

Febrero 2020

Solución de Mantenimiento predictivo en subestaciones

Resumen de la solución



Solución de Mantenimiento predictivo en subestaciones

El caso de éxito en TEPCO Power Grid

NTT DATA

Global IT Innovator



an NTT DATA Company

EL RETO

TEPCO es una compañía eléctrica **líder en Japón**, que proporciona principalmente servicios de **generación, transporte y distribución** de electricidad. Su filial de Distribución (TEPCO PG), se enfrenta al reto de mantener instalaciones que están llegando al final de su ciclo de vida, **proporcionando un servicio excepcional e ininterrumpido** al cliente con **bajos costes de mantenimiento**.

Para conseguir su objetivo **TEPCO PG (Power Grid)** ha optado por una solución que le permita **aumentar la eficiencia y mejorar el servicio al cliente** llevando a cabo una **monitorización 24x7 de la salud de los activos de las subestaciones** basada en **inteligencia artificial**, **reduciendo los tiempos de desplazamiento y la necesidad** de las patrullas de inspección física y **aumentando la seguridad y salud de los trabajadores** que revisan físicamente los activos.

SOBRE TEPCO PG

Ingresos de **+650 M €***

20.514 empleados

Red de **+40.000 km**

30 millones de consumidores

Una de las compañías internacionales con **mejores índices de calidad** (SAIDI, SAIFI)

SOLUCIÓN

La **solución**, desarrollada **por TEPCO Power Grid y NTT DATA Corporation**, se basa en dos pilares fundamentales:

- La **Monitorización Remota IoT** gracias a la sensorización de los activos mediante cámaras y micrófonos.
- **Algoritmos de Inteligencia Artificial(AI)**, basados en el **análisis de los datos de imagen y sonido** para detectar anomalías.

Solución **implantada en 1.300 subestaciones en TEPCO PG**

Sistema aplicable sobre cualquier equipo o componente de la subestación independientemente del fabricante

Motor de AI específico para el caso de una Utility

Beneficios contrastados a través de la **reducción del riesgo, mayor cobertura en inspecciones, reducción de Opex y reducción de emisiones de CO2.**



*80 mil millones de yenes



Solución de Mantenimiento predictivo en subestaciones

Detalle de la Solución: Monitorización Remota IoT

La plataforma tiene capacidad para realizar la **monitorización remota de los activos** gracias a la instalación de **cámaras y micrófonos**, lo cual **eficiente los desplazamientos y la seguridad** del operario en campo. Actualmente se está utilizando esta funcionalidad en los siguientes casos de uso:

| Casos de Uso | Activos y eventos a Monitorizar | Dispositivos IoT | Datos Recolectados |
|--|--|------------------|---|
| <p>Diagnóstico de mantenimiento de equipos</p> | <p>Transformador /Generador</p> <p>Derramamientos de Aceite</p> <p>Anomalías sonoras</p> <p>Manchas de aceite</p> | | <p>Imágenes de los activos</p> <p>Sonidos del entorno</p> |
| <p>Mejora en la seguridad de las instalaciones</p> | <p>Subestación</p> <p>Daños Perímetro exterior</p> <p>Vertido Ilegal</p> | | <p>Imágenes del área y perímetro de la subestación</p> |
| <p>Mantenimiento de equipos de medida</p> | <p>Instalaciones</p> <p>Panel de Control</p> <p>Contador Aceite</p> | | <p>Imágenes de contadores e indicadores luminosos</p> |

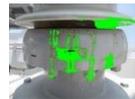
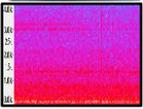
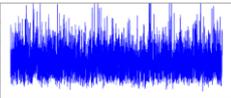


Solución de Mantenimiento predictivo en subestaciones

Detalle de la Solución: Algoritmos de AI



La plataforma **realiza diagnósticos gracias a algoritmos de Inteligencia Artificial** basados en los datos recolectados de la monitorización remota de imágenes y sonidos que recopilan los dispositivos IoT. El diagnóstico de anomalías de las Subestaciones que se ha implementado en la plataforma se compone de 6 Algoritmos IA que permitirán la **detección precoz de anomalías por sistematización y frecuencia creciente**. A continuación se resumen los algoritmos implementados para cada caso de uso:

| Casos de Uso | Datos Recolectados | Algoritmos AI |
|---|---|---|
| Diagnóstico de mantenimiento de equipos |   <div data-bbox="691 412 898 478">Imágenes de los activos</div> |  <div data-bbox="1091 412 1549 500">Detección de fugas de Aceite</div>  |
| |   <div data-bbox="691 521 898 587">Sonidos del entorno</div> |  <div data-bbox="1091 521 1549 609">Detección de anomalías sonoras en base al grado de desviación del sonido frente al estado normal del activo</div>  |
| Mejora en la seguridad de las instalaciones |   <div data-bbox="691 663 898 784">Imágenes del área y perímetro de la subestación</div> |  <div data-bbox="1091 653 1549 740">Detección de daños en el perímetro de la instalación que posibiliten la entrada de intrusos</div>  |
| |  |  <div data-bbox="1091 762 1549 849">Detección de objetos vertidos ilegalmente en el área de la subestación</div>  |
| Mantenimiento de equipos de medida |   <div data-bbox="691 904 898 1024">Imágenes de contadores e indicadores luminosos</div> |  <div data-bbox="1091 882 1549 969">Lecturas del medidor del nivel de aceite (analógico)</div>  |
| |  |  <div data-bbox="1091 980 1549 1067">Identificación de luces y alarmas del panel de control</div>  |



Solución de Mantenimiento predictivo en subestaciones

Beneficios de la solución

NTT DATA

Global IT Innovator



an NTT DATA Company

BENEFICIOS CUALITATIVOS

- La solución contribuye a la **digitalización de la compañía**, al **incremento de la eficiencia y seguridad** y a la **mejora del servicio al consumidor**.
- La **solución es independiente de los equipos y componentes en la subestación** (no importa cuál sea el fabricante) puesto que el uso de cámaras y micrófonos no requiere de integración con el propio componente y por lo tanto se puede aplicar en entornos distintos, lo cual hace que la solución sea altamente flexible en comparación con soluciones de otros fabricantes.
- **El motor de AI está específicamente adaptado para el caso de una Utility** y puede funcionar tanto de forma **On-Premise** como bajo una **arquitectura On-Cloud**.

BENEFICIOS CUANTITATIVOS

- **Reducción del riesgo** por fallas no detectadas en equipos en alrededor de **un 33%**.
- **Mayor cobertura en la inspección** de equipos, comparado con otros sistemas de sensorización, **de un 57% a cerca de un 90%**.
- **Reducción del OPEX** para inspecciones físicas en **cerca de un 94%**.
- **Reducción de emisiones de CO2** por ahorro en desplazamientos (**caso específico de 770mt CO2**).

¡Gracias por su atención!

NTT DATA

Global IT Innovator



an **NTT DATA** Company

