una propagación de energía a través de un medio y una dirección en el medio puede ser materia en cualquiera de sus estados como por ejemplo el agua o en un completo vacío normalmente se suele medir por cuántos periodos o longitudes de onda pasan en un segundo llamado frecuencia o gigabytes y dos que puede ser tan pequeño como un átomo o ser tan grande como varios campos de fútbol una vez conocemos lo básico hacemos a los fenómenos comenzaremos por el primer efecto llamado difracción la difracción es un fenómeno que consiste en que la sondas varía en su dirección cuando se encuentran un obstáculo que les impide seguir con su propagación

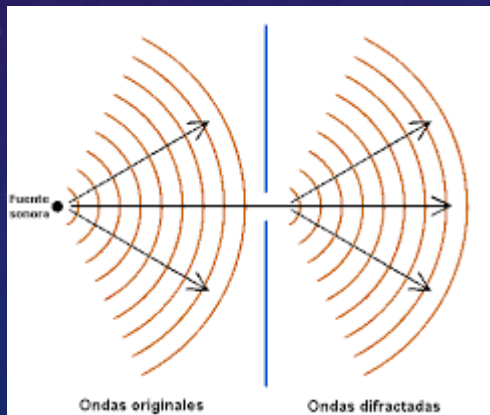
fenómenos de difracción e interferencia el fenómeno de difracción es cuando una onda sufre una desviación

al pasar a través de un orificio o bien al rodear un obstáculo esto lo hace para continuar con su propagación es decir para continuar con su movimiento se puede dejar pasar una porción de ondas a través de pequeños orificios o ranuras o bien se puede rodear un obstáculo permitiendo el paso de la onda alrededor de él en cualquiera de las dos formas el orificio o el frente del obstáculo se va a convertir en un nuevo foco de emisión entre más parecida sea la longitud de onda a la dimensión del orificio o del obstáculo mayor será el fenómeno de difracción durante el fenómeno de difracción la velocidad frecuencia y longitud de onda no cambien este proceso de difracción es muy importante ya que nos permite averiguar si un fenómeno determinado es o no de naturaleza ondulatoria por otro lado también tenemos a la interferencia esta es la superposición de dos o más ondas que tienen la misma frecuencia y depende de la fase relativa entre dichas ondas la

interferencia puede ser del tipo constructiva o bien destructiva la interferencia constructiva ocurre cuando

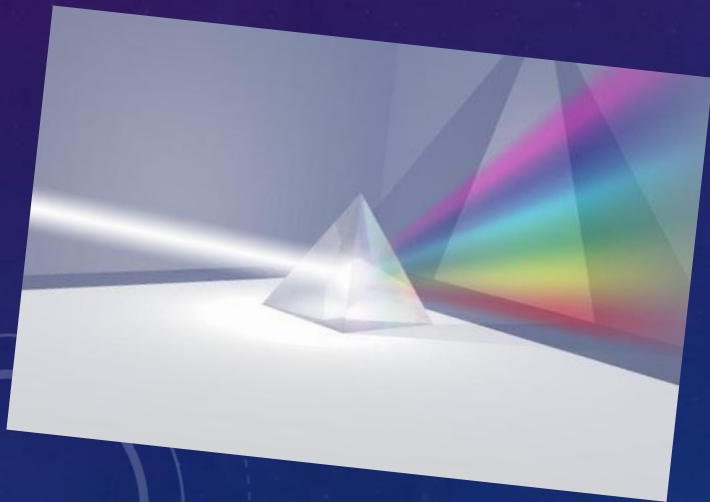
dos ondas se encuentran en fase mientras que la destructiva ocurre cuando éstas se encuentran en distinta fase así de esta forma en interferencia constructiva se van a superponer crestas con crestas

y valles con valles de modo que los efectos se suman y se crea una onda de mayor amplitud mientras que en interferencia destructiva se superpone la cresta de una onda con el valle de la otra y de este modo ocurre su anulación no olvides darle like a nuestro vídeo si te ha gustado suscríbete a nuestro canal y síguenos en nuestras redes sociales



la luz es una forma de energía que emiten los cuerpos luminosos y que nos permite ver gracias al sentido de la vista cuando no hay luz no vemos nada como ahora que vuelve a la luz por favor hay dos tipos de fuentes de luz las naturales y las artificiales y las naturales son el sol y el fuego y las artificiales pueden ser una bombilla un tubo fluorescente o una linterna la mayor parte de las fuentes de los artificiales funcionan con energía eléctrica la luz va siempre en línea recta y en todas las direcciones y alcanza una velocidad de 300 mil kilómetros por segundo pero la luz puede atravesar todos los materiales no siempre dependiendo si puede atravesar los o no nos clasificamos en opacos translúcidos o transparentes los materiales opacos no dejan pasar la luz yo soy yo para acá la luz no me puede atravesar los materiales translúcidos dejan pasar la luz pero no del todo por eso no podéis ver claramente lo que hay detrás de este plástico me llamo rosa pero a que no sabes muy bien que hay detrás de él pues es un cerdito los materiales transparentes dejan pasar todos los rayos de luz por eso se ve perfectamente a través de ellos como el cristal este vaso o el cristal de esa ventana por la que se ve un precioso paisaje a

LA LUZ: TRANSPARENCIA Y OPACIDAD ¡Hoy haremos una experiencia! Para eso traje esta linterna, pero necesito que todo esté bien oscuro. Así que correremos las cortinas para ocultar la luz del sol. Pero si está oscuro no veremos nada. Tienes razón, pero cuando enciendo la linterna y alumbro algún objeto... por ejemplo, este libro, ¿Todos pueden verlo? ¡Sí! Bien. Ésa es la primera condición: tener la capacidad de mirar. Pero hay una segunda condición necesaria para ver: que la luz llegue a nuestros ojos desde el objeto que estamos mirando. Algunos objetos emiten luz. ¿Qué objetos que emitan luz conocen? Puede ser una bombilla eléctrica, una estrella o un cerillo encendido. ¡Muy bien! Sin embargo no todos los objetos emiten luz. Algunos, como este libro, reflejan la luz. Es decir, la luz rebota en ellos y eso nos permite verlos. Y... ¿La luz rebota en todos los objetos? No, en todos no. En algunos la luz pasa de largo. Ahora miren... me ubicaré frente a la pizarra con la linterna alumbrándolo. ¿Qué pueden ver? Se forma un círculo de luz que viene de la linterna. ¡Muy bien! Ahora colocaré un vidrio entre la linterna y la pizarra. ¿Pueden seguir viendo el círculo iluminado? Sí, todavía se ve. La luz atraviesa el vidrio. ¿Y qué ocurre si ahora reemplazo el vidrio por el espejo? Ahora no se ve más el círculo en la pizarra. Pero se ve en la pared del costado, es como si la luz hubiera rebotado en el espejo. Exacto. Eso fue lo que pasó. La luz viaja siempre en línea recta, es decir, no gira. Lo que pasó con el vidrio es que la luz al llegar a él lo atravesó porque el vidrio es transparente. Por eso es que pudimos ver en la pizarra el círculo de luz de la linterna. En cambio, cuando interpuse el espejo, este no dejó pasar la luz porque se trata de un objeto opaco y la reflejó en la pared del costado. ¡Veamos un ejemplo! Hace un momento pasaste por la acera de la tienda y yo estaba dentro con mi mamá. Cuando te vi pasar tú miraste para adentro y te saludé con la mano, pero no respondiste. Sí, recuerdo que pasé por la puerta de la tienda y miré, pero no te vi. ¿Cómo es posible que no me vieras? Porque adentro de la tienda no había ninguna luz encendida. Para que pudieras verme tendría que haberte llegado luz desde adentro de la tienda... pero con la luz que había afuera, no alcanzaba.



la luz y su propagación la luz es una onda de naturaleza electromagnética y transversal porque es una onda electromagnética porque no requiere de un medio elástico para propagarse las ondas luminosas pueden viajar perfectamente por el vacío como por el siglo 17 Isaac newton logró descomponer la luz blanca en los colores que conforman el arco iris que son los siguientes rojo naranja amarillo verde azul y violeta cada color tiene una frecuencia específica y una longitud de onda específica pero para todos se cumple $\lambda \cdot f = v$ por frecuencia longitud de onda por la frecuencia correspondiente es igual a la velocidad de la luz en el vacío que es de 3×10^8 metros sobre segundo el color rojo es el que tiene la frecuencia más baja y una frecuencia de 4×10^{14} y las frecuencias van aumentando en este orden hasta llegar al color violeta que tiene una frecuencia de 7.5×10^{14} cuando la luz blanca incide sobre cuerpos opacos parte de esa luz es reflejada y otra parte es absorbida por ejemplo si tenemos una manzana de color rojo entonces vemos la manzana de ese color porque ella refleja el color rojo mientras que los demás colores son absorbidos para terminar debemos anotar que la luz no es la única onda electromagnética que existe la luz visible apenas ocupa una franja de lo que se llama el espectro electromagnético es decir una recopilación de todas las ondas electromagnéticas que existen entonces decíamos la luz visible se ubica aquí la luz que percibe nuestros ojos que se descompone en los colores del arco iris comienza en el color rojo con una frecuencia de 4×10^{14} hertz y termina en el color violeta con una frecuencia de 7.5×10^{14} hertz como pudimos ver anteriormente entonces este rango de frecuencias son las que perciben nuestros ojos por debajo de la luz visible es decir con frecuencias inferiores encontramos el infrarrojo se llama así porque está por debajo del color rojo luego le siguen las microondas donde se encuentran lo que es la televisión por satélite las ondas de los teléfonos celulares por acá tenemos las ondas de radio si por ejemplo el radio el radio efesin ondas de radio por acá por estos lados se manejan frecuencias del orden de 10^6 a 10^8 hertz más o menos así por estos lados frecuencias mucho más bajas que las de la luz visible que están por el orden de 10^{14} a 10^{15} hertz y por encima del color violeta encontramos lo que es el ultravioleta si lo que conocemos como uve si por encima el color violeta luego encontramos los rayos X y por último los rayos gamma por acá se manejan frecuencias altísimas del orden de 10^{20} a 10^{22} hertz entonces toda esta gama digamos de frecuencias y de tipos de ondas electromagnéticas constituyen lo que se llama el espectro electromagnético

recordemos que estas ondas se llaman electromagnéticas además de no necesitaran medio elástico para propagarse por que transportan energía de tipo eléctrica y de tipo magnética.

