

1. Entidades proponentes del reto

- ELDU.

2. Enunciado del reto

Transformación digital de la operativa de mantenimiento de instalaciones eléctricas de media y alta tensión.

3. Contexto general

ELDU es una empresa líder con más de 50 años de experiencia en el sector de **montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión**. En la actualidad cuenta con una plantilla de 550 profesionales, una facturación de 70 millones de euros anuales y referencias de más de 6.000 clientes por todo el mundo, entre los que se encuentran: el Puerto de Valencia, el Metro de Bilbao, o las compañías Airbus o Aena. Es líder consolidado en España, y tiene una amplia presencia en el extranjero con actividad en: Chile, Argentina, Brasil, Nicaragua, Venezuela, México, EEUU, Francia, Portugal, Nigeria, Corea del Sur.

A lo largo de los años, la empresa ha diversificado su actividad hacia la prestación de servicios de ingeniería, el montaje y mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo y conductivo de diferentes tipos de instalaciones, la realización de auditorías energéticas o dotando de servicios de apoyo al cliente en las actualizaciones técnico-legales para el cumplimiento de la normativa vigente, entre otras muchas. Todos sus servicios están orientados a lograr la máxima eficiencia energética de las instalaciones de sus clientes, minimizando sus costes de explotación y maximizando el ahorro.

Con estos antecedentes, ELDU tiene la visión de seguir siendo una organización líder en la provisión de servicios energéticos de mantenimiento y montaje de instalaciones, para lo que la **mejora de la digitalización de su operativa diaria** se muestra como un reto para continuar en la vanguardia del sector, pero sobre todo, para seguir ofreciendo los más altos estándares de calidad y prestaciones, para garantizar una excelente ejecución de servicio y el buen funcionamiento de las instalaciones montadas y/o mantenidas.

4. Reto

1. Descripción del reto:

Entre todas las áreas de servicio que presta ELDU, el siguiente reto está estrechamente relacionado con los **servicios de Mantenimiento Eléctrico**. Para entender la operativa de la línea de servicios de Mantenimiento Eléctrico de ELDU, ha de aclararse en primer lugar, que la empresa se encarga del mantenimiento de **instalaciones eléctricas de consumidores no**

domésticos (es decir, de infraestructuras que tienen centros de transformación de alta a media tensión o viceversa), así como de todas las inspecciones y revisiones periódicas a las que están sujetas estas instalaciones según el [RD 337/2014](#), decreto por el cual, el propietario de la instalación deberá suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora de instalaciones de alta tensión.

Entre las actividades más significativas llevadas a cabo durante las labores de inspección y manteniendo, podemos encontrar: labores de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en sistemas de Baja Tensión; así como en sistemas hasta 400 kV; aplicación de termografía infrarroja a pié de instalación, y termografía mediante drones (paneles solares y líneas); detección y reparación de averías en cables eléctricos subterráneos; mantenimiento de zonas clasificadas, locales de pública concurrencia, etc.; mantenimiento de centros de transformación; inspecciones por Organismos de Control Autorizados (OCA); registro de parámetros y análisis de calidad de suministro eléctrico; mantenimiento de grupos electrógenos; estaciones de recarga para vehículos eléctricos o el mantenimiento de instalaciones eólicas, eólica marina (offshore), y fotovoltaicas.

En este grupo de tareas es indispensable la **correcta recopilación y registro de los parámetros de los elementos que componen los centros de transformación y/o subestaciones, y que comprenden los elementos como interruptores, seccionadores, transformadores, equipos de control,...** que permitan realizar un análisis exhaustivo de las instalaciones, como insumos básicos para la correcta supervisión de los procesos y maquinarias revisadas. Otros factores clave a considerar durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas de media y alta tensión son los aislamientos tanto internos como externos, los contactos eléctricos, la puesta a tierra, la lubricación de los componentes mecánicos, el sellado, la protección contra la corrosión y la legibilidad de las señales que permiten guiar a los operarios en caso de necesidad, entre otras muchas. La empresa estima que el número de **tipo de elementos que revisa en todas sus instalaciones, serán unos 50 tipos** de elementos diferentes. Las instalaciones pequeñas pueden disponer de 5-10 elementos, y las más grandes como una siderurgia, puede llegar a los 30 elementos, pero de cada elemento inspeccionable puede haber desde 1 a 5, 20 o más unidades en función de su dimensión, (p.ej no es lo mismo la revisión de un centro de transformación de una universidad que de un cine; o de una pequeña o gran empresa industrial). Para dimensionar la actividad de la empresa, anualmente la compañía realiza más de 4.000 revisiones anuales de diversas instalaciones y clientes, lo que supone la recolección de millones de parámetros de control.

Como se puede intuir la **toma de datos se antoja como un proceso crítico**, que a la vez **consume grandes cantidades de recursos** (horas persona principalmente), siendo un proceso relativamente simple y automático. El **output principal de esta toma de datos se traduce en un informe de revisión de la situación de la instalación eléctrica inspeccionada**. Una de las ventajas con las que cuenta la empresa es la tipificación del 95% de los problemas percibidos

en las instalaciones de los clientes, teniendo en la actualidad detectadas y codificadas más de 3.000 problemáticas recurrentes.

Un segundo bloque de servicios relacionados con el mantenimiento de instalaciones eléctricas tiene que ver con los **servicios de asistencia 24/7 durante los 365 días del año**. Para poder ofrecer una asistencia inmediata a averías en la península ibérica, la empresa cuenta con puntos de asistencia (sedes de servicios) a menos 150 km de las instalaciones a las que presta estos servicios. Sin embargo, esto supone un despliegue importante de personal para la empresa, ya que implica tener varios técnicos con un alto grado de experiencia siempre operativos. En general los servicios de mantenimiento de instalaciones de alta tensión se caracterizan por ser intensivos en conocimiento, es decir, el operario necesita de una formación y una experiencia de varios años para poder realizar las tareas de inspección. Esto se debe principalmente a la cantidad de información a procesar, pero sobre todo, a la peligrosidad que supone operar en dichos entornos.

Con este contexto de actividad, ELDU visiona varias oportunidades para la transformación digital de su actividad, no obstante se podrían resumir en la optimización de la captura, gestión de los datos y en la mejora de la interlocución con los clientes.

- La toma de los datos de las inspecciones mediante sistemas automáticos y digitales como por ejemplo **sistemas por control por voz u otros** en sus dispositivos móviles (ordenadores o tabletas) para la recogida de datos así como cualquier observación que genere posteriormente al cliente recomendaciones o la obligatoriedad de tomar acciones correctivas. En un contexto de trabajo industrial que pudiera ser puntualmente ruidoso en algunas instalaciones, facilitando así la toma de datos.
- Para ello, es indispensable la creación **de una nueva plataforma digital (software de gestión de mantenimiento) para esta toma de datos y que pueda incrustar fotos, videos..., que posibilite posteriormente su análisis automático, generación de informes de revisión, para posteriormente ser enviado y/o informarle on line del estado/avance/finalización de la revisión y conclusiones al cliente ya sea por ejemplo en forma de app**, que permita incluir además nuevas prestaciones de valor añadido a los clientes. Se aprecia un **nuevo display a la hora de desplegar la información con el cliente que sea mucho más visual**.
- Por último, y dado que la empresa lleva muchos años recogiendo datos históricos de sus clientes y de sus diferentes instalaciones, se apreciaría la aplicación de **tecnologías basadas en modelos predictivos** para ofrecer nuevas y más precisas prestaciones en los servicios de mantenimiento.

2. Impactos principales

De forma resumida, ELDU busca transformar y digitalizar de forma integral todo su servicio de mantenimiento de instalaciones de media y alta tensión eléctrica. Para ello se considera prioritario el desarrollo de una nueva interfaz/plataforma digital, que permita mejorar la operativa interna de recogida de datos, y presente la información de forma más rápida y visual, y que al mismo tiempo permita integrar nuevas funcionalidades que ayuden a prestar nuevos servicios de mayor valor añadido a los clientes (por ejemplo la asistencia remota o la geolocalización).

Esto considera como un pilar para consolidar la fidelidad de sus clientes, ya que la modernización de las prestaciones actuales permitirán, por un lado, la mejora en la eficiencia de proceso (reducción de horas operario en primer lugar, y la asistencia en remoto a perfiles con menos experiencia en segundo), y por otro lado la mejora de la cartera de servicios con mayor valor añadido (p.ej mediante la asistencia remota o los modelos predictivos de mantenimiento).

3. Principales cuestiones a resolver

- ¿Es posible la toma de datos por control de voz? ¿Qué otras alternativas existen en un contexto puntualmente “ruidoso” para la toma de datos?
- ¿Sería posible diseñar una plataforma empresarial en forma de que integrase diferentes funcionalidades como: compartir materiales, generación de informes, asistencia en remoto, transmisión de información en directo (en lo respectivo a la propia inspección)...?
- ¿Sería posible aplicar algún tipo de inteligencia artificial, para desarrollar modelos predictivos de los datos recogidos por la empresa para nuevos servicios de valor añadido?

4. Soluciones tecnológicas esperadas

Las soluciones esperadas para abordar los retos de transformación digital de la empresa son:

- Software (app) de interlocución con el cliente.
- Software/plataforma donde residan los datos de las revisiones, técnicos habilitados, equipos a utilizar, biblioteca de especificaciones técnicas,.. y que sirva de consulta para los gestores comerciales y se generen los presupuestos con las recomendaciones y anomalías tipificadas.
- Sistemas/tecnologías de captación de datos no manuales como por ejemplo los dirigidos por control de voz.
- Inteligencia Artificial que por ejemplo mediante históricos, sensórica u otros sistemas de medición permita establecer modelos predictivos.