

1 Algunos conceptos de electricidad

Índice

ELECTRICIDAD EN CASA.....	1
Enchufes. Corriente alterna (AC ~).....	1
Pilas. Corriente continua (DC).....	2
Tensión e intensidad. Voltio y amperio.....	3
Potencia. vatio, kW,	3
Energía. kWh.....	4
ALGUNOS ELECTRODOMÉSTICOS Y SUS POTENCIAS.....	4



ELECTRICIDAD EN CASA

Los aparatos eléctricos domésticos deben alimentarse de electricidad para poder funcionar.

En los hogares tenemos dos métodos para el suministro de electricidad: los enchufes y las pilas.

Conectamos algunos electrodomésticos en enchufes para recibir electricidad de la red eléctrica exterior.

A otros electrodomésticos ponemos pilas para ponerlas en marcha.



Enchufes. Corriente alterna (AC ~)

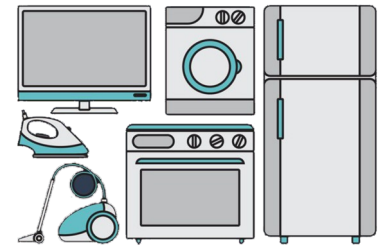
En el caso de los **enchufes**, el tipo de electricidad es la **corriente alterna** y su valor es de 230 voltios.

Las siglas de la corriente alterna son AC y su símbolo es ~.

230 voltios es un valor alto y por eso si metiéramos los dedos en los enchufes nos daría un gran calambre. El valor máximo admisible de contacto con las manos se considera 50 V. De ahí para arriba hay peligro.

Normalmente, ¿qué dispositivo eléctrico necesita este tipo de electricidad?

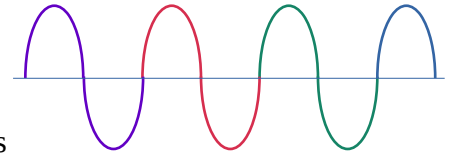
En general, la mayoría de los utensilios domésticos requieren corriente alterna: frigorífica, lavadora, cocina (vitrocerámica e inducción), horno común, microondas, luces (bombillas), ordenador, secador de pelo, calefacción, televisión, etc.



Pero, ¿qué es la corriente alterna (AC)?

Es la tensión eléctrica que va cambiando su valor, pero repitiendo siempre.

Este cambio tiene una forma de onda conocida, de imagen derecha. Aunque el valor va cambiando, se denomina con un valor fijo: en las casas este valor fijo se considera 230 voltios (230 V).



La dirección de la corriente también va cambiando, por eso la posición de enchufar el dispositivo no tiene importancia.

Aunque los valores cambien, siempre cambian de la misma manera y siempre se repiten con una misma frecuencia. La frecuencia de repetición es de 50 Hz (50 Hz). Esto significa que la forma de onda se repite 50 veces en un segundo.

En los enchufes de casa: **AC ~ 230 V , 50 Hz**

Pilas. Corriente continua (DC ==)

En caso de **pilas o baterías**, el tipo de electricidad es la **corriente continua**. Su valor es fijo, el más común en las pilas suele ser 1'5 voltios (1'5 V). No obstante, también podemos encontrar pilas de 9 V y otras pilas, que en el caso de la batería del coche es de 12 V.

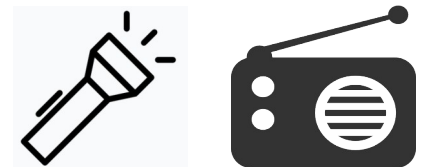
Las siglas de la corriente recta son DC y su símbolo es **==** .

Con un valor bajo podemos tocar las pilas o baterías sin problemas.

Normalmente, ¿qué dispositivo eléctrico necesita este tipo de electricidad?

Todos los que contengan circuito electrónicos o sean portátiles: radio, linterna, etc.

En general, no son aparatos eléctricos de gran potencia.



Pero ¿qué es la corriente continua (DC)?

Tensión eléctrica que no altera su valor. En los casos domésticos mantiene su valor hasta agotar la pila o batería; en los casos habituales, 1,5 voltios.

La corriente sólo tiene una dirección, no cambia. Hay un lado positivo (+) y otro negativo (-). Por eso la posición de meterse las pilas en el dispositivo tiene importancia: positivo y negativo, cada uno tiene que estar bien colocado en su sitio para poder funcionar.

En esta clase de electricidad no hay valores que varíen y se repitan, por tanto no hay concepto de frecuencia.

Muchos aparatos eléctricos que se enchufan a la corriente alterna necesitan también corriente continua. Para ello disponen de circuitos en su interior para convertir la corriente alterna en corriente continua. La ventaja de estos es que mientras hay corriente alterna la corriente continua no se agota.

Otros dispositivos mixtos ofrecen las dos opciones para el suministro de electricidad, AC ~ o DC == , conectar al enchufe (corriente alterna) o utilizar pilas (corriente continua).



Tensión e intensidad. Voltio y amperio

Los 230 voltios del enchufe y los 1,5 voltios de las pilas indican la **tensión** eléctrica (V) de cada uno. Como hemos visto la unidad de la tensión es **voltio** (V).

Cuando conectamos un dispositivo eléctrico a la electricidad, es necesario la tensión en el enchufe o en la pila. La tensión generará corriente eléctrica y el dispositivo funcionará.

La magnitud de la corriente eléctrica se denomina **intensidad** (I). La unidad de intensidad es **amperio** (A).

Los valores de las tensiones se expresan en voltios y los de la intensidad en amperios.

A veces, cuando se trata de valores elevados, se utilizan múltiplos:

En el caso de tensión 1000 voltios = 1 kilovoltio (kV); 1000000 voltios = 1 megavoltio (MV)

En intensidad 1000 amperio = 1 kiloamperio (kA)

En los otros, cuando se trata de valores pequeños, se utilizan los submúltiplos:

En el caso de la intensidad, 0'001 amperio = 1 miliamperio (mA); 0'000001 amperio = 1 microamperio (μ A)

En el caso de tensión, 0'001 voltio = 1 milivoltio (mV)

Potencia. vatio, kW, ...

En los dispositivos eléctricos se indican las características eléctricas serigrafiadas en un panel.

En ella se explica la tensión a la que debe conectarse: tipo de corriente (AC \sim o DC \equiv), cuál debe ser su valor en voltios y si es AC, así como la frecuencia.

Serigrafiado suele haber otra magnitud importante: **potencia** (P).

La potencia nos indicará la capacidad del dispositivo para mover, calentar, etc. Por ejemplo, cuanto más potencia tenga un motor eléctrico, más peso moverá o más rápido transportará la carga.

También expresa capacidad en la generación de electricidad, en este caso, para suministrar electricidad a algún dispositivo. Por ejemplo, en el caso de una instalación fotovoltaica cuanto más potencia, más casas serán capaces de abastecerse de electricidad.

La unidad de potencia es el **vatio** (W).

Cuando utilizamos grandes valores se utilizan múltiplos:

1000 vatios = 1 kilovatio (kW); 1000000 vatios = 1 megavatio (MW); 1000000000 vatios = 1 gigavatio (GW)

¿Qué significa Wp? el sufijo “p” significa pico o máximo.

Por ejemplo, si en un panel solar la potencia se explica como 410 Wp, esto significa que la potencia máxima que puede dar es 410 W. Eso sí, dará la máxima potencia en las mejores condiciones.

¿Qué relación existe entre potencia, tensión e intensidad?

Lo entenderemos más fácilmente con un ejemplo: un secador de pelo de 2200 vatios, al enchufarlo a 230 V y utilizarlo a máxima potencia, pasará por su cable una intensidad de 9'56 A.

Relación matemática: $P = V \cdot I$

La potencia es la tensión multiplicada por la intensidad.

En el ejemplo anterior: $2200 \text{ W} = 230 \text{ V} \cdot 9'56 \text{ A}$

Nota: Antes, cuando comentábamos el concepto de intensidad, no lo hemos mencionado, pero hay que destacar que cuanto mayor sea la intensidad, en el interior del cable los conductores de cobre deben ser más gruesos, de lo contrario pueden calentarse demasiado, por lo que podrían quemar el cable y provocar un incendio.



Energía. kWh

La potencia representa capacidad. Esta capacidad se utiliza cuando el dispositivo o instalación eléctrica está funcionando, es decir, se conecta durante un tiempo y funciona. De esta manera se sabe cuánta energía consume el dispositivo durante ese tiempo.

Si habláramos de generación de energía, conoceríamos cuánta energía da en ese tiempo.

El concepto de **energía** (E) se utiliza con el consumo o la generación, en ambos tiene importancia la potencia utilizada o generada y el tiempo que transcurre.

Por tanto, para consumir o generar, el valor de la energía combina potencia y tiempo.

Relación matemática: $E = P \cdot t$

La energía es la potencia multiplicada por el tiempo.

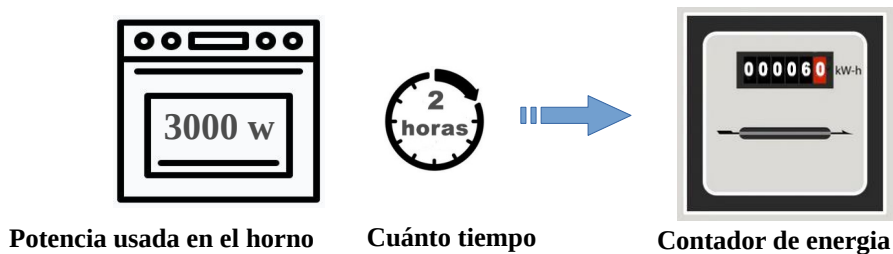
La unidad de energía es **vatio hora** (Wh).

En las facturas suele utilizarse uno de sus múltiplos: el kilovatio hora (kWh) = 1000 W.

Hay otros múltiplos mayores: megavatio hora (MWh); gigavatio hora (GWh)

Un ejemplo de la relación entre potencia y energía:

Un horno doméstico normal de 3000 vatios, si lo usamos durante dos horas, su consumo de energía será de 6000 Wh ó 6 kWh ($3000 \text{ W} \cdot 2 \text{ h}$).



ALGUNOS ELECTRODOMÉSTICOS Y SUS POTENCIAS

Los aparatos eléctricos más comunes que tenemos en casa aparecen en la tabla de la derecha.

En ella se indican la potencia mínima y la máxima.

Los valores que se indican son los más comunes.

En los electrodomésticos vienen serigrafiados sus características eléctricas, normalmente el dato de potencia es el máximo.

Electrodomésticos eléctricos	Potencia (W) mín - máx
Frigorífico	200 - 350
Vitrocerámica (cocina)	1000 - 2000
Inducción (cocina)	... - 4600
Horno	1000 - 3000
Microondas	300 - 1500
Tostadora	... - 1000
Lavavajillas	1500 - 2500
Lavadora	1500 - 2500
Plancha	... - 1000
Aspiradora	1000 - 1500
Calefactor	1000 - 3000
Calefactor de aire	... - 2400
Secador de pelo	... - 2200
Ordenador de sobremesa	180 - 300
Televisor	200 - 400
Iluminación (bombillas LED)	4 - 25