

Establecimiento: C.E.N.S. Ing. Domingo Krause

Docente: Gabriela Cornejo

Curso: 2º 3º

Turno: Noche

Formación Teórico Práctica

GUÍA N°4: Corriente Continua y Corriente Alterna

Objetivos:

- Diferenciar corriente continua y corriente alterna.
- Identificar sus parámetros

Contenidos:

- Características de corriente continua. Polaridad y recomendaciones de uso de la CC.
- Características de corriente alterna. Parámetros.

Corriente continua

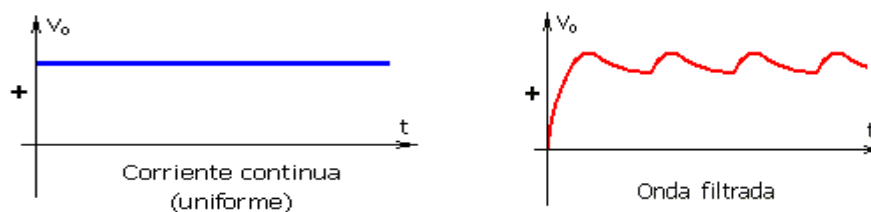
La corriente continua (CC en español, en inglés DC, de Direct Current) es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial.

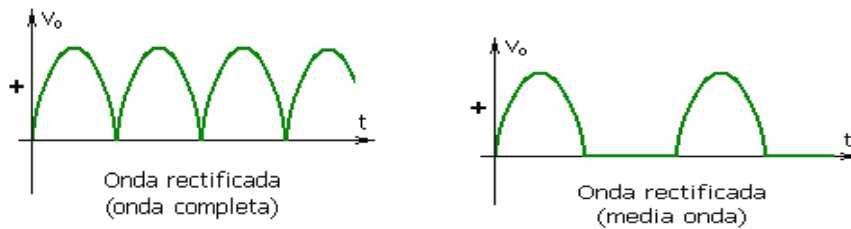
Se simboliza como:



En la CC las cargas eléctricas circulan siempre en la misma dirección. Aunque comúnmente se identifica con la corriente constante (por ejemplo, la de una batería), **es continua toda corriente que mantenga siempre la misma polaridad**

Ejemplos de ondas de CC





El descubrimiento de la corriente continua se remonta a la invención de la primera pila por parte del científico italiano Alessandro Volta.

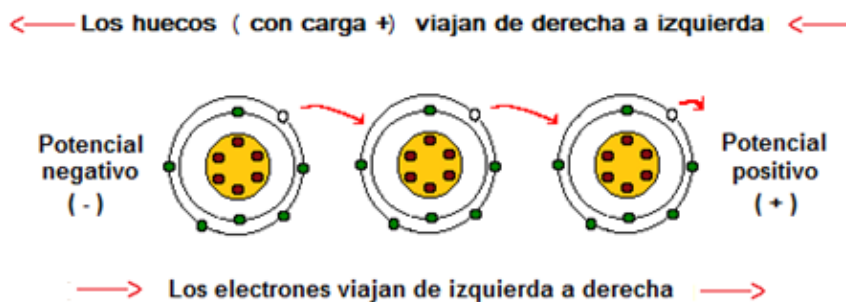
Sin embargo, Thomas Edison a finales del siglo XIX fue quien empleó la CC para transmisión de la energía eléctrica.

Unas de las aplicaciones que tiene la CC en la actualidad es en la conexión de redes eléctricas de diferentes frecuencias y en la transmisión a través de cables submarinos. También se ha extendido el uso de generadores de CC mediante células solares, buscando un menor impacto medio ambiental frente a las soluciones convencionales.

Polaridad

La polaridad de circulación de la CC, se establece por convención desde el polo positivo al polo negativo.

Sin embargo, el movimiento de electrones (cargas negativas) se produce desde el polo negativo al positivo. Cada vez que se mueve un electrón deja un hueco positivo, que atrae a otro electrón, **este flujo de huecos es el que se produce en sentido positivo al negativo.**



Los aparatos de CC no suelen incorporar protecciones frente a eventuales cambios de polaridad, lo que acarrea daños irreversibles. Para evitarlos se toman medidas simples pero muy importantes como:

- Incorporar un diagrama en los aparatos, de cómo colocar las baterías.
- Un muelle metálico para el polo negativo y una placa para el polo positivo.
- En aparatos de baterías recargables, el transformador rectificador tiene una sola salida tal que la conexión puede hacerse de una sola manera.
- En instalaciones grandes se incorporan elementos de conexión y protección adecuados para evitar la conexión errónea de polaridad.

ENLACE A VIDEO: <https://www.youtube.com/watch?v=BPaliaoYkNY>

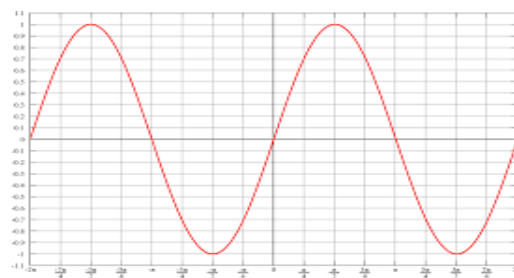
Corriente alterna

Se denomina corriente alterna (CA en español, AC en inglés, de Alternating Current) a la corriente eléctrica en que la magnitud y dirección varían cíclicamente. Es decir, los electrones libres se mueven por el conductor en un sentido y en otro, su valor varía constantemente en el tiempo.

Se simboliza como:

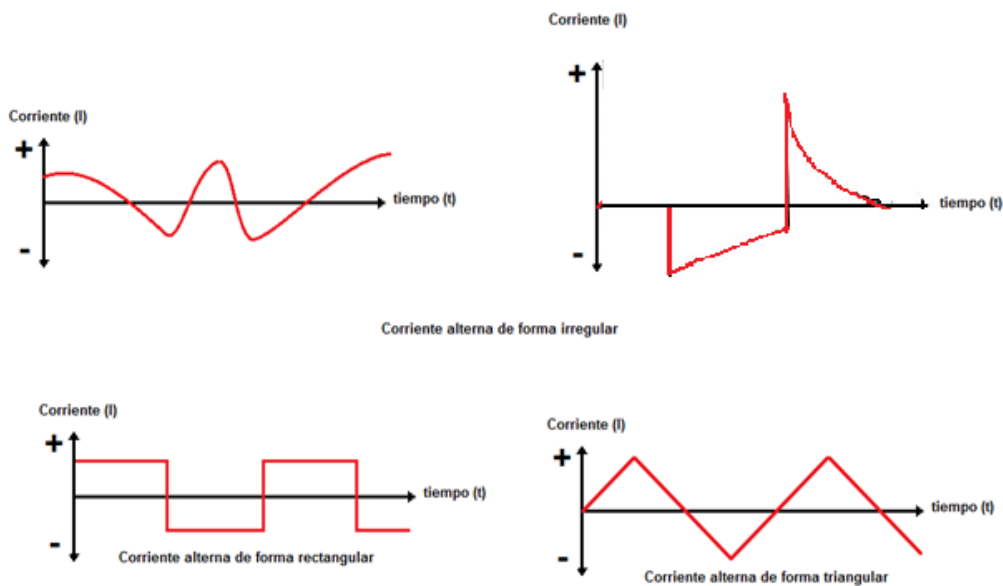


La forma de onda de CA más comúnmente utilizada es la onda senoidal, ya que es la única que puede producirse directamente con generadores y alternadores. Con esta onda se consigue una transmisión más eficiente de energía.



Onda senoidal de corriente alterna

Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de onda tales como:



El uso más importante de estas ondas es la transmisión y recuperación de información codificada (o modulada) sobre la señal de CA.

Onda senoidal

Las señales senoidales se expresan en función del tiempo como:

$$V(t) = A \operatorname{sen}(\omega t + \alpha) + D$$

$$V(t) = A \operatorname{sen}(2\pi f t + \alpha) + D$$

Siendo:

$A \rightarrow$ La amplitud de la señal.

$\omega \rightarrow$ la velocidad angular.

$t \rightarrow$ El instante de tiempo en el que se desea saber el valor de la señal.

$\alpha \rightarrow$ El desfase de la señal (+ Si está adelantada)
(- Si está retrasada.)

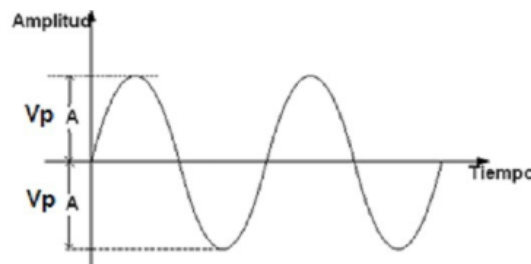
$D \rightarrow$ Valor de la componente continua.

("+" Si está por encima del valor de referencia 0)

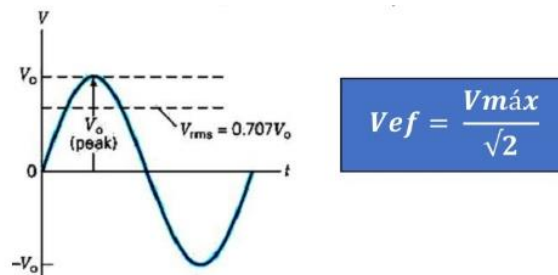
("-" Si está por debajo del valor de referencia 0)

Los parámetros fundamentales de la CA son:

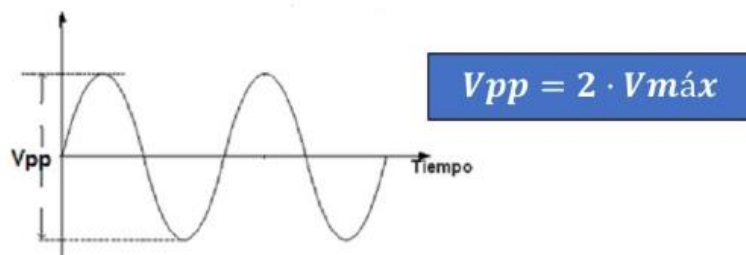
- Amplitud (A), Valor Pico (V_p) o Valor Máximo ($V_{m\acute{a}x}$): es el valor máximo o más alto que puede alcanzar la onda



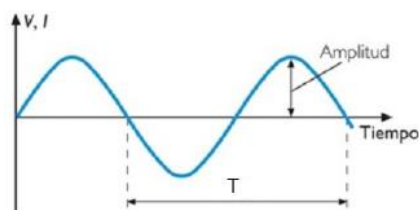
- Valor Eficaz (V_{ef}): es el valor que, al pasar por una resistencia, produce los mismos efectos que una corriente continua del mismo valor (V , V_{ef} , V_{rms} , I , I_{ef} , I_{rms} ...)



- Valor Pico a Pico (V_{pp}): es el valor comprendido entre dos picos consecutivos de polaridad opuesta (V_{pp} , I_{pp} , P_{pp})



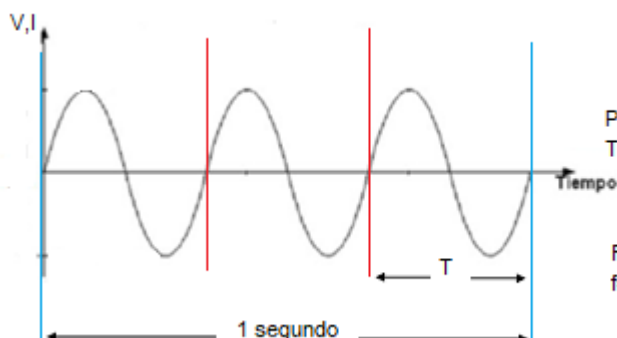
- Periodo (T): es el tiempo que tarda la onda senoidal en realizar un ciclo



$$T = \frac{1}{f}$$

T es el periodo en segundos (s)
f es la frecuencia en Hercios (Hz)

- Frecuencia (f): es el número de ciclos que se realizan en un segundo.

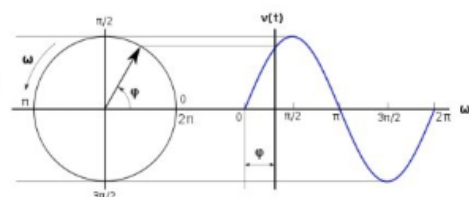
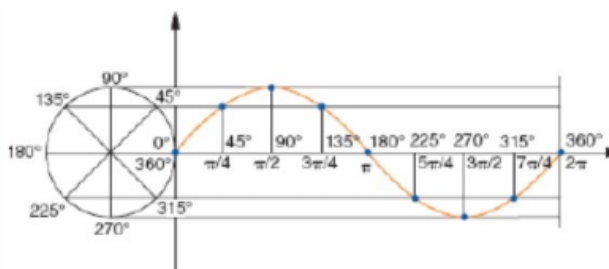


$$f = \frac{1}{T}$$

f es la frecuencia en Hercios (Hz)
T es el periodo en segundos (s)

La frecuencia eléctrica en nuestro país es de 50 Hz, pero hay países como Brasil y E.E.U.U. que tienen una frecuencia eléctrica de 60 Hz.

- Velocidad angular o pulsación (ω): es el espacio recorrido por la señal senoidal en la unidad de tiempo



Su fórmula es:

$$\omega = 2 \pi f \text{ (rad/s)}$$

Siendo:

$\omega \rightarrow$ La velocidad angular en rad/s
 $f \rightarrow$ la frecuencia en Hz.

En el siglo XX, el uso de CC cayó frente al innovador invento de Nikolas Tesla, la corriente alterna. El desarrollo de esta última permitió la construcción de la primer central hidroeléctrica en las Cataratas del Niagara, por sus menores pérdidas en la transmisión de energía eléctrica a largas distancias.

ENLACE A VIDEO: <https://www.youtube.com/watch?v=ZOUwzH-SSY>

ACTIVIDAD N°1: Responda

- 1) ¿Cómo es la polaridad de circulación de los electrones en CC?
- 2) ¿Cómo es la polaridad de circulación de los electrones en CA?
- 3) ¿Las graficas de CC se encuentran por arriba, por abajo o alternadamente respecto al eje del tiempo?

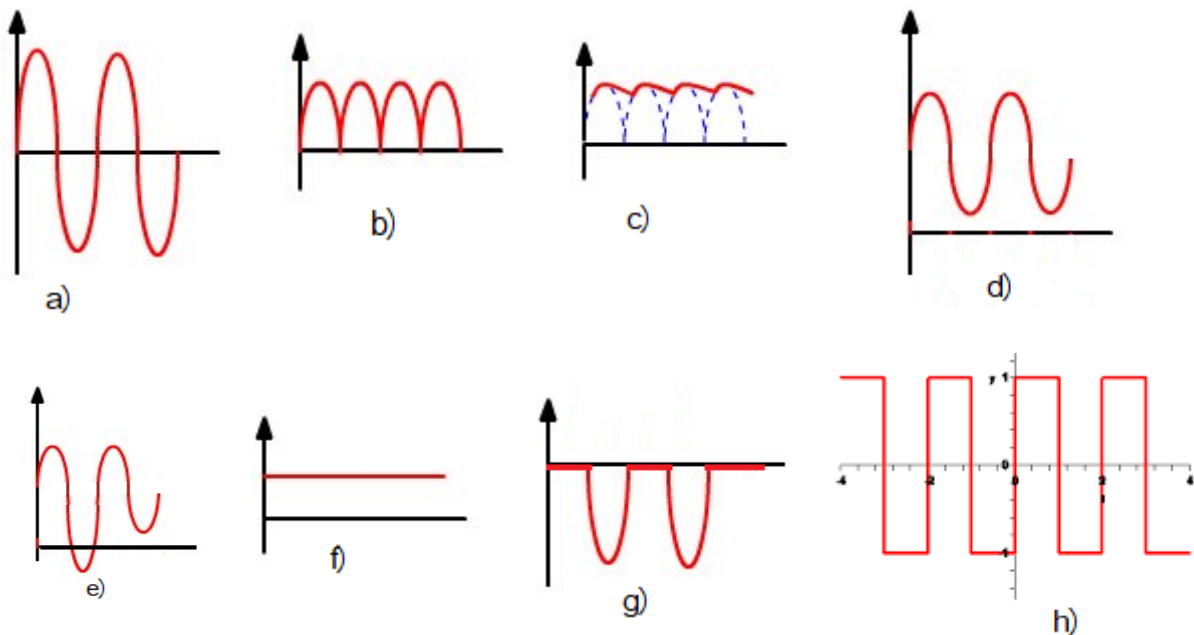
ACTIVIDAD N°2: En una onda senoidal de CA la frecuencia es la recíproca del período

$$f = \frac{1}{T}$$

f es la frecuencia en
Hercios (Hz)
T es el período en
segundos (s)

Obtenga la frecuencia para:

- a) T = 2 seg b) T = 60 seg c) T = 10 seg d) T = 200 seg.

ACTIVIDAD N°3: Diga si las siguientes graficas son de CC o CA**BIBLIOGRAFÍA**

Fundamentos de la electricidad – Milton Gussow – Editorial McGraw Hill

Corriente Alterna – Inst. Javier García Tellez

Director: Prof. Roberto Ramirez