

Guía docente del profesor

Actividad: Subestaciones eléctricas y sus componentes

1. Contexto y propósito

Actividad perteneciente a la asignatura Vector Electricitat del Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética (Universitat de Barcelona). El objetivo es que el alumnado comprenda la estructura y función de una subestación eléctrica, identificando sus principales componentes y su representación simbólica en un esquema unifilar, mediante una dinámica colaborativa basada en trabajo por grupos y exposición cruzada.

2. Objetivos de aprendizaje

- Reconocer los principales elementos que intervienen en la red eléctrica: torres, conductores y subestaciones.
- Comprender la función de cada componente dentro del sistema de transporte y distribución.
- Identificar los distintos tipos de subestaciones y sus componentes básicos.
- Interpretar un diagrama unifilar, relacionando símbolos con elementos físicos.
- Desarrollar competencias de trabajo cooperativo, síntesis y comunicación técnica.

3. Estructura general de la sesión (90 min)

FASE	DURACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. INTRODUCCIÓN VISUAL	15 min	Exposición guiada sobre los principales componentes de la red eléctrica (torres, conductores y subestaciones). Se presentan los tipos de subestaciones y su función general, sin entrar en profundidad técnica.
2. ACTIVIDAD GRUPAL – FICHAS DE COMPONENTES	60 min	(a) Reparto de tarjetas verdes y rojas. (b) Elaboración de la ficha del componente (20 min). (c) Subida al campus virtual (1 página A4). (d) Exposición por los grupos verdes y discusión con grupos rojos y/o Joker, moderada por el profesor.
3. ACTIVIDAD DE APLICACIÓN – DIAGRAMA UNIFILAR	15 min	(a) 10 min para identificar los componentes en un diagrama unifilar. (b) 5 min de puesta en común y repaso colectivo.

Duración total efectiva: 90 min, con margen de 10 min para transiciones o comentarios finales.

4. Dinámica de trabajo

Número ideal de grupos: 14 (7 verdes + 7 rojas).

Cada pareja de grupos trabaja el mismo componente con enfoques complementarios:

- Grupo verde: prepara la ficha y realiza una exposición oral (1–2 min).
- Grupo rojo: elabora la misma ficha y aporta matices o correcciones durante la discusión.

Menos de 14 grupos: el profesor asume el rol de las tarjetas rojas sobrantes.

Más de 14 grupos: se incorporan cartas Joker. Los grupos Joker trabajan a partir de fichas modelo facilitadas por el profesor y amplían los contenidos aportados por los grupos verde/rojo.

5. Materiales y recursos

- Tarjetas de componentes (verdes, rojas y Joker).
- Diagrama unifilar de subestación.
- Presentación de introducción visual (torres, conductores, subestaciones).

6. Rol del profesor

- Introducir el contexto del sistema eléctrico (torres, líneas, subestaciones).
- Repartir las tarjetas y organizar los grupos.
- Supervisar la elaboración de fichas y la subida al campus.
- Modera las exposiciones y el debate técnico, actuando como grupo rojo cuando sea necesario.
- Guiar la identificación en el diagrama unifilar y cerrar la sesión con conclusiones globales.

7. Evaluación sugerida

CRITERIO	PONDERACIÓN	EVIDENCIA
PARTICIPACIÓN Y COOPERACIÓN EN GRUPO	40 %	Observación directa
CALIDAD TÉCNICA Y CLARIDAD DE LA FICHA	40 %	Ficha entregada en el campus virtual
IDENTIFICACIÓN CORRECTA EN EL DIAGRAMA UNIFILAR	20 %	Resultado de la actividad final

8. Recomendaciones prácticas

- Formar grupos heterogéneos en perfiles y conocimientos.
- Limitar las fichas a una cara A4 para favorecer la síntesis.
- Utilizar un diagrama con símbolos normalizados (IEC).
- Reservar algunos minutos finales para repaso y dudas.

9. Licencia

CC BY-NC-SA 4.0 – Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual

Autor: Cristian Fàbrega Gallego

Afiliación: Universitat de Barcelona – Departament d'Electrònica i Biomèdica