

# C.E.N.S. N° 188 – 3° AÑO – ELECTROTECNIA Y MAQUINAS ELECTRICAS

**ESCUELA:** C.E.N.S. N° 188

**DOCENTE:** Prof. Arq. Matias Segovia

**AÑO:** 3er

**TURNO:** Noche

**AREA CURRICULAR:** ELECTROTECNIA Y MAQUINAS ELECTRICAS

**TITULO DE LA PROPUESTA:** 9° Guía – TRANSFORMADORES

**CONTENIDO TEÓRICO:**

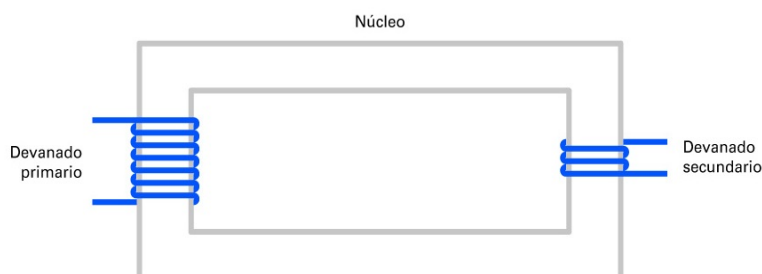
## TRANSFORMADORES

Los transformadores son un elemento clave en el desarrollo de la industria eléctrica. Gracias a ellos se pudo realizar, de una manera práctica y económica, el transporte de energía eléctrica a grandes distancias.



Un transformador eléctrico es una máquina estática de corriente alterna que permite variar alguna función de la corriente como el voltaje o la intensidad, manteniendo la frecuencia y la potencia, en el caso de un transformador ideal.

Para lograrlo, transforma la electricidad que le llega al devanado de entrada en magnetismo para volver a transformarla en electricidad, en las condiciones deseadas, en el devanado secundario.



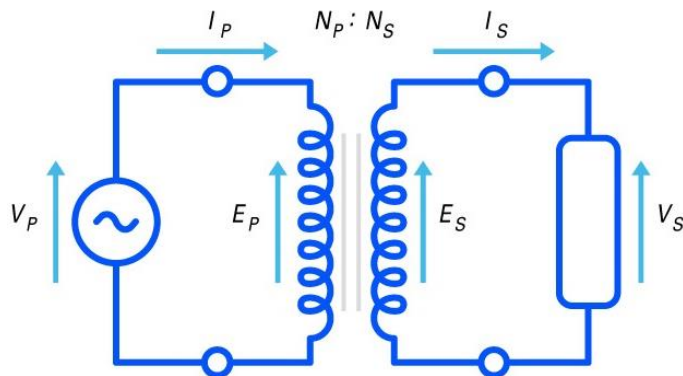
El núcleo de los transformadores está formado por chapas de acero al silicio aisladas entre ellas. Están compuestos por dos partes principales: las columnas, que es la parte donde se montan los devanados, y las culatas, que es la parte donde se realiza la unión entre las columnas. El núcleo se utiliza para conducir el flujo magnético, ya que es un gran conductor.

Por su parte el devanado es un hilo de cobre enrollado a través del núcleo en uno de sus extremos y recubierto por una capa aislante, que suele ser barniz. Está compuesto por dos bobinas, la primaria y la secundaria. La relación de vueltas del hilo de cobre entre el devanado primario y el secundario indicará la relación de transformación. El nombre de primario y secundario es algo simbólico: por definición allá donde apliquemos la tensión de entrada será el primario y donde obtengamos la tensión de salida será el secundario.

### FUNCIONAMIENTO DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

Los transformadores se basan en la inducción electromagnética. Al aplicar una fuerza electromotriz en el devanado primario, es decir una tensión, se origina un flujo magnético en el núcleo de hierro. Este flujo viajará desde el devanado primario hasta el secundario. Con su movimiento originará una fuerza electromagnética en el devanado secundario.

Según la Ley de Lenz, la corriente debe ser alterna para que se produzca esta variación de flujo. El transformador no puede utilizarse con corriente continua.



### TIPOS DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

Aunque basados en los mismos principios básicos, se diferencian varios tipos de transformadores que se clasifican en dos grandes grupos: transformadores de potencia y de medida.

#### TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Los transformadores eléctricos de potencia sirven para variar los valores de tensión de un circuito de corriente alterna, manteniendo su potencia. Su funcionamiento se basa en el fenómeno de la inducción electromagnética.

Transformadores eléctricos elevadores.

Tienen la capacidad de aumentar el voltaje de salida en relación al voltaje de entrada. En estos transformadores el número de espiras del devanado secundario es mayor a las del devanado primario.



#### TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS REDUCTORES.

Los transformadores eléctricos reductores tienen la capacidad de disminuir el voltaje de salida en relación con el voltaje de entrada. En estos transformadores el número de espiras del devanado primario es mayor al secundario.

Cualquier transformador elevador puede actuar como reductor, si lo conectamos al revés, del mismo modo que un transformador reductor puede convertirse en elevador.



### **TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE MEDIDA**

Sirven para variar los valores de grandes tensiones o intensidades para poderlas medir sin peligro.  
Transformadores eléctricos de intensidad

Toma una muestra de la corriente de la línea a través del devanado primario y lo reduce hasta un nivel seguro para medirlo. Su devanado secundario está enrollado alrededor de un anillo de material ferromagnético y su primario está formado por un único conductor, que pasa por dentro del anillo. El anillo recoge una pequeña muestra del flujo magnético de la línea primaria, que induce una tensión y hace circular una corriente por la bobina secundaria.

Transformador eléctrico potencial

Se trata de una máquina con un devanado primario de alta tensión y uno secundario de baja tensión. Su única misión es facilitar una muestra del primero que pueda ser medida por los diferentes aparatos.  
Aplicaciones de los transformadores

Los transformadores son elementos muy utilizados en la red eléctrica. Una vez generada la electricidad en el generador de las centrales, y antes de enviarla a la red, se utilizan los transformadores elevadores para elevar la tensión y reducir así las pérdidas en el transporte producidas por el efecto Joule. Una vez transportada se utilizan los transformadores reductores para darle a esta electricidad unos valores con los que podamos trabajar.

Los transformadores también son usados por la mayoría de los electrodomésticos y aparatos electrónicos, ya que normalmente trabajan a tensiones de un valor inferior al suministrado por la red. Además, los transformadores forman parte de un elemento clave en la seguridad eléctrica de los hogares: el diferencial. Este dispositivo utiliza transformadores para comparar la intensidad que entra con la que sale del hogar. Si la diferencia entre estos es mayor a 10 mA desconecta el circuito evitando que podamos sufrir lesiones.

### **ACTIVIDAD**

**1** – Realiza un mapa conceptual de los contenidos propuestos en la guía.

**DIRECTIVO A CARGO DE LA INSTITUCIÓN:** Prof. Silvana Brozina