

¿QUÉ ES CAMPO MAGNÉTICO?

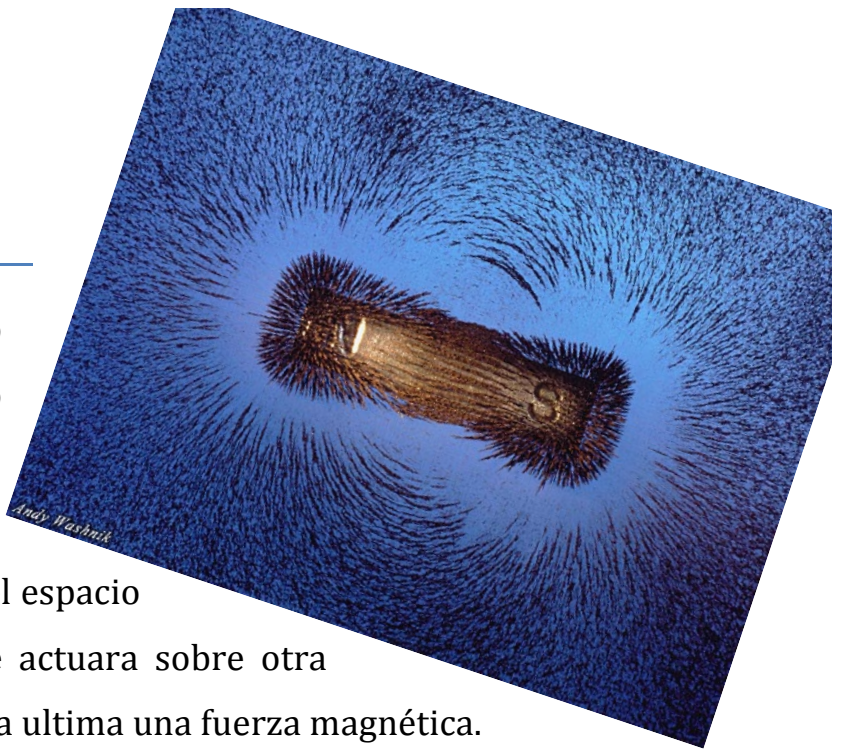
Se puede definir el campo magnético como la región del espacio donde se manifiestan acciones sobre las agujas magnéticas.

Una carga en movimiento crea en el espacio que lo rodea, un campo magnético que actuara sobre otra carga también móvil, y ejercerá sobre esta última una fuerza magnética.

CAMPO DE FUERZAS MAGNÉTICAS:

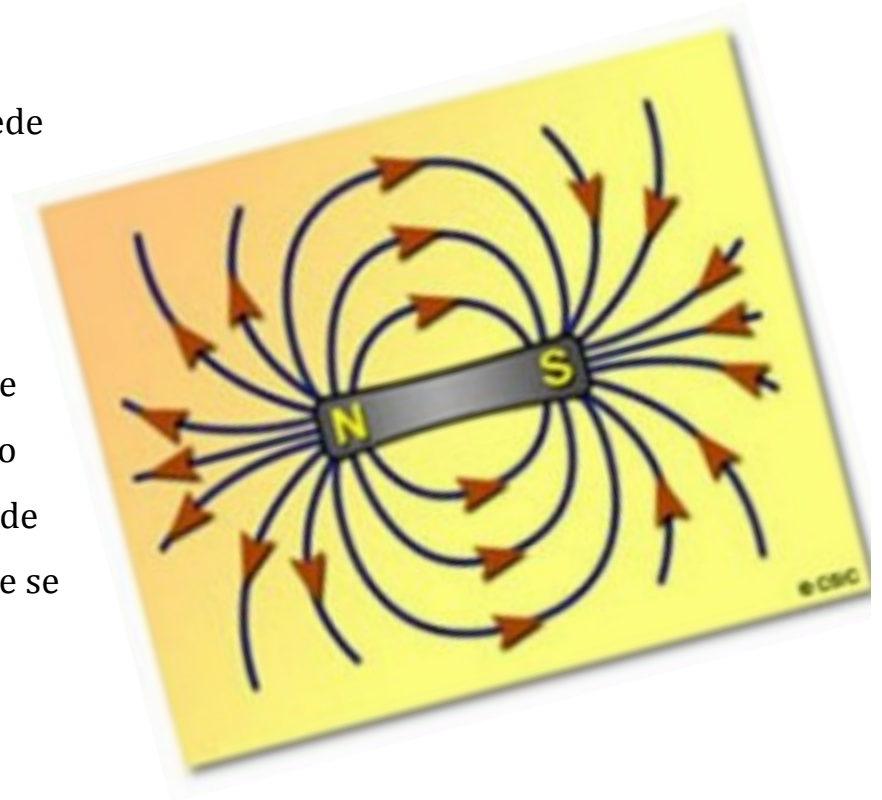
Las limaduras y alfileres de hierro, dejados sobre una mesa, se mueven cuando se les acerca un imán. Si dicho imán se acerca a una brújula, la aguja se desvía y estas y otras más demuestran que el espacio alrededor del imán adquiere propiedades especiales, ya que el imán es capaz de ejercer fuerzas en su entorno, es decir, el imán crea un campo de fuerzas. Según esto, en el campo gravitatorio la fuerza se manifiesta sobre una masa, y en el campo eléctrico sobre una carga eléctrica. En el campo magnético no se dice sobre un polo magnético, sino sobre una aguja magnética o limaduras que siempre poseen dos polos. Esto es debido a que si se parte una aguja magnética o cualquier otro imán por su línea neutra, se comprueba que cada una de las partes se comporta como un nuevo imán.

Si se siguen subdividiendo los nuevos imanes, todos los fragmentos obtenidos actúan como un imán, con sus polos norte y sur bien diferenciados. Es decir, en un imán no es posible separar dos polos magnéticos. Se puede definir el campo magnético como la región del espacio donde se manifiestan acciones sobre las agujas magnéticas.



FLUJO MAGNÉTICO

Un campo magnético puede representarse por medio de las líneas de inducción. Por convenio, el número de estas líneas por unidad de superficie normal a su dirección, mide el valor de la intensidad del campo magnético. El número total de líneas de inducción que atraviesan una superficie se denomina flujo.



ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Según Faraday, un campo magnético variable, induce un campo eléctrico también variable, como en electrostática se hace hincapié de que toda carga eléctrica en reposo crea a su alrededor un campo eléctrico ,cuya intensidad difiere en cada punto.

El científico Maxwell, basado en consideraciones puramente teóricas, sospecho que seria posible demostrar que un campo eléctrico variable debería inducir un campo magnético también variable ,semejante al creado por cargas eléctricas en movimiento , como lo demostró en el experimento de Oersterd.

Se supone que se carga un condensador por un procedimiento cualquiera como en el siguiente ejemplo uniendo sus placas a los bornes de una pila eléctrico como se muestra.

A medida que el condensador se va cargando, el campo eléctrico entre sus placas va variando y como resultado de esta variación del campo eléctrico aparece un campo magnético, cuya existencia se puede comprobar.

LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO, BASES PARA LA TRANSMISIÓN DE MENSAJES

La evolución de las redes de telecomunicación ha dependido del desarrollo de materiales conductores, la explotación del espectro radioeléctrico y el diseño de artefactos para generar y recibir radiaciones. Por



ello, las telecomunicaciones son fruto de los cambios de la física desde antes de la primera revolución industrial, aunque su desarrollo se hace presente desde el siglo XIX. Los aportes científicos y tecnológicos de la electrónica, microelectrónica, ciencia de materiales y el espacio, óptica, cibernética, entre otros, ya en el siglo XX incidieron directamente en el perfeccionamiento de las primeras redes y la diversificación de servicios.

Los estudios sobre electricidad y magnetismo se iniciaron a mediados del siglo XVII, considerándose como dos fenómenos distintos y separados. Las investigaciones sobre el magnetismo no se realizaban con el mismo interés que la primera, aunque desde antes de la Era Cristiana, los chinos utilizaban piedras-imanés como brújulas. Entre los estudios sobre magnetismo, sobresalen desde principios del siglo XVII, el del inglés William Gilbert que en 1600 publicó el libro *De Magnete* donde consideraba a la tierra como un gran imán girando en el espacio y establecía una base racional para comprender el movimiento de la aguja de una brújula y su atracción hacia los polos norte y sur de la tierra. Para Inglaterra, esto significó, en momentos en que poseía la marina más poderosa del mundo, un pilar estratégico para la navegación comercial y la conquista de territorios. Curiosamente, por esa misma fecha, Gilbert fue nombrado médico de la Reina. Para 1675, el físico irlandés

Robert Boyle (1627-1691) construyó una bomba de vacío lo suficientemente eficiente para probar que el magnetismo funcionaba bien tanto en el vacío como en la atmósfera. En este mismo siglo, los experimentos para generar, almacenar y conducir electricidad fueron constantes. El físico alemán Otto von Guericke (1602-1682) generó electricidad en laboratorio cuando construyó en 1665 el globo rotatorio o esfera que producía chispas por fricción. La máquina de Guericke consistía en una gran esfera de cristal que contenía sulfuro, se montaba sobre un eje con manivela y al hacerla girar a gran velocidad tocaba una tela de tal forma que soltaban chispas entre dos bornes separados que hacían contacto con la esfera por medio de unas escobillas.

En 1729, el inglés Stephen Gray (1666-1736) descubrió la manera de transmitir electricidad por frotamiento de varillas de vidrio. Posteriormente, en 1745, el prusiano Ewald Ch. von Kleist (1715-1759) realizó experimentos para acumular electricidad; en una botella de cristal medio llena de agua y sellada con un corcho, introdujo un clavo hasta hacerlo tocar el agua, luego aproximó la cabeza del clavo a una máquina de fricción para comunicarle carga; al poner en contacto la cabeza del clavo a un cuerpo no electrificado para ver si había capturado electricidad, saltó una potente chispa que estremeció su brazo. Había descubierto que la energía se puede almacenar.

Años después, en 1753, el estadista y politólogo norteamericano Benjamin Franklin (1706-1790) hizo descender una corriente eléctrica de una nube tormentosa, sometió a prueba el pararrayos e ideó la manera de conservar la carga eléctrica.

El francés Charles Coulomb (1736-1806), encontró en 1785 la forma de medir la electricidad y el magnetismo. Finalmente en 1795 el físico italiano Alessandro Volta (1745-1827) consiguió producir y almacenar electricidad. Volta creyó que la electricidad procedía de los metales, por lo que construyó una pila voltaica o batería de pares de discos, uno de zinc y otro de plata, separando cada par por una piel o un disco de papel. Estos discos absorbentes que separaban los metales fueron empapados con una solución (agua salada o vinagre). Este descubrimiento aclaró que, en efecto, para almacenar energía se necesitaban dos tipos de metal y productos químicos para producir chispas, tal como lo

venía sosteniendo el italiano Luigi Galvani (1737-1798), quien al realizar la disección de una rana cerca de una máquina generadora observó que se había producido una chispa entre la rana y la máquina, lo que le hizo pensar que había descubierto una fuente de electricidad en los animales.

EL DESCUBRIMIENTO DE LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS, SUSTENTO PARA LA TRANSMISIÓN INALÁMBRICA

El descubrimiento que revolucionó la comunicación telegráfica y telefónica fue la aplicación de la radioelectricidad a estos dos tipos de telecomunicación a finales del siglo XIX, mismo que permitió la transmisión telegráfica inalámbrica, facilitó la comunicación entre largas distancias y ahorró la construcción de extensas redes de hierro galvanizado o cobre. Hasta el siglo referido, prevalecía aún la idea newtoniana de la luz como emisión de partículas de un foco emisor; cuando se superó ese paradigma de la física,



aparecieron descubrimientos sucesivos que sentaron las bases para la telegrafía y la telefonía sin hilos.

El físico británico James C. Maxwell (1831-1879) formuló la teoría electromagnética de la luz señalando su carácter ondulatorio, es decir su transmisión a través de ondas invisibles para el ojo humano. Estableció que los campos eléctrico y magnético, actuando juntos, producían una nuevo tipo de energía llamada radiación. En 1873 publicó el Tratado sobre electricidad y magnetismo, que se reconoce ahora como el origen de la actual teoría electromagnética. Posteriormente, el alemán Heinrich R. Hertz (1857-1894), entre 1885-1889, comprobó por la vía experimental la existencia de las ondas electromagnéticas. Con

el descubrimiento de estas ondas que viajan en el espacio, se ideó la forma de producirlas y recibirlas a través de aparatos que aprovecharan los fenómenos eléctricos que la física había descubierto.

Diez años antes de que Hertz comprobara la existencia de las ondas electromagnéticas, el italiano Guillermo Marconi (1874-1937) consiguió el 2 de junio de 1891 una patente para la telegrafía sin hilos. Marconi se había concentrado en la idea de utilizar dichas ondas para transmitir señales a través del espacio. Construyó un aparato con el objeto de conectar al transmisor y receptor con una antena y a la tierra. En junio de 1896 transmitió el primer mensaje radiotelegráfico hallándose el receptor a 250 metros del emisor y separados por muros. Para 1897 logró comunicaciones más lejanas cuando transmitió un telegrama a una distancia de nueve millas entre las ciudades de Lavernock y Brean Down, en Italia. Con ello, las ondas hertzianas posibilitaron la comunicación inalámbrica entre los hombres.

La comunicación inalámbrica maravilló al mundo. Muy pronto todos los barcos de guerra fueron provistos de aparatos de radiotelegrafía, empezaron a recibir noticias de lo que ocurría en el mundo, y en 1904 los grandes trasatlánticos ya imprimían diariamente periódicos a bordo. En 1907 comenzó a funcionar un servicio transoceánico para radiogramas. Pero esto nada más era telegrafía. Aún no existía la radiotelefonía tal como se conoce hoy, es decir, no había en las casas aparatos pequeños por los que se pudiera escuchar música.

Lo que posibilitó la introducción de radiotelefonía en los hogares fue la transición, dentro del campo de las ondas electromagnéticas, del telégrafo al teléfono. El primer paso para lograr que la radiotelegrafía se convirtiera en radiotelefonía fue el invento de la válvula, el bulbo y el micrófono. El micrófono se necesitaba para poner los sonidos "en el aire", y el bulbo para ponerlos y sacarlos. El micrófono modula las ondas radiotelefónicas enviadas, mientras que el tubo rectifica y aumenta la débil corriente radiotelefónica recibida, hasta lograr reproducir los sonidos en un auricular o un altoparlante. Con estos adelantos, para 1908 fue posible sostener una conversación radiotelefónica entre Roma y Sicilia, a una distancia de 500 kilómetros, aproximadamente.

Los científicos que contribuyeron a hacer realidad este medio de telecomunicación, quizá nunca pensaron que sus descubrimientos serían la base para el despegue y desarrollo posterior de grandes industrias lucrativas como la telefonía sin hilos, la navegación marítima, la transportación aérea, la comunicación por satélite y la conquista espacial.

La capacidad para mover información a la velocidad de la luz mediante el telégrafo trajo consigo la expansión e integración de los mercados, por la reducción de los costos de transacción y el fácil movimiento de capitales. También hizo posible el desarrollo de instituciones modernas como la bolsa de valores, las aseguradoras y servicios de información.

En Estados Unidos así como en otros países las líneas telegráficas se tendieron sobre las vías de los ferrocarriles, lo que trajo beneficios para ambas empresas. La administración y operación de los ferrocarriles se volvió más eficaz por la provisión de despachos eléctricos con información sobre la localización de cada tren o del estado de sus vías. Los ferrocarriles por su parte dieron a las compañías telegráficas un derecho exclusivo de uso de sus rutas.

Al mismo tiempo que la telegrafía se instauraba como medio eficiente de comunicación, surgieron otros medios más avanzados como el teléfono, la radiotelegrafía, la radiotelefonía y la televisión, para lo cual concurrieron diversas relaciones de carácter técnico, organizativo y económico al grado que los sistemas telegráficos y telefónicos empezaron pronto a compartir redes; e incluso desde la década de los cuarenta de este siglo las compañías telefónicas y telegráficas empezaron a emplear equipos de red similares a gran escala. Asimismo, con la radiocomunicación, la telegrafía sin hilos se convirtió en el medio por excelencia para las comunicaciones internacionales y prácticamente confinó a las redes de cable a uso local.

OTRAS APLICACIONES DEL ELECTROMAGNETISMO

Trenes de levitación magnética. Estos trenes no se mueven en contacto con los rieles, sino que van “flotando” a unos centímetros sobre ellos debido a una fuerza de repulsión electromagnética. Esta fuerza es producida por la corriente eléctrica que circula por unos electroimanes ubicados en la vía de un tren, y es capaz de soportar el peso del tren completo y elevarlo.

Timbres. Al pulsar el interruptor de un timbre, una corriente eléctrica circula por un electroimán creado por un campo magnético que atrae a un pequeño martillo golpea una campanilla interrumpiendo el circuito, lo que hace que el campo magnético desaparezca y la barra vuelva a su posición. Este proceso se repite rápidamente y se produce el sonido característico del timbre.

Motor eléctrico. Un motor eléctrico sirve para transformar electricidad en movimiento. Consta de dos partes básicas: un rotor y un estator. El rotor es la parte móvil y esta formado por varias bobinas. El estator es un imán fijo entre cuyos polos se ubica la bobina. Su funcionamiento se basa en que al pasar la corriente por las bobinas, ubicadas entre los polos del imán, se produce un movimiento de giro que se mantiene constante, mediante un conmutador, generándose una corriente alterna.

Transformador. Es un dispositivo que permite aumentar o disminuir el voltaje de una corriente alterna. Esta formado por dos bobinas enrolladas en torno a un núcleo o marco de hierro. Por la bobina llamada primario circula la corriente cuyo voltaje se desea transformar, produciendo un campo magnético variable en el núcleo del hierro. Esto induce una corriente alterna en la otra bobina, llamada secundario, desde donde la corriente sale transformada. Si el número de espiras del primario es menor que el del secundario, el voltaje de la corriente aumenta, mientras que, si es superior, el voltaje disminuye.

CONCLUSIÓN

En la investigación de este trabajo “electromagnetismo” me di cuenta que muchos aparatos eléctricos que incluso tenemos en la casa funcionan gracias a este fenómeno que ha sido tan estudiado por tantos años y que cada vez se presentan nuevos avances en la tecnología, en las comunicaciones gracias al electromagnetismo.

En este trabajo me pude dar cuenta lo que significa el fenómeno de electromagnetismo, sus usos, su historia y los científicos que lo han estudiado por años. Se puede apreciar como dos fenómenos como la electricidad y el magnetismo se unen formando el centro de nuestra investigación, como un simple sonido del timbre de nuestra casa puede contener la ciencia estudiada, lo que significa que donde miremos la física va a estar ahí con alguno de sus múltiples fenómenos.

La vida en la tierra entorna a la física, esta es la que nos explica los diferentes fenómenos que suceden a nuestro alrededor.

LA VIDA SIN FÍSICA, NO SERÍA VIDA “Reyes Cruz Hernández”

Fuente:

<http://electromagnetismo-y-teoria-electromagnetica.html>

Editor: Edufuturo

Cantidad de palabras:2500