

## Biografías

### Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

Universidad Tecnológica de Panamá

*En esta nueva edición de Biografías, presentamos la vida y obra de dos grandes genios que iluminaron a la humanidad con sus brillantes ideas y trabajos.*

### Nikola Tesla

Nikola Tesla fue un físico, matemático, ingeniero eléctrico y mecánico, y célebre inventor, un verdadero visionario muy por delante de sus contemporáneos en el campo del desarrollo científico, que revolucionó la teoría eléctrica desarrollando las bases para la generación de corriente alterna (AC). Fue uno de los más importantes contribuyentes al nacimiento de electricidad comercial y es conocido por sus muchos desarrollos revolucionarios en el campo del electromagnetismo a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Las patentes y el trabajo teórico de Tesla formaron la base de sistemas de energía eléctrica AC moderna, incluido el sistema polifásico de distribución eléctrica y el motor AC, con la que él ayudó a marcar el comienzo de la segunda revolución industrial.

Tesla es conocido por la mayoría de las personas simplemente como el inventor de la bobina Tesla, pero ésta es solamente uno de los cerca de 120 descubrimientos hechos por el prolífico y excéntrico genio, quién ni siquiera se molestó en patentar sus últimos inventos.

Nacido en la aldea de Smiljan en la frontera militar del Imperio Austrohúngaro, actual Croacia, Nikola Tesla primero estudió en el Colegio Politécnico de Graz, Austria. Fue allí donde primero observó el mal funcionamiento de un dinamo de corriente directa (DC). En 1879, Tesla se mudó a la Universidad de Praga, pero la dejó para ir a trabajar para una compañía telefónica en Budapest en 1880, después de la muerte de su padre. Allí concibió un sistema basado en el principio del campo magnético rotatorio – usando corriente AC en un anillo continuo en lugar de corriente DC en un anillo segmentado como los sistemas del momento.

En 1882, mientras trabajaba para la Compañía Edison Continental en Estrasburgo (antes Alemania, hoy Francia), construyó un prototipo de motor AC. Dos años después, aún trabajando para Thomas Edison, se mudó a Nueva York. Edison estaba entregado a la corriente directa, por lo que después de un año, Tesla instaló su propio laboratorio para desarrollar los sistemas de corriente alterna, creando su propia compañía en 1886. Esto se dio tras romper con Edison después de tener muchas diferencias. Se dice que tras trabajar varios meses mejorando los diseños de los generadores DC, y mientras le brindaba varias patentes que Edison registraba como propias, éste se negó a pagarle los 50 000 dólares que le había prometido si tenía éxito, aduciendo que se trató de una "broma americana", e incluso se negó a subirle el sueldo a 25



1856 - 1943

dólares a la semana. Además, Edison propició la invención de la silla eléctrica, que emplea corriente alterna (desarrollada por Tesla) en lugar de corriente continua de la que él era el impulsor para así dar mala fama al invento de Nikola.

Por 1888 Tesla había patentado dínamos, transformadores y motores AC polifásicos, que vendió a George Westinghouse, y que llevaron a la "batalla" entre los dos sistemas de corriente (AC y DC). La superioridad del sistema AC se mostró cuando su uso hizo posible el aprovechamiento de las cataratas del Niágara para generar energía eléctrica en 1889, y dos años después, el transformador de Tesla triunfó en Alemania cuando permitió transmitir 25 000 voltios 175 km con un 77% de eficiencia.

En 1893 Tesla inventó la bobina que ahora lleva su nombre, y logró transmitir energía electromagnética sin cables, construyendo el primer radiotransmisor, dos años antes que Marconi lograra su primera transmisión de radio. Dándose cuenta del inmenso potencial de la radio, comenzó a trabajar en una torre de transmisión de 200 pies en Long Island, EU, pero no encontró apoyo financiero.

En 1899, en su laboratorio de Colorado, probó que la Tierra era un conductor y produjo destellos gigantes de rayos artificiales de millones de voltios y 41 m de longitud. Fue luego que empezó a mostrar signos de excentricidad, afirmando haber recibido señales de otros planetas. Esta afirmación fue recibida por el público y la comunidad científica con escepticismo.

Después de su demostración de la comunicación inalámbrica a través de la radio en 1894 y después de haber sido el vencedor en la "guerra de las corrientes", fue ampliamente respetado como uno de los mejores ingenieros eléctricos que trabajó en EU. La mayor parte de sus primeros trabajos fueron pioneros en ingeniería eléctrica moderna y muchos de sus descubrimientos eran de importancia innovadora. Durante este período, en los EU, Tesla rivaliza en fama con cualquier otro inventor o científico en la historia o la cultura popular, pero debido a su personalidad excéntrica y sus afirmaciones aparentemente increíbles y a veces extrañas acerca de posibles avances científicos y tecnológicos, Tesla en última instancia fue condenado al ostracismo y considerado como un científico loco.

En sus últimos años, Tesla se volvió cada vez más solitario, saliendo sólo para hacer declaraciones inusuales, tales como su revelación de los rayos mortales en 1934. Viviendo en una serie de cuartos de hotel en Nueva York, murió a sus 86 años empobrecido por todos sus gastos, actividades inventivas y descuidos financieros.

La unidad de densidad de flujo magnético (inducción del campo magnético) y del campo magnético en el sistema internacional de unidades lleva el nombre de Tesla para honrarlo mundialmente, así como el efecto Tesla de transferencia inalámbrica de energía por medio de ondas electromagnéticas (que Tesla demostró a baja escala con bombillas incandescentes) y que aspiraba a utilizar para la transmisión intercontinental de niveles de potencia industriales.

Aparte de su trabajo en ingeniería electromecánica y electromagnetismo, Tesla contribuyó en diversos grados para el establecimiento de la robótica, control remoto, radar y en ciencias de la computación y a la expansión de la física nuclear, balística, y física teórica. En 1943, la Corte Suprema de los Estados Unidos le acreditó como inventor de la radio.

## James Clerk Maxwell

J. C. Maxwell es considerado el científico más grande del siglo XIX, siendo famoso por los conceptos del electromagnetismo y las ecuaciones de Maxwell.

¿Qué podría ser más diferente que el magnetismo, la electricidad y la luz? Sin embargo, en el siglo XIX, Maxwell demostró que estos fenómenos eran simplemente diferentes manifestaciones de las mismas leyes fundamentales. Describió todas estas, así como las ondas de radio, radar y calor radiante, por medio de un sistema único y elegante de ecuaciones. Además hizo otras aportaciones significativas a la ciencia.

James Clerk Maxwell nació en Edimburgo, Escocia, el 13 de junio de 1831. Fue el único hijo de John Clerk, un abogado de Edimburgo. Su madre se dedicó a su educación inicial, que como familia cristiana, incluía estudiar la Biblia. En esta temprana etapa, mostró su memoria excepcional cuando memorizó todo el Salmo 119. A la edad de 8 años, James encontró sus juguetes poco interesantes, y prefería aplicar su gran curiosidad a simples investigaciones científicas. Por ejemplo, utilizó una placa de estaño para reflejar la luz solar e hizo observaciones del ciclo de vida de la rana. Su madre le enseñó a ver el genio científico de Dios y la mano compasiva en las bellezas de la naturaleza. Esta convicción de que hay armonía completa entre la investigación científica y las enseñanzas de Dios en la Biblia tuvo una gran influencia sobre la vida y la obra de James. Lamentablemente, su madre murió cuando apenas tenía 8 años.

La carrera científica de James comenzó temprano, a la edad de 14 años, cuando aún estaba en la secundaria, y tuvo una publicación sobre geometría que incluía un análisis matemático que involucraba la elipse, y que fue leída en la Real Sociedad de Edimburgo. Dos años más tarde comenzó a ir a clases en la Universidad de Edimburgo. En sus tres años allí, investigó sobre la polarización de la luz y problemas de ingeniería tales como la deflexión de los haces y el retorcimiento de los cilindros, publicando dos trabajos científicos. Luego, en 1850, ingresó a la Universidad de Cambridge donde se graduó cuatro años después con título honorífico en Matemática. Además, ganó un prestigioso premio por su investigación original sobre el análisis matemático de la estabilidad de los anillos alrededor de Saturno. Maxwell demostró que los mismos no podían ser completamente sólidos o líquidos; en su lugar debían constar de pequeñas partículas sólidas separadas, una conclusión que fue corroborada más de 100 años después por la primera sonda espacial Voyager en llegar a Saturno.

Después de graduarse, Maxwell se unió al personal de la Universidad de Cambridge, dando conferencias sobre óptica e hidrostática, así como haciendo investigaciones en estas áreas. En 1855 hizo su primera publicación sobre electricidad y magnetismo, un discurso sobre la idea de líneas de fuerza, idea original promovida por el químico y físico inglés Michael Faraday. En este trabajo de Maxwell estaba, en esencia, su teoría del electromagnetismo.

Luego pasó tres años como profesor de filosofía natural en la Universidad de Aberdeen, Escocia. Allí, Maxwell se casó con Katherine Mary Dewar, y tuvieron un matrimonio feliz, pero sin hijos.



1831 - 1879

A partir de 1860, Maxwell tuvo los cinco años más fructíferos de su vida mientras era profesor de física en King's College, en la Universidad de Londres. Fue allí donde realizó la mayor parte de su trabajo sobre la teoría de los gases. Este trabajo se considera que estuvo basado en su investigación previa sobre los anillos de Saturno. Fue el fundador de lo que se llama ahora mecánica estadística, con su descubrimiento de que todas las moléculas en un gas no viajan a la misma velocidad, sino que las velocidades son compartidas entre las moléculas de forma aleatoria de acuerdo a la teoría de la probabilidad. También allí, supervisó la medición y la normalización de unidades eléctricas para la Asociación Británica para el Avance de la Ciencia en 1863. Mientras estaba en King's College pudo mantenerse en contacto con Faraday, que trabajaba en el Royal Institute de Londres. Durante este periodo Maxwell calculó la velocidad de las ondas electromagnéticas, y encontró que su velocidad era prácticamente la misma que la velocidad de la luz y llegó a la conclusión de que la luz era otro tipo de onda electromagnética. Maxwell propuso que las ondas electromagnéticas con otras longitudes de onda debían también existir. Cuando el físico alemán Heinrich Hertz produjo las primeras ondas de radio artificiales en 1887 (ocho años después de la muerte de Maxwell), la teoría electromagnética de Maxwell fue confirmada plenamente – las ondas de radio tienen longitudes de onda más largas que la luz visible.

En 1865, Maxwell dejó Londres y se mudó a la finca en Escocia, que había heredado de su padre, debido a una salud pobre y porque disfrutaba de la vida en el campo. Allí se dedicó a investigar y escribir sobre la electricidad y el magnetismo. Seis años después, a los 40 años, Maxwell retornó como profesor de física experimental a la Universidad de Cambridge, donde consiguió realizar el sueño de construir un laboratorio de física, el cual fue inaugurado en 1874.

El principal objetivo de Maxwell en su investigación sobre la electricidad y el magnetismo era producir un marco matemático basado en los resultados experimentales de Faraday y sus ideas sobre la teoría del campo. Las cuatro ecuaciones matemáticas que Maxwell produjo se clasifican junto con leyes de Sir Isaac Newton del movimiento y la teoría de la relatividad de Albert Einstein como las contribuciones más fundamentales a la física.

Como dijo Max Planck, famoso físico alemán, "Por su nacimiento James Clerk Maxwell pertenece a Edimburgo, por su personalidad él pertenece a Cambridge, por su trabajo él pertenece al mundo entero".

### Referencias

- [1] Ann Lamont, James Clerk Maxwell (1831-1879), [http://www.answersingenesis.org/home/area/bios/jc\\_maxwell.asp](http://www.answersingenesis.org/home/area/bios/jc_maxwell.asp)
- [2] New World Encyclopedia, James\_Clerk\_Maxwell, [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/James\\_Clerk\\_Maxwell](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/James_Clerk_Maxwell)
- [3] The New How It Works Encyclopedia, Maxwell, James Clerk, Vol.24, pp. 3308, Publ. H.S. Stuttman Inc., U.S.A. 1989
- [4] Tesla Biography, Tesla Memorial Society of New York <http://www.teslasociety.com/biography.htm>
- [5] The New How It Works Encyclopedia, Tesla, Nikola, Vol.24, pp. 3332, Publ. H.S. Stuttman Inc., U.S.A. 1989