

Edith Clarke (1883-1959)

La carga máxima en un sistema de transmisión propuesto debe estar dentro del límite de potencia de estado estacionario del sistema para la estabilidad de operación. Dos métodos para calcular la estabilidad en estado estacionario son dados en detalle e ilustrados con ejemplos.

*Edith Clarke*¹

Edith Clarke fue una profesional pionera en ingeniería eléctrica, docente e inventora de nacionalidad estadounidense.

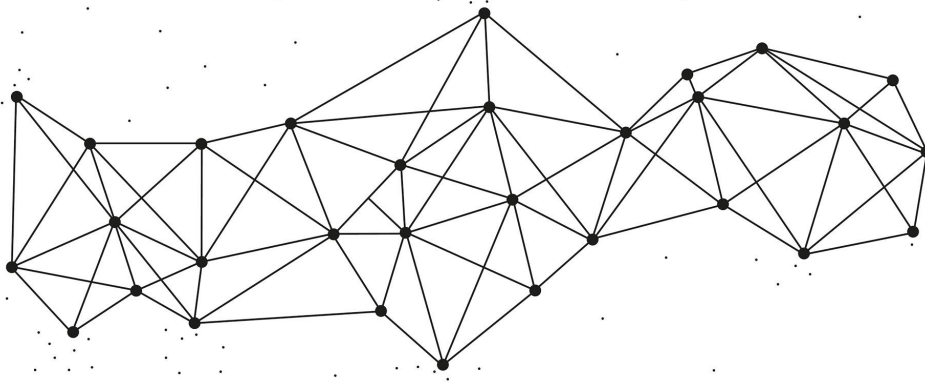
Nació el 10 de febrero de 1883 en Howard County, Maryland (EE.UU.) en el seno de una familia próspera (Maryland State Archives, 2004). Aunque recibió la educación que regularmente se brindaba a las mujeres para desempeñar el rol familiar y social tradicional en esa época, decidió continuar sus estudios en un área con escasa presencia femenina. Edith Clarke quedó huérfana siendo una niña y al recibir una pequeña herencia la utilizó, contrariando los deseos de su familia, para costearse estudios en Vassar College (Poughkeepsie, Nueva York) donde obtuvo en 1908 su título de grado en matemáticas y astronomía (Maryland State Archives, 2004). Se dedicó luego por un breve tiempo a la docencia en matemáticas.

En 1911 comenzó la carrera de ingeniería civil en la Universidad de Wisconsin pero discontinuó sus estudios allí al obtener un puesto como asistente computadora en la empresa AT&T en Boston. Sus primeras tareas fueron las de “computadora humana”, una posición habitualmente ocupada por mujeres, cuyo trabajo consistía en la resolución de ecuaciones necesarias para la labor de los ingenieros. Edith Clarke realizó estos cálculos asistiendo el desarrollo de la primera línea telefónica transcontinental (U.S. Department of Energy, 2015).

Finalmente retomó su formación en Massachusetts Institute of Technology y, en 1919, se convirtió en la primera mujer en graduarse como magíster en ingeniería eléctrica, luego de lo cual buscó insertarse en esta área profesional sin éxito. Ingresó a la Compañía General Electric en 1919 pero no como ingeniera sino, nuevamente, como “computadora” dirigiendo al equipo de mujeres que asistía al Departamento de Ingeniería de Turbinas (Maryland State Archives, 2004). Las áreas profesionales de la industria eléctrica eran ocupadas casi totalmente por hombres y, en 1921, Edith Clarke, en la imposibilidad de desempeñarse en su profesión, optó por viajar y tomar un puesto como profesora de física en el Colegio de Mujeres de Constantinopla en Turquía.

A su regreso volvió a desempeñar funciones en la Compañía General Electric, esta vez sí como ingeniera eléctrica y se convirtió en la primera mujer de su país en ejercer de

¹Clarke, 1926, 365. Traducción propia.



manera profesional en esta especialidad (U.S. Department of Energy, 2015). Fue especialista en la aplicación de matemática en las tareas de ingeniería eléctrica. Referente en materia de funciones hiperbólicas, circuitos equivalentes, análisis gráfico y sistemas de potencia eléctrica, inventó en 1921 un dispositivo gráfico patentado en 1925, la “calculadora Clarke”, que simplificó y aceleró los cálculos de monitoreo y previsión en el rendimiento de grandes líneas de transmisión eléctrica. (U.S. Department of Energy, 2015). En relación a esas tareas de monitoreo desarrolló también gráficos de rendimiento que se convirtieron en estándares industriales. Otro de sus aportes fue la elaboración de un sistema de componentes asimétricos para analizar sistemas de potencia desbalanceados. Además de su calculadora, recibió patentes para otras dos de sus creaciones: en 1927 para una transmisión de energía eléctrica y en 1944 para un circuito eléctrico (Stanley, 1995, 381).

Publicó numerosos artículos en *AIEE Transactions*, la revista del Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos y en *General Electric Review*, publicación de la compañía en la que trabajaba. En 1926 fue la primera mujer en presentar un artículo al Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos. Sus trabajos técnicos tuvieron un enorme impacto y esta institución premió dos de sus *papers* en 1932 y en 1941 respectivamente. Edith Clarke publicó además en 1943 y 1950 los dos tomos de su libro *Circuit Analysis of A-C Power Systems* que se transformó en un manual de referencia (The University of Texas at Austin, 2001).

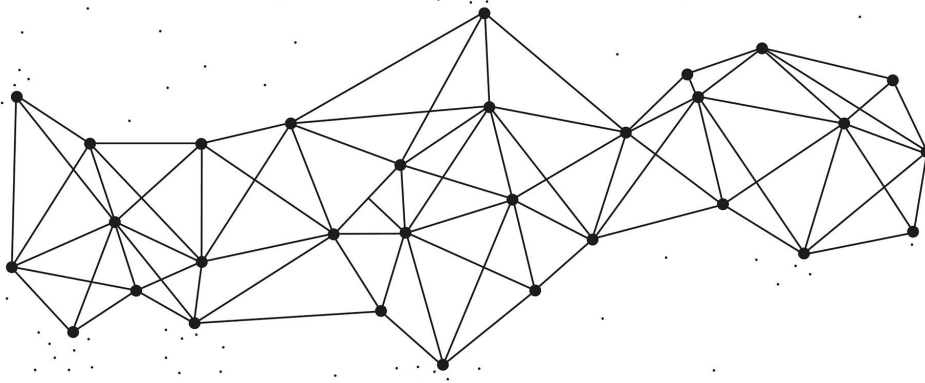
Luego de su retiro de la Compañía General Electric en 1945, se integró a la Universidad de Texas en Austin donde se convirtió en la primera profesora de ingeniería eléctrica de su país (U.S. Department of Energy, 2015). Allí dictó clases durante diez años, entre 1947 y 1957 (The University of Texas at Austin, 2001). En simultáneo fue además consultora en el diseño y la construcción de varias represas hidroeléctricas en la costa oeste de los Estados Unidos, entre ellas la represa Hoover (U.S. Department of Energy, 2015).

En 1948 se convirtió en la primera mujer miembro titular del Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos. Edith Clarke fue también una de las primeras mujeres en integrarse a Tau Beta Pi, la fraternidad de ingenieros más antigua de los EE.UU. (The University of Texas at Austin, 2001).

Fue galardonada por su labor por la Sociedad de Mujeres Ingenieras en 1954 y su trayectoria fue recogida por diversas publicaciones (The University of Texas at Austin, 2001).

Falleció el 29 de octubre de 1959. Fue homenajeada luego de su muerte con su incorporación, en 2003, al Salón de la Fama de Mujeres de Maryland (Maryland State Archives, 2004) y, en 2015, al Salón de la Fama de Inventores de Estados Unidos por su calculadora gráfica (National Inventors Hall of Fame, 2015).

Referencias



Clarke, E. (1926). Steady-state stability in transmission systems calculation by means of equivalent circuits or circle diagrams. *Journal of the A.I.E.E.* Vol. 45, (4) 365-373.
DOI:[10.1109/JAIEE.1926.6534694](https://doi.org/10.1109/JAIEE.1926.6534694)

Maryland State Archives/Hobbs, A. (2004). Edith Clarke (1883-1959) MSA SC 3520-14065. *Archives of Maryland (Biographical Series)*
<https://msa.maryland.gov/megafile/msa/speccol/sc3500/sc3520/014000/014065/html/14065bio.html>

National Inventors Hall of Fame. (2015). Edith Clarke. *National Inventors Hall of Fame*.
<https://www.invent.org/inductees/edith-clarke>

Stanley, A. (1995). *Mothers and Daughters of Invention. Notes for a Revised History of Technology*. Rutgers University Press.

The University of Texas at Austin/Durbin, J. R. (21 de febrero de 2001). Documents of the General Faculty. In Memoriam Edith Clarke. *The University of Texas at Austin. Faculty Council*.
<http://www.utexas.edu/faculty/council/2000-2001/memorials/AMR/Clarke/clarke.html>.

U.S. Department of Energy/Adams, P. (19 de marzo de 2015). Five Fast Facts About Engineer Edith Clarke. *Energy.gov*.
<https://www.energy.gov/articles/five-fast-facts-about-engineer-edith-clarke>