

Guía Docente – Sistemas Eléctricos

Cristian Fàbrega Gallego – Dept. d'Electrònica i Enginyeria Biomèdica – Universitat de Barcelona

Título: Sistemas eléctricos, IA generativa y retos del sistema eléctrico español

Duración: 90 minutos Idioma: Castellano

1. Objetivos de aprendizaje

- Comprender qué es un sistema eléctrico y reconocer sus principales actores.
- Identificar los organismos y empresas que desempeñan cada rol en el sistema eléctrico español.
- Analizar críticamente uno de los retos estructurales actuales del sistema eléctrico nacional.
- Aplicar herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) para la búsqueda y contraste de información técnica.

2. Competencias del máster

Competencias generales:

- CG1. Capacidad para analizar, sintetizar y aplicar conocimientos complejos en contextos multidisciplinares de la energía.
- G2. Capacidad para resolver problemas complejos mediante pensamiento crítico y razonamiento basado en evidencias.
- G3. Capacidad para trabajar en equipo, comunicar resultados y asumir responsabilidades en entornos profesionales diversos.

Competencias específicas:

- CE1. Conocer la estructura y funcionamiento de los sistemas eléctricos de potencia.
- CE2. Identificar los principales agentes del sistema eléctrico y sus interrelaciones.
- CE3. Analizar críticamente los retos del sistema eléctrico en el contexto energético actual.
- CE4. Aplicar herramientas digitales y de IA para el análisis y gestión de información técnica en el ámbito energético.

3. Desarrollo de la sesión

Introducción breve (5 min)

Presentación de la sesión, objetivos y metodología. Se explica que se trabajará la estructura institucional del sistema eléctrico español y los retos actuales, sin entrar todavía en aspectos de mercado o demanda.

Actividad 1: Identificación de actores del sistema eléctrico (40 min)

Cada grupo utiliza dos herramientas de IAG distintas (por ejemplo ChatGPT y Perplexity) para responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué actores conforman un sistema eléctrico nacional?
2. ¿Cuál es la función de cada actor?

3. ¿Qué entidades concretas desempeñan ese rol en España?

Los grupos comparan las respuestas, analizan su coherencia y fiabilidad, y elaboran un esquema de actores y funciones. El profesor guía la puesta en común (últimos 10 minutos) utilizando las diapositivas para consolidar el esquema final.

Actividad 2: Retos del sistema eléctrico español (35 min)

Cada grupo recibe una ficha distinta entre las cuatro disponibles:

1. Desequilibrio territorial entre demanda y generación.
2. Ajuste de la curva de demanda.
3. España como isla energética (interconexión y precios).
4. Índice de cobertura elevado derivado de la baja interconexión.

Los grupos analizan causas, consecuencias y posibles soluciones. El profesor coordina la puesta en común final para vincular los cuatro retos y ofrecer una visión global del sistema.

4. Uso de herramientas IAG

La actividad fomenta el uso crítico y responsable de herramientas de IA generativa. Se recomienda al profesorado insistir en:

- Formular preguntas claras y contrastar información.
- Evaluar coherencia y fiabilidad de las respuestas.
- Citar la herramienta utilizada.
- Evitar depender de una única fuente y verificar los datos técnicos.
- Promover la reflexión ética sobre la IA en el ámbito de la ingeniería.

5. Evaluación

La evaluación combina la observación en clase y la calidad de los entregables grupales.

Criterios:

- Comprensión de los actores y estructura del sistema eléctrico.
- Capacidad para relacionar la información obtenida con el caso español.
- Razonamiento crítico y validación de información proveniente de IAG.
- Capacidad de síntesis y claridad en la presentación de resultados.
- Participación activa y colaboración en el grupo.

Rúbrica:

- Excelente – Respuestas precisas, reflexivas y bien estructuradas; uso crítico de IAG y propuestas sólidas.
- Adecuado – Respuestas correctas y bien fundamentadas; comparación razonada entre fuentes.
- Insuficiente – Información superficial, incoherente o sin contraste; escaso uso de razonamiento crítico.

6. Rol del profesorado

El profesor actúa como facilitador del aprendizaje activo, guía la búsqueda de información, modera la discusión y asegura la corrección conceptual. Debe también velar por el cumplimiento de las normas éticas en el uso de herramientas IAG y fomentar la participación equilibrada de todos los miembros del grupo.