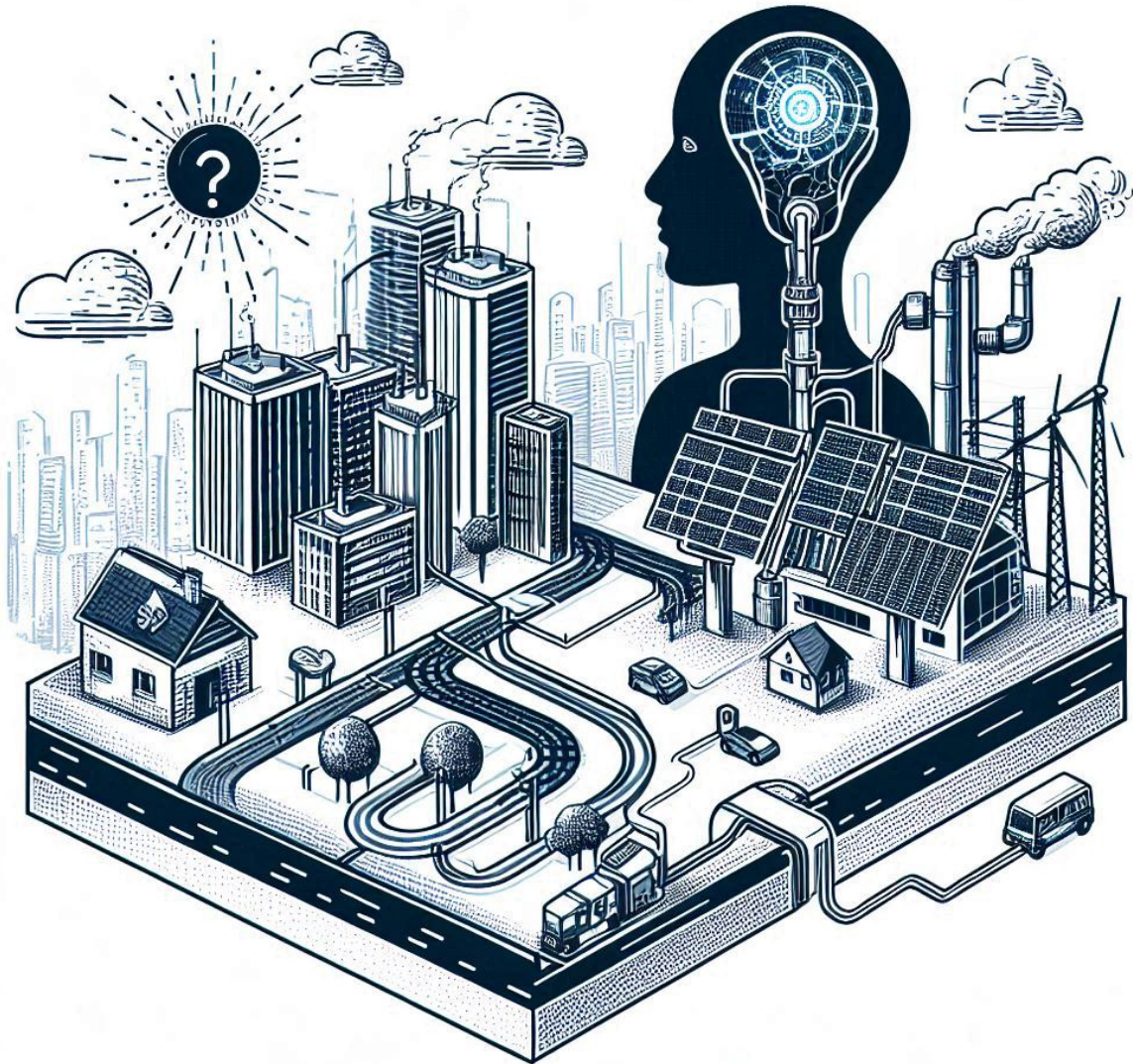


# Proyecto de IA y Simulación

## Sistema de Termoeléctricas



Daniel Machado Pérez [daniel.machado.0206@gmail.com](mailto:daniel.machado.0206@gmail.com)

Daniel Toledo Martínez [daniel.020126@gmail.com](mailto:daniel.020126@gmail.com)

Oswaldo R. Moreno P. [osvaldo020213@gmail.com](mailto:osvaldo020213@gmail.com)

16 de junio de 2024

## 1. Resumen

El proyecto de IA Simulación tiene como objetivo modelar un sistema electroenergético basado en plantas termoeléctricas. Se contempla la creación de agentes que toman decisiones en las termoeléctricas y evalúan el nivel de satisfacción con el servicio eléctrico de los circuitos. Los agentes utilizan un modelo de lenguaje de gran escala (LLM) para expresar sus opiniones sobre el servicio en lenguaje natural. Se emplean algoritmos de búsqueda de IA para optimizar la toma de decisiones, considerando factores como la disponibilidad de unidades generadoras y las variaciones en el consumo de energía. Además, se incorpora un componente de IA basado en conocimiento para abordar averías esporádicas en las unidades generadoras. El enfoque holístico permite simular y optimizar el funcionamiento del sistema electroenergético, anticipar problemas y mejorar la eficiencia y satisfacción del servicio eléctrico.

## 2. Descripción del problema

Se busca optimizar la toma de decisiones en la operación de un sistema de termoeléctricas con el fin de maximizar la generación de energía eléctrica y minimizar las afectaciones a la población. En la simulación se consideran los siguientes elementos que forman el sistema:

- **Circuitos:** Están compuestos por varios bloques consumidores de energía. Cada bloque tiene una demanda de energía, y la suma de estas demandas es la demanda total del circuito. Cada circuito puede estar conectado a una o varias termoeléctricas. Si todas las termoeléctricas que abastecen un circuito fallan, el circuito se apaga.
- **Termoeléctricas:** Estas generan energía eléctrica que será distribuida a los circuitos. Cada termoeléctrica tiene una capacidad de generación. De vez en cuando, pueden fallar, lo que implica su salida del sistema y, por consiguiente, dejar de generar energía.

En nuestro sistema hay agentes inteligentes que interactúan entre sí e influyen en el curso de la simulación:

- **Planificadores:** Son los encargados de la toma de decisiones en las termoeléctricas. Es decir, deciden si dar mantenimiento a una termoeléctrica, lo cual provocará su salida del sistema en un tiempo más corto que el tiempo que toma la reparación después de una avería. Los planificadores también tienen la responsabilidad de decidir qué bloques apagar en caso de déficit energético.
- **La población:** La población se ve afectada por los apagones, por lo que también se busca minimizar el tiempo de apagones, ya que esto puede provocar protestas por parte de la población ante las decisiones tomadas por los planificadores.

También pueden influir efectos medioambientales, como tormentas que pueden afectar la generación de energía de las termoeléctricas o la salida de un circuito de la red debido a daños en la infraestructura.