



## ORMAZABAL Smart Grid

### The Internet of Grid (IoG)

Hugo Baroja

## *The Internet of Grid*



La digitalización de la Red Eléctrica.  
Nuevas oportunidades para los  
fabricantes de bienes de equipo  
eléctrico.

The meeting point 2017

*La Digitalización vieja conocida:*

*Red de Transporte Grid: Subestaciones Digitalizadas...*

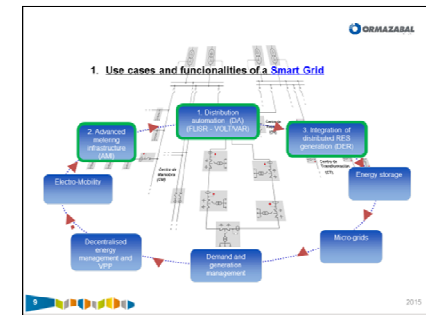
*Red de Distribución: Subestaciones Digitalizadas...*

Las evolución: Las Smart Grid, la digitalización de los siguientes escalones de la infraestructura eléctrica:

Distribución *en M.T.*  
Centros de Transformación  
Distribución *en B.T.*  
Contadores inteligentes

Como respuesta a las nuevas necesidades (Use cases):

1. Integration of distributed Renewable Energy Sources (DER)
2. Distribution Automation (DA)
3. Advanced Metering Infrastructure (AMI)
4. Energy Storage
5. Micro-grids
6. Demand Response (DR) and Generation Management
7. Decentralized Energy Management Systems (DEMS) and Virtual Power Plants (VPP)
8. Electro-Mobility



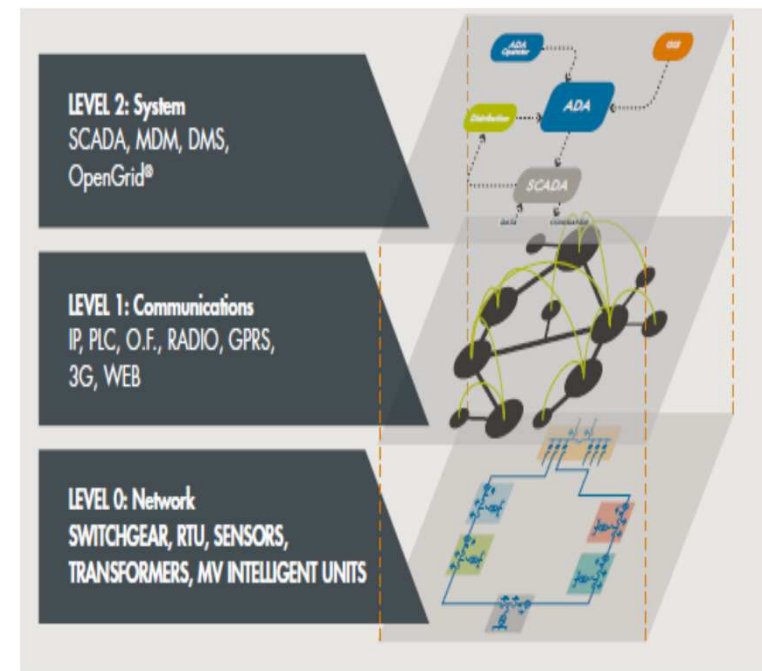
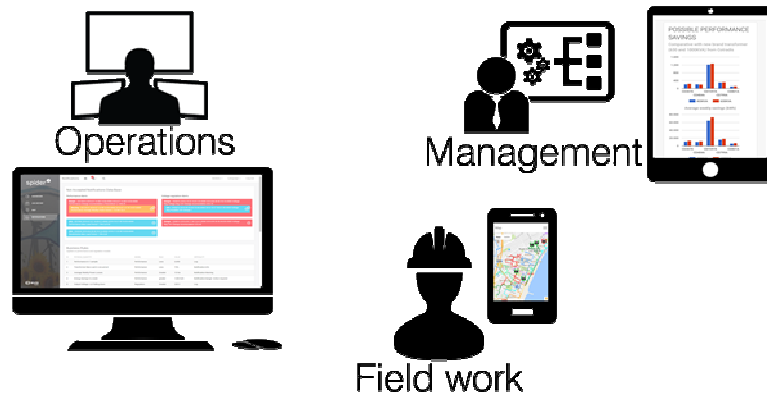
The meeting point 2017

*La Digitalización implica a los tres capas de la infraestructura de la red:*

*La infraestructura eléctrica.*

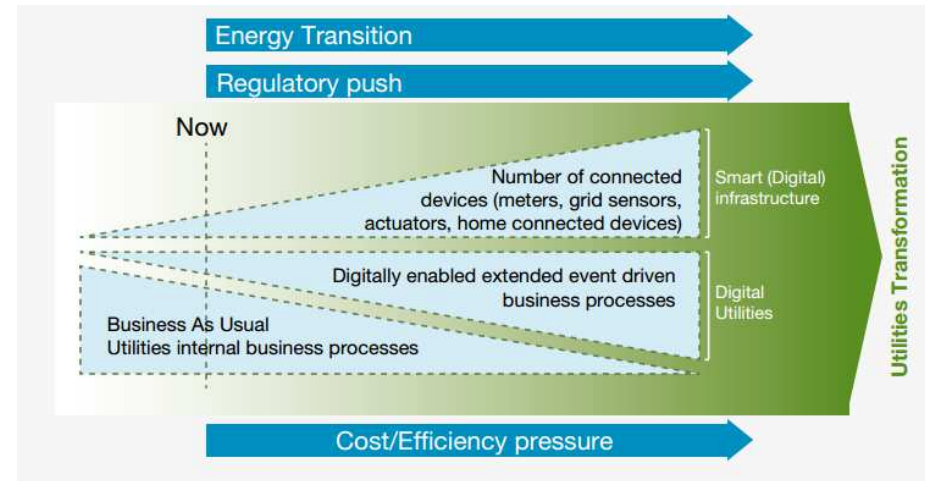
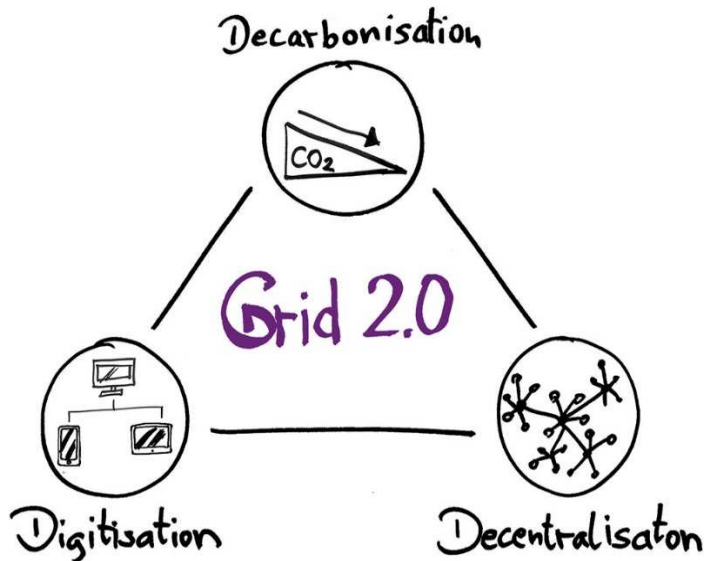
*La infraestructura de comunicaciones.*

*La infraestructura del Sistema de gestión y operación.*



The meeting point 2017

Vectores  
aceleradores de la  
transición energética



La Digitalización  
(evolución de la  
tecnología) como  
herramienta facilitadora.

## Requisitos de la red de distribución Digital

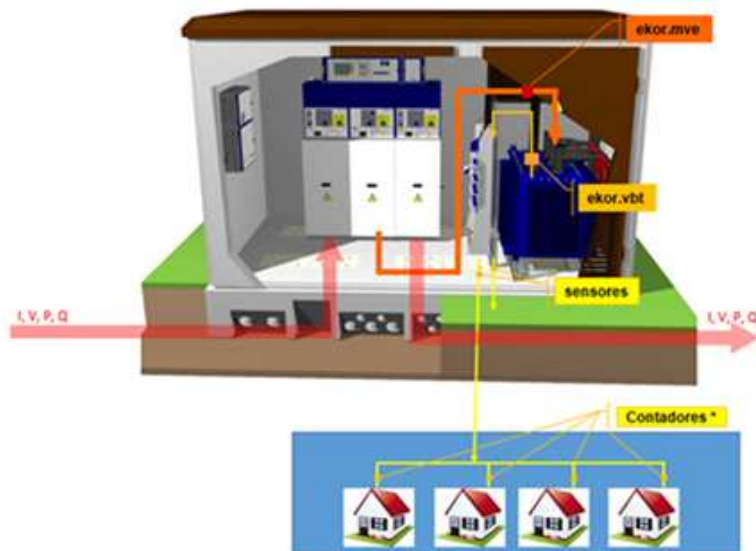


## DIGITALIZACIÓN DE LOS BIENES DE EQUIPO ELECTRICICO :

EL Centro de Transformación como  
nodo de gestión de la red.

Productos básicos de la red.

INTERRUPTORES DE M.T.  
TRANSFORMADOR MT/BT  
CUADRO DISTRIBUCIÓN de BT





### DIGITALIZACIÓN DE LOS BIENES DE EQUIPO ELECTRICO :

#### EL Centro de Transformación Digital.

#### Características :

- Automatizado
- Sensorizado
- Eficiente
- Generador de datos
- Comunicable IP
- Tiempo real
- Web services
- Plug & Play
- Ciber Seguro
- Low cost .....





### Estudios/ Proyectos

### Demostradores/Pilotos/Despliegues:

STAR (Iberdrola).

SMART CITY Málaga (Endesa).

MONICA Enel/Endesa

GID4EU (EDF/ENEL/Vattenfall/IBD...).

PRICE (Iberdrola, GNF).

Francia: (EDF now Enedis).

México: CFE

Portugal: EDP

Polonia: ENERGA,PGE.

Rumania: Electrica South.

Libano: EDL

Reino Unido: UKPN

.....



## Intelligent energy management node

**Distributed energy resources (DER) integration**  
**Voltage stability** by compensating fluctuations  
 Innovative **compact design**  
**Natural** biodegradable ester oil

**Smart transformer with on-load tap changer**

Standard and **cybersecure** communication protocols  
 Auto-provision and **remote configuration**  
 Switchgear status **control and operation, measurements and digital I/O**  
 Auxiliary **power supply and batteries** included  
**15,000+ units installed**

**Remote Terminal Unit**

**Simple integrated solution:** standard equipment and scalable functions  
**Fault detection** and protective relays enabling **FLISR**  
**Voltage, current, power and energy** measurement using high accuracy **MV sensors**  
**60,000+ units installed**

**Automated switchgear**

**System applications**

#### OpenGrid®

**Networking:** Enterprise class NMS especially adapted to MV BPL along with a variety of other widespread technologies  
**Metering:** SmartMeter data collection, management and analysis easily integrates with third party platforms  
**Distribution:** Sensor data collection and analytics to improve grid performance  
**SCADA**  
 Real time grid control, device **management and monitoring** software

**MV BPL**

**Complete communications solution** comprising modem, couplers, power supply and NMS  
 Standard and **cybersecure** communication protocols  
**Utility grade devices** designed for distribution substation environment  
**10,000+ units deployed**

**Data concentrator**

**Multi-vendor interoperability** with meters and HES  
 Integrated **LV supervisory metering** allows energy loss detection  
 Standard and **cybersecure** communication protocols  
**7,000+ units deployed**

## DIGITALIZACIÓN DE LOS BIENES DE EQUIPO ELECTRICO :

### RETOS:

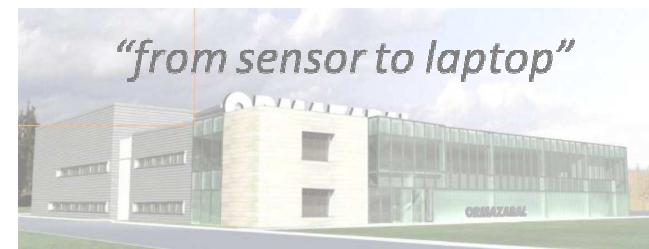
La digitalización de los productos y su integración e interacción con los sistemas implica desarrollos personalizados. Cliente-Proyecto.

Los requisitos de robusted, fiabilidad y vida util son muy elevados.

Los desarrollos de productos y soluciones para este proceso requieren de inversiones importantes en costo y recursos especializados.

La validación de productos y soluciones requiere de infraestructuras específicas.

Laboratorio de MT configurable, con red propia de MT para desarrollo y ensayo de tecnologías, productos y soluciones Smart Grid.



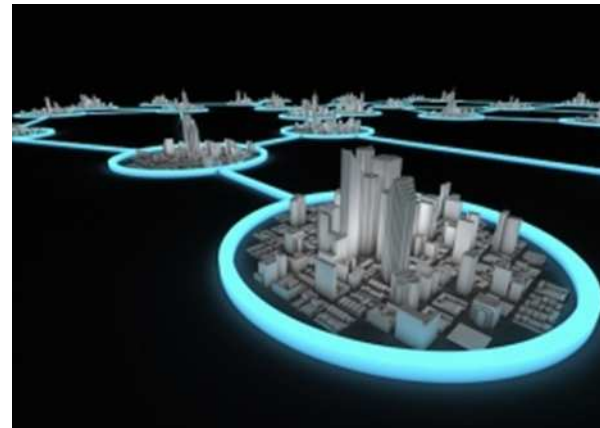
### DIGITALIZACIÓN DE LOS BIENES DE EQUIPO ELECTRICICO :

#### OPORTUNIDADES:

Los productos digitales deben generar datos de valor que nos permitan ofrecer servicios de valor añadido para nuestros clientes.

La digitalización supone una oportunidad para poner en valor los productos y crear nuevas oportunidades de negocio.

Desarrollo de Nuevos Productos NATIVOS digitales.



# Eskerrik Asko