

RESTAURACIÓN DE CUATRO MOTORES ELECTRICOS DE FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL XX

Santiago Orduña Miró

Comunicación del **Instituto Canarias Cabrera Pinto**

Resumen.

En esta comunicación se describe el proceso seguido para la identificación, datación y restauración de cuatro motores eléctricos adquiridos por nuestro Instituto entre finales del siglo XIX y principios del XX, y que se utilizaron para dotar al antiguo Gabinete de Física de corriente eléctrica en 1910 así como para ser utilizados con fines didácticos en los albores de la electricidad en nuestra Isla.

Introducción

Desde un punto de vista personal, me sorprendió que, al indagar sobre el origen de estos aparatos eléctricos, tuvieran una antigüedad de más de 130 años. Desconocía que en estas fechas la perfección de estos aparatos fuera tan elevada y sobre todo que en nuestro Instituto dieran prioridad a su adquisición, lo que nos indica que el profesorado estaba al día de las novedades científicas y tecnológicas.

La Compañía Eléctrica e Industrial de Tenerife se constituyó el 20 de junio de 1896. El alumbrado público llegó a Santa Cruz de Tenerife el 7 de noviembre de 1897. Pero no fue la primera compañía eléctrica en Canarias, la Central Hidroeléctrica El Electrón proporcionó alumbrado eléctrico a la ciudad de Santa Cruz de La Palma en 1893, siendo la sexta ciudad del mundo en dotar de electricidad a sus ciudadanos, después de París, Nueva York, Londres, Barcelona y Madrid.

No hemos encontrados datos sobre la fecha de llegada de la electricidad a La Laguna, aunque en los archivos del Centro consta que en el curso 1910-11 se puso la instalación eléctrica en varios lugares del Centro, pero no aclara si fue por producción propia o por la red exterior.

Desde el comienzo del uso industrial de la electricidad existía la controversia entre la corriente continua y la alterna.

Al principio se utilizó la corriente continua producida por dinamos, apoyada por Tomas Alba Edison y su compañía General Electric, pero a partir de que Nicolas Tesla diseñara el alternador de Corriente Alterna en 1893 y respaldado por Westinghouse Electric se impuso la C.A., ya que así se evitaban las pérdidas de energía por calor en su transporte

I. Modelo PACCINOTTI – GRAMME

Según la información encontrada en las memorias del Centro, este aparato fue adquirido en el curso 1913-1914. Se desconoce su fabricante, pero por la época y dado su carácter didáctico, nos inclinamos a pensar que se trata de un aparato de origen alemán. Hemos encontrado un modelo parecido en un catálogo de Max Kolh de

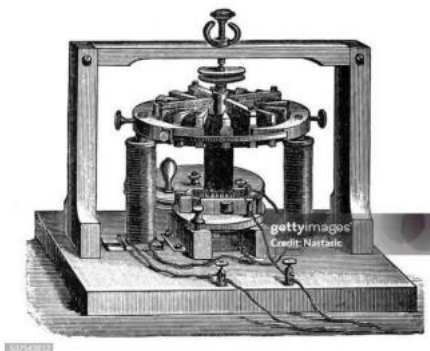


1905. Tiene unas dimensiones de 21,5 cm de ancho, 19 cm de largo y 37 cm de alto.

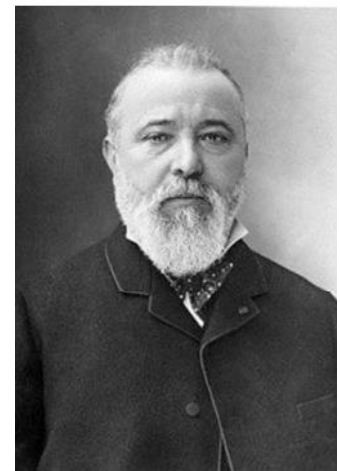
Luigi Paccinotti nació en Pisa en 1841 y murió en la misma ciudad en 1912. Aportó la idea de dar forma circular al inducido de las máquinas eléctricas. Sus aparatos servían tanto para producir electricidad **Dinamo**, como para producir trabajo **Motor**.



Zenobe Gramme, nació en 1826 en Bélgica y murió en Francia en 1901. Perfeccionó las dinamos diseñadas por Paccinotti y construyó la primera dinamo de corriente continua de uso industrial en el año 1870.



No aparecen datos técnicos de este aparato, pero suponemos que se trata de un modelo didáctico utilizado para el estudio de sus partes y las funciones de cada una de



ellas. En la bibliografía hemos encontrado que se fabricaban aparatos de 1/12 C.V y se alimentaban con una potencia de 12, 110 y 220 V. Por una indicación en su armazón nos inclinamos a pensar que en este caso se trataba del modelo alimentado con 220V.

El estado inicial del motor presentaba un aspecto bastante deteriorado, pero aparentemente estaba completo.



Se procedió a su desmontaje y limpieza y en el proceso se observó que le faltaba una de las escobillas del colector.



Una vez limpiado y eliminado el óxido de sus distintas partes se volvió a montar y finalmente se le dio una capa de barniz protector de metales, procediendo a su anclaje sobre una plataforma de madera.

El resultado final fue el siguiente:

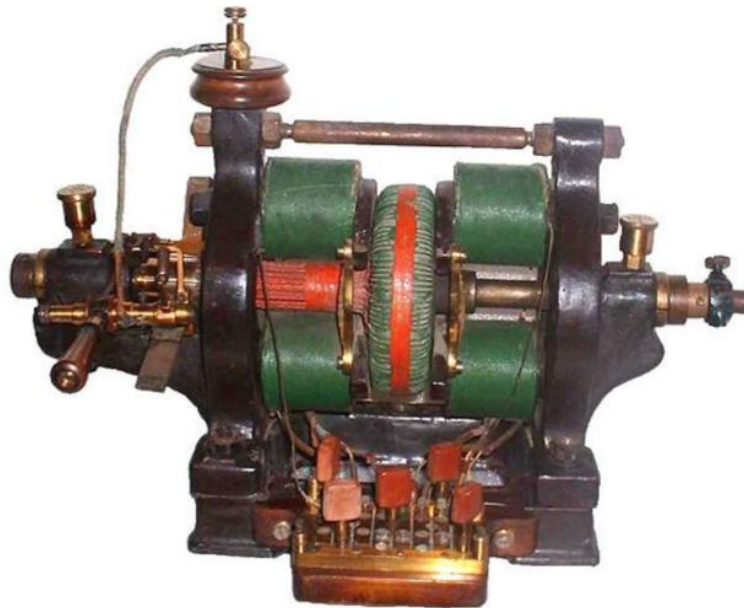


II. Máquina DINAMO ELÉCTRICA

Se diferencia de las máquinas magneto eléctricas en que estas estaban formadas por imanes permanentes mientras que las dinamo-eléctricas poseían bobinas que actuaban de electroimanes que se autoalimentaban con la electricidad producida.

La información encontrada nos indica que este aparato fue adquirido por el Centro en el curso 1889-90, pero no aparece ninguna característica técnica del mismo. Tiene unas dimensiones de 52 cm de largo, 28 cm de alto y 21 cm de ancho.

Buscando en la bibliografía se encontró un modelo muy similar



Se trata de una Dinamo de la marca Schuckert de 1887 que coincide bastante con las fechas de adquisición.



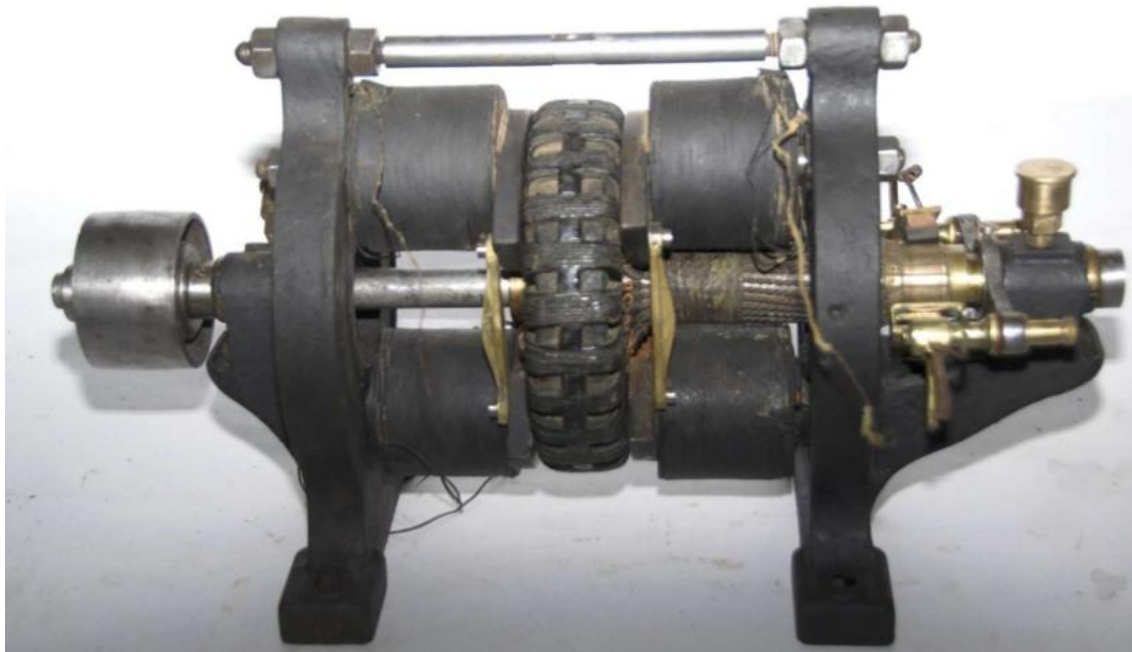
Johann Sigmund Schuckert nació en Nuremberg en 1846 y murió en Wiesbaden en 1895. En 1874 negoció los derechos para fabricar dinamos utilizando los mismos principios que los de Siemens, y a partir de 1875 produjo y vendió con éxito sus propios generadores. Su empresa fue adquirida por Siemens & Halske en 1903 y la fusionó con su propio negocio de equipos de alimentación de C.A. Siemens-Schuckertwerke.

Según un artículo del Diario de Tenerife de 31 de agosto de 1891, el catedrático del Instituto D Francisco J. Viedma con la ayuda de un motor suizo de petróleo utilizó esta dinamo para dotar de electricidad al Colegio de Internos del Instituto.

Su estado antes de la restauración era el siguiente:



Se procedió a su desmontaje y limpieza, comprobando que contenía todas las piezas originales completas. También se observó que los depósitos de engrase del eje del motor eran de una fábrica alemana, lo que refuerza nuestra suposición de que se trata de un Schuckert. Al final su apariencia era la siguiente:



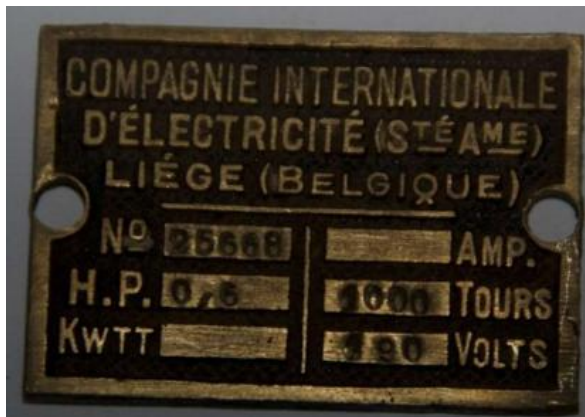
III. Motor ELÉCTRICO TRIFÁSICO

La información encontrada nos indica que en 1909 se procedió a la instalación eléctrica en el Instituto con la adquisición de un motor eléctrico y una dinamo.

Hacia finales del siglo XIX se generalizó el uso de la corriente alterna por las razones dadas anteriormente. Las experiencias de M. Ferraris en 1888, demostró que la eficacia de un motor eléctrico aumentaba si se utilizaban corrientes alternas del mismo periodo, pero desfasadas

una cierta fracción de este. De entre ellas la mejor era las de un desfase de $1/3$ de periodo, es lo que conocemos como corriente alterna trifásica o simplemente corriente trifásica.

En este caso tenemos información del fabricante de dicho motor, la Compagnie Internationale d'Electricité, fundada en Liege en 1889 por Henri Pieper y sus hijos y que de 1898 a 1905 fabricó motores eléctricos.



La placa nos indica las características del mismo y su número de serie, una potencia de 0,6 H.P., 190 V y 1000 vueltas/s.

Sus dimensiones son de 54 cm de ancho, por 35 cm de alto y 39 cm de alto.

Su estado antes de su restauración era este



Se procedió a su desmontaje, limpieza, comprobando que estaba completo, posteriormente se montó y se le dio una capa de aceite protector de metales.

El resultado fue el siguiente:



IV. Transformador de CORRIENTE CONTINUA en CORRIENTE TRIFÁSICA.

Este aparato fue adquirido por nuestro Instituto en el curso 1913- 1914 con la finalidad de dotar de electricidad a sus instalaciones.

Aunque hemos indicado al principio que la electricidad llegó a nuestra ciudad en 1910, suponemos que su servicio era bastante deficiente a lo que se sumó las restricciones de suministro de carbón por el inicio de la I Guerra Mundial en 1914.



Desconocemos el fabricante, pero se observa una chapa con sus características técnicas. De ellas deducimos que se trata de un aparato de origen alemán.

Buscando en un catálogo de Max Kohl de 1905 se encontró un modelo parecido que lo denomina Transformador de Corriente

Continua a Corriente Alterna Trifásica. Tiene unas dimensiones de 62 cm de largo, 42 cm de ancho y 44 cm de alto.

Presenta sobre un inducido, un bobinado unido a un eje con un colector y a cuatro anillos. La corriente alterna simple o trifásica es tomada del circuito primario de corriente continua. Se pueden utilizar como motores de corriente continua o como dinamos de corriente alterna o trifásica.

Su estado inicial era el siguiente:



Su carcasa es de hierro fundido de un elevado peso para evitar las vibraciones, posee unos orificios de anclaje para asegurar su estabilidad.

En su interior vienen colocadas cuatro bobinas polares formadas por hojas laminadas que dotan al conjunto de una elevada permeabilidad magnética.

El inductor está formado por un eje central de acero, rodeado de un recubrimiento circular tipo tambor, constituido por hojas delgadas de hierro dulce de gran permeabilidad magnética y que reduce al mínimo las pérdidas por histéresis (almacenamiento de electricidad residual que facilita la formación de los electroimanes inicialmente).

Los colectores son de láminas de cobre endurecido y las escobillas son de grafito.

El aislamiento de sus distintas partes se consigue en unos casos con papel y en los puntos más delicados, mediante el uso de finas láminas de mica.

Se procedió a su desmontado, limpieza y restauración de las partes más dañadas.

Después de una ardua labor el resultado fue el siguiente:



El conjunto de los tres motores restantes es el siguiente:



BIBLIOGRAFÍA

Historia del Instituto de Canarias. Francisco Fajardo Spínola Centro de la Cultura Popular de Canarias, S.C. Tenerife 1995.

Un siglo de Física y Química en el Instituto de Canarias de La Laguna. Álvaro Díaz Torres. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna 2020.

Revue Technique de l'Exposition Universelle de 1900. Paris: E. Bernard et Cie, 1901

L'Electricité a l'Exposition Universelle de 1900. E.Hospitalier, J.A. Montpellier V Ch. Dunod, Editeur Paris 1902.

Dinamos Schuckert. Manuel Vaz Guedes Feud Faculdade de Engenharia Universidad do Porto 1996.

Aplications Modernes de l'Electricité. J. Langlebert. Delalain Freres Paris 1883

Appareils de physique: catalogue n° 22. Kohl, Max Chemnitz (Allemagne): Impr. Hugo Wilisch, [1905]

Dynamos et moteurs à courant continu, catalogue du 1er juillet 1906. Auteur ou collectivité: Société Gramme Paris: Impr. Bour, 1906.