



# OLIMPÍADA DA ENERXÍA

**GUÍA DIDÁCTICA DOCENTE**

---

## U.D.1 Electrotecnia



I Olimpíada da Enerxía

Liña temática 2

Produción de enerxía eléctrica

## TEMA 1: ELECTROTECNIA

### 1. **Introdución:**

A electrotecnia é a ciencia que estuda como funciona a electicidade e como podemos usala. Saber sobre electricidade non só é interesante, senón que tamén nos axuda a entender mellor os dispositivos que usamos a diario, como os móbiles, os ordenadores ou os electrodomésticos.

### **Qué é a electicidade?**

A electricidade é unha forma de enerxía que se produce polo movemento de partículas chamadas electróns. Estas partículas poden moverse a través de materiais que deixan pasar a corrente eléctrica, como os metais, que se coñecen como condutores. Outros materiais, como a madeira ou o plástico, non deixan pasar a corrente e chámanse illantes.

### 2. **Conceptos clave**

- **Corrente eléctrica (I):** é o movemento dos electróns a través dun condutor. Pódese imaxinar como a auga que fñúe por unha manguera. Mídese en amperios (A).
- **Tensión eléctrica (V):** é a forza que impulsa a corrente eléctrica a través dun circuito, como a presión da auga que a empurra pola manguera. Mídese en voltios (V).
- **Resistencia (R):** é a dificultade que teñen os electróns para moverse a través dun material. Mídese en ohmios ( $\Omega$ ). Canto máis alta sexa a resistencia, máis difícil é para a corrente pasar.

### 3. **A lei de Ohm**

A lei de Ohm axúdanos a calcular a relación entre a tensión, a corrente e a resistencia nun circuito eléctrico. Exprésase mediante a fórmula seguinte:

$$V = I \times R$$

Se coñeces dous destes valores, podes calcular o terceiro. Por exemplo, se tes unha tensión de 12 V e unha resistencia de 6  $\Omega$ , a corrente será:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12V}{6\Omega} = 2A$$

#### 4. Corrente continua (CC) e corrente alterna (CA)

A electricidade pode fluír de diferentes maneiras, e para entendelo mellor, é importante distinguir entre a corrente continua e a corrente alterna.

- **Corrente continua (CC):** a corrente continua é aquela na que os electróns se moven sempre na mesma dirección, de forma constante. Este tipo de corrente é o que proporcionan as pilas e as baterías. Un exemplo práctico é o funcionamento dun reloxo de parede que funciona con pilas: a electricidade flúe de maneira estable, facendo que o reloxo marche correctamente.

*Resumo visual:* Imaxina un río que flúe en liña recta e sempre na mesma dirección. Esa é a corrente continua.

- **Corrente alterna (CA):** a corrente alterna cambia de dirección de forma periódica. É o tipo de corrente que chega ás nosas casas e que se utiliza para alimentar a maioría dos electrodomésticos. A dirección dos electróns invértese moitas veces por segundo, e esta frecuencia mídese en hercios (Hz). En Europa, a frecuencia estándar é de 50 Hz, o que significa que a corrente cambia de dirección 50 veces por segundo.

*Exemplo práctico:* Pensa nun tren que vai e vén constantemente sobre a mesma vía. Esta alternancia representa a corrente alterna.

#### Diferenzas e utilidade

- **Corrente continua (CC):** é útil para dispositivos portátiles, como lanternas ou teléfonos móbiles, xa que proporciona un fluxo constante de enerxía.
- **Corrente alterna (CA):** é máis eficiente para transportar electricidade a longas distancias, polo que é a que se utiliza na rede eléctrica que chega ás casas e edificios.

#### Por que a corrente alterna é a máis común nos fogares?

A corrente alterna pode cambiar de tensión con máis facilidade usando transformadores, o que facilita o seu transporte a longas

distancias con menores perdas de enerxía. Isto é fundamental para o funcionamento das redes eléctricas modernas.

## 5. Potencia eléctrica

A potencia eléctrica é a cantidade de enerxía que un dispositivo consume ou produce por segundo. Mídese en vatios (W) e calcúlase así:

$$P = V \times I$$

Por exemplo, se unha bombilla funciona a 230 V e consume 0,5 A de corrente, a súa potencia é:

$$P = 230 \text{ V} \times 0,5 \text{ A} = 1.115 \text{ W}$$

A potencia tamén se pode calcular utilizando outras expresións despregando da lei de Ohm:

$$P = I^2 \times R \quad \text{ou} \quad P = \frac{V^2}{R}$$

### Potencia eléctrica: activa e reactiva

En circuitos de corrente alterna, existen dous tipos de potencia: a **potencia activa (P)** e a **potencia reactiva (Q)**.

- **Potencia activa (P):** é a que fai traballo útil, como dar luz nunha lámpada ou quentar nunha estufa. Mídese en vatios (W).
- **Potencia reactiva (Q):** Non se converte en traballo útil directamente, pero é necesaria para o funcionamento de dispositivos como motores, onde se xeran campos magnéticos. Mídese en voltamperios reactivos (VAR).
- **Potencia aparente (S):** é a combinación de potencia activa e reactiva, e representa a enerxía total que consome un dispositivo. Mídese en voltamperios (VA) e relaciónase coa fórmula:

$$S^2 = P^2 + Q^2$$

*Exemplo:* Nun ventilador, a potencia activa move o aire, mentres que a potencia reactiva axuda a manter o funcionamento do motor mediante campos magnéticos.

## Por que é importante?

A potencia reactiva non fai traballo útil, pero aumenta o consumo total. Comprender estes conceptos axuda a explicar por que algúns dispositivos non son tan eficientes e consomen máis enerxía do necesario.

## 6. Tipos de circuitos eléctricos

Os circuitos son as rutas polas que circula a corrente eléctrica. Hai dous tipos principais:

- **Circuitos en serie:** todos os compoñentes están conectados un tras outro. Se un compoñente falla, todo o circuito deixa de funcionar. A corrente é a mesma en todo o circuito, pero a resistencia total é a suma das resistencias dos compoñentes.



- **Circuitos en paralelo:** os compoñentes están conectados de maneira que a corrente pode dividirse e circular por diferentes camiños. A tensión é a mesma en cada camiño, pero a corrente divídese. Se un compoñente falla, os outros poden seguir funcionando.



## 7. Como medir as magnitudes eléctricas?

Para medir as diferentes magnitudes eléctricas, utilízanse os seguintes instrumentos:

- **Voltímetro:** Mide a tensión e conéctase en paralelo ao compoñente.
- **Amperímetro:** Mide a corrente e conéctase en serie no circuío.
- **Ohmímetro:** Mide a resistencia e adoita estar incluído nos multímetros, que son instrumentos que combinan todas estas funcións.



## 8. Seguridade con electricidade

A electricidade pode ser perigosa se non se manipula correctamente. Aquí van algúns consellos de seguridade:

- **Desconecta a fonte de enerxía** antes de tocar calquera compoñente.
- **Usa ferramentas con illamento** para evitar calquera choque eléctrico.
- **Evita tocar partes do circuío** cando estea en funcionamento.
- **Coida as sobrecargas e os cortocircuitos**, que poden queimar compoñentes ou causar accidentes.