



CONOCIENDO SOBRE

# La Energía Eléctrica

## Un futuro electrizante

CIENCIA  
A GOTAS



TEMA: FÍSICA / ELECTRICIDAD

Si bien la energía eléctrica se encuentra presente en la naturaleza y se manifiesta mediante fenómenos naturales como los rayos, no se la puede considerar como recurso aprovechable. Por eso la tenemos que definir como fuente de energía secundaria, generada a partir de la conversión de fuentes de energía primaria. Las fuentes de energía primaria se distinguen por ser renovables como el viento, las radiaciones del sol, el agua en movimiento; o no renovables como el carbón mineral, el uranio, el gas natural y el petróleo. Esta energía primaria es lo que se usa en las centrales eléctricas para hacer girar el generador que produce la electricidad. Para que la electricidad generada nos llegue a todos, se necesita una compleja red de líneas aéreas, transformadores, estaciones transformadoras, equipos de medición y comunicación. La red de interconexión en nuestro país se denomina SADI (Sistema Argentino de Interconexión) y es muy extensa, porque abarca casi todo el territorio nacional.

### De la novedad a la necesidad

Seguramente, una de las primeras cosas que hacemos apenas nos levantamos es “prender la luz”. Este hábito inconsciente lo repetimos frecuentemente durante el día, y sobre todo durante la noche. Sin embargo, la invención de la lámpara incandescente desencadenó una revolución científica y tecnológica. En 1879, el inventor Thomas Alva Edison presentó en público este novedoso objeto que lentamente llegó a toda la sociedad. Hasta ese momento la luz provenía de velas o de lámparas a base de aceites o gas. En principio, esta nueva fuente de luz mucho más eficiente, permitió ampliar horario de las actividades, hasta modificó nuestro patrón de sueño. A partir de este descubrimiento, la utilización de la energía eléctrica se fue imponiendo masivamente mediante nuevos inventos como la heladera, la radio y el motor eléctrico.

### Hacia el sistema eléctrico actual

A medida que fueron apareciendo nuevos inventos (electrodomésticos) la energía eléctrica se fue difundiendo como fenómeno novedoso en la sociedad. En un principio, solo las clases sociales altas podían hacer uso de este servicio. Estas residían en zonas próximas a las usinas generadoras y se vinculaban entre sí por medio de líneas eléctricas precarias. Para que “la luz” pudiera llegar a nuevos usuarios fue necesario expandir las redes eléctricas desde centrales cada vez más potentes e instaladas en zonas alejadas de la demanda. Con el paso del tiempo y el desarrollo tecnológico del equipamiento eléctrico, los pequeños sistemas aislados, compuestos por motogeneradores y líneas de distribución eléctrica de corta distancia, pasaron a interconectarse y unir grandes centrales generadoras en el interior del país, con redes de demanda eléctrica cada vez más grandes. Actualmente, el sistema eléctrico puede dividirse en tres partes: generación (las centrales que producen energía eléctrica), transmisión (las redes que transmiten electricidad de alta tensión a grandes distancias) y distribución (que suministran la energía eléctrica a cada usuario final, ya sea hogar o industria).



Encendiendo un farol.  
(Fuente: SEGBA - Historia del Alumbrado)





CONOCIENDO SOBRE

# La Energía Eléctrica

## Un futuro electrizante

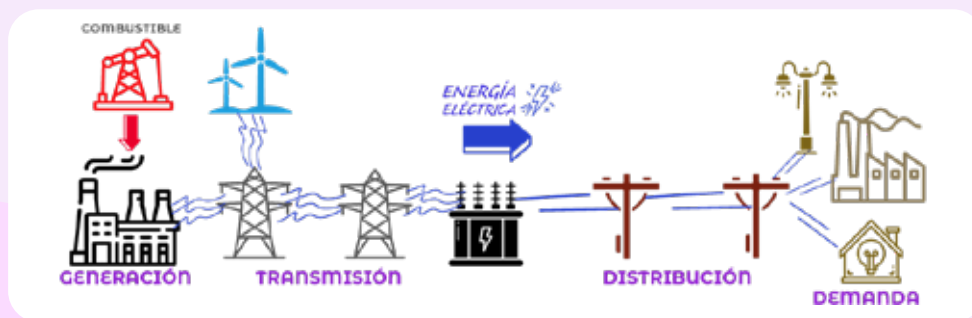
CIENCIA  
A GOTAS



TEMA: FÍSICA / ELECTRICIDAD

### Transición energética

Como se mencionó anteriormente, existen diferentes tipos de plantas de generación, de acuerdo a la fuente de energía primaria que emplean. Tanto en nuestro país como en el mundo, se ha utilizado inicialmente el combustible fósil (petróleo, gas, carbón mineral) para alimentar las centrales eléctricas, reconociendo que, desde hace aproximadamente 50 años, el gas ha pasado a ser el combustible más relevante en la generación local. La utilización de uno u otro sistema se ha decidido solo por cuestiones técnicas y económicas, sin considerar el posible impacto ambiental. Actualmente, Argentina ya está transitando por la llamada cuarta transición energética, la que pretende reemplazar los combustibles fósiles, por tecnologías de bajas o nulas emisiones contaminantes, en su mayoría, centrales eólicas y fotovoltaicas. A este proceso también se lo denomina “el camino hacia la descarbonización” porque implica un importante cambio en la forma de producir, distribuir y consumir energía, con el fin de reducir las emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) que contribuyen al cambio climático global.



Esquema Eléctrico.

### Futuros ingenieros en energía eléctrica

Transformar nuestro sistema eléctrico hacia uno dominado por la energía renovable variable (ERV) conlleva algunos desafíos, ya que las altas participaciones de este tipo de energía aumentan los requisitos de flexibilidad del sistema, es decir, la capacidad de equilibrar y responder a los cambios de la demanda y producción (principalmente aquellas que utilizan sol y viento). Además, la transformación del sector energético se está acelerando debido a la combinación de la electrificación, la descentralización y la digitalización. Estas son las principales tendencias de innovación que están cambiando los paradigmas y flexibilizando los sistemas, para lograr una elevada penetración de las ERV. Esto exigirá la formación de nuevos profesionales especializados en esta temática, para satisfacer la demanda de mano de obra especializada necesaria en pocos años más, para cumplir con los nuevos requerimientos del mercado laboral. Para finalizar podemos decir que “a la energía eléctrica, en todo el mundo, le espera un futuro electrizante”.

CIENCIA A GOTAS

“Lo que sabemos es una gota, lo que no sabemos es un océano”. Isaac Newton

Esta publicación es editada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado - AÑO 2024



**GIANFRANCO LIPPI**

Ingeniero Electricista

Especialista en Energía Eléctrica

Docente Asociado de la materia Generación,  
Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica  
(Dpto. Ing. en Energía Eléctrica UTN FRD)

Director del Grupo de Investigación en Transición  
Energética (Dpto. Ing. en Energía Eléctrica UTN FRD)  
Ingeniero de Mantenimiento Eléctrico en NA-SA