

La historia de la corriente alterna

Ricardo Berizzo
Cátedra Movilidad Eléctrica
UTN Rosario
rberizzo@gmail.com

En el año 600 aC, los antiguos griegos descubrieron que el roce de la lana, la piel, y otros objetos livianos como las plumas, con el ámbar (resina de árbol fosilizada) causaba atracción entre ambos objetos. Lo que los griegos descubrieron en realidad era la electricidad estática.

En aquella época, un filósofo griego llamado Tales de Mileto fue quien llevó a cabo tales experimentos e investigó el efecto de la electricidad estática del ámbar, aunque erróneamente lo calificó como un efecto magnético resultante de la fricción.

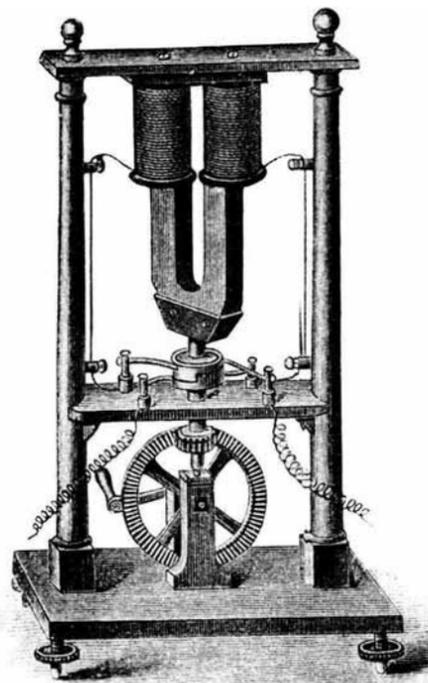
En el siglo XVII, el médico inglés William Gilbert utilizó la palabra latina "electricus" para describir la fuerza que ejercen ciertas sustancias cuando se frota unas contra otras. Le puso tal nombre porque derivaba de la antigua palabra griega para denominar el ámbar, que era "Elektron".

Tuvieron que pasar muchos siglos para que se conociera y clasificara la electricidad en estática, continua y alterna.

Tales de Mileto [...] investigó el efecto de la electricidad estática del ámbar, aunque [...] lo calificó como un efecto magnético resultante de la fricción.

En 1752, Benjamin Franklin llevó a cabo su experimento con una cometa, una llave, y una tormenta. Con esto, simplemente demostró que el rayo y las pequeñas chispas eléctricas eran la misma cosa originándose entre cargas de diferente polaridad. Su labor dio lugar a estudios fundamentados sobre corriente estática.

En el año 1791, Luigi Galvani demostró que los nervios conducen señales a los músculos en forma de corrientes eléctricas. En base a estos estudios, el físico italiano Alessandro Volta descubrió que determinadas reacciones químicas podrían producir electricidad, y en el siglo XIX se construyó la primera pila (electrodos de zinc y cobre sumergidos en una solución ácida) que producía una corriente eléctrica constante, corriente continua. Volta se convirtió en la primera persona en crear un flujo constante



Dinamo, desarrollado por Hippolyte Pixii

de carga eléctrica o electrones en movimiento, ya la corriente no era estática.

Fue en 1831 cuando el uso de la electricidad en corriente continua de parte de la humanidad se convirtió en una posibilidad realizable. Fue la fecha en que Michael Faraday creó la primera dínamo eléctrica o generador eléctrico, que resolvió el problema de la generación de corriente eléctrica de forma continua y práctica.

Toda la estructura teórica de la electrotécnica que hoy se conoce está basada en estudios y trabajos de diferentes personas a lo largo del siglo XIX, en el lapso que va desde Volta en el siglo XIX, hasta Tesla, en el XX.

Toda la estructura teórica de la electrotécnica que hoy se conoce está basada en estudios y trabajos de diferentes personas a lo largo del siglo XIX, en el lapso que va desde Volta en el siglo XIX, hasta Tesla, en el XX. Dentro de ese intervalo explosivo de ideas, propuestas, desarrollos y evidencias apareció

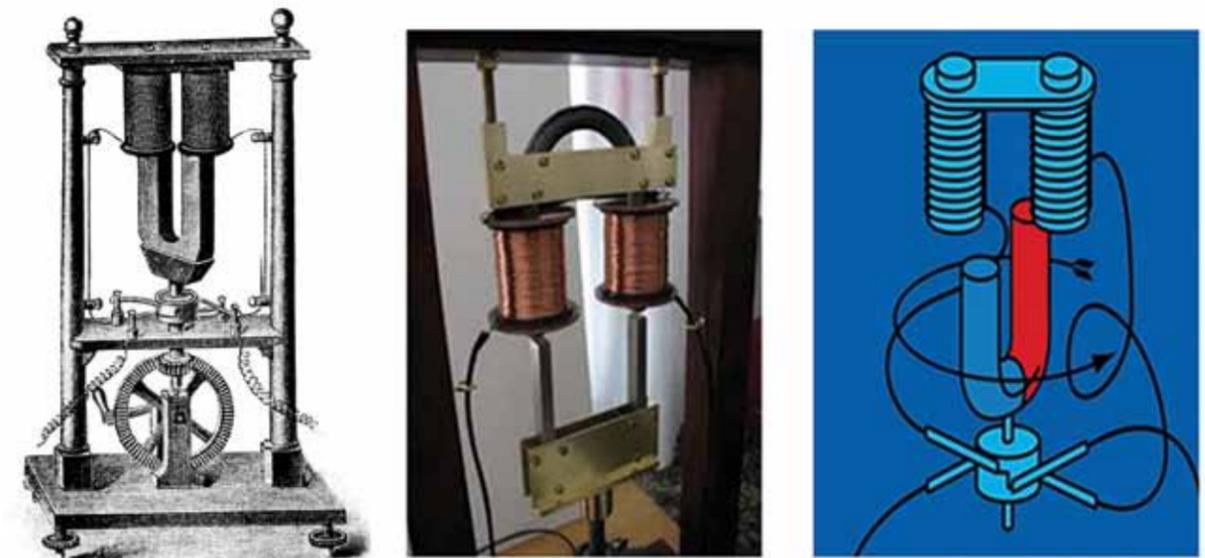
la corriente alterna. Pero sobre este tema no existe un verdadero "padre", sino varios investigadores.

Hippolyte Pixii, inventor francés, construyó el primer alternador en 1835, en París, a partir del principio de inducción magnética descubierto por Faraday.

El instrumento consistía en un imán rotatorio, manejado manualmente con una manivela, en el cual los polos norte (positivo) y sur (negativo) se hacían pasar sobre una bobina fija con un núcleo de hierro. Cada vez que un polo pasaba sobre la bobina se producía un pulso eléctrico. Pixii descubrió que la dirección de la corriente cambiaba cada vez que el polo positivo pasaba sobre la bobina tras el polo negativo. (Ver imágenes).

A partir de una sugerencia de André-Marie Ampère, se obtuvieron otros resultados, introduciendo un conmutador (colector). Este producía una corriente continua pulsante, la cual era preferida por aquel entonces frente a la corriente alterna. Los científicos de la época estaban más interesados en la corriente continua.

El inventor estadounidense Joseph Saxton ideó una máquina similar a la de Pixii.



Primer prototipo de dinamo, desarrollado por Hippolyte Pixii, inventor francés, en el siglo XIX

La aplicación práctica más temprana registrada de la corriente alterna es la de Guillaume Duchenne, médico e investigador francés, desarrollador de la electroterapia. En 1855, anunció que la corriente alterna era superior a la corriente continua para la activación electroterapéutica de las contracciones musculares.

Las patentes de Tesla y su trabajo teórico ayudaron a forjar las bases de los sistemas modernos de potencia eléctrica por corriente alterna.

La tecnología de corriente alterna se había desarrollado en Europa debido al trabajo de Guillaume Duchenne (década de 1850), la compañía húngara Ganz Works (década de 1870) y durante la década de 1880 por Sebastian Ziani de Ferranti (ingeniero eléctrico e inventor británico), Lucien Gaulard (de Francia) y Galileo Ferraris (físico e ingeniero eléctrico italiano). Ferranti apostó por la corriente alterna desde el principio y fue uno de los pocos expertos en este sistema en el Reino Unido. En 1887, la London Electric Supply Corporation lo contrató para que diseñara su central eléctrica en Deptford

(al sudeste de Londres). Gaulard, junto a Gibbs, desarrollaron un tipo de transformador. Ferraris investigó el campo magnético rotatorio a partir de la alimentación de bobinas con corriente alterna.

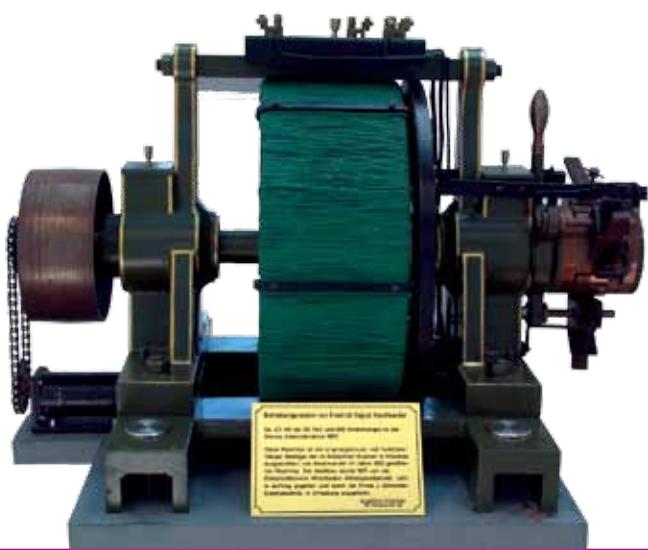
En la década de 1880, los industriales e inventores querían encontrar una manera de utilizar la electricidad para alimentar las luces de las calles y también para los hogares. Esto desató una guerra de corrientes, entre energía eléctrica continua o alterna.

A finales de la década de 1880, Thomas Edison construyó un sistema de alimentación de corriente continua para su vecindario de la ciudad de Nueva York (Estados Unidos).

A la vez, George Westinghouse compró patentes para motores y transformadores de potencia de corriente alterna de Nikola Tesla.

Mientras Edison construía su sistema de alimentación de corriente continua, George Westinghouse y sus socios comerciales en Westinghouse Electric construyeron un sistema de alimentación de corriente alterna suministrando energía eléctrica a la ciudad de Búfalo (en el estado de Nueva York, Estados Unidos) proveniente de la central hidroeléctrica ubicada en las Cataratas del Niágara, en base a todos los estudios y desarrollos de Tesla.

Nikola Tesla, inventor, ingeniero mecánico, ingeniero eléctrico y físico de origen serbio, es el desarrollador de numerosas invenciones en el campo del electromagnetismo, entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Las patentes de Tesla y su trabajo teórico ayudaron a forjar las bases de los sistemas modernos de potencia eléctrica por corriente alterna. ■



Generador trifásico inventado por Friedrich August Haselwander