



V CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 13 Diciembre 2018

PROYECTO Ideas: INTEROPERABILIDAD IEC 61850 EN LOS SERVICIOS DEL OPERADOR DE DISTRIBUCIÓN

Jesús Torres Tenor

Director de Integración TIC

Fundación CIRCE

INTRODUCCIÓN

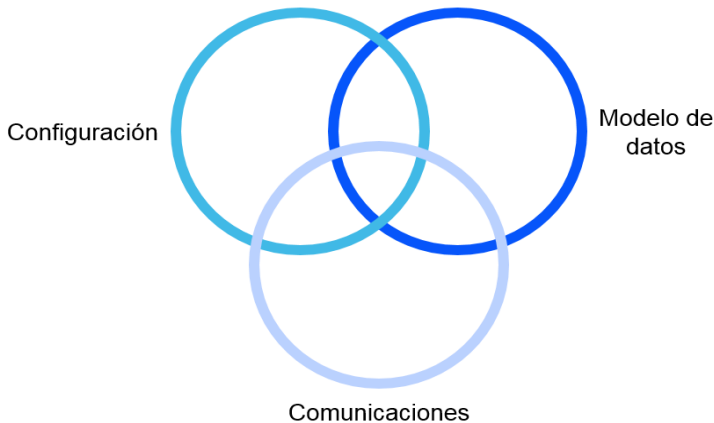
- Algunos **requisitos de evolución Smart Grid** (*SGTF, SGAM, Winter Package*):
 - Gestión activa del **distribuidor**: calidad de suministro, eficiencia de las operaciones.
 - **Visibilidad** y tratamiento de los datos de la red.
- Importancia de las subestaciones como nodos Smart Grid.
 - Activos críticos + largos ciclos de vida = inversiones para operación y mantenimiento
 - Dificultad para renovación tecnológica.
 - Rol en Smart Grid por debajo de su relevancia.



Subestación digital del presente y futuro = IEC 61850

IEC 61850 Y DIGITALIZACIÓN SAS

- IEC 61850 es una realidad de mercado
- Visión más allá de las comunicaciones:
 - **Modelo de datos:** semántico, orientado a objetos.
 - **Servicios:** funcionales, especificación abstracta.
 - **Protocolos:** varias soluciones específicas para materializar los servicios.



- Alcance ambicioso y completo.
- **DATOS + COMUNICACIONES + CONFIGURACIÓN**

INTEROPERABILIDAD IEC 61850

Importancia de la
dimensión completa



Fuente: ENTSO-E



Varios desafíos de visión práctica en la literatura:

- Compatibilidad entre archivos de configuración de diferentes equipos (E).
- Distinta nomenclatura para datos similares (I).
- Adaptación del modelo a datos específicos (I).
- Carencia de especificaciones generales de servicios (E).
- Divergencia de herramientas (E).
- *Know-how* nuevo (E)(I).

EL PROYECTO IdEAS

- Consorcio liderado por Endesa.
 - Liderazgo de usuario.
- CIRCE como socio de diseño, pruebas e integración.
- Tres suministradores multinacionales líderes.



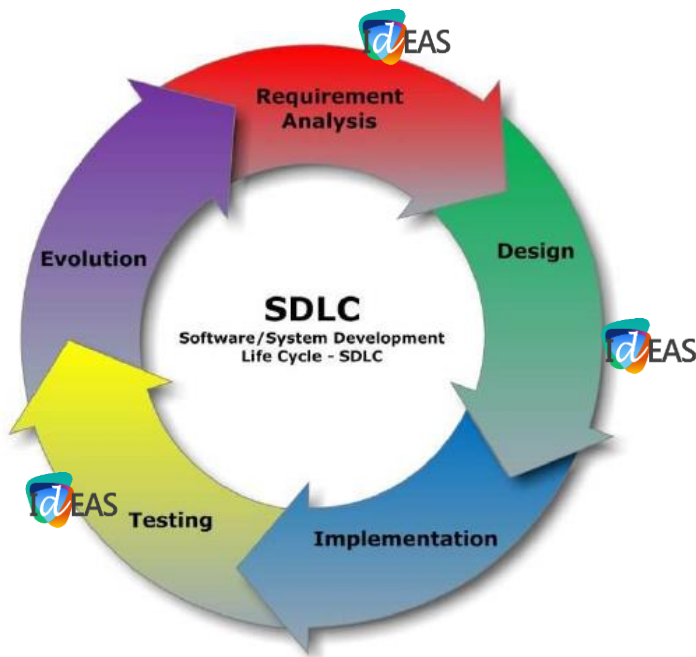
INTEROPERABILIDAD DE EQUIPOS
DE AUTOMATIZACIÓN DE SUBESTACIONES

Objetivos destacados

- *Servicios interoperables demostrados.*
- *Metodologías internacionales para interoperabilidad.*
- *Ciclo de desarrollo y prueba riguroso.*
- *Resultados listos para incorporación al día a día de la operación del distribuidor.*
- *Piloto en subestación operativa.*

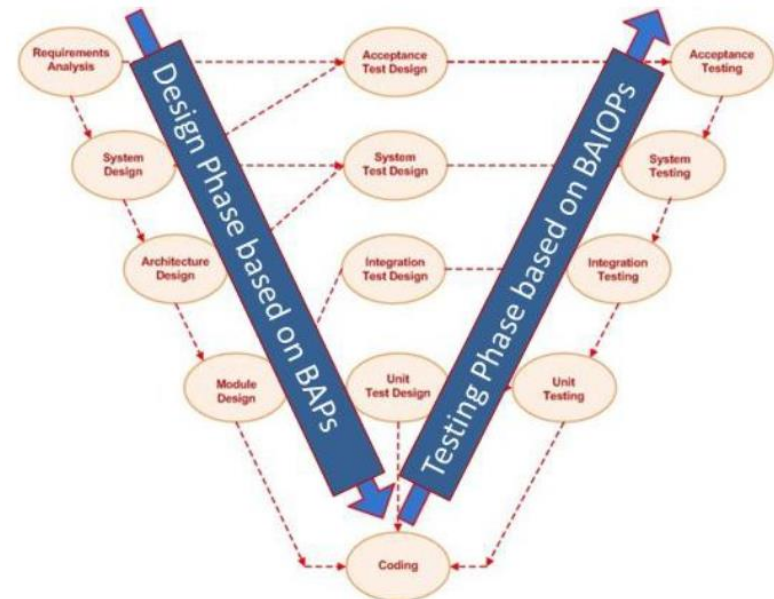
METODOLOGÍA (I)

Criterios de diseño de interoperabilidad en Smart Grid mediante estandarización, diseño y prueba (CEN-CENELEC-ETSI).



Diseño + Test =
50% del coste de proyectos IEC 61850

Pruebas análogas a la fase de diseño (modelo V)

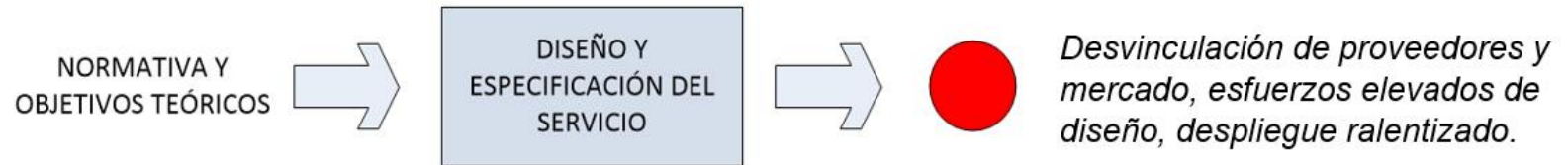


Perfiles básicos de aplicación (BAP)

Perfiles básicos de aplicación de interoperabilidad (BAIOP)

METODOLOGÍA (II)

Diseño basado en análisis de mercado y pruebas



ENTORNO DE PRUEBAS Y DESPLIEGUE

Exhaustiva fase de
réplica y pruebas en el
laboratorio de CIRCE



Demostración en una
subestación real (SE
Huerva, Zaragoza)

RESULTADOS CLAVE: MODELADO

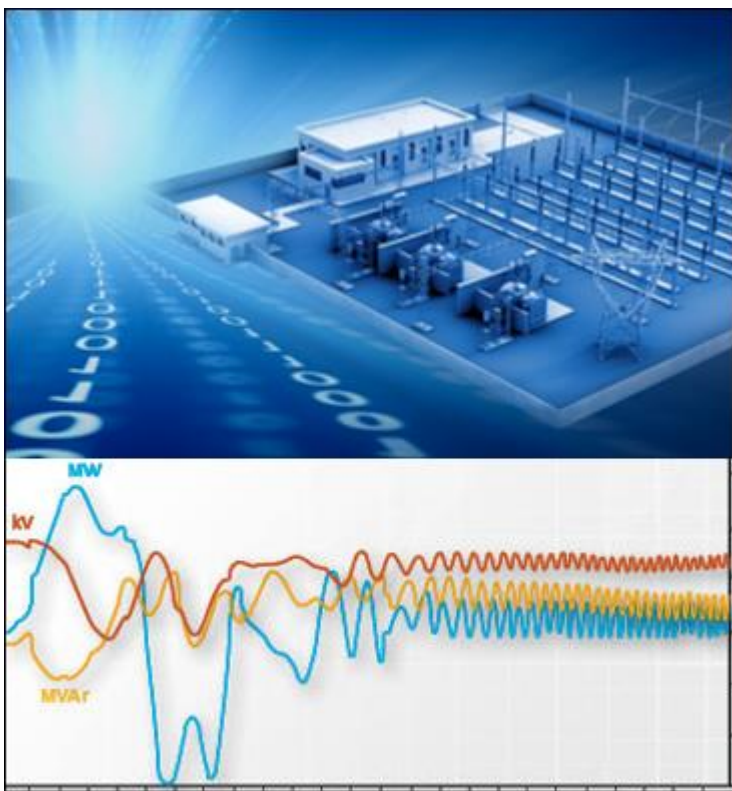
- **Caso de uso ejemplo 1:** implementación y flexibilidad del modelo de datos de IEC 61850 en cada fabricante.



- **Suministrador A:**
 - **Flexibilidad completa:** mapeo entre variables internas y modelo IEC 61850.
- **Suministrador B:**
 - **Flexibilidad parcial:** edición y creación parcial de datos IEC 61850.
- **Suministrador C:**
 - **Mapeo preconfigurado y fijo** entre las variables internas y representación IEC 61850.

RESULTADOS CLAVE: OSCIOGRAFÍA

- **Caso de uso ejemplo 2:** recogida automática de archivos de oscilografía desde las protecciones (*File transfer IEC 61850*).

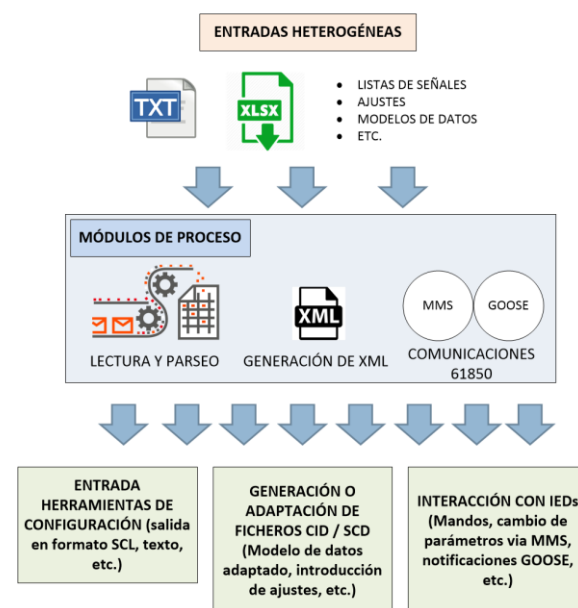


- **Implementación completa interoperable con dos soluciones:**
 - **Fabricante 1:** software de gestión de subestación ejecutable en cualquier dispositivo tipo PC.
 - **Fabricante 2:** concentrador hardware configurable con la herramienta habitual.
- Aplicación exitosa de la metodología.
- Introducción de servicios no operacionales.

LAN = nuevas funciones a bajo coste basadas en la digitalización.

CONCLUSIONES

- Papel crucial de la **estandarización** en Smart Grid:
 - IEC 61850 como referencia en subestaciones.
 - Metodología de diseño, prueba y especificación.
- Traslado directo de resultados a **operación** del DSO.
- Incorporación fabricantes: generación de **mercado**.
- Caso de uso 1: integración sigue siendo necesaria.
 - Traslado a **elementos o sistemas centrales** (remota, despacho)
- Avances significativos en **servicios no operacionales**.
- Campo de trabajo en **herramientas e ingeniería**.





V CONGRESO **SMART GRIDS**

Madrid, 13 Diciembre 2018

DATOS DE CONTACTO:

jesus.torres@fcirce.es

Fundación CIRCE - Zaragoza

