



**GUÍA DIDÁCTICA DOCENTE**

**U.D.7 Distribución de enerxía eléctrica**



**I Olimpíada da Enerxía**

Liña temática 2

Producción de enerxía eléctrica

## TEMA 8: DISTRIBUCIÓN DE ENERXÍA ELÉCTRICA

### 1. **Introdución:**

A distribución de enerxía é o proceso que permite que a electricidade chegue desde as centrais de xeración ata as nosas casas, escolas e empresas. Entender como funciona este proceso axuda a comprender como a electricidade viaxa por longas distancias e como se garante a súa dispoñibilidade de maneira segura e eficiente.

### 2. **Alta, media e baixa tensión**

A electricidade móvese a través da rede en diferentes niveis de tensión. Dependendo da distancia e do tipo de consumo, utilízanse diferentes niveis de tensión:

- *Alta tensión (AT):* utilízase para transportar a electricidade desde as centrais de xeración ata as subestacións de transformación. A alta tensión permite transportar grandes cantidades de enerxía a longas distancias con poucas perdas. Estes niveis adoitan ser superiores a 220 kV (quilovoltios). Pódese imaxinar como as "autovías" da rede eléctrica, onde a enerxía circula moi rápido e en grandes cantidades.
- *Media tensión (MT):* despois da alta tensión, a electricidade é transformada a niveis de media tensión (normalmente entre 1 kV e 36 kV) para ser distribuída a subestacións máis pequenas e a grandes consumidores industriais. É o paso intermedio entre as grandes autovías de alta tensión e as estradas máis pequenas.
- *Baixa tensión (BT):* este é o nivel de tensión que chega ás nosas casas e edificios, normalmente inferior a 1 kV (coma 230 V ou 400 V). É a parte final da distribución, onde a electricidade se adapta para o seu uso en electrodomésticos e dispositivos que utilizamos diariamente.

### 3. **Estabilidade na rede eléctrica**

A estabilidade na rede é fundamental para garantir que a subministración de electricidade sexa continua e segura. A rede eléctrica está deseñada para manter un equilibrio entre a oferta (xeración de enerxía) e a demanda (consumo). Se hai un desaxuste

entre a cantidade de enerxía xerada e a consumida, poden xurdir problemas como apagóns ou sobrecargas.

Factores clave para a estabilidade:

- **Regulación de tensión e frecuencia:** A frecuencia da rede eléctrica, que en Europa é de 50 Hz, debe manterse constante. Calquera variación pode provocar problemas nos equipos eléctricos.
- **Sistemas de protección:** Hai compoñentes na rede, como interruptores automáticos e sistemas de control, que axudan a cortar o subministro en caso de sobrecargas ou avarías para protexer os equipos e evitar danos maiores.

#### 4. Compoñentes da rede de distribución

A rede de distribución está composta por varios elementos que traballan conxuntamente para que a electricidade chegue ao seu destino de forma eficiente:

- **Liñas eléctricas:** poden ser aéreas ou subterráneas. As liñas aéreas son as máis visibles, mentres que as subterráneas se usan en cidades para evitar impacto visual e danos por climatoloxía.
- **Transformadores:** son dispositivos que cambian os niveis de tensión. Por exemplo, un transformador reduce a alta tensión a media ou baixa tensión para que poida ser distribuída aos consumidores finais.
- **Subestacións eléctricas:** son puntos clave onde a electricidade se transforma de alta a media ou baixa tensión. Ademais, actúan como centros de control e protección da rede.
- **Centro de transformación (CT):** é unha instalación que transforma a media tensión en baixa tensión e que adoita estar preto das zonas residenciais ou industriais.

#### 5. Como funciona o proceso de distribución?

O proceso comeza nas centrais de xeración, onde a enerxía eléctrica prodúcese mediante fontes como a auga (hidroeléctrica), o vento (eólica), o sol (solar) ou combustibles fósiles (centrais térmicas). Desde estas centrais, a enerxía transmítese a alta tensión ata as subestacións.

Nas subestacións, a enerxía redúcese a media tensión e distribúese a través de liñas eléctricas a outras subestacións ou centros de transformación. Finalmente, nos centros de transformación, a enerxía redúcese a baixa tensión e envíase aos fogares e negocios a través das liñas de distribución.

## 6. Retos e avances na distribución de Enerxía

A distribución de enerxía enfróntase a varios retos, como a integración de fontes de enerxía renovable, que poden ser intermitentes (por exemplo, a enerxía eólica depende do vento). Para facer fronte a isto, estanse a desenvolver tecnoloxías como as redes intelixentes (smart grids), que permiten un control e unha xestión máis eficiente do fluxo de enerxía.

Redes intelixentes (smart grids): Son sistemas que usan tecnoloxías dixitais para monitorizar e xestionar a distribución de electricidade de forma máis eficiente e segura. Estas redes axudan a prever demandas, integrar mellor as enerxías renovables e responder rapidamente a fallos.