



NEGOCIO DE DISTRIBUCIÓN

Operación autónoma de red y optimización de infraestructuras mediante la IA

¿Cómo podríamos implementar una operación de red autónoma basada en la IA que optimice la capacidad de las infraestructuras de red existentes?





RETO DE DISTRIBUCIÓN

El "Por qué" del reto

La creciente complejidad y demanda de las redes eléctricas requieren soluciones innovadoras que permitan una operación más eficiente y autónoma. La optimización de las redes existentes mediante IA no sólo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce la necesidad de intervención manual y facilita una mejor integración de recursos energéticos distribuidos, esencial para conseguir los objetivos de descarbonización establecidos en las políticas europeas. En Estabanell, la implementación de una operación de red autónoma con IA y la optimización de las redes e instalaciones existentes ayudarán a mejorar la eficiencia operativa y la resiliencia de la red.

Contexto Actual

Actualmente, Estabanell opera su red de distribución de energía de forma mayoritariamente no automatizada y basada en la experiencia y conocimiento de su personal. Este enfoque, a pesar de ser funcional, limita la velocidad de respuesta y la optimización continua de la red. La necesidad de utilizar la red durante las 8.760 horas del año requiere gestionar la simultaneidad, desconectar y equilibrar la topología de la red. Además, la creciente complejidad de las redes de distribución debido a la integración de la generación distribuida, la electrificación de otros sectores y las limitaciones para expandir la infraestructura física exige una gestión más sofisticada y en tiempo real. Los sistemas tradicionales de operación no están diseñados para gestionar la variabilidad y la bidireccionalidad de los flujos de energía característicos de las redes modernas, que deben hacer frente a la necesidad de maximizar su capacidad de transmisión y distribución sin comprometer la seguridad y la calidad del suministro, una tarea que requiere herramientas avanzadas de análisis y toma de decisiones.





RETO DE DISTRIBUCIÓN

¿Qué deseamos encontrar?

Para hacer frente al reto de optimizar las redes de distribución eléctrica, proponemos una serie de soluciones basadas en inteligencia artificial (IA) que buscan mejorar la eficiencia operativa, la resiliencia y la flexibilidad de las infraestructuras existentes, con un enfoque en la gestión inteligente de la energía y la integración de datos.

- **Análisis predictivo y control de flujos:** Usar IA para ajustar los flujos de energía en tiempo real, mejorando el uso de la red y optimizando infraestructuras existentes sin necesidad de renovación.
- **Gestión de la flexibilidad:** Coordinar de manera autónoma recursos de flexibilidad (baterías y gestión de demanda) para equilibrar la carga y evitar sobrecargas en la red.
- **Detección de anomalías automatizada:** Identificar y corregir anomalías en la red en tiempo real con sistemas de IA, mejorando la seguridad y reduciendo los tiempos de respuesta ante incidencias.
- **Optimización de la topología:** Ajustar dinámicamente la topología de la red para gestionar congestiones y fallos, maximizando el uso de las infraestructuras sin nuevas inversiones.
- **Integración de recursos renovables:** Mejorar la gestión de la energía renovable, coordinando de manera eficiente su integración en la red para evitar pérdidas de capacidad.
- **Control autónomo de la red:** Desarrollar sistemas autónomos que gestionen la red de manera independiente, adaptándose a la demanda y a las condiciones de la red en tiempo real.
- **Integración de datos:** Crear plataformas de "datalakes" para integrar datos de medidores, sensores IoT y sistemas SCADA, mejorando la observabilidad y la toma de decisiones en tiempo real.