

LA APORTACIÓN DE LA FÍSICA DE ELECTROMAGNETISMO

Los constantes avances tecnológicos que se han producido durante el último siglo han cambiado nuestra forma de vida y nuestra manera de relacionarnos. Con el asentamiento de la cultura del bienestar nos hemos acostumbrado a utilizar multitud de aparatos que forman parte de nuestra cotidianidad. Hoy ciertos sectores de la sociedad cuestionan el uso más adecuado de los electrodomésticos, teléfonos portátiles, o más genéricamente de los cables de alta tensión; y se preguntan si las radiaciones magnéticas que estos emiten pueden ser perjudiciales para la salud.

Si hacemos un breve repaso a la historia de los descubrimientos que han posibilitado la aparición de la luz eléctrica o la radio, invento que a la postre ha supuesto el inicio de la revolución en las comunicaciones, se puede apreciar la importancia que ha tenido la contribución de la Física a través del electromagnetismo.

Una de las principales "revoluciones" ocurridas en el siglo XIX, que dan paso al desarrollo de la sociedad actual, es precisamente el descubrimiento de las leyes de la electricidad.

Tras las importantes aportaciones de físicos como Oersted, Ampère y Faraday, en la segunda mitad del s. XIX, fue James Clerk Maxwell quien con sus famosas cuatro ecuaciones sistematizó todos los hallazgos que se habían producido en el campo de la Electricidad y del Magnetismo hasta aquel momento. En sus trabajos teóricos el genial físico escocés puso de manifiesto que las ondas electromagnéticas son transversales, como también lo son las luminosas, para explicar los fenómenos de polarización. Maxwell pensó que las ondas luminosas eran ondas electromagnéticas y que se podía elaborar una teoría electromagnética de la luz. Y así obtuvo la primera relación entre magnitudes ópticas y eléctricas, demostrando que el índice de refracción de una substancia es igual a la raíz cuadrada del producto del coeficiente dieléctrico por la permeabilidad magnética.

Pasaron más de veinte años hasta que un físico alemán Heinrich Hertz, en 1887, produjera ondas electromagnéticas con ayuda de circuitos oscilantes, y además comprobara que estas ondas se podían recibir con resonadores de la misma frecuencia. Así, no sólo produjo ondas electromagnéticas sino que determinó la longitud de ondas. Al conocer la frecuencia de los resonadores encontró la velocidad de las ondas electromagnéticas, verificando el valor teórico de Maxwell. Según todos los datos de que disponemos no se le ocurrió a Hertz darle una utilización práctica a sus averiguaciones, y aplicar las ondas electromagnéticas para conseguir la comunicación a larga distancia. Serían posteriormente Marconi y otros los que lograron concretar estos estudios en la invención de la radio o telegrafía sin hilos, como se la llamó en un primer momento. Después vendría la televisión que supuso el principio de una nueva etapa para los medios de comunicación.

Por otra parte, la física cuántica y la investigación sobre las propiedades de conducción de los materiales, en particular de los semiconductores, propiciaron el desarrollo de la microelectrónica, cuyas aplicaciones han supuesto una verdadera revolución en la sociedad durante las últimas décadas.

El genio de Maxwell es comparable al de Newton. Este último sistematizó la Mecánica, con su famosa teoría de la gravitación universal. Hallazgos teóricos que han cambiado el desarrollo de la Historia humana, por sus aplicaciones prácticas.

Estas aplicaciones prácticas han proliferado hasta rodearnos de multitud de aparatos que forman parte de nuestra vida. En la actualidad es indudable que la población está expuesta a mayores dosis de radiaciones no ionizantes, e inevitablemente surge la duda sobre sus posibles repercusiones en la salud humana. Pero, esta controversia, lejos de alejar al científico en estas disquisiciones, necesita de sus conocimientos e investigaciones para dilucidar si realmente las radiaciones magnéticas pueden tener efectos nocivos para el organismo.

Algunos de los efectos dañinos que se atribuyen a la incidencia de los campos electromagnéticos en el ser humano son: pérdidas de memoria ocasionadas por fallos en la capacidad cognitiva, jaquecas, afecciones del sistema inmunológico, alteraciones de los ciclos circadianos o incluso algunos tipos de cáncer, y leucemia infantil.

Hasta el momento y según se desprende de la literatura existente, los principales organismos oficiales a nivel internacional, han afirmado que no hay suficientes indicios para pensar que los campos electromagnéticos son perjudiciales para la salud, y de haber algún riesgo este es mínimo. Pero de todas formas, los estudios continúan, y algunos países como Gran Bretaña, Canadá, países escandinavos, etc., han salido al paso de esta creciente preocupación social para esclarecer las dudas y despejar de una vez cualquier temor, encargando una profunda revisión de las investigaciones realizadas hasta el día de hoy en este campo. También la Unión Europea o la Organización Mundial de la Salud siguen investigando sobre el tema.