DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa "Desafío Universidad Empresa" 2026 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.

TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

Referencia:

NT24

Título de la demanda tecnológica propuesta

Gestión sostenible de la demanda energética de un polígono industrial

Acrónimo:

SOSenergy.

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Energía y medioambiente
Industria inteligente y fabricación avanzada

Resumen:

La saturación de la red eléctrica limita actualmente la capacidad de crecimiento de numerosas empresas. Se plantea como caso de estudio un polígono industrial simulado de Castilla y León, con demanda energética caracterizada y potencial de expansión, que debe ser capaz de operar en modo isla de forma sostenible, fiable y escalable. El desafío consiste en diseñar una solución energética integral que combine tecnologías de generación, almacenamiento y gestión de la demanda para cubrir las necesidades actuales y futuras del polígono. Asimismo, deberá definirse un sistema avanzado de gestión energética (Energy Management System, EMS) que optimice la operación y garantice la continuidad del suministro.

PALABRAS CLAVE: Saturación de la red eléctrica; Autonomía energética; Microrredes inteligentes; Almacenamiento de energía; Crecimiento industrial sostenible.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

La creciente saturación de la red eléctrica está limitando la capacidad de ampliación de potencia y, por tanto, el crecimiento de numerosas actividades industriales. Esta situación supone una barrera para la implantación de nuevas empresas, la expansión de las existentes y el avance hacia modelos productivos más competitivos y sostenibles.

Con el fin de abordar esta problemática, se plantea un caso de estudio basado en un polígono industrial simulado, cuyas demandas energéticas han sido caracterizadas mediante perfiles representativos de consumo eléctrico actuales y futuros. Aunque el escenario no corresponde a un emplazamiento real, ha sido diseñado para reproducir condiciones realistas y extrapolables a diversos entornos industriales de Castilla y León y del resto del territorio nacional.

La demanda tecnológica consiste en diseñar una solución energética integral capaz de permitir la operación autónoma del polígono en modo isla, garantizando en todo momento la cobertura de la demanda, la calidad del suministro y la fiabilidad del sistema. Los participantes deberán identificar y dimensionar las tecnologías de generación renovable, almacenamiento energético y otros recursos energéticos que consideren adecuados para satisfacer las necesidades actuales y futuras del polígono.

Asimismo, deberán desarrollar una propuesta de sistema de gestión energética (Energy Management System, EMS) que optimice la operación coordinada de los distintos activos energéticos, contemple escenarios de crecimiento de la demanda y permita maximizar la sostenibilidad, la eficiencia y la resiliencia del sistema. La solución deberá ser técnicamente viable, escalable y replicable en otros polígonos industriales con características similares.

2.- Antecedentes.

La electrificación progresiva de los procesos industriales, junto con la incorporación de nuevas actividades intensivas en consumo energético, está incrementando significativamente la demanda de capacidad eléctrica en polígonos industriales y áreas empresariales. Sin embargo, el ritmo de crecimiento de dicha demanda supera en muchos casos la capacidad disponible en las redes de transporte y distribución, provocando restricciones de acceso y conexión que dificultan el desarrollo económico y la implantación de nuevos proyectos.

Paralelamente, la transición energética y los objetivos de descarbonización impulsan la adopción de fuentes renovables y soluciones de almacenamiento energético, favoreciendo la aparición de nuevos modelos de suministro más descentralizados y resilientes. En este contexto, las microrredes industriales capaces de operar de forma autónoma constituyen una alternativa prometedora para garantizar el suministro energético, reducir la dependencia de la red convencional y aumentar la competitividad empresarial.

Con el objetivo de explorar soluciones innovadoras ante esta problemática, se ha desarrollado un caso de estudio basado en un polígono industrial simulado, con perfiles de demanda energética representativos y escenarios de crecimiento futuros. Este entorno permite analizar la viabilidad de diferentes combinaciones tecnológicas de generación, almacenamiento y gestión energética, así como evaluar estrategias avanzadas de operación mediante sistemas de gestión energética (Energy Management Systems, EMS).

La resolución de este desafío contribuirá a identificar soluciones replicables en entornos industriales reales, facilitando el crecimiento empresarial en escenarios de limitación de capacidad de red y acelerando la transición hacia modelos energéticos más sostenibles, seguros y flexibles.

Para analizar soluciones replicables a la problemática de saturación de red, se ha desarrollado un polígono industrial simulado compuesto por 20 edificios de oficinas y 9 instalaciones industriales, con una demanda energética anual agregada próxima a 92 GWh. La demanda ha sido modelizada mediante perfiles representativos de actividad industrial y terciaria, incorporando estacionalidad, horarios laborales y escenarios de crecimiento futuros. Este caso de estudio servirá como base para el desarrollo y comparación de las soluciones propuestas.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Las propuestas presentadas podrán abordar la problemática desde distintas perspectivas tecnológicas y metodológicas, siempre con el objetivo de garantizar el suministro energético de un polígono industrial con capacidad de operar en modo isla de forma sostenible, fiable y escalable.

Entre los posibles enfoques se incluyen:

- Diseño y optimización de microrredes industriales, identificando las tecnologías de generación más adecuadas para cubrir la demanda energética actual y futura del polígono, considerando criterios técnicos, económicos y medioambientales.
- Integración de sistemas de almacenamiento energético, analizando distintas tecnologías y estrategias de dimensionamiento que permitan aumentar la flexibilidad operativa, la resiliencia y la calidad del suministro.
- Desarrollo de sistemas avanzados de gestión energética (EMS) para la supervisión, control y optimización en tiempo real de los recursos energéticos disponibles, incluyendo estrategias de operación normal y en modo isla.
- Aplicación de técnicas de inteligencia artificial, optimización matemática o analítica avanzada para la predicción de la demanda, la gestión de recursos energéticos distribuidos y la toma de decisiones operativas.
- Análisis de escenarios de crecimiento empresarial, evaluando la capacidad de adaptación de la solución propuesta ante incrementos de demanda derivados de la expansión de las empresas existentes o de la incorporación de nuevas actividades industriales.
- Evaluación técnico-económica y ambiental de las diferentes alternativas planteadas, considerando indicadores de sostenibilidad, costes de inversión y operación, emisiones evitadas, seguridad de suministro y viabilidad de implantación.
- Estudio de la replicabilidad de la solución, identificando las condiciones necesarias para su aplicación en otros polígonos industriales o entornos empresariales con limitaciones de acceso a la red eléctrica.

Las propuestas podrán centrarse en uno o varios de estos ámbitos, si bien se valorarán especialmente aquellas que adopten una visión integral del problema y planteen soluciones innovadoras, escalables y transferibles al tejido industrial.

4.- Enfoques sin interés.

Con el fin de orientar las propuestas hacia soluciones de alto valor añadido para el reto planteado, no se consideran de interés aquellos trabajos centrados exclusivamente en:

- El análisis teórico o descriptivo de tecnologías energéticas sin su aplicación práctica al caso de estudio propuesto.
- Estudios limitados al dimensionamiento de instalaciones de generación renovable sin considerar de forma integrada el almacenamiento energético, la gestión de la demanda y la operación del conjunto del sistema.
- Soluciones basadas únicamente en la conexión y refuerzo de la red eléctrica convencional, sin contemplar la capacidad de operación autónoma en modo isla.
- Estudios normativos, regulatorios o administrativos que no aporten una propuesta técnica concreta para la resolución del desafío.
- Desarrollos enfocados exclusivamente en una tecnología específica sin justificar su integración dentro de una solución energética global y escalable.
- Análisis económicos o medioambientales desvinculados del diseño técnico y operativo de la solución energética.
- Propuestas que no contemplen escenarios de crecimiento de la demanda y de incorporación de nuevas empresas al polígono industrial.
- Sistemas de monitorización o supervisión que no incluyan capacidades de optimización, control o gestión energética avanzada mediante un Energy Management System (EMS).
- Soluciones concebidas para el abastecimiento energético de una única instalación industrial o de un consumidor individual, en lugar de un ecosistema industrial compartido como el definido en el caso de estudio.

Se priorizarán aquellas propuestas que aborden de forma integral la planificación, diseño, operación y gestión energética del polígono industrial, garantizando su escalabilidad, resiliencia y aplicabilidad a entornos industriales reales con limitaciones de capacidad de acceso a la red eléctrica.

Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica *(proyecto de investigación y/o consultoría)* ***deberá enviar el formulario de participación*** *(ANEXO II), descargable en* ***www.redtcue.es/desafio*** ***a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso antes del 18/12/2026***

Acceso a información general del concurso

FUESCYL
FUNDACIÓN UNIVERSIDADES Y ENSEÑANZAS SUPERIORES DE CASTILLA Y LEÓN

Junta de Castilla y León

t-cue TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Universidad Empresa

RIS3 CASTILLAYLEÓN 2014-2020

desafío universidad-empresa