



# La Digitalización como palanca de transformación del Uso Final de la Energía

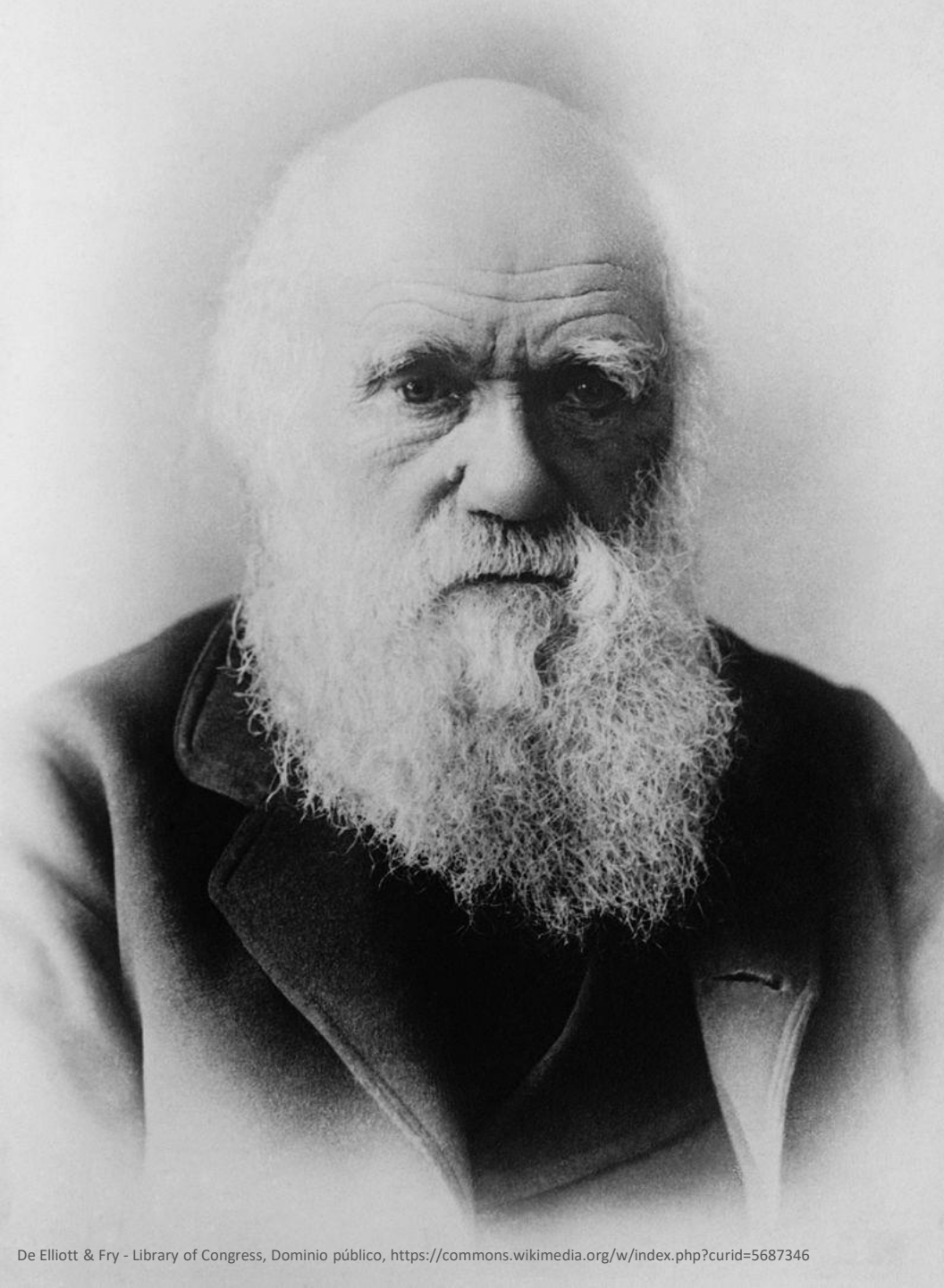
ANESE

Madrid, 4 Diciembre 2018

Eugenio Perea Olabarria  
[eugenio.perea@tecnalia.com](mailto:eugenio.perea@tecnalia.com)

Director of Digital Energy  
TECNALIA

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

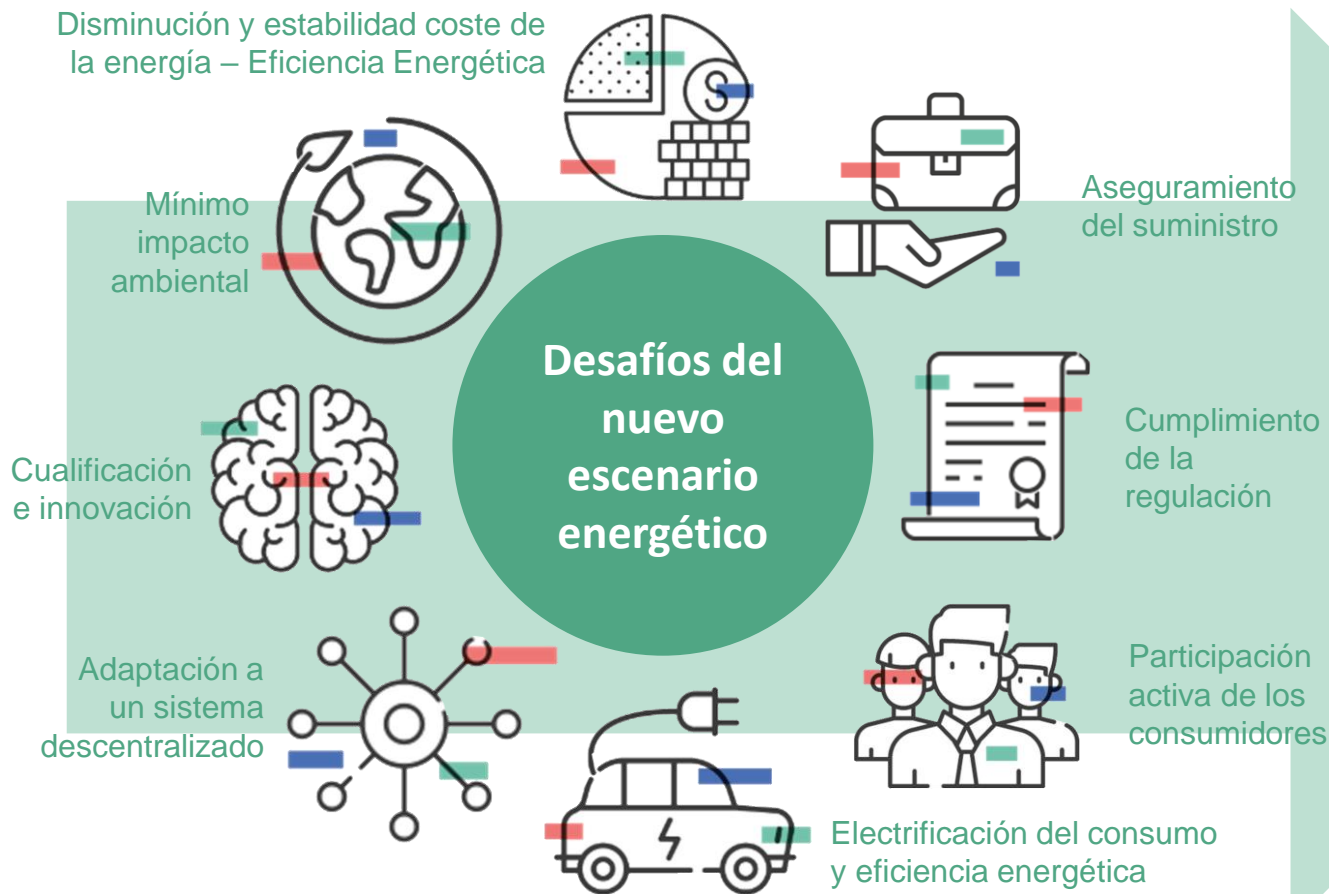


Las especies que sobreviven no son las más fuertes ni las más inteligentes, sino aquellas que se adaptan mejor al cambio.

Charles Darwin  
(atribuido a)

- 1. Desafíos del nuevo escenario energético**
- 2. Digitalización. Impacto y potencial**
- 3. Aplicaciones y tecnologías**

## Desafíos del nuevo escenario energético



Digitalización al servicio de un sistema energético:

más seguro y eficiente,

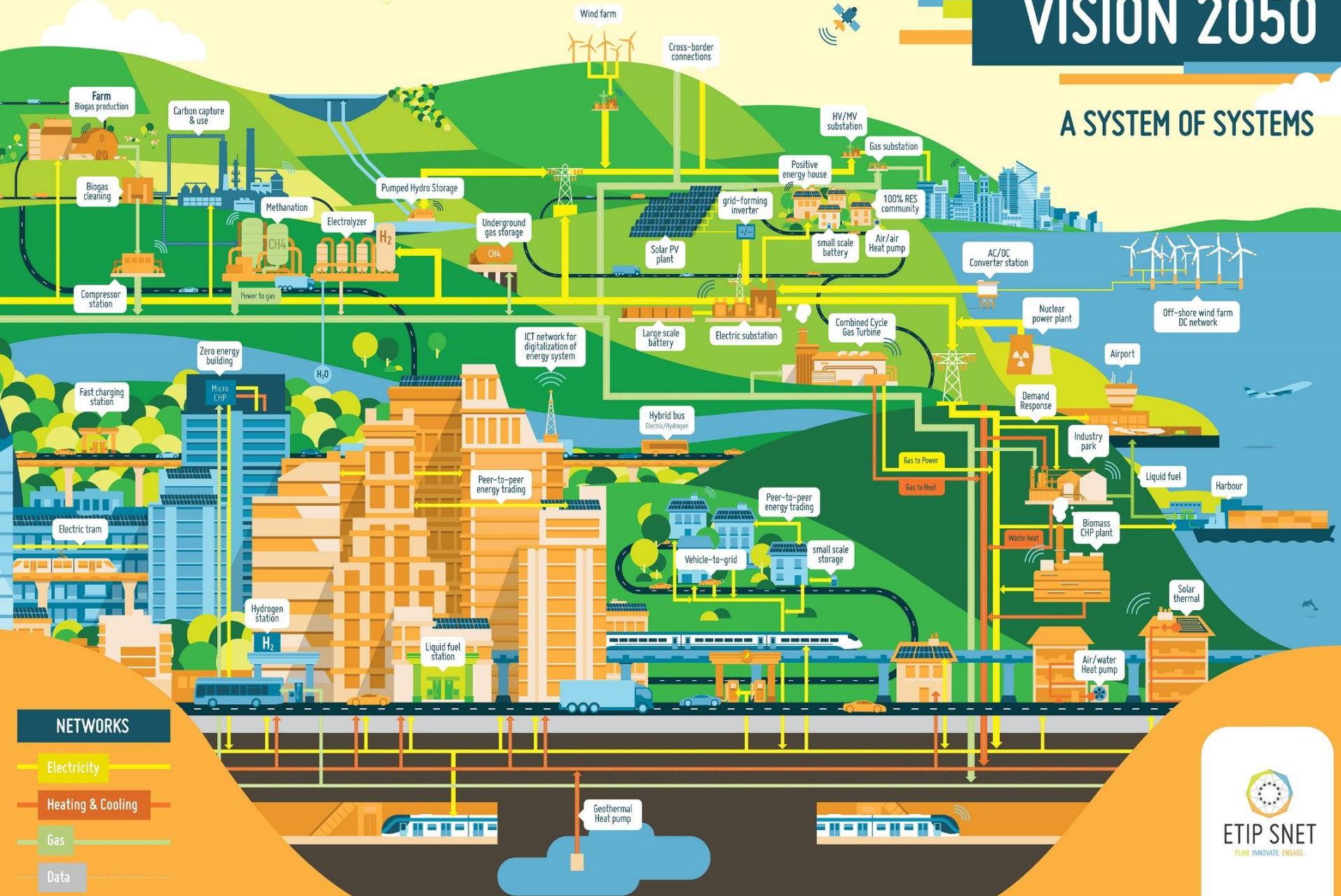
más inteligente y flexible,

y preparado para el desarrollo de nuevos modelos de negocio

con un rol más activo de los consumidores.

# VISION 2050

## A SYSTEM OF SYSTEMS



### NETWORKS

Electricity

Heating & Cooling

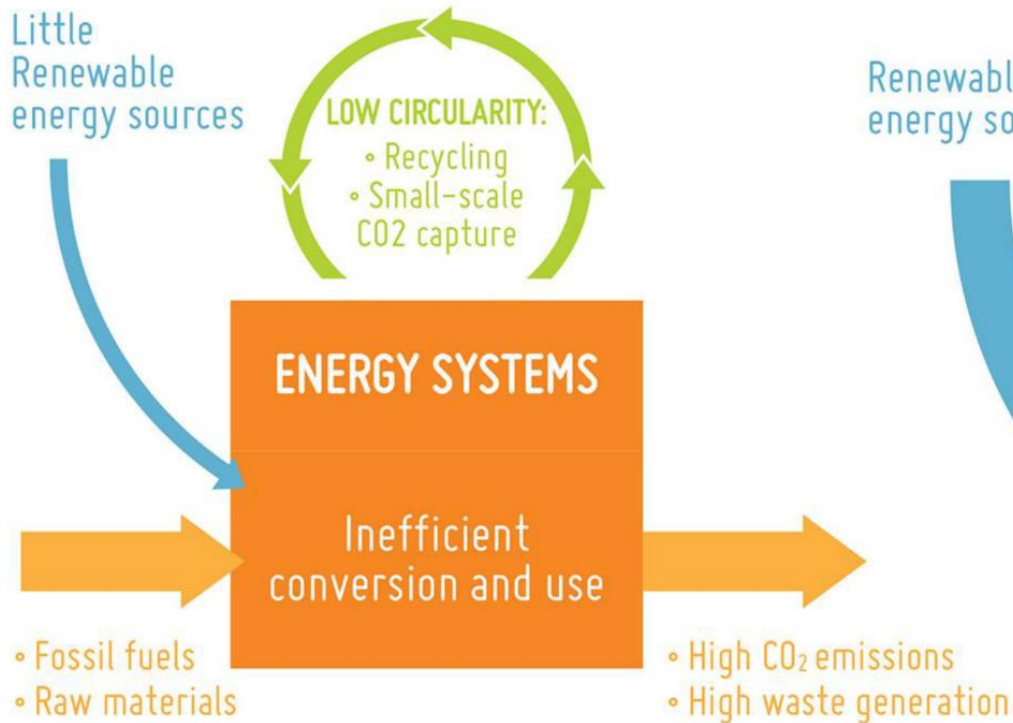
Gas

Data

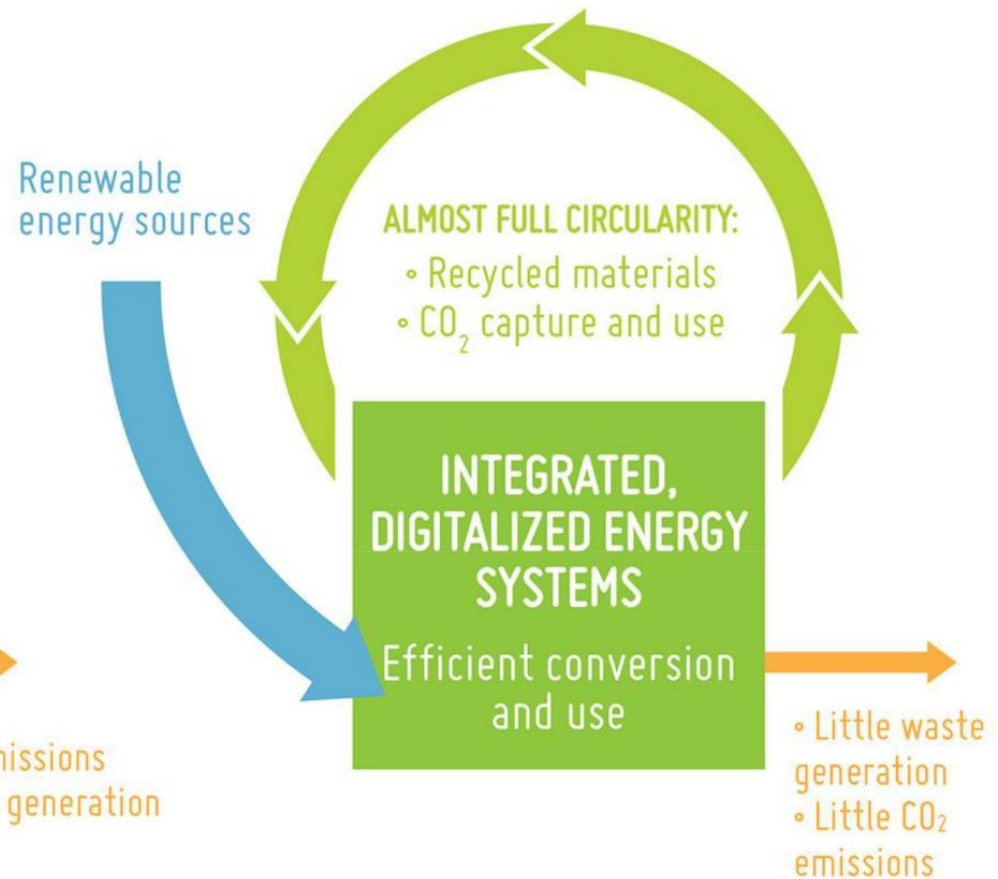
# La transición del sistema energético



2010



2050



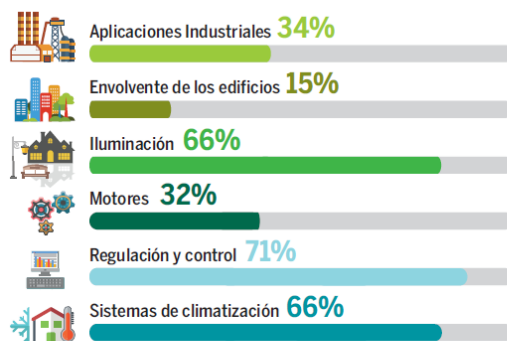
## Tendencias apuntadas en las Directivas de Eficiencia Energética

- Directiva de Eficiencia Energética de 2012/27UE transpuesta en el RD 56/2016 promociona:
  - La figura ESCo (ESE: Empresa de Servicios Energéticos).
  - Roll out de contadores inteligentes: consumo de electricidad, calefacción, repartidores de calor.
- Directiva de Eficiencia Energética de 2018/844: Promoción de la dotación de sistemas inteligentes en las infraestructuras de edificios terciarios:
  - Mediante la elaboración de un indicador de preparación para aplicaciones inteligentes. Debe medir la capacidad de los edificios de utilizar las TIC para i) adaptar el funcionamiento del edificio a las necesidades del ocupante y a la red, ii) de mejorar su eficiencia energética.
  - Fomenta la interoperabilidad de sistemas electrónicos, el seguimiento de la medida de consumo, efectuar comparativas de eficiencia energética de edificio e incluso apunta a una gestión flexible de la demanda.
  - “La automatización de los edificios y el seguimiento electrónico de sus instalaciones técnicas han demostrado ser una alternativa eficaz a las inspecciones, en particular en el caso de grandes instalaciones, y posee un gran potencial para proporcionar un ahorro energético considerable y económicamente rentable tanto a los consumidores como a las empresas.”

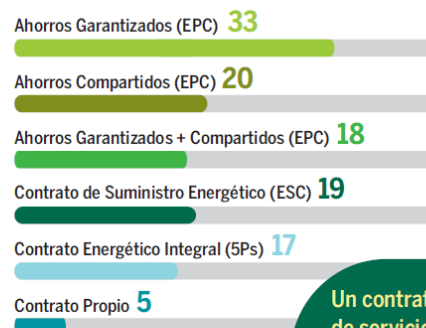


## PERFIL DE LAS ESEs - SEGÚN LA MUESTRA

### Tecnologías implantadas por ESEs



### Tipos de contrato utilizados (Nº ESEs)



Un contrato de servicios energéticos tiene una duración de 7,6 años

El presupuesto medio por proyecto es de 522.976 €

### Oportunidades para la ESE

1º	Fidelización de la cartera de clientes
2º	Avances tecnológicos (la evolución de las nuevas tecnologías permite conseguir márgenes óptimos para llevar a cabo proyectos de mejora de la eficiencia energética)
3º	Impulso gubernamental (existen leyes y/o programas de ayudas que incentivan el modelo ESE)
4º	Confianza en la información que transmiten asociaciones como ANESE (los clientes ven el modelo ESE como un modelo de referencia y de rigor)
5º	Proyección internacional

### Barreras

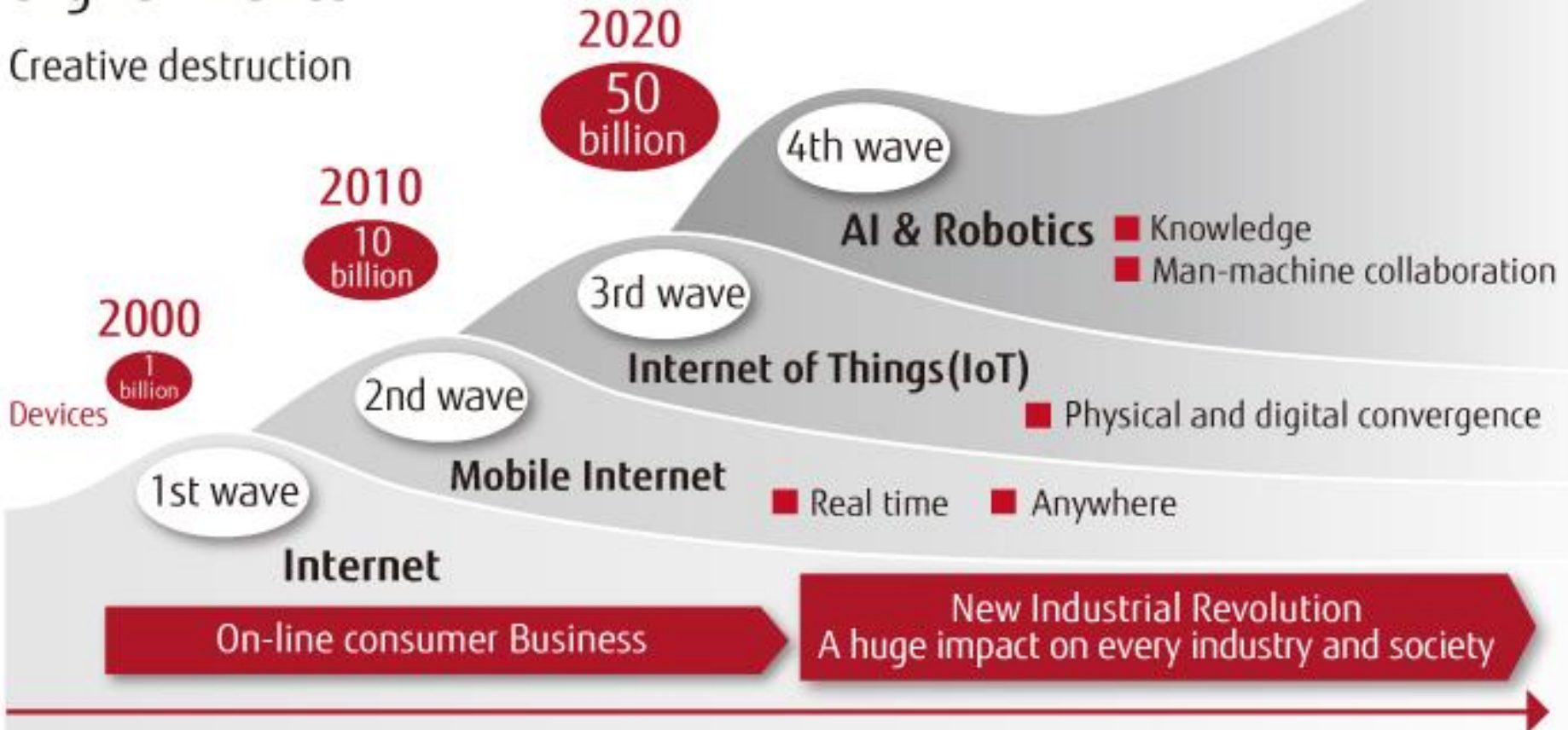
1º	Desconfianza por parte del cliente (falta de credibilidad en el modelo ESE)
2º	Económica (falta de financiación)
3º	Procesos burocráticos (contratos complejos)
4º	Baja tendencia a la externalización de la gestión energética
5º	Falta de conciencia ciudadana (desconocimiento)
6º	Falta de información por parte del cliente (técnica y/o financiera del modelo EPC)
7º	Falta de apoyo gubernamental
8º	Dificultad en la obtención de información veraz
9º	Falta de ayudas fiscales
10º	Falta de empresas de referencia



- 1. Desafíos del nuevo escenario energético**
- 2. Digitalización. Impacto y potencial**
- 3. Aplicaciones y tecnologías**

## Digital Waves

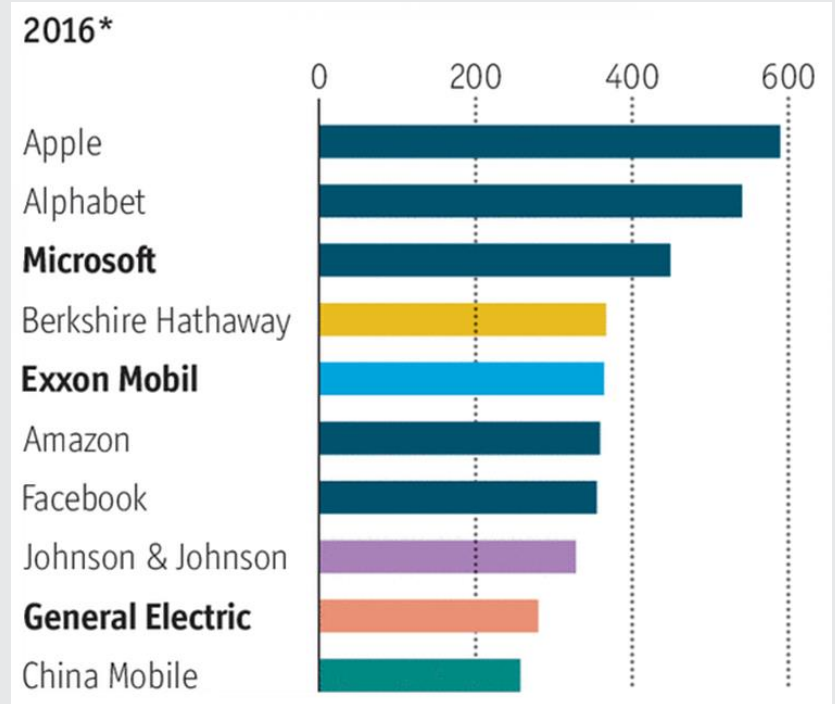
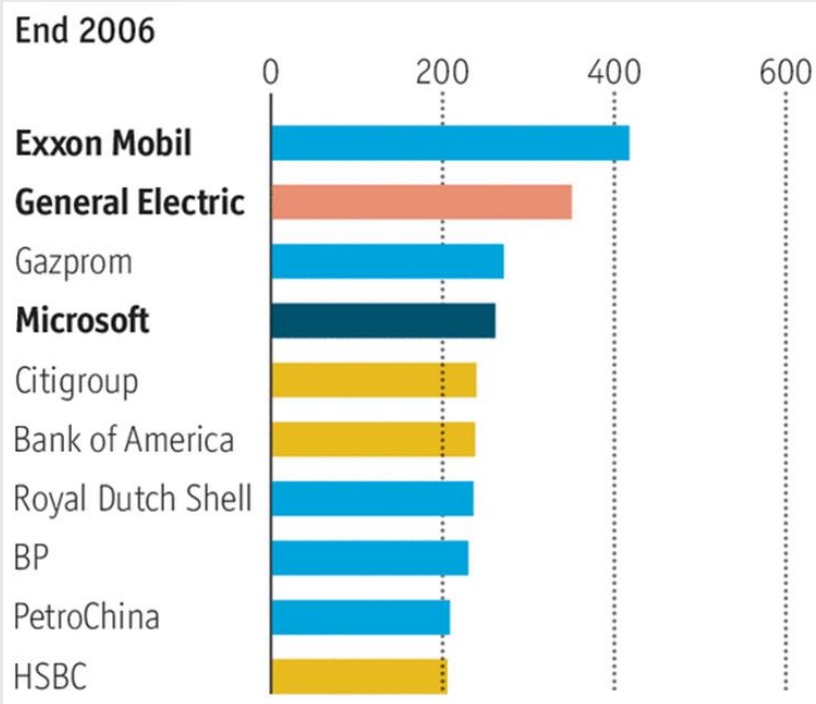
Creative destruction



Fuente: Fujitsu Journal

## Virtualmente, un nuevo mundo

Lista de las mayores empresas, a nivel mundial, por capitalización bursátil (\$bn)

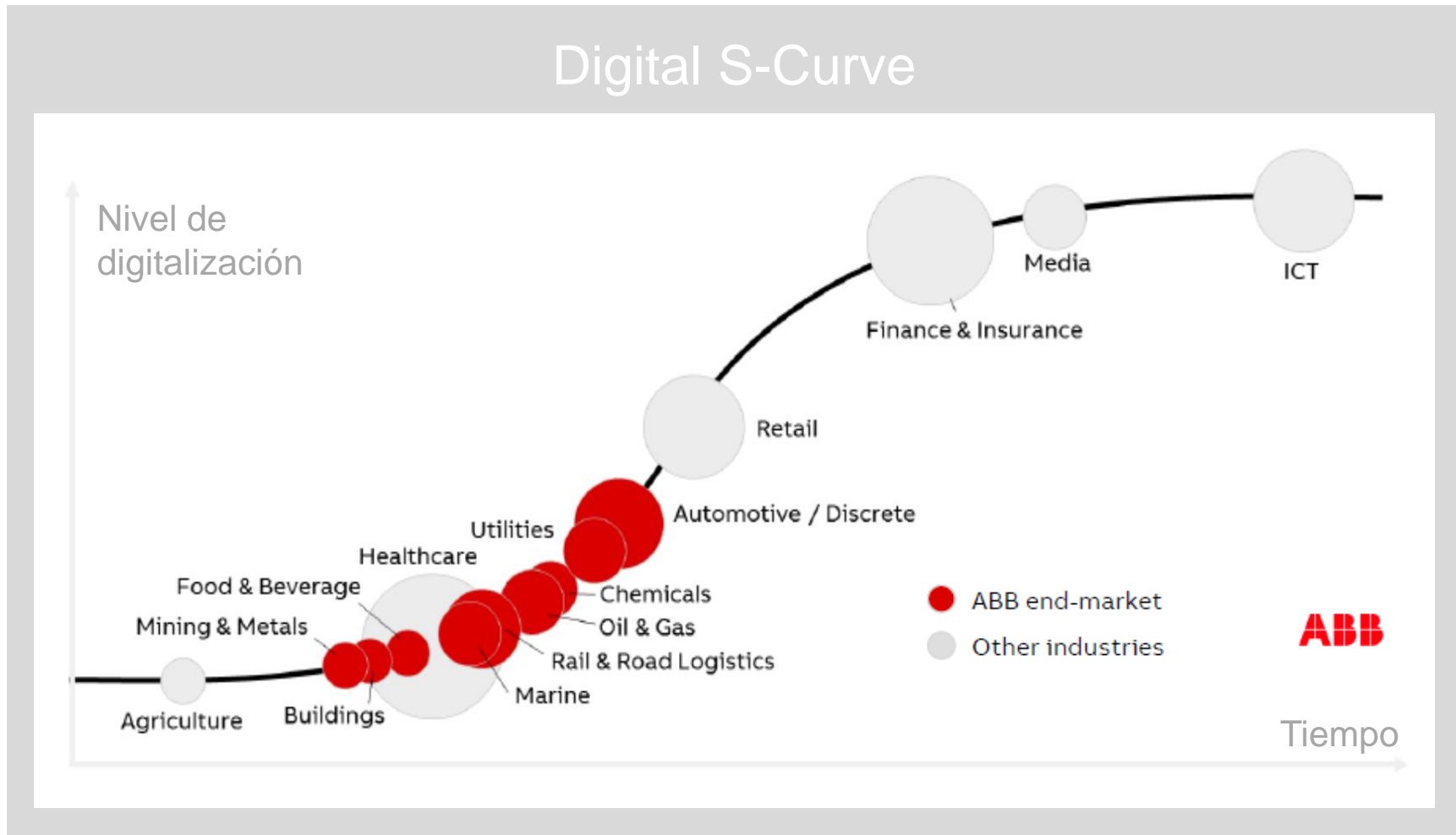


\* A fecha de 24 de Agosto de 2016

Sector: ■ Energy ■ Financials ■ Health care ■ Industrials ■ IT ■ Telecoms

Fuente: The Economist, 17 Sept 2016

# Nivel de digitalización en la industria en economías avanzadas

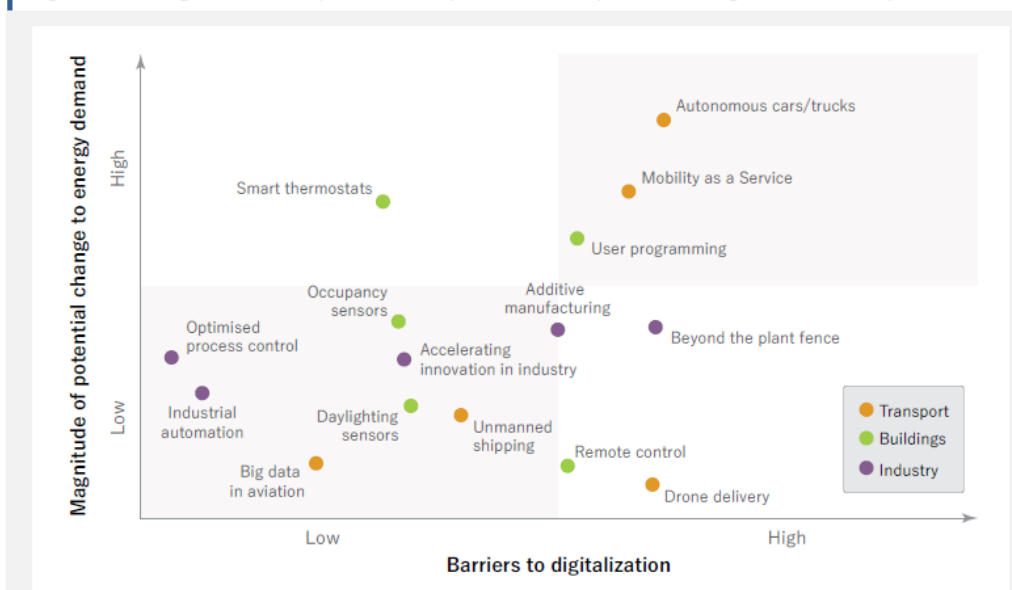


Fuente: Análisis de ABB – 18 Octubre 2017

# Potencial y barreras de la Digitalización en el Uso Final de la Energía

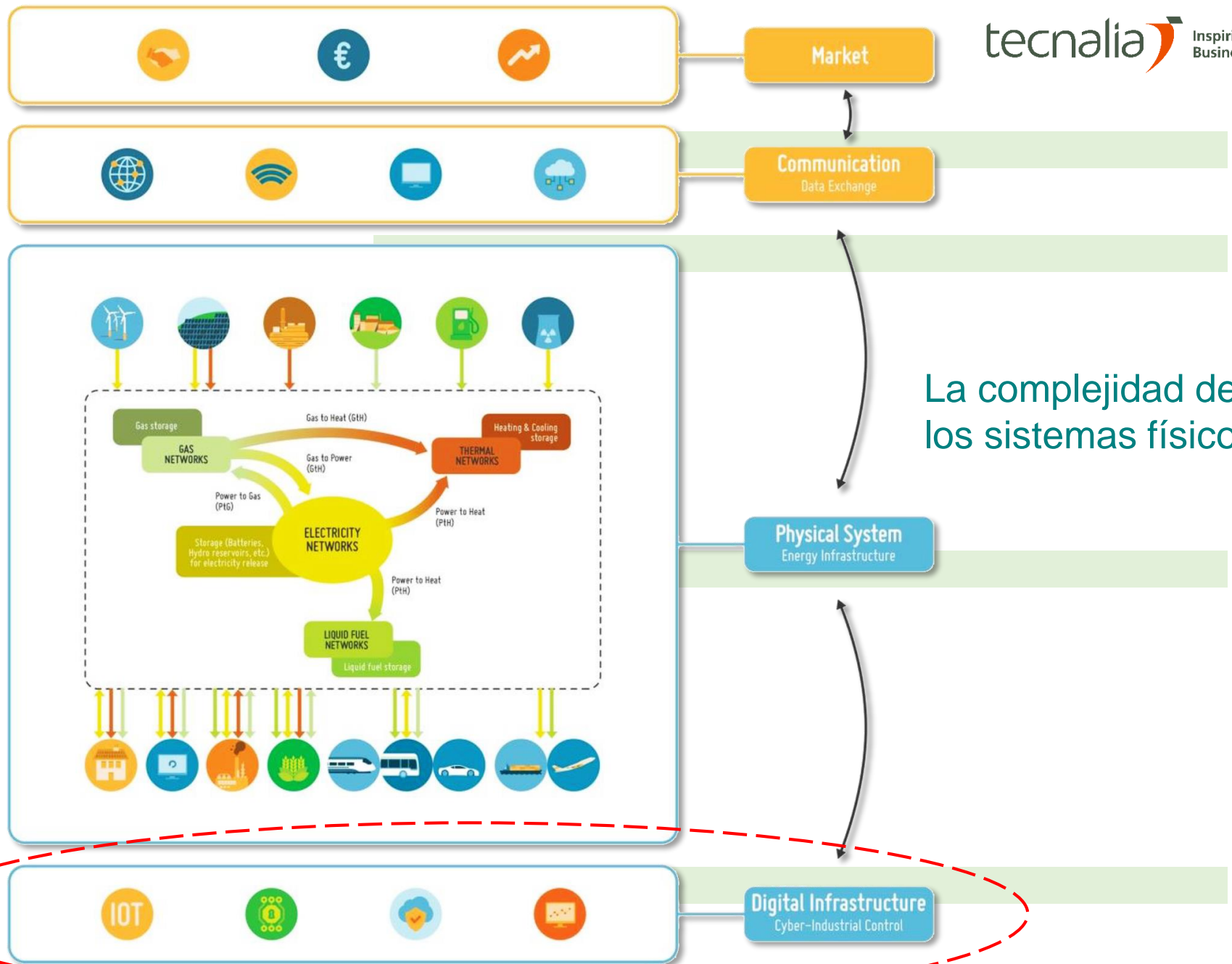
- **Buildings:**
  - “Digitalization could cut total energy use in residential and commercial buildings by around 10% to 2040.”
  - “These efficiency gains are largest in heating and cooling, particularly through the use of smart thermostats and sensors.”
  - “Smart lighting allows for potentially substantial cuts in lighting electricity demand.”
  - “However, new services and comforts brought about by digitalization – as well as greater use of standby power by idle devices and appliances – could offset potential savings.”
- **Industry**
  - Digitalization could lead to further significant energy savings with short payback periods through improved process controls within industrial plants and beyond the plant fence.

Figure 2.1 Digitalization’s potential impact on transport, buildings, and industry



[Digitalization & Energy, International Energy Agency]

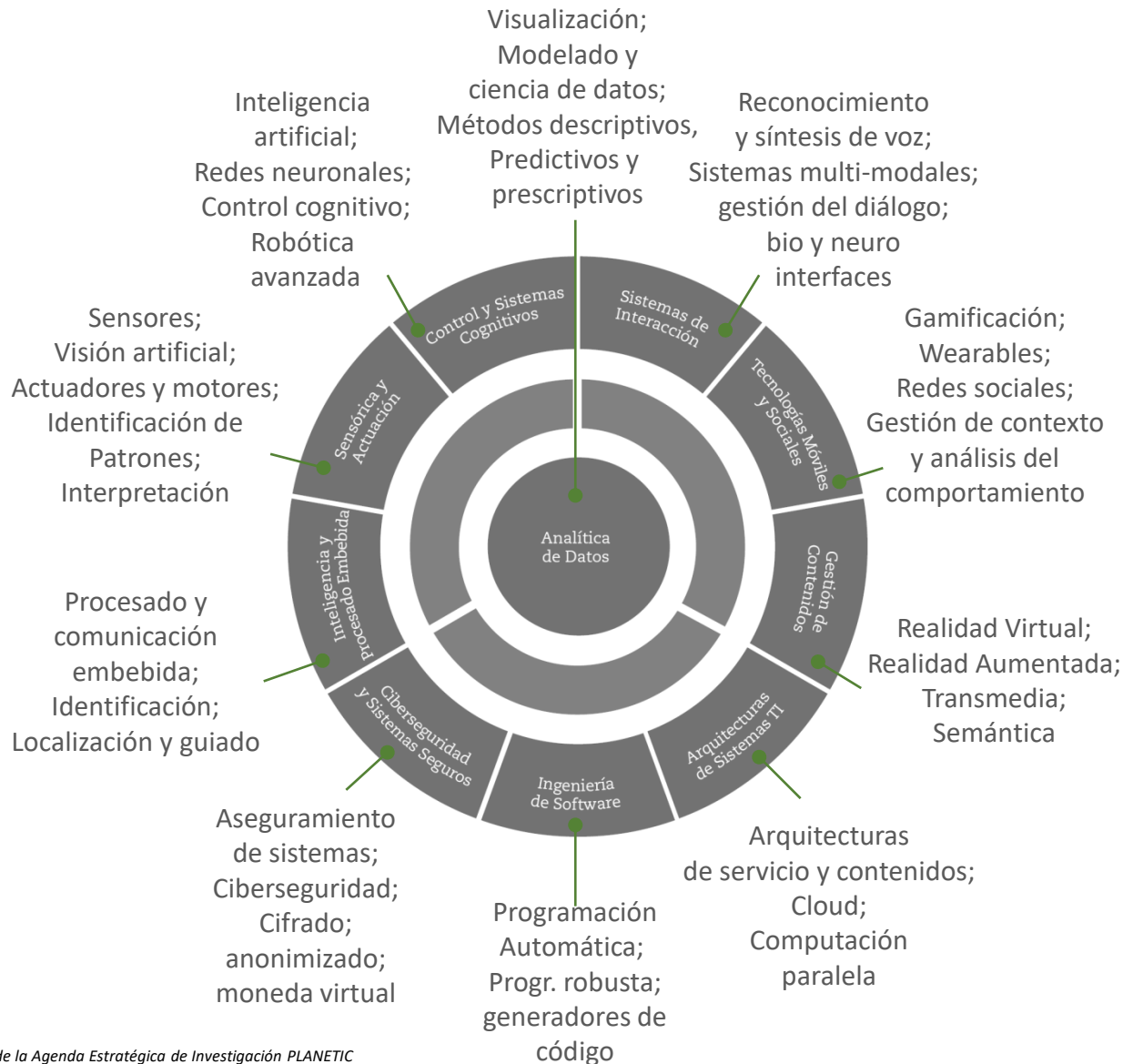
**Key message:** Digital technologies and applications face a variety of barriers to adoption and use, and their impacts on energy use differ across demand sectors.



La complejidad de los sistemas físicos

- 1. Ideas generales. Tendencias en la transformación de la red**
- 2. Digitalización. Impacto y potencial**
- 3. Aplicaciones y tecnologías**

# ¿Qué tecnologías?

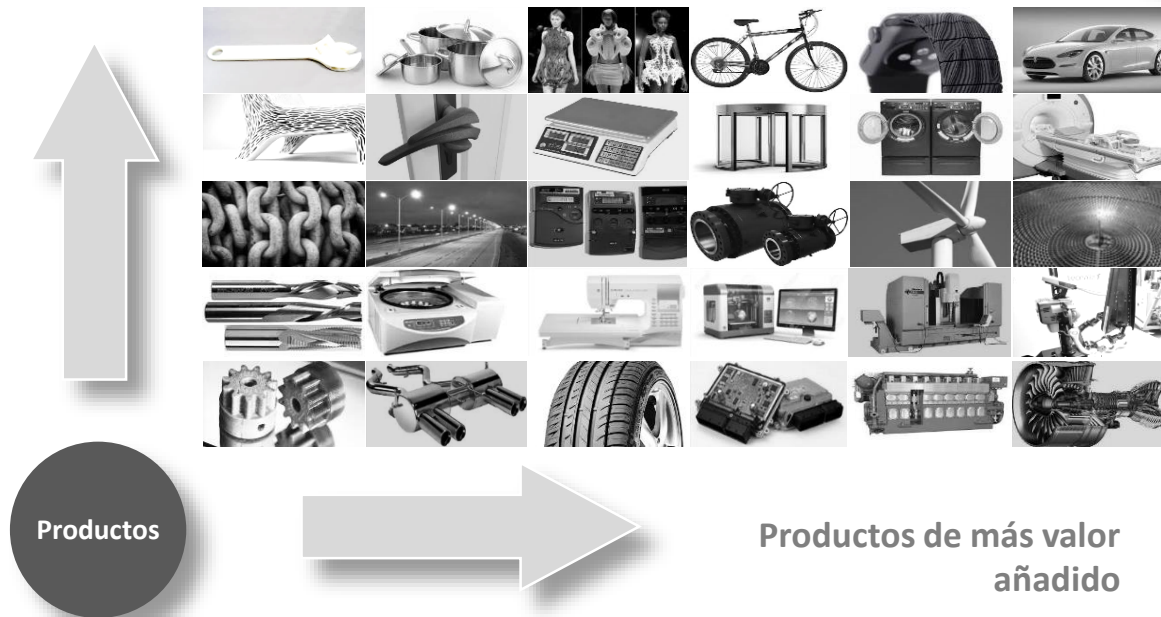




## Hay que pensar en términos de “plataformas producto – servicio” (vs. productos)

Productos más integrados en el entorno del consumidor

Sistemas Producto – Servicio

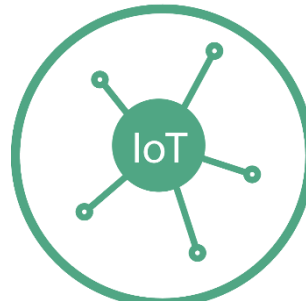


## NUESTRO EXPERTISE TECNOLÓGICO

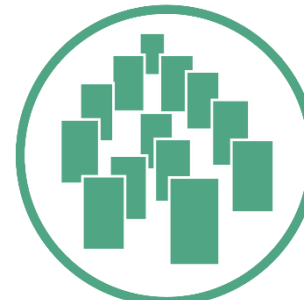
# 7 TECNOLOGÍAS DE IMPACTO...



Ciberseguridad



Internet of Things



Analítica de datos y Big Data



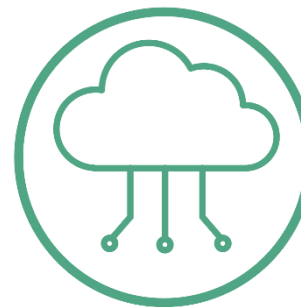
Realidad Virtual /  
Realidad  
Aumentada



Block Chain

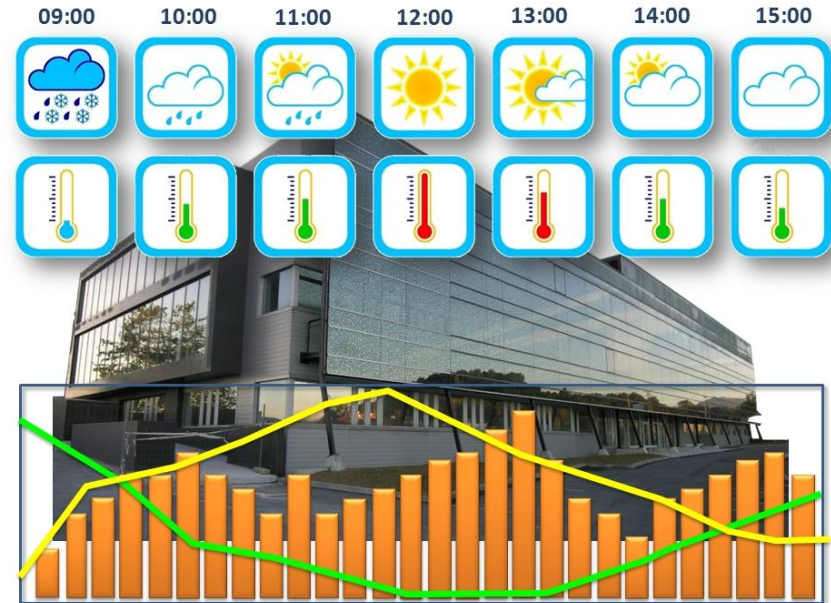


Digital Twin



Cloud

## Gestión inteligente de la energía: Analítica de datos para O&M en el uso final de la energía



Sistema experto de gestión energética que maximiza el ratio producción-consumo con visión global de planta, proceso y máquina.

- Identifica ineficiencias energéticas en los procesos, y en qué máquinas y momento del día.
- Analiza picos de consumo eléctrico total de planta así como las causas (cargas) que lo determinan.
- Integra y provee de indicadores mediante tecnología Visual Analytics de las capacidades los dos productos anteriores.

**next<sup>24h</sup>**  
*energy*

Plataforma que da soporte al operador de infraestructuras

energéticas de edificios para llevar a cabo un gestión eficaz del HVAC, a través de la definición y predicción del comportamiento del edificio en relación al consumo energético.

## REALIDAD AUMENTADA/ REALIDAD VIRTUAL PARA MEJORA DE PROCESOS DE O&M EN EQUIPOS REMOTOS O INACCESIBLES

### Teleasistencia

Visualización de datos e interacción en el proceso.

Muestra al operario una interfaz intuitiva con información sobre lo que está ocurriendo.

Puede interactuar con la aplicación para cambiar el comportamiento de la máquina en tiempo real.





El sector de la **energía** es considerado **infraestructura crítica** junto con el de tele-comunicaciones, finanzas, salud y transportes.

La **securización del sistema de energía y la privacidad de los datos** de la ciudadanía son considerados los dos objetivos primordiales por el Energy Expert Cyber Security Platform (Comisión Europea).

El despliegue de equipos digitales comunicados hace que **la seguridad por ocultación no sea ya válida** lo que supone desarrollar tecnología nueva.

TECNALIA está desarrollando proyectos sectoriales ambiciosos con **instituciones públicas, compañías eléctricas y fabricantes de equipos.**

El Gobierno Vasco ha creado el Centro Vasco de Ciberseguridad. **TECNALIA participa y aloja en sus instalaciones parte de la infraestructura asociada a la ciberseguridad de sistemas eléctricos**

## CONTRATOS INTELIGENTES EN EL SECTOR DE LA ENERGÍA (BLOCKCHAIN)



Plataforma para un registro de transacciones en la comercialización de la energía, basada en tecnología Block Chain.

Registro de transacciones **INALTERABLE**. Todas las partes implicadas en la transacción disponen de la totalidad de la información.

La información fluye en una red distribuida formada por nodos, (ordenadores) que transmiten los datos encriptados y que verifican si esta es correcta.

## SOTER

Sistema no intrusivo de detección de anomalías de ciberseguridad y operaciones para la Smart Grid mediante la monitorización integral de las comunicaciones.

Instalado en una subestación o un subconjunto de la Smart Grid de una Utility **permite la detección de cualquier patrón, suceso, incidente o evento anómalo** que pueda tener como consecuencia el compromiso de la continuidad del negocio.

## PROTECCIÓN DE EQUIPOS ANTE CIBER ATAQUES



## CONCLUSIONES

- Está el sector de la Eficiencia Energética maduro para la adopción de las nuevas tecnologías digitales?
  - Nivel de monitorización, reto BIM, digitalización en todo el ciclo de vida de un activo, hubs de datos operación y mantenimiento y extracción de conocimiento, servitización de producto para telemantenimiento...
- La tecnología digital favorecerá la credibilidad y confianza entre las partes de un contrato de eficiencia energética tipo ESE?
  - Blockchain (trazabilidad, confiabilidad, certificación, información disponible) puede ser una clave en confianza?
- Permitirá la tecnología digital una mayor participación de la sociedad en el mercado energético o más bien la convertirá en cautiva de nuevos servicios que ofrecen terceros?



# Muchas gracias por su atención



Eugenio Perea  
[eugenio.perea@tecnalia.com](mailto:eugenio.perea@tecnalia.com)  
Director of Digital Energy  
TECNALIA

Visita nuestro blog:  
<http://blogs.tecnalia.com/inspiring-blog/>



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