



# LANZAMIENTO PERÚ INTELIGENTE

Seminario

## Redes Eléctricas Inteligentes, futuro del Sistema Eléctrico

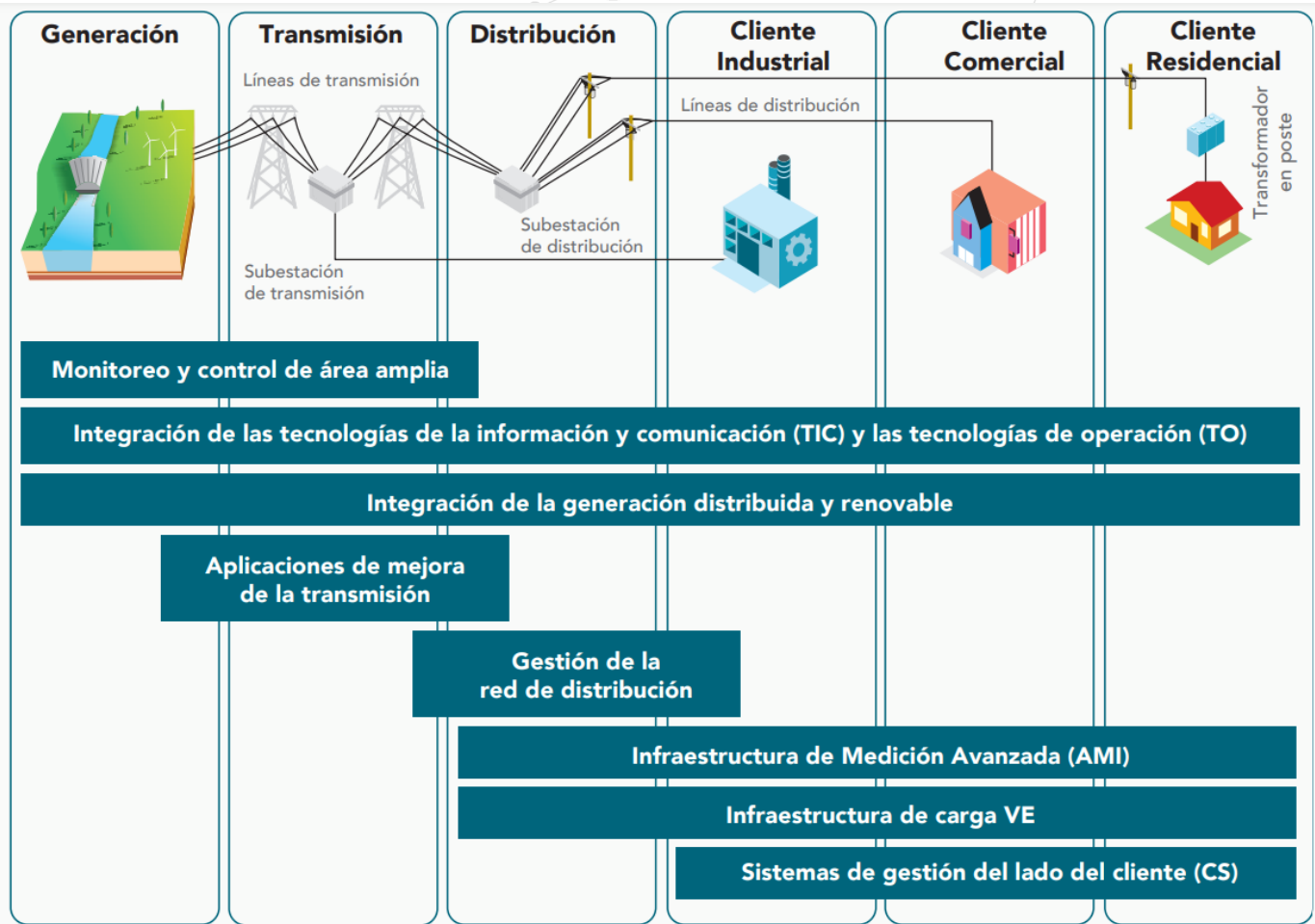


# Los proyectos de Innovación y Mejora de Calidad de servicio en las Redes Eléctricas Inteligentes

Proyectos PITEC y MCS

CARLOS CERVANTES  
GIZ – Perú

# Red Eléctrica Inteligente – Tecnologías Fundamentales



- Descentralizada y observable.
- Más gestionable e inteligente.
- Más segura y confiable.
- Con nuevos modelos de negocio.
- Con menor impacto ambiental.

# Red Eléctrica Inteligente – Transformación Digital (Distribución)

Comunicaciones seguras y ubicuas

## Retos de la red eléctrica - corto plazo

- ➔ Interrupciones
- ➔ Balance Generación/Demanda
- ➔ Fiabilidad
- ➔ Calidad de producto
- ➔ Pérdidas
- ➔ Observabilidad limitada

### Sensado, automatización y control

- ➔ Monitoreo remoto, control y automatización de la red.
- ➔ Análisis y respuesta a fallas.

### Optimización automatizada y en tiempo real

- ➔ Optimización de flujo de potencia y calidad
- ➔ Acciones preventivas en tiempo real.

## Retos de la red eléctrica - largo plazo

- ➔ Cambios en la demanda
- ➔ Intermittencia
- ➔ Gestión de datos
- ➔ Restricciones de capacidad
- ➔ Resiliencia
- ➔ Energía bidireccional

### Diseño mejorado de la red y monitoreo predictivo

- ➔ Diseño de la red mejorado.
- ➔ Monitoreo predictivo

### Generación distribuida y respuesta de la demanda

- ➔ Registro y despacho de la generación distribuida.
- ➔ Respuesta de la demanda automática.

Visión, gobierno y estrategia SG

Formación de capacidades SG

Arquitectura TI e integración de datos

Sistemas de medición inteligente

Gestión del servicio y tarificación

Gestión de la red basada en eventos y datos

Gestión básica de la Generación Distribuida

Nuevos modelos para la Gestión de Activos

Gestión de la demanda

Balance de la oferta y la demanda

Planificación y operación avanzada de la red

Reconfiguración automática de redes

# Red Eléctrica Inteligente – Transformación Digital (Distribución)



**Objetivos de la Red Inteligente**

**1 Estrategia, gestión y Regulación**  
Visión, planificación, gobierno, colaboración stakeholders.

**2 Estructura y Organización**  
Cultura, estructura, capacitación, comunicaciones, gestión del conocimiento.

**3 Tecnología**  
Arquitectura IT, estándares, infraestructura, herramientas de integración.

**4 Social y Mediambiental**  
Responsabilidad, sostenibilidad, infraestructura crítica, eficiencia.

## Dominios de Personas y Tecnologías

## Dominios de Procesos

**5 Operaciones en la red**  
Fiabilidad, Eficiencia, Seguridad, Observabilidad, Control.

**6 Gestión de trabajos y activos**  
Monitoreo, seguimiento y mantenimiento de activos, fuerza de trabajo.

**7 Cliente**  
Tarificación, experiencia y participación de clientes, servicios avanzados.

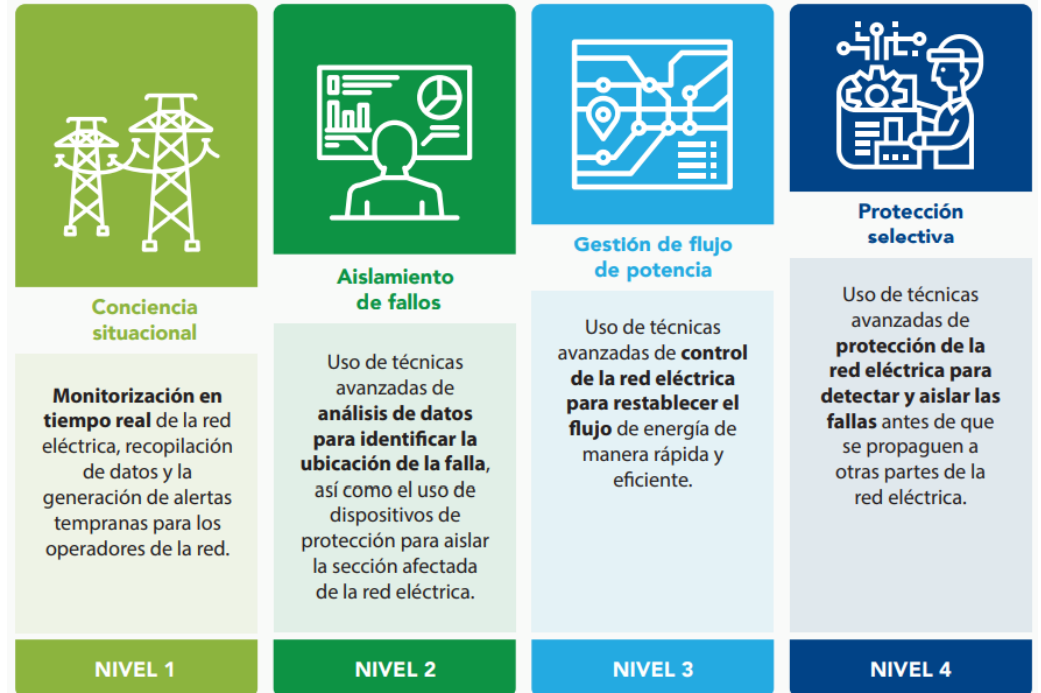
**8 Integración Cadena de Valor**  
Gestión oferta y demanda, aprovechando las oportunidades del mercado.

# Proyectos de Innovación Tecnológica y Calidad de Suministro



**Mejora de la calidad de suministro (MCS):** comprende aquellos proyectos orientados a mejorar la calidad de suministro (interrupciones) de Media Tensión. Los indicadores utilizados para el reporte y control de la calidad de suministro son el SAIDI y el SAIFI. Como proyectos de referencia catalogados como MCS se tienen:

- Conexión a tierra del neutro MT.
- Instalación de equipamiento de re-cierre y seccionalización automáticos.
- Análisis de la coordinación de los sistemas de protección existentes y/o ajuste o adecuación de estos.
- Aplicación de sistemas de indicación de la ubicación de las fallas.
- Aplicación de técnicas de trabajo con tensión en MT.
- Análisis y adecuación de los sistemas de protección contra sobretensiones.



Fuente: Advanced Fault Management -making distribution grids smarter, safer and more reliable, ABB 2018.

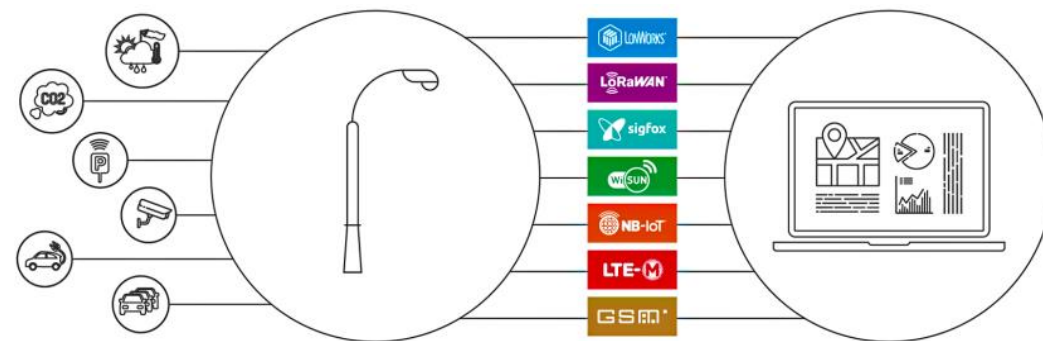
# Proyectos de Innovación Tecnológica y Calidad de Suministro



## Proyectos de innovación tecnológica y/o eficiencia energética (PITEC):

Comprende aquellos proyectos en innovación tecnológica y/o eficiencia energética que contribuyan a la mejora de la eficiencia, la seguridad y/o la calidad del servicio prestado en los sistemas de distribución eléctrica. Los proyectos pueden comprender la incorporación de nuevas tecnologías en sus sistemas eléctricos, que permitan entre otras ventajas:

- Optimizar la operación del sistema.
- Reducir costos de operación y mantenimiento.
- Mejorar la eficiencia energética.
- Mejorar el aprovechamiento de las redes e instalaciones.
- Obtener la mejora de los sistemas: de gestión y cómputo, telecomunicaciones, sistemas de transporte, investigación (realización de pruebas piloto) para la adaptación e incorporación de nuevas tecnologías para la mejora de la prestación del servicio y atención de los clientes, etc.

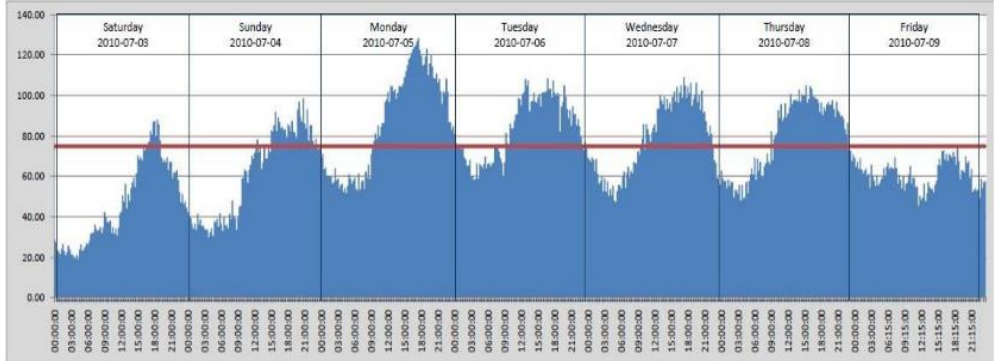


Fuente: inteliLICHT® city-centric smart street lighting

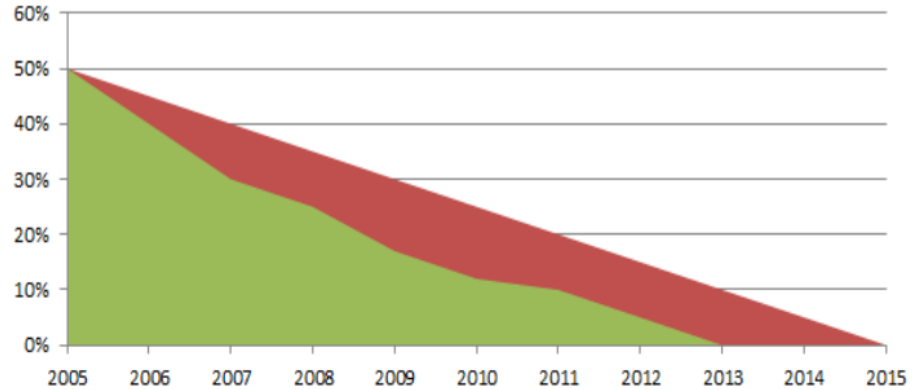
# Caso de Uso: Monitoreo del estado de SEDs empleando MI

## Proyectos de Innovación Tecnológica y/o Eficiencia Energética (PITEC)

Proyecto	Objetivo	Beneficios esperados
<p>Proyecto de monitoreo de estado (salud) de Subestaciones de Distribución (SED) utilizando telemida de Totalizadores</p> <p>Piloto</p>	<p>Reducir la tasa de falla de transformadores y tableros de las SED en los alimentadores seleccionados debido a condiciones de operación anormales y envejecimiento prematuro, mediante la implementación de tecnologías de gestión de activos y monitoreo en la red de baja tensión.</p>	<p>El principal beneficio esperado es una reducción las tasas de falla de los transformadores y tableros de distribución que pertenecen a los alimentadores impactados. Adicionalmente se espera reducir el impacto que tienen los bajos niveles de calidad de suministro en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de ingreso por la no venta de energía.</li> <li>• Penalizaciones.</li> <li>• Costos por pérdidas sufridas por los clientes</li> <li>• Pérdida de confianza de los clientes.</li> </ul>



Ejemplo de comportamiento de un transformador sobrecargado



Expectativa de vida del transformador

Fuente: Elster Instrument Honeywell – 2013



# Caso de Uso: Monitoreo del estado de SEDs empleando MI

**GO**  
Grid Operations

Aumento de la observabilidad de los activos (SEDs) en BT, monitoreo de condiciones operativas e identificación oportunidades de mejora para aumentar la confiabilidad de la red

**VCI**  
Value Chain Integration

Diagnóstico de la capacidad de la red para habilitar la introducción de DERs

**WAM**  
Work & Asset Management

Optimización de los planes de mantenimiento de activos

**CUST**  
Customer

Mejora de la satisfacción del cliente y diagnóstico de la capacidad de la red para habilitar la introducción de esquemas de autogeneración y entrega de excedentes a la red

**SMR**  
Strategy, Management, & Regulatory

Identificación de impactos y beneficio de la gestión y análisis de datos en la operación de la red eléctrica e identificación oportunidades escalamiento

**TECH**  
Technology

Identificación de necesidades de integración entre los diferentes sistemas de información para el aprovechamiento de los datos, estructuración de modelos de datos e información para facilitar la implementación de aplicaciones de ciencia de datos

**OS**  
Organization & Structure

Identificación de necesidades de formación en ciencia de datos y reconocimiento de oportunidades de implementación de estrategias colaborativas e integración operativa para el aprovechamiento de los datos

**SE**  
Societal & Environmental

Reducción de pérdidas técnicas que se traducen en una disminución de emisiones de GEI



**Gracias**