

Comentario bibliográfico



Castañeda, R. E. & Rueda, E. (2025). *Hitos del pensamiento ondulatorio de la luz : a veces incluso también ondula. Saltem aliquando etiam undulatum*. El libro está disponible en acceso abierto en formato digital en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia: <https://repositorio.unal.edu.co/items/961e183c-e757-4651-93b6-4f4b8d6f040e>

Hitos del pensamiento ondulatorio de la luz: a veces incluso también ondula. *Saltem aliquando etiam undulatum*

La luz, ese fenómeno cotidiano que ilumina nuestro mundo, ha desafiado durante siglos las mentes más brillantes. Desde los primeros efluvios corpusculares de Demócrito hasta la elegante síntesis electromagnética de Maxwell, su naturaleza ha sido objeto de una de las disputas intelectuales más fascinantes de la ciencia. En *Hitos del pensamiento ondulatorio de la luz: a veces incluso también ondula*, los autores nos invitan a un recorrido histórico, conceptual y crítico, y también con destellos poéticos, por cuatro siglos de una de las ideas más bellas de la física: la luz como onda. Articulan la concepción ondulatoria de la luz en torno a seis figuras cardinales: Grimaldi, Huygens, Young, Fresnel, Maxwell y Wolf, cuyos aportes consolidan la visión de la luz como fenómeno ondulatorio.

El libro no es solo una crónica de eventos; es una inmersión en la manera de pensar de quienes, paso a paso, forjaron la concepción ondulatoria de la luz. Más allá de la cronología tradicional, los autores no se limitan a encadenar descubrimientos: reconstruyen los esquemas mentales que hicieron posibles esos hitos y, con ello, desplazan la pregunta de “¿desde cuándo la luz es una onda?” hacia “¿cómo llegamos a concebirla así?”. Según el prefacio, este enfoque recupera el proceso intelectual detrás del hallazgo científico, una dimensión formativa que merece estudiarse por sí misma.

El propósito pedagógico es claro: vincular la comprensión física con la cultura del pensamiento científico, mostrando que la ciencia no es una sucesión de fórmulas y conceptos aislados, sino una construcción humana, atenta a los contextos históricos, espirituales y estéticos de cada época. De ese modo, el libro invita a leer la óptica no solo como teoría y experimento, sino como una práctica de pensamiento que modela nuestra manera de entender la naturaleza.

La obra se estructura en dos grandes partes. La primera, titulada “Camino al siglo Dorado de la concepción ondulatoria de la luz”, nos sitúa en el contexto histórico y científico que permitió el surgimiento y consolidación de la idea de que la luz es una onda. Desde la sorpresa inicial de Francesco Maria Grimaldi ante la difracción, fenómeno que él mismo bautizó, hasta la genialidad experimental de Thomas Young y el rigor matemático de Augustin-Jean Fresnel, los autores reconstruyen con minuciosidad y empatía los momentos clave que marcaron el tránsito desde el dominio corpuscular hacia la visión ondulatoria. Es un relato que humaniza a los científicos al situarlos en su contexto cultural y mostrar sus dudas e intuiciones, a la vez que evidencia los límites de sus teorías y del conocimiento de su tiempo.

Uno de los mayores aciertos de la obra es su capacidad para conectar las ideas de estos pioneros con preguntas fundamentales que aún hoy resuenan en los laboratorios y aulas de física. La frase de Grimaldi “*Saltem aliquando etiam undulatum*” (“A veces incluso también ondula”), no es solo una curiosidad histórica, sino el punto de partida de una reflexión que atraviesa los siglos: ¿qué significa que la luz “ondula”? ¿Cómo reconciliar este comportamiento con su aparente propagación rectilínea? Los autores abordan estas cuestiones con un lenguaje claro, pero sin sacrificar el rigor conceptual, lo que convierte al libro en una herramienta valiosa tanto para estudiantes como para investigadores experimentados.

La segunda parte, “Más allá del siglo Dorado”, explora desarrollos más recientes, como la teoría de coherencia óptica de Emil Wolf, que responde a una pregunta tan simple como profunda: ¿por qué la luz no siempre interfiere? Wolf, una figura clave pero a menudo opacada en los relatos convencionales, recibe aquí el reconocimiento que merece por su contribución a la comprensión de la interferencia y la difracción.

Pero quizás lo más provocador del libro, y aquí se nota la mano del profesor Román Castañeda y su grupo, aparece en la sección final, ‘Una revelación inesperada’: una reinterpretación de la interferencia no como propiedad intrínseca de la luz, sino como manifestación de “estados geoméricamente excitados del espacio ordinario”. Esta idea audaz, respaldada por un andamiaje matemático cuidadoso, abre nuevas vías para comprender la interferencia y la difracción tanto de ondas como de partículas. En concordancia con la teoría de la coherencia óptica, se discute el trasfondo epistemológico: incorporar nociones no locales para dar cuenta de fenómenos que desafían la intuición clásica. En este sentido, el libro no solo mira al pasado, sino que también apunta hacia el futuro, invitando al lector a repensar conceptos que damos por sentados. No obstante, conviene advertir que este capítulo final exige bases matemáticas y físicas avanzadas, por lo que su lectura resulta más provechosa en niveles de posgrado o en cursos especializados.

Valoro especialmente la manera en que los autores equilibran el relato histórico con la discusión conceptual. Cada capítulo está acompañado de ilustraciones, diagramas y referencias bibliográficas que enriquecen la lectura y facilitan la comprensión de los experimentos y teorías descritos. Además, los apéndices constituyen un soporte invaluable para quienes deseen profundizar en los fundamentos del principio de Huygens-Fresnel, las ondas electromagnéticas, la teoría de coherencia espacial y la interferencia con fotones individuales. En este sentido, el libro resulta especialmente útil como material de apoyo en cursos de ondas y de óptica, tanto en pregrado como en posgrado.

En resumen, *Hitos del pensamiento ondulatorio de la luz* es una obra que combina erudición, divulgación, claridad expositiva y una mirada fresca sobre uno de los temas más fascinantes de la física. Al recorrer los hitos de la concepción ondulatoria, el texto se convierte también en una reflexión sobre la manera en que pensamos la luz y, en el fondo, sobre cómo la ciencia misma se transforma en una forma de cultura. Nos recuerda que el conocimiento científico no progresa solo con datos y ecuaciones, sino también con preguntas, intuiciones y la capacidad de mirar lo familiar con ojos nuevos. Su lectura, coherente con el pensamiento de Galileo, exige una mente abierta y un espíritu curioso, y ofrece a docentes, investigadores y estudiantes información rigurosa e inspiración para comprender la física como una aventura intelectual y estética.

Léanlo, tengan o no formación formal, encontrarán un recorrido claro y profundo sobre el pensamiento ondulatorio de la luz, que recuerda que la ciencia, además de rigurosa, sigue siendo una fuente inagotable de asombro.

Sobre el autor de la reseña

John Fredy Barrera Ramírez es profesor titular del Instituto de Física de la Universidad de Antioquia y coordinador del Grupo de Óptica y Fotónica. Ha recibido varios premios y reconocimientos, nacionales e internacionales, por su trabajo en óptica y fotónica. Es miembro senior de OPTICA (antes The Optical Society – OSA) y de la SPIE (International Society for Optics and Photonics), así como miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.