



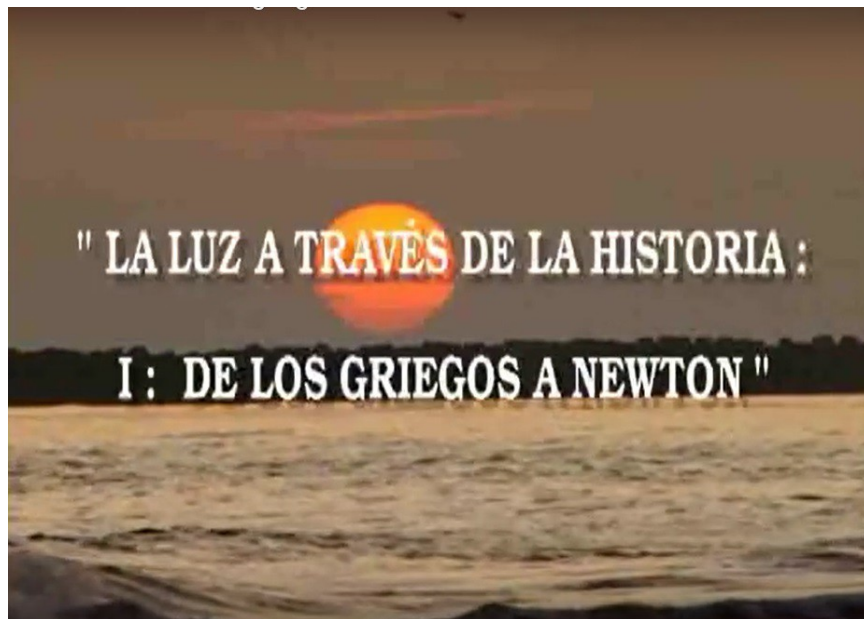
Comprender participando

Con Beatriz Susana Sevilla

Guía didáctica y vídeos

[La luz a través de la historia](#)

[1º parte: La luz a través de la Historia I. De los griegos a Newton.](#)



[2º parte: La luz a través de la Historia II. El siglo de la ondas.](#)



3º Parte: La luz a través de la historia !!! La dualidad onda-corpúsculo



Resumen: Hoy se sabe que la luz es una onda electromagnética pero, lógicamente, esto no ha sido siempre así. En una hora con estos vídeos se puede realizar un recorrido histórico sobre las diversas teorías acerca de la naturaleza de la luz, desde los antiguos griegos hasta el siglo XX. Contienen explicaciones reforzadas con animaciones gráficas, así como diversos experimentos y fenómenos realizados en laboratorio.

Esta serie obtuvo el tercer premio en el Área Científico-Técnica, en la VII Bienal de Cine Científico Español de Zaragoza

Objetivos de aprendizaje

1. Conocer y comprender el desarrollo de las principales teorías sobre la luz desde sus orígenes hasta el siglo XX.
2. Valorar el papel que ha tenido la experimentación para el avance del conocimiento científico.
3. Estimular la curiosidad y desarrollar la creatividad poniendo en práctica diversos experimentos.

Actividades sugeridas para después del visionado:

- Plantear cómo las dos grandes teorías sobre el origen de la luz se complementan y cómo se produce el acercamiento entre ambos paradigmas científicos
- Realizar experimentos similares a los que aparecen en los vídeos o en las siguientes

páginas web:

- [Construcción de un espectroscopio.](#)
- [Rayos de luz en un espejo parabólico.](#)
- [El arco iris en casa.](#)
- [Y se hizo la luz.](#)

- Confeccionar un listado de equipos que utilizan tecnología láser en su funcionamiento.

Cuestionario para facilitar el seguimiento y la evaluación de los vídeos:

1. Homero recoge las creencias populares: todo lo que irradia luz en el universo está dotado de la facultad de(1a) Demócrito y Platón formulan teoríaso..... (1b) sobre la luz. Aristóteles formula la primera teoría dinámica sobre las causas de la.....(1c).

2. Dos son los grandes pensadores del mundo árabe que influyeron notablemente en el desarrollo de la óptica. Según la teoría de Alhacen, la luz viaja de (2a) al (2b)
Tres siglos después, Al-Farisi realizó estudios sobre (2c) y(2d)

3. Euclides y Ptolomeo perfilan las leyes de la (3a)
Con Descartes, en 1637 se inicia la(3b) y en el “El discurso del método” incluye la ley de refracción de la luz: la(3c)

4. El astrónomo y matemático inglés Robert Hooke es el primero que adopta un punto de vista(4).

5. A finales del siglo XVII el holandés Huygens, expone en su “Tratado de la luz” sobre la (5a) de la luz. Explica las leyes de la(5b) y la(5c) de la luz. En 1690, publicó su teoría ondulatoria: la luz consistía en una (5d) similar a las del sonido.

6. En 1666, Isaac Newton, descompone con un prisma la luz blanca, encuentra que está compuesta por un cierto número de colores puros a los que denomina su(6a). Con su Teoría de la(6b), explica la reflexión y la refracción de la luz.

7. El matemático británico James C. Maxwell produce un cambio fundamental en la teoría de la Física entre los años 1861 y 1864, cuando afirma que la luz es una onda(7)

8. El físico alemán Max Planck creó el concepto de “cuanto”, con lo que inaugura una nueva especialidad, la(8), a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

9. Einstein denomina a los “cuantos” (9a). En 1905 publicó su teoría sobre el fenómeno conocido como efecto (9b). La teoría corpuscular de Einstein le permite sentar las bases de la emisión(9c), que constituye la única radiación visible formada por radiaciones de la misma longitud de onda.

10. Finalmente se reconoce la validez de ambas teorías y se define la luz como toda(10a) capaz de ser percibida por nuestro sentido de la vista. El intervalo de frecuencias de las radiaciones que componen la luz solamente está delimitado por la capacidad del(10b)

Temas para el debate:

- Aplicaciones de la tecnología láser.
- La necesidad de que toda teoría científica sea verificada experimentalmente. ¿Puede una teoría científica ir en contra de la intuición?

Webgrafía para complementar las actividades:

[La luz: una onda transversal](#)

[Real Sociedad Española de Física](#)

[El nacimiento de una nueva física.](#)

[Teorías modernas del campo electromagnético.](#)

[Definición y propiedades del rayo láser.](#)

Respuestas correctas para autoevaluación:

(1a) ver. (1b) granulares o corpusculares. (1c) sensación visual.

(2a) los objetos. (2b) ojo. (2c) el arco iris. (2d) la velocidad de la luz.

(3a) óptica geométrica. (3b) óptica matemática. (3c) la dióptrica.

(4) ondulatorio.

- (5a) polarización. (5b) refracción. (5c) reflexión. (5d) onda longitudinal.
(6a) espectro. (6b) emisión.
(7) electromagnética.
(8) física cuántica.
(9a) fotones. (9b) fotoeléctrico. (9c) láser.
(10a) radiación electromagnética. (10b) órgano de la visión.

Ficha técnica

Temas/Áreas: Física. Química.

Materias/ Disciplinas: Ciencias de la Naturaleza. Historia.

Destinatarios: Público general y alumnos de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Datos de producción: CEMAV – UNED

Realización: Raquel Viejo Montesinos

Guión: Manuel Yuste y Carmen Carreras Béjar

Producción: Silvia Bermejo.

Duración: 17 minutos (1ª parte); 17 min. (2ª parte); 11 min. (3ª parte).

País y año de producción: España, 1995.

Autora de la guía didáctica: Beatriz Susana Sevilla