



ASUNTO: Reto Tecnológico Foro TRANSFIERE 2021

Fecha: marzo 2021

SECTOR ENERGÍA

Título: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA PARA LA MONITORIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y DIAGNÓSTIC AUTOMÁTICA DEL FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO LA CREACIÓN DE UN GEMELO DIGITAL DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE TITULARIDAD MUNICIPAL.

Necesidad/Descripción/Explicación:

El Ayuntamiento de Málaga dispone de un activo de 44 plantas solares fotovoltaicas en funcionamiento en diferentes edificios públicos, como son centros escolares o parques de bomberos. Dichas plantas solares de generación eléctrica están construidas con equipos de diferentes configuraciones, marcas comerciales y antigüedad, por lo que se considera necesario buscar una solución común para la monitorización de los datos generados por cada planta, así como para el seguimiento y diagnóstico de las condiciones de funcionamiento en tiempo real de las instalaciones. La plataforma debe incluir la posibilidad de modelar cada instalación según sus características (potencia, ubicación, orientación, inclinación, etc.). A partir de estos modelos y recopilando datos de parámetros meteorológicos disponibles en distintos servicios web (AEMET, OpenWeather, etc.), la plataforma estimará la producción teórica de estas plantas. Con esta información y la obtenida de las plantas se detectará de forma automática posibles problemas de funcionamiento en las plantas. Cualquier detección de este tipo será comunicada de manera inmediata a los responsables designados. Estos datos e información deben almacenarse en una plataforma única, que permita al responsable del mantenimiento de las planta adoptar las decisiones oportunas, así como alimentar el portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Málaga para que los datos fundamentales de cada instalación puedan ser compartidos con la ciudadanía. Asimismo, la plataforma deberá ser capaz de generar informes analíticos y estadísticos.

Por otro lado, para todo lo expuesto, se considera necesaria la creación de un Gemelo Digital de cada instalación, como representación digital “viva” de los dispositivos y procesos que componen cada una de las plantas, conectada con el sistema real al que representan. Este emparejamiento se establece a través de un canal bidireccional entre lo real y lo virtual que permite el aprendizaje y adaptación del modelo a medida que evoluciona la instalación.

Esto permitirá un entorno de desarrollo y pruebas en el que poder implementar diferentes técnicas de análisis y control pudiendo validar su funcionamiento antes de implementarlas sobre el proceso real, todo sin perturbar la producción diaria. Asimismo el Gemelo Digital puede utilizarse como apoyo al entrenamiento de operadores, además de para la detección de anomalías (parada de un equipo por mantenimiento o avería) e incluso para el estudio de técnicas predictivas y prescriptivas aplicando modelos de inferencia y optimización



matemática. También servirá para decidir ubicaciones de nuevas plantas a instalar en función a los datos proporcionados por las anteriores o que plantas pueden estar cerca de amortizarse.

Hay que tener en cuenta que, en el estado actual de la tecnología fotovoltaica, todos los fabricantes de inversores ofrecen algún tipo de monitorización para conocer el estado de funcionamiento de las plantas, bien mediante comunicación con los inversores, bien mediante dispositivos de monitorización externos. En todos los casos, los datos son enviados a plataformas propiedad del fabricante y permiten acceder a las mismas de diferentes maneras. No existe por tanto la posibilidad de que inversores de diferentes fabricantes puedan utilizar la misma plataforma. A esto se añade que tampoco están normalizados ni el intervalo registro de los datos, ni las variables a monitorizar. Es por ello, que el sistema que se implemente debe resolver estos problemas y ofrecer un acceso unificado a toda la información.

Reto:

Implementación de una plataforma digital única para la gestión de todas las plantas solares fotovoltaicas de generación eléctrica propiedad del Ayuntamiento de Málaga, en la cual se incluyan todos los datos de monitorización de las plantas y puedan ser trasladados al portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Málaga; así como la integración en dicha plataforma de un Gemelo Digital de cada instalación, conectado con sistema real al que representan, como representación digital en tiempo real de los dispositivos y procesos que componen cada una de las plantas.

Impacto:

- Mejora en el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en funcionamiento
- CAPEX y OPEX de cada instalación
- Información a la ciudadanía
- Mejora en el mantenimiento de las plantas
- Facilita la toma de decisiones para nuevas plantas

Criterios de Evaluación:

- Simplicidad del sistema
- Sistema utilizado para comunicación con todas las plantas, obtención de la información de cada una de ellas y almacenamiento de datos en una base de datos única
- Facilidad de manejo y gestión de los datos generados
- Detección de fallos y anomalías en el funcionamiento de las plantas, generando alertas
- Publicación de forma automática de datos en abierto en la web del ayuntamiento
- Opex y Capex de la solución
- Posibilidad de uso de la propuesta para otras funciones
- Calidad de la propuesta