

CONTRIBUCION DE FARADAY A LA TEORIA DE CAMPO.

[Luis Manuel Vallejos Quispe](#)

Ing. En Redes y Telecomunicaciones.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO.

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

lvallejos.sceris@gmail.com

vallejos.luis@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6913-9228>

Docente: Dr. Francisco Garcia Gutierrez

Resumen— En física, el efecto casi mágico de la electricidad ha consumido el sueño de grandes mentes. Faraday un humilde pero hábil científico al comprender su reciente descubrimiento en 1831 sobre “El magnetismo crea electricidad”, un sutil y simétrico razonamiento. Deduce que no es la presencia del imán en el conductor lo que consigue generar una corriente, sino su movimiento siendo la variación del magnetismo lo que crea la corriente. Este artículo describe brevemente el camino que fue creando Faraday tras varios experimentos en el cual llega al mayor aporte que realizó a la teoría de campo; con ayuda del famoso experimento basado en las limaduras de hierro. Faraday queda asombrado al ver lo que consigue como resultado, dando inicio a un nuevo concepto de “líneas de fuerza”.

En nuestro artículo concluimos a la respuesta de una pregunta: “¿Tiene que existir algo invisible en el espacio que no podamos ver, pero que se transmite por el aire y de alguna forma están guiando a esa fuerza haciendo que las limaduras de hierro, se organicen de tal forma y

encajen en el lugar apropiado?” Faraday llamó a este fenómeno CAMPO.

“Un objeto X, altera las propiedades de su propio entorno cuando otro cuerpo se acerca a este, resultando que el propio espacio entre ellos es el que ejerce la acción sobre el cuerpo”.¹

Palabras Claves: Física; Científico; Michael Faraday; Electricidad; Magnetismo; Líneas de Fuerza; Teoría de Campo

I. INTRODUCCIÓN

¿Quién era Michael Faraday? A diferencia de muchos científicos de su época, Faraday fue un caso atípico en la historia de la física, su formación era elemental donde reinaba el empirismo experimental.

Descubrimientos como la inducción electromagnética, punto de partida para la creación de generadores eléctricos, la electrolisis con términos de fuerzas eléctricas y la joya de la corona el concepto de campo y líneas de fuerza, algo fundamental para la física moderna.

¹ Opinión del autor sobre el punto de discusión.

Faraday en sus inicios crece en el seno de una familia humilde, deja la escuela a la

corta edad de trece años, solo con formación en lectura, escritura y aritmética donde comienza a trabajar en un taller de encuadernación. Era un apasionado de la ciencia desde sus inicios, pero es aquí en el taller de encuadernación donde la experimentación y conocimiento surge para Faraday, leyó muchos libros y documentos entre ellos grandes artículos sobre Electricity de la enorme Enciclopedia Británica.

En 1813 el prestigioso químico Sir Humphrey de Davy, lo contrata para ser ayudante de laboratorio en la Royal Institution en Londres, fue en este lugar donde se da a notar ante los hombres de ciencia más grandes de la época.

En 1831 Faraday marca un hito en el progreso de la Ciencia donde revela al mundo algo nuevo sobre los campos eléctricos y magnéticos. Su investigación es conocida como Ley de Faraday y presentada en la Royal Society, el primer ministro británico le preguntó: Señor Faraday, esto es muy interesante, pero ¿cuál es su utilidad? A lo que Faraday respondió: *Tal vez señor este descubrimiento dé lugar a una gran industria de la cual podrá sacar impuestos*²

Las habilidades de Faraday en el ámbito de la matemática lo limitaban bastante, en su tiempo de colegiatura solo abarco trigonometría y álgebra básica. Era un científico autodidacta dotado con gran intuición. Fue años más tarde donde Maxwell, tomó el trabajo expuesto por Faraday, llevándolo a un grupo de ecuaciones que resumían elegantemente

las observaciones realizadas en los experimentos de Faraday.

II. LAS LÍNEAS DE FUERZA

Faraday el padre de la teoría de campo, por sus aportes en la polarización rotatoria y del diamagnetismo en (1845,1851). Para entender este concepto planteado por Faraday tenemos que apoyarnos de Ampère y la relación entre naturaleza eléctrica y magnética de los cuerpos. En el experimento sobre las limaduras de hierro, se observa que cada partícula es cargada y funciona como un pequeño imán, donde sus polos opuestos se atraen entre si hasta formar una configuración no caótica. Se organizan en forma de fibras largas que por su dirección indica las líneas de fuerza en cualquier parte del cuerpo.

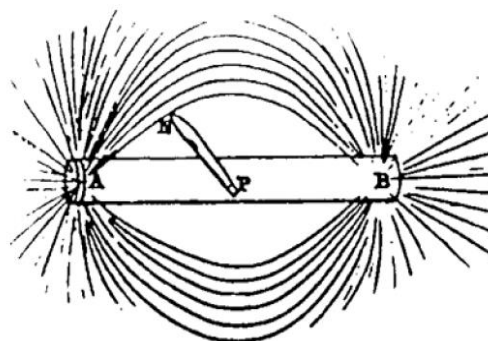


Ilustración 1: Ilustración de Faraday sobre las líneas de fuerza

III. APORTACIÓN E IMPACTO

Faraday, años posteriores de trabajar con Davy asciende a asistente científico en la Royal Institution. Llega el momento para dictar conferencias y al igual que muchos hombres de ciencia; se encuentra fascinado con un experimento del científico Hans Christian Oersted, 1819 el Dinamarqués había logrado desviar una aguja de brújula mediante corriente eléctrica una primera demostración que

² Feira de Ciencias. Electromagnetismo. On line: <http://www.feiradeciencias.com.br/cientistas/faraday.asp> (acceso 07-07-2017).

existía una relación entre electricidad y magnetismo. Faraday realiza cambios en los experimentos de Oersted, con corriente eléctrica logra provocar un efecto magnético haciendo rotar un alambre; con esto ha encontrado el principio del motor eléctrico, un gran descubrimiento. El efecto también se puede invertir obteniendo corriente eléctrica a partir de magnetismo. Utilizando una pila Voltaica y conectando los extremos a un alambre enrollado alrededor de un anillo de hierro, luego se enrolla un segundo alambre totalmente aislado en el mismo anillo de hierro, conectando los extremos a un aparato llamado galvanómetro. Cuando en la primera bobina comienza a circular corriente se forma un campo magnético en el anillo de hierro, en la segunda bobina se produce una pequeña descarga eléctrica. A consecuencia la aguja del galvanómetro comienza a oscilar levemente. Sin desconectar este y con la corriente circulando la aguja deja de moverse. Al desconectarlo nuevamente vuelve a oscilar, pero en dirección opuesta. Esto intriga a Faraday, esparce limadura de hierro sobre una hoja de papel y por debajo de un imán. Encuentra que la misma realiza un dibujo regular; el dibujo presenta líneas a lo largo de las cuales se orientan las limaduras (Líneas de fuerza), constata que rodea todo el espacio entorno el imán. Es aquí donde Faraday más adelante crea el concepto de campo magnético.

Michael Faraday llega a la conclusión de que una corriente eléctrica solo puede ser transferido cuando esta se corta por líneas de fuerza magnética. Llamando a este efecto inducción electromagnética.

Bajo estos conceptos realizados en su laboratorio, se puede decir que Faraday ha creado el primer generador eléctrico

Un ex ayudante de laboratorio con escasos conocimiento llega en 1833 ser

reconocido a nivel mundial y nombrado como profesor de química en la Royal Institution.

IV. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha evidenciado el gran aporte de Faraday como padre de la teoría de campo donde los conceptos encontrados fueron pilares para grandes aportaciones, no solo para la física sino también para otras áreas de estudio como la química. Sus investigaciones aún siguen siendo analizados y estudiados por investigadores de todo el mundo

V. REFERENCIAS

Prada Coronado, W. A. (2015). De la acción a distancia al concepto de campo: una discusión sobre la acción a distancia en términos del desarrollo de la Teoría de Campos de Faraday hasta Maxwell.

Ernesto E. Galloni. (Introducción y notas). Los fundamentales. "Michael Faraday". Investigaciones experimentales de electricidad. Series I-V. EUDEBA, 1971.