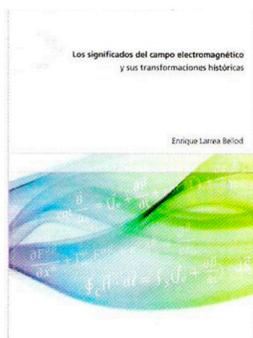


Los significados del campo electromagnético y sus transformaciones históricas

Enrique Larrea Bellod
Edición Enrique Larrea, 2009



El autor es un físico de empresa que ha desarrollado su vida profesional en el campo de la energía, una buena parte de ella en la Central Nuclear de Trillo y posteriormente en las áreas de telecomunicaciones, medio ambiente y prevención. Con estos antecedentes cabría esperar que su obra estuviese dedicada a las aplicaciones prácticas del electromagnetismo o, al menos, que pusiese énfasis en ellas. Pero no es así. Según nos anuncia en el preámbulo, se trata de un libro sobre la filosofía y los modelos matemáticos actualmente aceptados que tratan de justificar la estructura de las ecuaciones de Maxwell. Se diría que, tras aplicar el electromagnetismo a problemas industriales durante mucho tiempo, sintió la necesidad de reflexionar sobre los fundamentos de una de las teorías científicas más prácticas entre las que ha creado el espíritu humano. Decía Feynman que en el futuro, digamos en el siglo XXX, el XIX será recordado como el que contempló el descubrimiento de las leyes del electromagnetismo, por Oersted, Ampère, Faraday y Maxwell. Aunque esto pueda parecer una afirmación extraña en sectores culturales para los que lo más notable de esa época fueron sus grandes movimientos sociales o ideológicos, debemos tener en cuenta que las leyes de los fotones y los electrones permanecerán entonces con plena validez, mientras que es probable que las revoluciones sociales del XIX muy probablemente serán conocidas sólo por los historiadores.

En su prólogo, Ángel Guerra, director de Unión FENOSA distribución, reflexiona sobre la esencial relación entre los fundamentos y las aplicaciones, las figuras de

Dirac, graduado por cierto en Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Bristol, entre cuyas contribuciones a la Física figura nada menos que la ecuación relativista del electrón, y Tesla, quien tuvo la idea de usar la corriente alterna en vez de la continua. Sin duda la revolución eléctrica se produjo por una combinación de Ingeniería y Física Fundamental.

En un preámbulo, el autor presenta unas notas biográficas sobre 42 científicos que son piedras miliare de la historia del electromagnetismo. A continuación estructura su libro en torno a la idea de transformación, a lo largo de diez capítulos que van de las transformaciones vectoriales del campo electromagnético, que definen la estructura básica de la teoría, hasta las transformaciones cuánticas, pasando por las variacionales, las dinámicas, las de fase local, o sea las de gauge, las de invariancia, las canónicas,... Cada uno de esos capítulos corresponde a un aspecto particular de la estructura de la teoría electromagnética. Con estos datos se ve que se mantiene siempre en el ámbito de las ideas fundamentales. El libro termina con ocho páginas de referencias a tratados, libros pioneros o estudios históricos. Está bien escrito y se lee fácilmente, las ideas se desarrollan de manera breve y precisa, con las ecuaciones matemáticas necesarias pero sin insistir en los formalismos. Quizá se eche de menos un mayor desarrollo del texto escrito con lo que en algunos pasajes cae en un cierto esquematismo. Pero, en conjunto, es una obra interesante pues recoge de manera sintética los fundamentos del electromagnetismo. Está especialmente indicado para ingenieros interesados en las ideas básicas de la Física o para físicos que no se hayan dedicado a las cuestiones básicas.

Antonio Fernández-Rañada
Universidad Complutense