



FICHA TÉCNICA

TÍTULO DEL DESAFÍO

Sistemas operativos inteligentes para el suministro de energía eléctrica en la electromovilidad en operaciones mineras

DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO

La transición hacia la electromovilidad en minería requiere garantizar un suministro eléctrico confiable, eficiente y seguro para flotas de vehículos eléctricos y equipos auxiliares. Las operaciones mineras presentan condiciones extremas, alta demanda energética y restricciones de infraestructura, lo que dificulta la gestión óptima de carga y distribución. El desafío busca desarrollar y validar sistemas operativos inteligentes que integren monitoreo en tiempo real, predicción de demanda, gestión de carga y optimización del uso de fuentes renovables, asegurando continuidad operacional y reducción de costos energéticos. Se espera que las soluciones presentadas cuenten con un TRL 4+ como entrada.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar sistemas operativos inteligentes que optimicen el suministro eléctrico para electromovilidad en minería, integrando tecnologías de monitoreo, predicción y control para garantizar eficiencia energética, seguridad y sostenibilidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.	Codiseñar algoritmos de gestión inteligente para la programación y priorización de carga de vehículos eléctricos.
2.	Integrar sistemas de monitoreo en tiempo real para la red eléctrica y el estado de carga de baterías.
3.	Evaluar modelos predictivos para estimar demanda energética y optimizar el uso de energías renovables.
4.	Validar el sistema operativo en entornos semiindustriales y operacionales, evaluando desempeño técnico, económico y ambiental.

RESULTADOS ESPERADOS

- Pilotos demostrativos del sistema operativo inteligente para gestión de suministro eléctrico en entornos semiindustriales y operacionales.
- Reportes técnicos con resultados de validación en condiciones semiindustriales y operacionales.
- Modelos predictivos validados para estimación de demanda y optimización de carga.
- Indicadores comparativos de eficiencia energética y reducción de costos.



- Documento de lineamientos técnicos para adopción industrial.

ALCANCE

Incluye:

- Demostraciones en ambiente relevante controlado, pilotaje y validación semiindustrial y operacional.
- Estudios de integración de tecnologías de monitoreo, predicción y control.
- Evaluación de impacto energético y económico.

No incluye:

- Pruebas de concepto y/o pruebas a escala de laboratorio.
- Tecnologías con madurez TRL igual a 9.
- Soluciones que impliquen riesgos para la seguridad de trabajadores, equipos o medio ambiente.
- Tecnologías que incrementen el consumo de recursos estratégicos como agua o energía.
- Intervenciones que alteren o interfieran con la continuidad del proceso productivo.
- Diseño de hardware para infraestructura eléctrica.
- Desarrollo de baterías o vehículos eléctricos.
- Implementación comercial a gran escala.

INDICADORES DE RENDIMIENTO CLAVES (KPIs)

1.	Porcentaje de reducción en costos energéticos respecto a sistemas actuales.
2.	Nivel de optimización en la programación de carga (tiempo promedio de espera).
3.	Porcentaje de integración de energías renovables en el suministro.
4.	Disponibilidad operacional del sistema (%).

DESEABLE CONTRIBUCIÓN A LA INSTALACIÓN DE CAPACIDADES DEL ITL

- Capacidades de gestión inteligente de energía y electromovilidad.
- Protocolos de validación y certificación tecnológica para sistemas de suministro eléctrico.

Corporación Instituto de Tecnologías Limpias (ITL)

Giro: Investigación y Desarrollo (I+D)

Localidad: Antofagasta

Dirección: Carrera #1615



Instituto de
**Tecnologías
Limpias**

- Instalación de capacidades en modelamiento predictivo y control avanzado de redes eléctricas.