



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO  
FUNDACIÓN QUITALMAHUE  
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto  
[planificacionessanalfonso@gmail.com](mailto:planificacionessanalfonso@gmail.com)  
[www.colegiosanalfonso.cl](http://www.colegiosanalfonso.cl)



## Guía N°4 junio – sistema mixto

Asignatura/Módulo	<b>Física.</b>
Docente	<b>Virginia Castero</b>
Nombre estudiante	
Curso	<b>1°</b>
Fecha de entrega	<b>30-06-21</b>

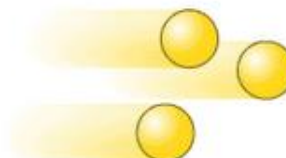
<b>OA 11</b>	<p>Explicar fenómenos luminosos, como la reflexión, la refracción, la interferencia y el efecto Doppler, entre otros, por medio de la experimentación y el uso de modelos, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.</li><li>• Las características y la propagación de la luz (viaja en línea recta, formación de sombras y posee rapidez, entre otras).</li><li>• La formación de imágenes (espejos y lentes).</li><li>• La formación de colores (difracción, colores primarios y secundarios, filtros).</li><li>• Sus aplicaciones tecnológicas (lentes, telescopio, prismáticos y focos, entre otros).</li></ul>
--------------	--

### CONTENIDO.

#### Modelos explicativos de la luz.



¿Ondas?

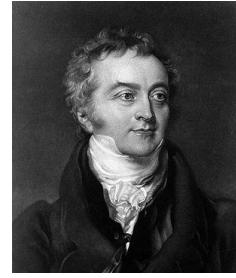


o ¿partículas?

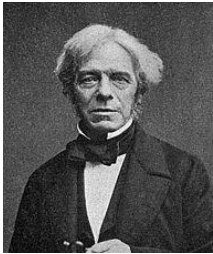


La luz es un elemento indispensable para la vida en nuestro planeta, gracias a esta las plantas pueden realizar la fotosíntesis, y los seres humanos podemos observar las cosas que nos rodean. Antes del siglo XVIII se creía que la luz estaba formada por partículas pequeñas, teoría que permitía explicar los efectos ya conocidos de la refracción y la reflexión. Isaac Newton fue uno de los que desarrolló la **teoría corpuscular** de la luz que tardaría muchos años en cuestionarse debido al gran prestigio de su autor.

Pero en el s.XIX, Thomas Young realizó el famoso experimento de la doble rendija que le permitió observar la interferencia producida por la luz. Y la única forma de explicar este fenómeno y otros como la difracción y la polarización de la luz era suponiendo que la luz fuese una onda. Esto no coincidía con lo predicho por Newton y la comunidad científica declaró que la teoría corpuscular no era correcta y supusieron que la luz tenía el comportamiento de una onda, naciendo así la **teoría ondulatoria** de la luz.



Así que pasaron a cuestionarse otros temas. Si la luz era una onda, ¿por qué medio se propagaba en el espacio? En esa época no se concebía todavía que la luz pudiera propagarse por el vacío, sino que las ondas debían viajar por una sustancia al igual que el sonido viajaba por el aire y el agua. Esta concepción de una onda mecánica los llevó a suponer la existencia de un cierto medio físico al que denominaron “éter” que debía ocupar todo el espacio. Pero tras los experimentos de Michelson y Morley, que crearon un interferómetro para encontrar este “éter”, se concluyó que este éter no podía existir.



Por último, Faraday y después de él Maxwell, al estudiar y combinar las cuatro famosas ecuaciones que llevan su nombre, encontraron que existían las ondas electromagnéticas (que no necesitaban propagarse por un medio físico) que se propagaban a una velocidad constante que coincidía con la medida para la velocidad de la luz. De esta manera se concluyó que la luz es una onda electromagnética que se puede transmitir por el vacío.

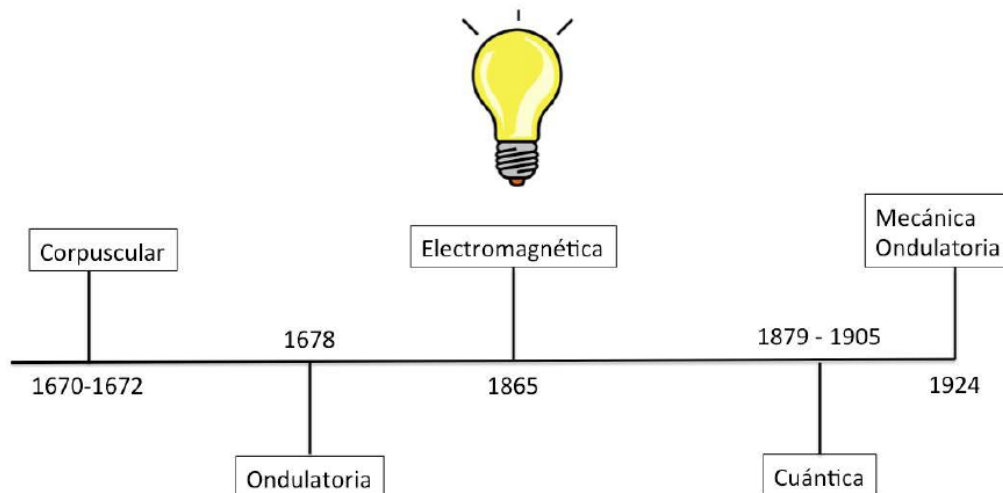
De repente todo es sencillo, ¡y se pueden explicar todos los fenómenos producidos por la luz! Todo marchaba perfecto en el mundo del electromagnetismo. Ah, no. Espera. ¿Y cómo explicamos el problema de la radiación del cuerpo negro, que con la teoría de las ondas nos diverge al infinito? ¿Y el efecto fotoeléctrico? Los resultados obtenidos para explicar la absorción y emisión de energía de los materiales sólo se podían explicar suponiendo que la luz estaba formada por partículas.

Llegados a este punto, los resultados eran contradictorios. Por un lado, estaban los experimentos que demostraban claramente que la luz tenía que ser una onda. Y por el otro, estaban otros tantos que solo se podían explicar si la luz estaba formada por partículas.



Estos resultados tan contradictorios, llevaron al estudio más profundo de la luz y con ello se desarrolló la **teoría cuántica**. Con esta teoría se aceptó y explicó esta dualidad onda-partícula de la luz al describir esta que la luz es una onda electromagnética que se encuentra formada por unos paquetes de onda, unas partículas sin masa denominadas fotones, lo que explica que bajo diversas situaciones actúe o como onda o como partícula. Y con esto se pudieron explicar las restantes propiedades observadas de la luz: La refracción, la reflexión, la interferencia, la dispersión, su polarización, entre otras, que estaremos conociendo en la próxima guía.

### Postulados de los modelos explicativos de la Luz.



**Teoría corpuscular:** Fue planteada por Isaac Newton. La teoría propone que la luz es un flujo de “corpúsculos” es decir de partículas muy pequeñas, que son emitidos por distintas fuentes luminosas, las cuales se mueven en línea recta con gran rapidez.

**Teoría Ondulatoria:** Fue propuesta por Christian Huygens, según esta teoría la luz emitida por una fuente está compuesta por ondas, estas corresponden al movimiento que sigue la luz al propagarse a través del vacío en un medio invisible llamado “éter”. Es decir, la luz es una onda electromagnética.

**Teoría Electromagnética:** James Maxwell propone que los fenómenos eléctricos y los fenómenos magnéticos se relacionan entre sí. Concluye que la luz es una onda electromagnética transversal que se propaga perpendicular entre sí.

**Teoría Cuántica:** Max Planck propone que los intercambios de energía entre la materia y la luz solo son posibles por cantidades limitadas de luz, esta teoría no explica los fenómenos ondulatorios, como las difracciones y las interferencias. Años más tarde, Albert Einstein explicó el efecto fotoeléctrico por medio de los corpúsculos de luz, a los que llamó “fotones”.

**Mecánica Ondulatoria:** En esta teoría, se evidencia la doble naturaleza de la luz, comportándose como onda y partícula a la vez, reuniendo aspectos de las teorías electromagnética, corpuscular y ondulatoria. Así, la luz se comporta como onda en su propagación, pero su energía es transportada junto con la onda luminosa por unos pequeños corpúsculos llamados fotones.

**Actividad.**

1. Describe con tus propias palabras en qué consiste la teoría corpuscular, la teoría ondulatoria y finalmente la teoría cuántica.

TEORÍA CORPUSCULAR	TEORÍA ONDULATORIA	TEORÍA CUANTICA

2. Newton y Huygens no fueron los únicos científicos que investigaron la luz, existieron más personas que se aventuraron en descubrir que es la luz y sus propiedades. En las siguientes líneas, investiga y escribe el nombre de 3 científicos que hayan estudiado la luz, acompañada de una breve explicación de su descubrimiento, escrito con tus palabras.

1.

2.

3.

**IMPORTANTE.**

Los canales de comunicación con la profesora son los siguientes:

**Correo:** [virginia.castero@colegiosanalfonso.cl](mailto:virginia.castero@colegiosanalfonso.cl)

**Facebook:** riken.edu

**Tiktok:** prof.virginia

**Whatsapp:** +56 9 96836847

**Horario:** lunes a jueves de 8:00 – 17:30 / viernes de 8:00 – 14:00