



Proyecto ASUMO

Inspección de subestaciones eléctricas
a través de robótica móvil autónoma



Ámbito tecnológico y retos del proyecto

El proyecto ASUMO (*Advanced SUBstation Monitoring*) liderado por Elewit y Red Eléctrica (empresas de Redeia), con la colaboración destacada de GMV, ha transformado radicalmente la inspección de subestaciones eléctricas mediante la implementación de tecnologías de vanguardia.

El ámbito tecnológico de ASUMO aborda la convergencia de inteligencia artificial (IA), internet de las cosas (IoT) y analítica de datos para lograr la monitorización en tiempo real, detección temprana de fallos y toma de decisiones informadas. Este proyecto se sitúa en el sector energético, específicamente en la gestión de subestaciones eléctricas, enfrentándose al reto de optimizar la eficiencia operativa y garantizar la seguridad en la red eléctrica.

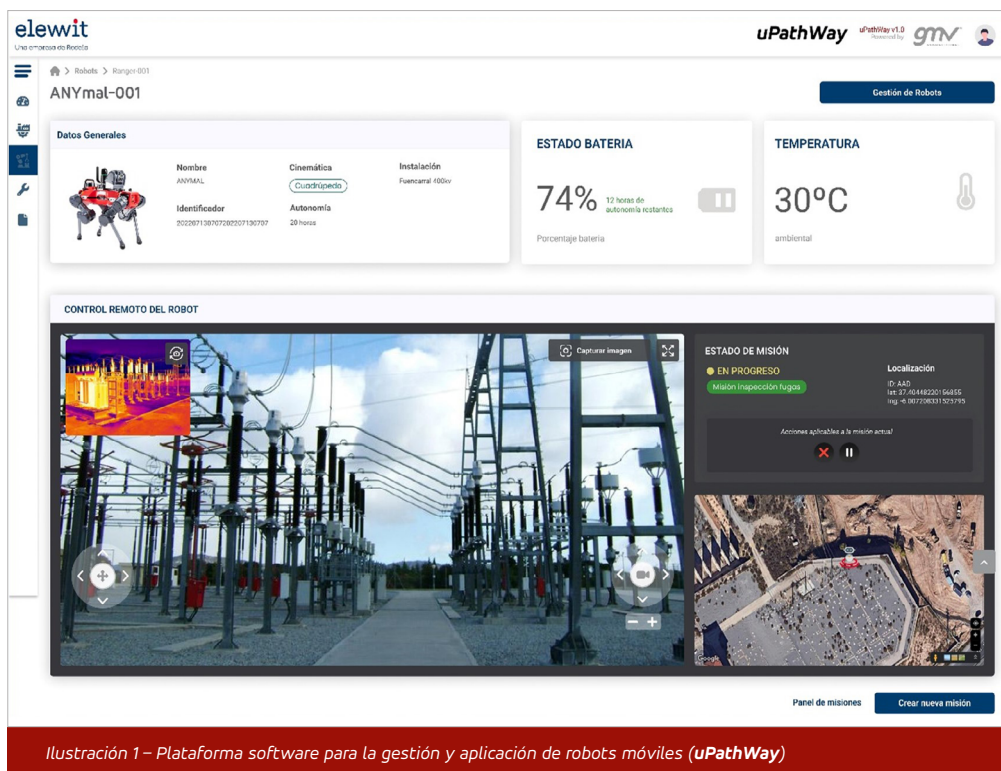
Con GMV, el vector de exploración del proyecto ha sido el despliegue de un robot cuadrúpedo y autónomo en la subestación con el fin de disponer de una monitorización constante de los activos mediante la supervisión y tratamiento de imágenes con IA a través de distintas cámaras. Entre los resultados conseguidos, destacamos:

- Mejora de procedimientos y actividades.
- Fiabilidad, disponibilidad y mantenimiento remoto.
- Optimización del ciclo de vida de los activos.
- Seguridad física.

Propuesta de valor

El proyecto ofrece una propuesta de valor única al modernizar la inspección de subestaciones eléctricas. La solución desarrollada por GMV, basada en robótica autónoma e inteligencia artificial, permite la gestión remota de la inspección de activos críticos. La combinación de **uPathWay**, una solución de GMV que utiliza la precisión de la localización basada en el sistema global de navegación por satélite (*Global Navigation Satellite System* o GNSS por sus siglas en inglés) y el enrutamiento dinámico, junto con un robot cuadrúpedo diseñado para labores de inspección, optimiza procesos, aumenta la frecuencia de muestreo y mejora la eficiencia en la gestión de subestaciones. En definitiva, un proyecto que permite que los vehículos autónomos realicen operaciones de inspección, mejorando la calidad de la supervisión y reduciendo la necesidad de desplazar operarios a la zona concreta.

La propuesta de valor se traduce en una mayor disponibilidad y rendimiento de la red eléctrica, reducción de riesgos operativos y prolongación de la vida útil de las instalaciones.



The screenshot displays the 'elewit' software interface for managing the 'ANYmal-001' robot. The interface includes a navigation menu on the left, a main dashboard with sections for 'Datos Generales' (General Data), 'ESTADO BATERIA' (Battery Status), and 'TEMPERATURA' (Temperature). The 'Datos Generales' section shows the robot's name, identification number, and autonomy. The 'ESTADO BATERIA' section indicates a 74% battery level with 12 hours of autonomy remaining. The 'TEMPERATURA' section shows an ambient temperature of 30°C. Below these sections is a 'CONTROL REMOTO DEL ROBOT' (Remote Robot Control) area featuring a live video feed of the robot in a substation, a 'Capturar imagen' (Capture image) button, and a 'Misión' (Mission) panel showing 'EN PROGRESO' (In Progress) for a 'Misión inspección fugas' (Leak inspection mission). The mission panel also displays the robot's location coordinates and a 'Crear nueva misión' (Create new mission) button.

Ilustración 1 – Plataforma software para la gestión y aplicación de robots móviles (uPathWay)

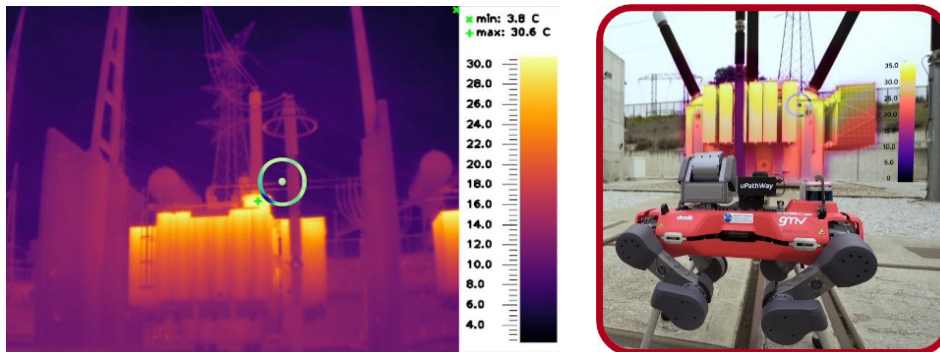


Ilustración 2 – Robot autónomo del proyecto detecta y alerta de una fuga de aceite en la subestación

Carácter innovador y disruptivo del proyecto

El proyecto se destaca por su carácter innovador y disruptivo al incorporar tecnologías de vanguardia que cumplen con las necesidades del cliente:

- La tecnología que usamos en este proyecto está basada en la integración de la solución **uPathWay** de GMV, que permite que robots móviles circulen de forma autónoma. El principal problema que este planteamiento solventa es la dificultad de puesta en marcha y operación del equipo, así como la posibilidad de poder contar con una flota de vehículos heterogéneos gestionados de una forma homogénea y desde un único punto.
- La introducción de **robótica autónoma e inteligencia artificial** para la inspección de subestaciones eléctricas representa un avance significativo en la automatización y optimización de procesos clave.
- La **eficiencia operativa** que aporta esta solución, operando sin descanso en tareas repetitivas, minimiza riesgos para los trabajadores y garantiza una ejecución precisa y consistente.
- La capacidad de llegar a lugares inaccesibles para los humanos y la **recopilación de datos en tiempo real** posibilitan un mantenimiento predictivo y correctivo, optimizando recursos y contribuyendo a la sostenibilidad del sector energético.



Entre otras misiones, nos encontramos con las siguientes tareas que desempeña el robot:

- Lectura de indicadores analógicos.
- Informes termográficos.
- Detección y seguimiento de fugas de aceite.
- Lectura de descargas.
- Detección de anomalías.

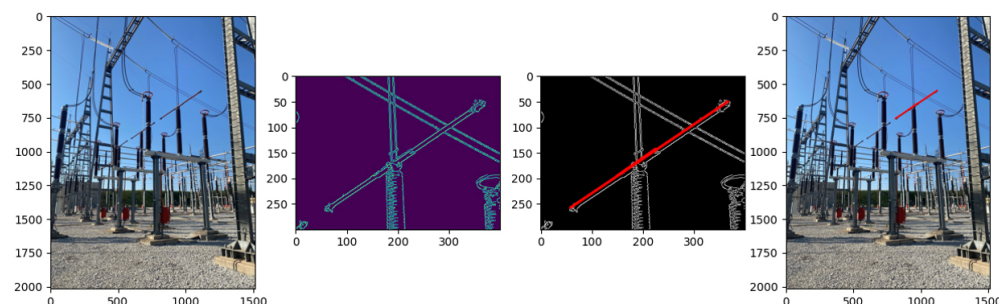


Ilustración 3 – Ejemplos de misiones gestionadas a través de la plataforma

Equipo humano participante en el proyecto

El equipo humano detrás del éxito de ASUMO cuenta con la experiencia y liderazgo de Elewit y Red Eléctrica, respaldados por la destacada contribución de GMV en sistemas de control y robótica avanzada.



Ilustración 4 – Un operario envía las misiones al robot desde el panel de control de **uPathWay**

La innovación de **uPathWay** no yace solo en su capacidad para operar de manera autónoma, sino en su capacidad única para colaborar sinérgicamente con las personas a través de una plataforma de control. Este paradigma colaborativo permite que los vehículos autónomos asuman tareas repetitivas y rutinarias, liberando a los trabajadores humanos para concentrarse en tareas que requieran habilidades cognitivas avanzadas.

DECLARACIONES DE ELEWIT

“La colaboración estrecha entre los equipos de GMV, Elewit y Red Eléctrica no solo refleja el compromiso compartido por la eficiencia operativa, sino que representa un hito tecnológico al operar de manera autónoma en tareas de alto valor, minimizando riesgos para los trabajadores y asegurando una ejecución precisa y consistente en la inspección de activos críticos.” Daniel Ruiz Ayala, Project Manager de Elewit.

DECLARACIONES DE GMV

Ángel C. Lázaro, responsable de Robótica y Automatización del Sector Industria de Secure e-Solutions de GMV, destaca la sinergia entre la inteligencia artificial y los trabajadores para redefinir la productividad, permitiendo una colaboración donde las fortalezas de cada uno se complementan.

Conclusiones

- Inicio: Junio 2023
- Finalización: Diciembre 2024

La iniciativa ASUMO representa un hito en la transformación del sector energético, redefiniendo la inspección de subestaciones eléctricas a través de la innovación y el liderazgo tecnológico. Este proyecto innovador merece ser reconocido en los enerTIC Awards, por su impacto transformador en cuanto a automatización y su contribución a la eficiencia y sostenibilidad en la gestión de la red eléctrica.



Ilustración 5 – Robot autónomo del proyecto en la subestación eléctrica de Fuencarral

Referencias

- Vídeo - Proyecto ASUMO: Inspección de subestaciones eléctricas a través de robótica móvil autónoma.
- Nota de Prensa - GMV transforma la inspección de subestaciones eléctricas a través de robótica autónoma.
- Elewit – Proyecto ASUMO.
- REE - Proyecto ASUMO.
- GMV – Solución **uPathWay**.

