

II CONGRESO  
**SMART GRIDS**  
Madrid 27-28 Octubre 2014

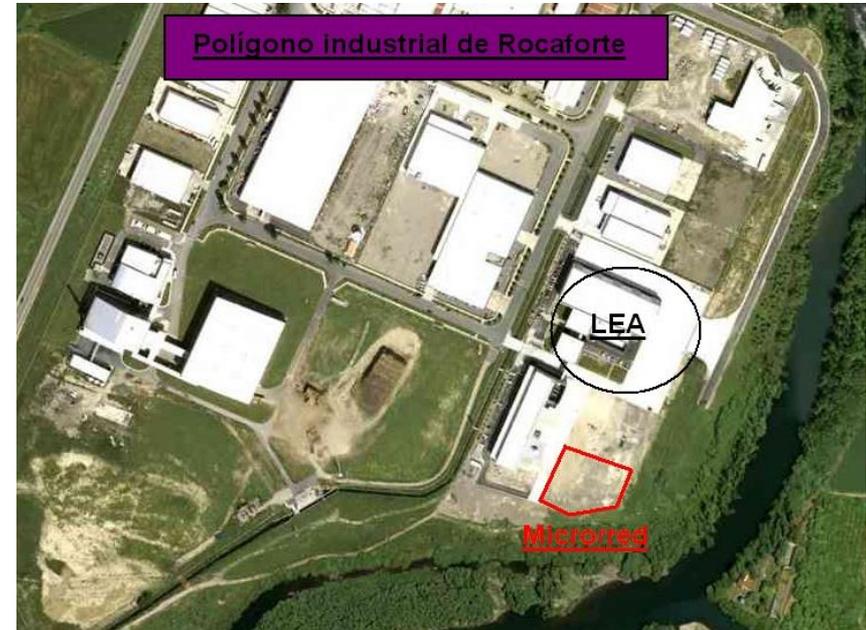
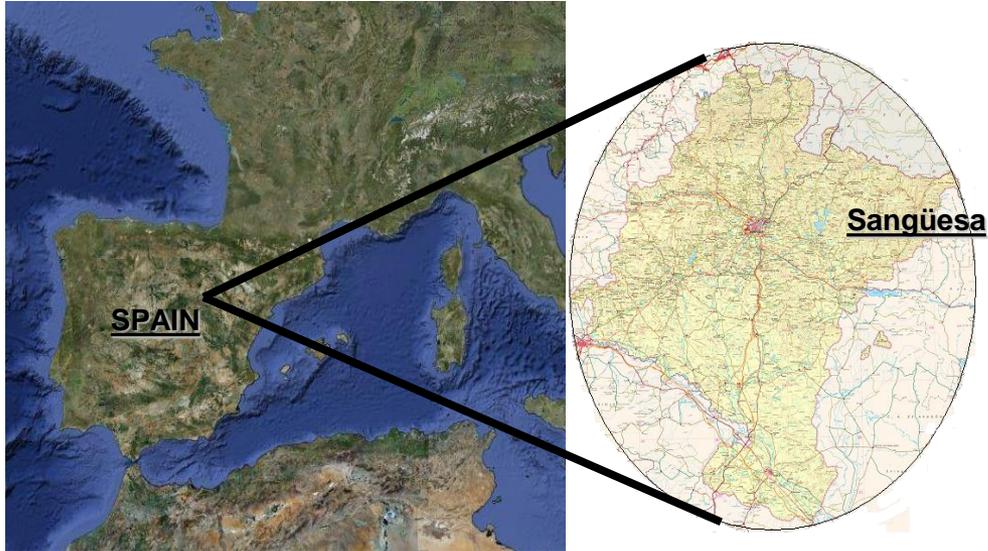
# ANALISIS DE LA NORMA IEC 61850 Y SU ADECUACION A LA MICRORRED ATENEA

- David Miguel Rivas Ascaso, Centro  
Nacional de Energías Renovables (CENER)

# Microrred ATENEA

- El Gobierno de Navarra se plantea como objetivo desarrollar el sector empresarial de la energía, concretamente el de la Generación Distribuida (DG) en Navarra, generando tecnología y conocimiento propios.
- Para alcanzar dicho objetivo, el Departamento de Innovación, Empresa y Empleo del Gobierno de Navarra y la Unión Europea, a través de fondos FEDER, financiaron el proyecto “Microrredes en Navarra: diseño, desarrollo e implementación”

# Microrred ATENEA



# Microrred ATENEA

GENERACION	ALMACENAMIENTO	CARGAS
PV	Batería de flujo de Vanadio	Cargas programables
Mini eólica	Baterías de Plomo	Iluminación del LEA
Microturbina de gas	Batería de Ion-Litio	Iluminación del Polígono
Generador diesel	Supercondensadores	Microrred
	Coche Eléctrico	
	Carretilla Eléctrica	



# Microrred ATENEA



**G- Turbina eólica 20 kW  
full-converter**



**G- Instalación Fotovoltáica 25 kWp**



**G- Generador Diesel 55 kVA y  
Microturbina de Gas 30 kW  
(además del aprovechamiento térmico)**

# Microrred ATENEA



S- Baterías de Plomo-Ácido, 50 kW x 2 horas



S- Batería de flujo, 50 kW x 4 horas

# Microrred ATENEA



S- Baterías de Ion-Litio, 50 kW x 1/2 hora



S- Supercondensadores 30 kW, 45 sg

# Microrred ATENEA



**L- Cargas trifásicas 120 kVA**



**L- Luminaria del polígono industrial y oficinas - LEA -**



**L/S- Vehículo eléctrico**

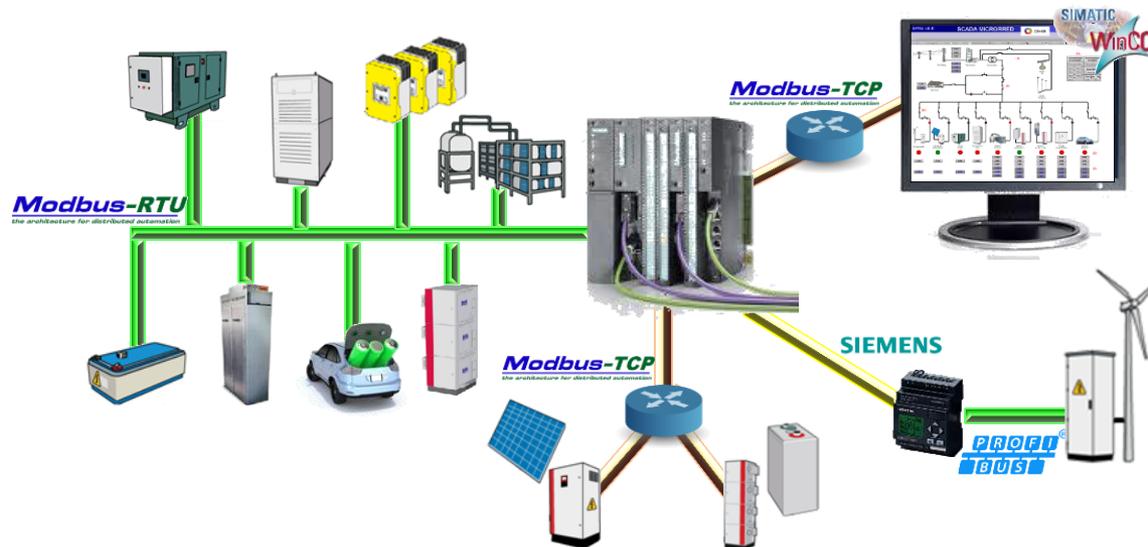
# Microrred ATENEA

## Medios de transmisión

- Par trenzado
- Fibra óptica
- Ethernet

## Protocolos de comunicación

- MODBUS RTU
- MODBUS TCP
- PROFIBUS
- Propietario Siemens



# Norma IEC 61850

- Interoperabilidad de las comunicaciones entre los dispositivos electrónicos inteligentes (IED – Intelligent Electronic Device) en los sistemas de automatización de subestaciones
- Solución de gran alcance en comparación con otros estándares
- IEC 61850 surge como un estándar prometedor para el futuro de redes inteligentes

# Ventajas Norma IEC 61850

1. Más que un protocolo de comunicaciones.
2. Independencia de la tecnología actual y mayor vida útil.
3. Mapeo de datos en un IED único y universal
4. Lenguaje de programación único
5. Reducción de costes
6. Sistema distribuido
7. Interoperabilidad

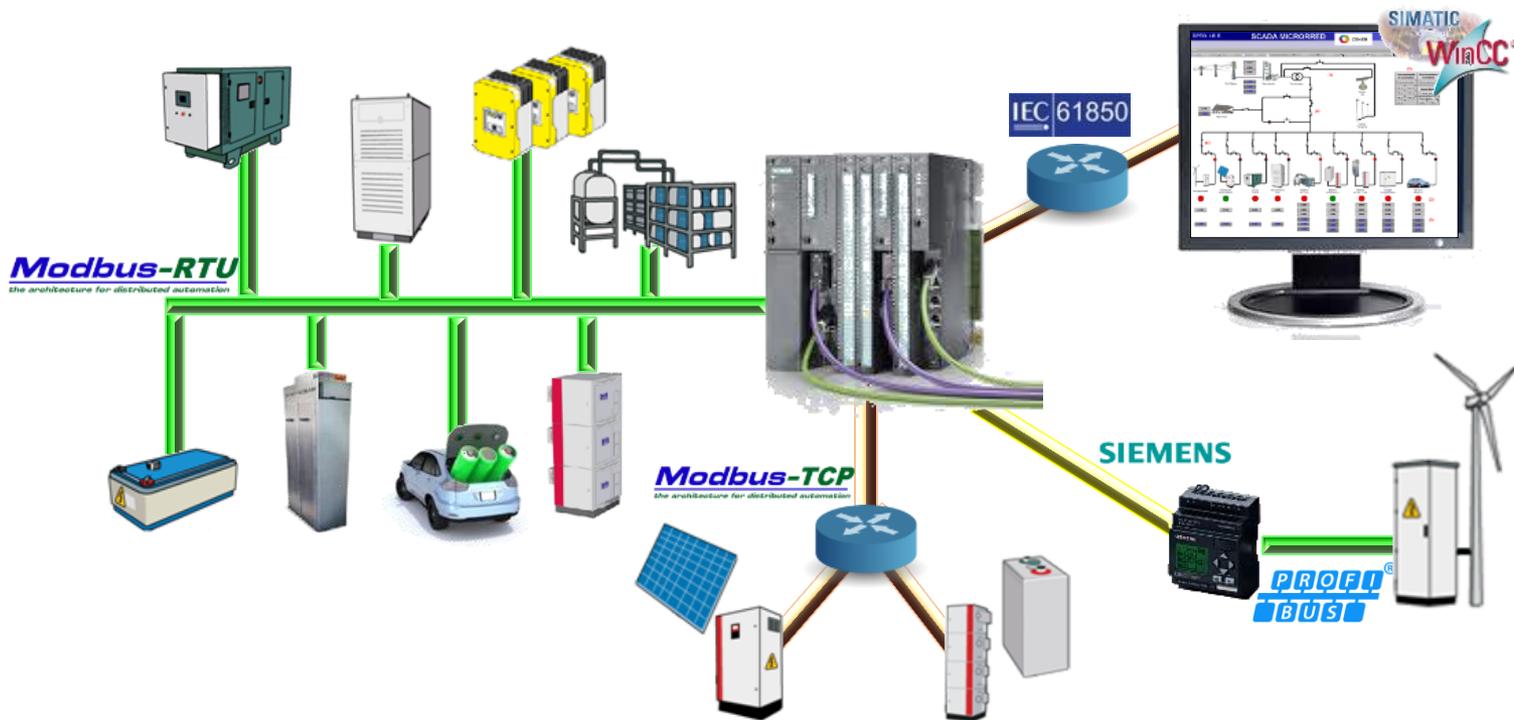
# Ventajas Norma IEC 61850

8. Alta velocidad de transmisión
9. Implicación y participación activa

# Ventajas Norma IEC 61850 en Microrredes

- *Peer to Peer*
  - Sistema Distribuido más robusto
  - Comunicación directa entre equipos
  - Reducción de tráfico por la red
- *Plug and Play*
  - Interoperabilidad
  - Mapeo de datos y lenguaje único
  - Independiente de tecnología

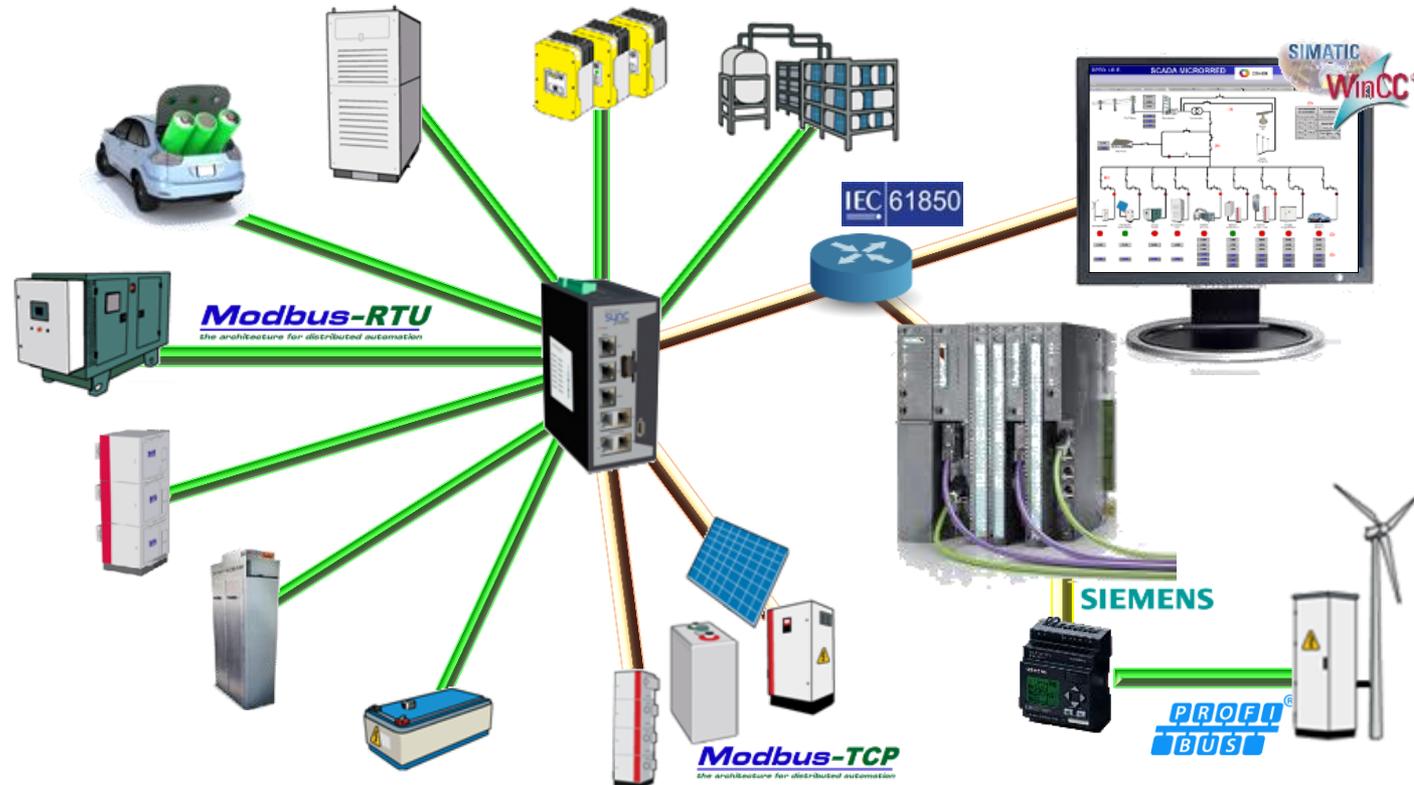
# Solución de migración parcial



# Solución de migración parcial

- Crecimiento bajo la norma IEC 61850.
- No se agrava el cuello de botella por las comunicaciones en MODBUS.
- Control más ágil y sencillo de los datos de los equipos.
- Inversión mínima sin hardware adicional.

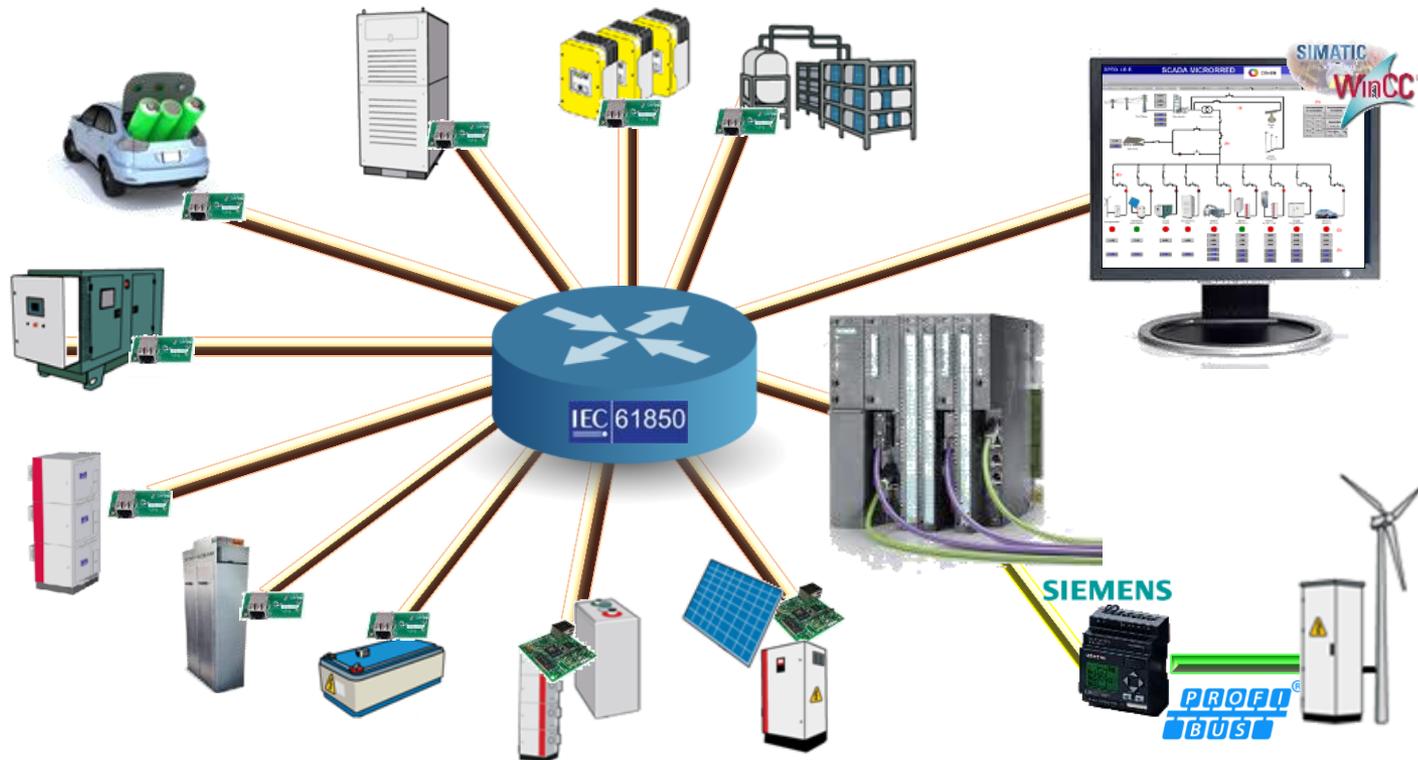
# Solución de migración total centralizada



# Solución de migración total centralizada

- Se evitan cuellos de botella MODBUS
- Coste ajustado
- Análisis del tráfico conocido
- Crecimiento bajo la norma limitado

# Solución de migración total distribuida



# Solución de migración total distribuida

- Posibilita el crecimiento bajo la norma
- Modular
- Permite comunicación entre equipos para mensajes de alta prioridad (peer to peer)
- Aumenta velocidad
- Es la solución más costosa



II CONGRESO  
**SMART GRIDS**  
Madrid 27-28 Octubre 2014

**MUCHAS GRACIAS**

[www.cener.com](http://www.cener.com)

Departamento de Integración en  
Red de Energías Renovables

David Miguel Rivas Ascaso

[drivas@cener.com](mailto:drivas@cener.com)



**CENER**

NATIONAL RENEWABLE  
ENERGY CENTRE



**Ciemat**  
Centro de Investigaciones  
Energéticas, Plurianacionales  
y Tecnológicas

