

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

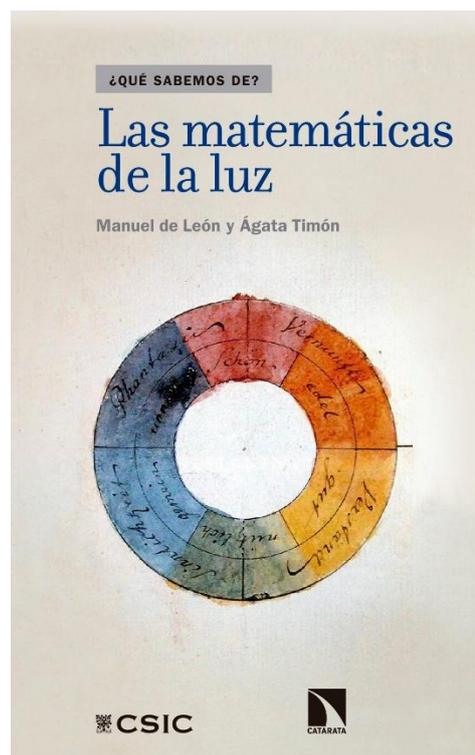
<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 102, noviembre de 2019, páginas 185-187

Las matemáticas de la luz

Manuel de León
Ágata A. Timón



EDITORIAL CATARATA

Colección: ¿Qué sabemos de?

ISBN: 978-84-00-10249-4

126 páginas

2017

En este libro los autores nos describen el avance de las investigaciones sobre la luz, los colores y la forma en los que el ser humano las capta a través de la vista. Se narran los avances de diferentes científicos relevantes desde la edad antigua hasta la actualidad. Se trata de un libro de divulgación recomendable para los profanos en esta temática, pero también resultará interesante para los más iniciados. Utiliza un lenguaje sencillo, en alguna ocasión apoyado en el lenguaje matemático empleado por los investigadores y científicos citados en el libro, introduciendo al lector en los teoremas y demostraciones más relevantes de cada época.



**Sociedad Canaria Isaac Newton
de Profesores de Matemáticas**

Los autores comienzan el desarrollo del libro en la Grecia clásica para terminar en la edad moderna. A través de los 7 primeros capítulos van recorriendo los avances y descubrimientos científicos más importantes de cada época acerca de la luz y la visión. Los dos últimos capítulos se salen de este recorrido: en el penúltimo capítulo se entra en detalle sobre la composición y funcionamiento del ojo y la visión humana y en el último capítulo se trata de como a lo largo de la historia se fue discutiendo acerca de la composición de los colores.

El primer capítulo comienza en la Grecia clásica tratando acerca de las primeras aproximaciones del funcionamiento de la visión humana; los grandes filósofos y científicos de la época dudaban entre si los ojos emitían o captaban los rayos, así como la trayectoria que seguía la luz. En el siguiente capítulo le toca el turno a la Edad de Oro del islam y como los grandes científicos árabes fundamentaban su conocimiento en la experimentación; a diferencia de la Grecia clásica, más teórica y filosófica. En esta etapa se parte de los trabajos de los grandes filósofos griegos como Aristóteles y Euclides, se empieza a estudiar el ojo humano, la composición del color y la velocidad de la luz. Se detallan los grandes trabajos de Alhacén en óptica.

Durante los siguientes capítulos se trata de la revolución científica en la edad moderna. Los científicos producen notables avances durante esta época en contraste con los siglos anteriores. En los siglos XVI y XVII aparecen grandes personajes que desarrollan la óptica geométrica: Kepler, Descartes, Fermat, etc. Kepler construye el primer telescopio refractante que permite una observación más precisa de los objetos astronómicos, lo que conlleva a los siguientes descubrimientos sobre los astros y el comportamiento de la luz. La ley de refracción o de Snell y el principio de Fermat son algunos de los conocimientos más relevantes de esta época.

A medida que avanzan la complejidad de las teorías, experimentos y demostraciones científicas los autores emplean figuras para ayudarse en la explicación de los conceptos, como por ejemplo en el capítulo de corpúsculos y ondas donde los autores hacen un inciso sobre los elementos de una onda y se relaciona la longitud de onda y su velocidad de transmisión con la frecuencia.

Siguiendo el desarrollo del libro llegamos al punto en el que los científicos aún no tienen clara la naturaleza de la luz, Newton y Huygens se contraponen, el primero tiene la idea de que la luz tiene una naturaleza corpuscular y su comportamiento puede modelarse por la teoría de la gravitación, el segundo científico que la luz tiene una naturaleza ondulatoria, por lo que la define como una distorsión de la materia. No será hasta siglos después se resuelva esta discusión.

En el libro se detallan los experimentos y demostraciones de Fresnel y el experimento propuesto por Poisson acerca de las interferencias provocadas por la difracción de las ondas provenientes de un punto luminoso y también se detalla el experimento de la rendija de Young que demuestra la teoría ondulatoria de Huygens. La revolución empieza con la relación del campo eléctrico y el magnético de Faraday y posteriormente las ecuaciones de Maxwell que definen esta relación.

En el siguiente capítulo se entra en la época de la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad. En esta etapa se trata el papel primordial de Einstein junto con otros grandes científicos coetáneos en la que se desarrolla el modelo del espacio-tiempo, en el cual el tiempo pasa a ser una dimensión más junto con el espacio. Con la mecánica cuántica la naturaleza de la luz quedará definida como una dualidad onda-corpúsculo. En este momento quedan definidas y sin relación entre si la mecánica clásica y la mecánica cuántica, Einstein trató de encontrar alguna relación sin resultados.

Los dos últimos capítulos del libro se salen de la línea cronológica y tratan sobre dos puntos: la visión humana y la teoría de los colores. En el primero se explican y detallan los componentes y el

funcionamiento del ojo además del papel que juega el cerebro en la visión, el segundo trata sobre los colores y como se compone toda la gama de colores visibles por el ojo humano.

Se puede decir que es un libro de divulgación ya que trata de forma somera los contenidos científicos y se centra en la historia de las investigaciones sobre cómo funciona la luz, los colores y el ojo humano. Es de destacar el detalle sobre la vida y obra de los científicos más relevantes en cada etapa, estas aclaraciones ayudan al lector a contextualizar el momento histórico como otros trabajos de los científicos.

J.F. Balsa González (Universidade da Coruña)

M.E. Segade Pampín (Universidade da Coruña)

José Francisco Balsa González Facultad de Ingeniería Informática. Universidade da Coruña
Email: j.balsa@udc.es

María Elena Segade Pampín. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidade da Coruña.
Email: elena.segade.pampin@udc.es

