



# Línea del tiempo “Electromagnetismo”

Axel Cuellar Mata

Grupo: 601

Materia: Física





## Tales de Mileto

Filósofo y matemático griego. Iniciador de la escuela de Mileto, la primera de las escuelas filosóficas de la antigua Grecia, es considerado el primer filósofo por su aspiración a establecer una explicación racional de los fenómenos de la naturaleza, trascendiendo el tradicional enfoque mitológico que había caracterizado la cultura griega arcaica.

Tales fue el primero que sostuvo la existencia de un *arjé*, es decir, de un principio constitutivo y originario común a todas las cosas, que identificó con el agua; inauguró con ello un tema recurrente en la filosofía presocrática y de vastas implicaciones en la tradición filosófica occidental.

( 624 a.C. - 548 a.C.)

APORTES:

### **Magnetismo:**

Su aporte fue el descubrimiento de un mineral que tenía la propiedad de atraer ciertos metales: la magnetita. Además, Tales observaría que frotando hierro a la magnetita, éste adquiriría las propiedades magnéticas del mineral: el hierro se imantaba.

### **Electricidad:**

El experimentó con ámbar. Mientras paseaba con sus discípulos, observó que, al frotar este material contra su vestimenta, se habían adherido los hilos de su manto.

El filósofo griego denominaría a este material electrón.

Aportes:

## Magnetismo:

Su obra más importante, publicada en 1600, está relacionada con el estudio del magnetismo bajo el título **De Magnete, Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure** (Sobre el magnetismo, cuerpos magnéticos y el gran imán telúrico o Tierra). Concluyó que la Tierra era en sí misma magnética y que esta era la razón por la que las brújulas apuntaban al norte.

Descubrió que muchas sustancias tenían la capacidad de atraer objetos ligeros cuando se frotaban y aplicó el término eléctrica para la fuerza que ejercen estas sustancias después de ser frotadas.

Fue el primero en utilizar términos como “energía eléctrica”, “atracción eléctrica” y “polo magnético”.

## Electricidad:

Brindo una explicación a la fuerza de atracción del ámbar y de la magnetita, confeccionando el primer electroscopio con el que comprobó que otras sustancias tienen las mismas propiedades que el ámbar.

(1544 – 1603)



William Gilbert

Fue un físico y médico de origen británico. Se le considera el padre de la ciencia de la electricidad. Fue pionero en el estudio de los fenómenos magnéticos. Acuñó términos como electricus (ámbar), -que derivaría más tarde en 'electricidad'-, así como fuerza eléctrica, polo magnético y atracción eléctrica. Diseñó el primer electroscopio. Explicó el funcionamiento de la brújula magnética.



**Charles Du Fay**

Fue un físico y químico francés, superintendente del Jardín du Roy. De familia prominente con influencia en ambientes militares y eclesiásticos, su padre le consiguió el nombramiento de químico adjunto en la Academie des Sciences. Aún sin tener una formación científica, Du Fay, pronto destacó en sus experimentos sobre la electricidad al enterarse de los trabajos de Stephen Gray, dedicó su vida al estudio de los fenómenos eléctricos. Publicó sus trabajos en 1733 siendo el primero en identificar la existencia de dos tipos de cargas eléctricas.

(1698 - 1739)

Aportes:

## Electricidad:

- **Las cargas eléctricas...**

Este científico repitió los experimentos de Stephen Gray, von Guericke y otros, obteniendo una comprensión más cabal de las fuerzas de repulsión y de atracción. Con ello llegó a algunas conclusiones importantes, tales como que la mayoría de los objetos podían ser electrificados sólo por el roce y que los materiales eran mejores conductores si estaban mojados. Otro de sus importantes descubrimientos fue que el color no estaba relacionado con la conducción de la electricidad, como sí sostenía Gray.

- **La teoría de los dos fluidos...**

El descubrimiento más significativo de du Fay fue la existencia de dos tipos de electricidad, lo que dedujo reproduciendo las experiencias de von Guericke. Al hacerlo, se percató de que los cuerpos eléctricos atraen a aquellos que no lo son, pero que los repelen tan pronto se convierten en eléctricos por proximidad o contacto con los objetos eléctricos originales.

Aportes:

## Electricidad:

Realizo experimentos sobre la electricidad. Estaba convencido de que las tormentas eran fenómenos eléctricos y propuso un método temerario para demostrarlo. Una noche tormentosa hizo volar una cometa con una punta metálica atada a un hilo de seda en cuyo extremo había una llave, también metálica. Franklin sostenía la cometa con otro hilo de seda. Cuando se concentraron las nubes de tormenta y el hilo empezó a dar muestras de carga eléctrica por que las fibras se repelían unas a otras, Franklin puso el nudillo cerca de la llave y saltaron chispas. Además, consiguió cargar una botella de Leyden, un recipiente de vidrio diseñado por aquella época para almacenar cargas eléctricas.

La botella de Leyden cargada con electricidad del cielo se comportaba exactamente igual que si se hubiera empleado electricidad terrestre. O sea que eran idénticas. Franklin fue capaz de dar una inmediata aplicación práctica a su descubrimiento.

(1706 - 1790)



**Benjamin Franklin**

Fue un científico, político e inventor norteamericano, que nació el 17 de enero de 1706 en Boston. Decimoquinto hijo de un total de diecisiete, su formación consistió únicamente estudios elementales, y sólo los realizó hasta los diez años. Primero trabajó ayudando a su padre en la cerería de su propiedad, luego empezó a trabajar como aprendiz en la imprenta de su hermano James. Cuando tenía 15 años, fundó el "New England Courant", considerado como el primer periódico realmente independiente de las colonias británicas y en 1724 se fue a Inglaterra para completar su formación como impresor.



## Charles Coulomb

El más grande físico francés en cuyo honor la unidad de carga eléctrica se denomina culombio, nació en Angoulême, Francia en 1736. Fue educado en la École du Génie en Mézieres y se graduó en 1761 como ingeniero militar con el grado de Primer Teniente. Coulomb sirvió en las Indias Occidentales durante nueve años, donde supervisó la construcción de fortificaciones en la Martinica.

En 1774, Coulomb se convirtió en un corresponsal de la Academia de Ciencias de París. Compartió el primer premio de la Academia por su artículo sobre las brújulas magnéticas y recibió también el primer premio por su trabajo clásico acerca de la fricción, un estudio que no fue superado durante 150 años.

(1736-1806)

Aportes:

### **Electricidad y Magnetismo:**

La mayor aportación de Coulomb a la ciencia fue en el campo de la electrostática y el magnetismo, en 1777 inventó la balanza de torsión con la cual, midió con exactitud la fuerza entre las cargas eléctricas. Con este invento, Coulomb pudo establecer el principio, conocido ahora como Ley de Coulomb: la fuerza entre las cargas eléctricas es proporcional al producto de las cargas individuales e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.

También defendió la teoría de los dos fluidos, magnético y eléctrico, entendiendo que la atracción y repulsión eléctrica se verificaba a través de una acción a distancia. O lo que es lo mismo, sin intervenciones. Lo que se convirtió en una semejanza con la atracción gravitatoria de Newton.

## Aportes:

Estudio la teoría de la electricidad y el magnetismo. Basado en las investigaciones realizadas por el físico danés Hans Christian Oersted, relacionadas con el movimiento de una aguja magnética cuando se encuentra próxima a un flujo de corriente eléctrica, pudo demostrar que el paso de ésta a través de un cable conductor era capaz de producir un campo magnético a su alrededor.

Posteriormente demostró también que la dirección de las líneas de fuerza del campo magnético que se producía estaba directamente relacionada con la dirección que llevaba el flujo de la propia corriente que circulaba por el conductor. Basado en esa experiencia, en 1825 formuló los fundamentos teóricos del electromagnetismo, conocido como “Ley de Ampere”, donde se postula la relación básica que existe entre la corriente eléctrica y el surgimiento de un campo electromagnético.

Se le acredita el descubrimiento del electromagnetismo “La relación entre la corriente eléctrica y campos magnéticos”.

(1775-1836)



**André M. Ampère:**

Fue un próspero comerciante de sedas de Lyon vinculado al partido girondino, subía los últimos peldaños que le conducían al patíbulo. Detenido, juzgado y condenado a la pena capital, ese día era guillotinado y se convertía así en una víctima más de las idas y venidas revolucionarias. La muerte en la guillotina de su padre, al que estaba muy unido, afectó profundamente al joven André-Marie Ampère, entonces de 18 años, sumiéndole en una profunda depresión que le tuvo aislado durante varios años en la casa de campo familiar, situada a diez kilómetros de Lyon. Allí, sin apenas contacto con el mundo exterior, se dedicó a devorar casi como un poseso la magnífica biblioteca de su padre.



## Hans Christian Ørsted:

Fue físico y químico, nació en Rudkøbing, Dinamarca el 14 de agosto de 1777. Se interesó desde muy joven por la química y por la historia natural, pero también por la literatura. Influida por su padre, que era farmacéutico, comenzó los estudios de farmacia en 1797, al cumplir los veinte años.

(1777-1851)

## Aportes:

En 1820, descubrió la relación entre la electricidad y el magnetismo en un experimento que llevó a cabo ante sus alumnos; realizaba observaciones sobre el fenómeno eléctrico con una pila análoga a la construida por Volta en 1800, donde la aguja de una brújula colocada en las proximidades de un hilo conductor por el que circulaba una corriente eléctrica se desviaba. Repitió incesantemente estos experimentos con pilas más potentes y observó que la aguja oscilaba hasta formar un ángulo recto con el hilo y con la línea que unía la brújula y el hilo. Si se la desplazaba de forma continua en la dirección que señalaba la aguja, la brújula describía entonces un círculo alrededor del hilo conductor. Invertiendo el sentido de la corriente eléctrica, cambiaba asimismo el sentido de la aguja de la brújula.

Los efectos persistían incluso cuando se interponían placas de vidrio, metal o madera entre el hilo conductor y la brújula se demostró poco después que el efecto era simétrico. No sólo el cable recorrido por una corriente ejercía fuerzas sobre un imán (la aguja de la brújula): también el imán desarrollaba una fuerza sobre la bobina (carrete formado por hilo conductor) por donde circulaba una corriente eléctrica, actuando un extremo de la bobina como el polo norte de un imán y el otro como el polo sur. **Se establecía así la conexión entre los fenómenos eléctrico y magnético.**



## Aportes:

Usando los resultados de sus experimentos; Ohm fue capaz de definir la relación fundamental entre tensión eléctrica, corriente y resistencia. Lo que ahora se conoce como la ley de Ohm apareció en su obra más famosa, un libro publicado en 1827 que dio a su teoría completa de la electricidad.

La ecuación  $I = V/R$  se conoce como ley de Ohm. Se afirma que la cantidad de corriente constante a través de un material es directamente proporcional a la tensión a través del material dividido por la resistencia eléctrica del material. El ohmio ( $\Omega$ ), una unidad de resistencia eléctrica, es igual a la de un conductor en el cual una corriente ( $I$ ) de un amperio (1 A) es producida por un potencial de un voltio (1 V) a través de sus terminales. Estas relaciones fundamentales representan el verdadero comienzo de análisis de circuitos eléctricos.

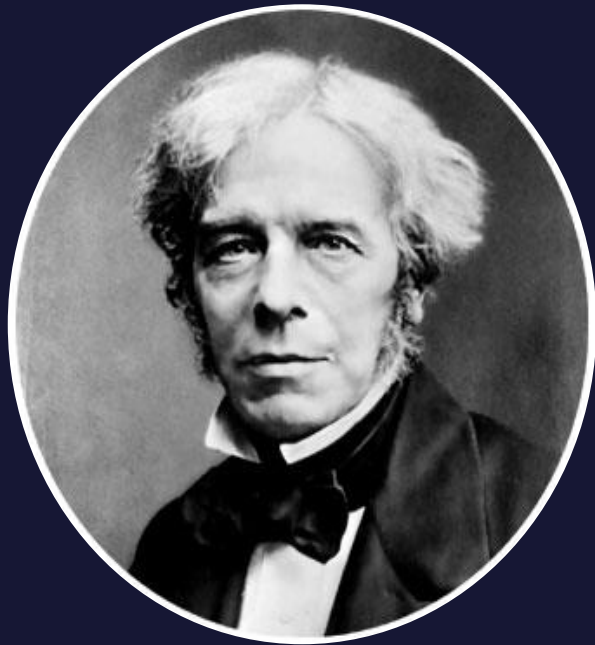
La corriente circula por un circuito eléctrico de acuerdo con varias leyes definidas. La ley básica del flujo de corriente es la ley de Ohm. La ley de Ohm establece que la cantidad de corriente que fluye en un circuito formado por resistencias solo se relaciona con la tensión en el circuito y la resistencia total del circuito. La ley se expresa generalmente por la fórmula  $V = (I)(R)$  (descrito en el párrafo anterior), donde  $I$  es la corriente en amperios,  $V$  es el voltaje (en voltios), y  $R$  es la resistencia en ohmios.

(1789 - 1854)



### Georg Simon Ohm:

Físico y matemático alemán que aportó a la teoría de la electricidad una de las leyes fundamentales de los circuitos de corriente eléctrica, conocida como la Ley de Ohm. Realizó además estudios sobre la acústica, la polarización de las pilas y las interferencias luminosas.



### Michael Faraday:

Científico británico, uno de los físicos más destacados del siglo XIX. Michael Faraday nació en el seno de una familia humilde y recibió una educación básica. A temprana edad tuvo que empezar a trabajar, primero como repartidor de periódicos, y a los catorce años en una librería, donde tuvo la oportunidad de leer algunos artículos científicos que lo impulsaron a realizar sus primeros experimentos.

(1791 - 1867)

### Aportes:

Realizó su primer descubrimiento sobre electromagnetismo en 1821. Al repetir el experimento de Oersted con una aguja imantada en diversos puntos alrededor de un hilo con corriente, dedujo que el hilo estaba rodeado por una serie infinita de líneas de fuerza circulares y concéntricas. El conjunto de estas líneas de fuerza es **el campo magnético de la corriente**, término también introducido por Faraday. Partió de los trabajos de Oersted y Ampère sobre las propiedades magnéticas de las corrientes eléctricas, y en 1831 consiguió producir una corriente eléctrica a partir de una acción magnética, fenómeno conocido como **inducción electromagnética**. Comprobó que cuando se hacía pasar una corriente eléctrica por una bobina, se generaba otra corriente de muy corta duración en otra bobina cercana.

## Aportes:

En 1865, publicó un artículo titulado 'Una teoría dinámica del campo electromagnético' en el que aparecieron por primera vez las ecuaciones hoy mundialmente famosas y conocidas como 'ecuaciones de Maxwell'. Estas ecuaciones expresan de una manera concisa y elegante todas las leyes fenomenológicas sobre electricidad y magnetismo que se habían formulado desde el siglo XVIII, entre ellas las leyes de Ampère, de Faraday y de Lenz. La notación vectorial que se utiliza hoy fue introducida en 1884 por Heaviside y Gibbs.

El valor de las ecuaciones de Maxwell no solo reside en la síntesis de todas las ideas anteriores, que revelaba la íntima interrelación entre electricidad y magnetismo. De sus ecuaciones, Maxwell también dedujo otra ('la ecuación de ondas') que le llevó a predecir la existencia de ondas de naturaleza electromagnética capaces de propagarse a la velocidad de la luz. En efecto, Maxwell concluyó que "luz y magnetismo son aspectos de la misma substancia, y la luz es una perturbación electromagnética". De esta forma, su trabajo de síntesis también consiguió unificar la óptica al electromagnetismo y reveló la esencia electromagnética de la luz.

La teoría de Maxwell predecía la generación de ondas electromagnéticas en el laboratorio.

(1831 - 1879)



**J.C. Maxwell:**

Físico británico. Nació en el seno de una familia escocesa de la clase media, hijo único de un abogado de Edimburgo. Tras la temprana muerte de su madre a causa de un cáncer abdominal (la misma dolencia que pondría fin a su vida), recibió la educación básica en la Edimburg Academy, bajo la tutela de su tía Jane Cay.



## Nikola Tesla:

Nació en Smiljan, la actual Croacia, el 10 de julio de 1856. Cuando contaba tres años vivió un episodio que marcaría la dirección de su vida: mientras acariciaba el lomo de su gato, el roce de su mano produjo una lluvia de chispas y quiso averiguar cuál era el motivo. Se lo preguntó a su padre y este, un sacerdote ortodoxo, le explicó que se trataba del mismo fenómeno que ocurría en los árboles durante una tormenta: la electricidad. Desde aquel momento y hasta el día de su muerte, Nikola Tesla dedicaría su vida a resolver aquel misterio.

(1856 - 1943)

## Aportes:

- La Bobina de Tesla:  
Es un transformador de núcleo de aire que produce elevado voltaje a baja corriente. El voltaje es tan elevado que logra superar la tensión de ruptura del aire y por eso se ven rayos azules saliendo de la bobina lo cual las hace muy atractivas. Existen Aficionados que construyen estas bobinas para uso personal y otros lo hacen con propósitos educativos. Tesla en 1893 experimento en su laboratorio con una bobina de tesla de gran tamaño, con la cual según afirma logro 12 millones de voltios en la salida de la bobina y logro encender bombillas ubicadas a 1.5Km de distancia. Tesla Tenia un sueño, el cual era la transmisión de energía inalámbrica a nivel mundial. Para esto consiguió financiamiento de un Empresario Llamado J.P Morgan el cual accedió a dar el dinero pues tesla la prometió que con la bobina podría enviar imágenes, audio y video inalámbricamente. Fue justo en pleno proyecto cuando Marconi haciendo uso de 17 diferentes patentes de Tesla Logro transmitir una señal a través del Atlántico y por ello se le atribuyo la invención de la radio, honor que años después el tribunal supremo de justicia de los estados unidos de América le otorgo a Nikola Tesla.