

# Plataforma Española de Redes Eléctricas



**Presentación ITP Electrónica de Potencia  
Sevilla 20 de junio de 2018**



# INDICE

## ▣ PLATAFORMA

## ▣ ELECTRONICA DE POTENCIA

# Qué es FutuRed

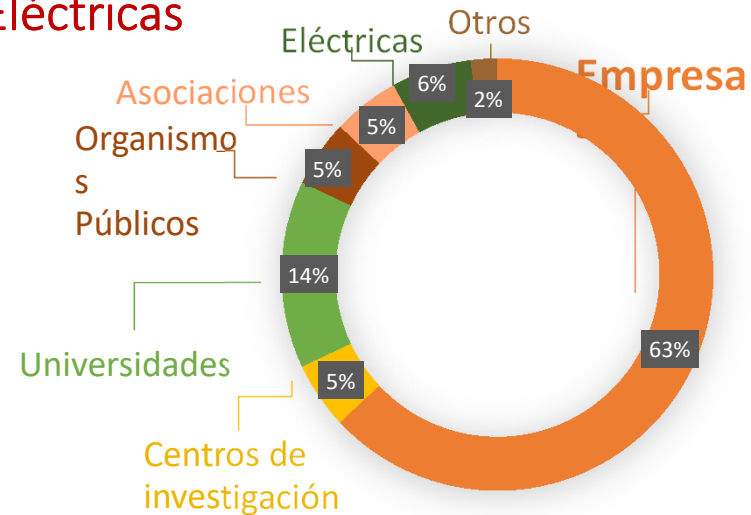
## ❖ Plataforma Tecnológica Española de Redes Eléctricas

❖ **Año de fundación:** 2005

❖ **Miembros:** 142

## ❖ Su propósito es

- Promocionar el desarrollo tecnológico en redes eléctricas en España
- Fomentar el liderazgo tecnológico a nivel país
- Mejorar la competitividad de la industria Española en ese ámbito
- Promover el desarrollo sostenible y contribuir a los objetivos energéticos europeos.



## Principales documentos

**FutuRed** Documento de vision  
estratégica a 2030



Análisis de impacto  
del desarrollo de las  
Smart Grids en España



THE BOSTON CONSULTING GROUP



Documento de visión  
2030  
[www.gici.eu](http://www.gici.eu)



**GIA**

Resumen ejecutivo de  
tecnologías de  
almacenamiento



# PLATAFORMA

## ¿Cómo estar en contacto?

- ✓ WEB DE FUTURED  
[www.futured.es](http://www.futured.es) 
- ✓ LINKEDIN  
Plataforma FutuRed 
- ✓ EMAIL  
[secretaria@futured.es](mailto:secretaria@futured.es) 

# INDICE

▣ PLATAFORMA

▣ ELECTRONICA DE POTENCIA

## GRUPOS DE TRABAJO

Iniciativas tecnológicas  
prioritarias (ITP)

### ✓ ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Futured ha identificado dentro de la visión la Electrónica de Potencia como uno de los facilitadores y elementos clave dentro de la red eléctrica inteligente.

El grupo de trabajo trata de identificar el potencial de esta tecnología en clave de creación de riqueza y puestos de trabajo, así como identificar las necesidades para que la industria española pueda conseguir una posición de liderazgo industrial en este ámbito.



Identificación del posicionamiento actual de la industria española en la cadena de valor de la electrónica de potencia.



Análisis del mercado mundial potencial existente para este tipo de tecnología.



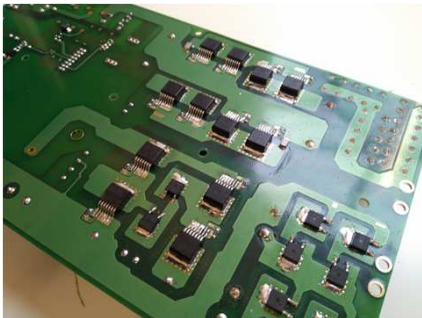
Análisis de oportunidades y barreras. **Estudio cuantitativo** de los beneficios.



Análisis de necesidades para el impulso del desarrollo de la tecnología y **definición de un plan de acción** para alcanzar los objetivos deseados.

## Electrónica de potencia

- ❑ La electrónica de potencia es una tecnología que permite, en el ámbito energético, la conversión de energía para la conexión de sistemas a la red de transporte y distribución, así como otras aplicaciones energéticas.
- ❑ La electrónica de potencia aparece por tanto como un elemento fundamental en el sistema energético del futuro, ya que es el intermediario y facilitador para la conexión de energía renovable en la red, sistemas de almacenamiento y nuevos elementos de consumo, como industria, micro-redes e incluso la tracción eléctrica.

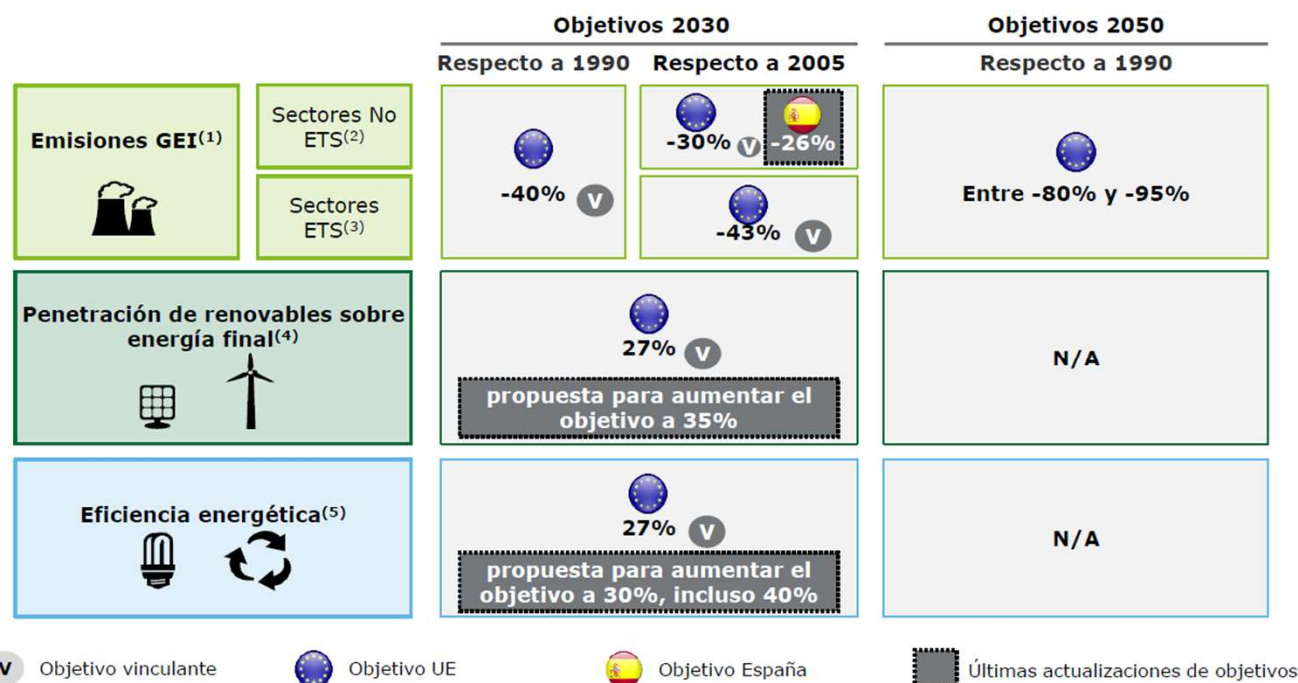




# Electrónica de potencia

## Contexto: transición energética

La UE sigue firme en sus objetivos de descarbonización, e incluso está considerando incrementar su ambición



(1): No incluye las emisiones derivadas de trayectos internacionales de transporte marítimo y aéreo  
 (2): Sectores no englobados en el sistema European Trading Scheme (ETS): transporte excepto aviación, edificación, residuos y agricultura  
 (3): Sectores englobados en el sistema ETS: consumos industriales, generación eléctrica y transporte de aviación  
 (4): Porcentaje consumo de energías de origen renovable sobre el consumo total de energía final  
 (5): Medido como ahorro en energía primaria y energía final respecto a un tendencial  
 Fuente: Comisión Europea; análisis Monitor Deloitte

© 2018 Deloitte Consulting, S.L.U.

Hacia la descarbonización de la economía: la contribución de las redes eléctricas a la transición energética 3

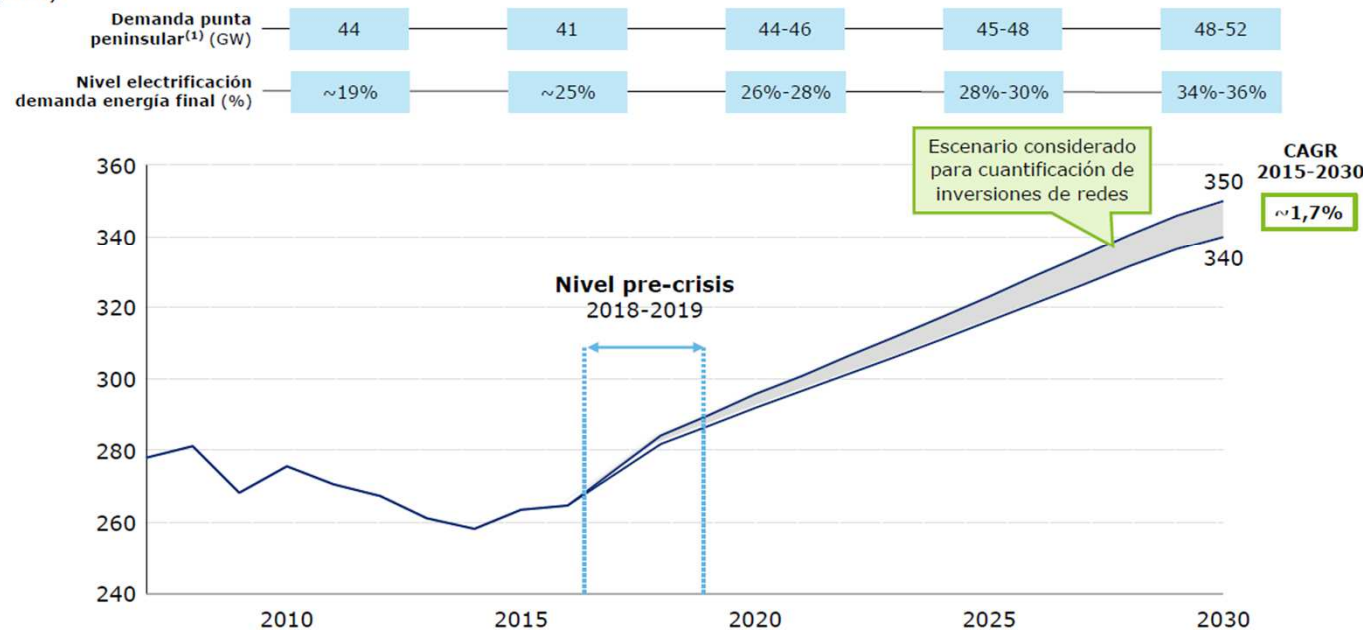
Fuente: Informe Deloitte 2018

# Electrónica de potencia

## Contexto: transición energética

- a) La demanda de electricidad debería aumentar hasta alcanzar 340-350 TWh (equivalente a  $\sim 1,7\%$  CAGR<sub>15-30</sub>) y contribuir al 34-36% de la demanda final

**Demanda eléctrica nacional en barras de central (TWh)**



(1): Considera que el 75% de la recarga del vehículo eléctrico se realiza en horas valle. Además, se considera que el coeficiente de apuntamiento peninsular se reduce un 0,5% anualmente  
Fuente: REE (datos históricos); análisis Monitor Deloitte

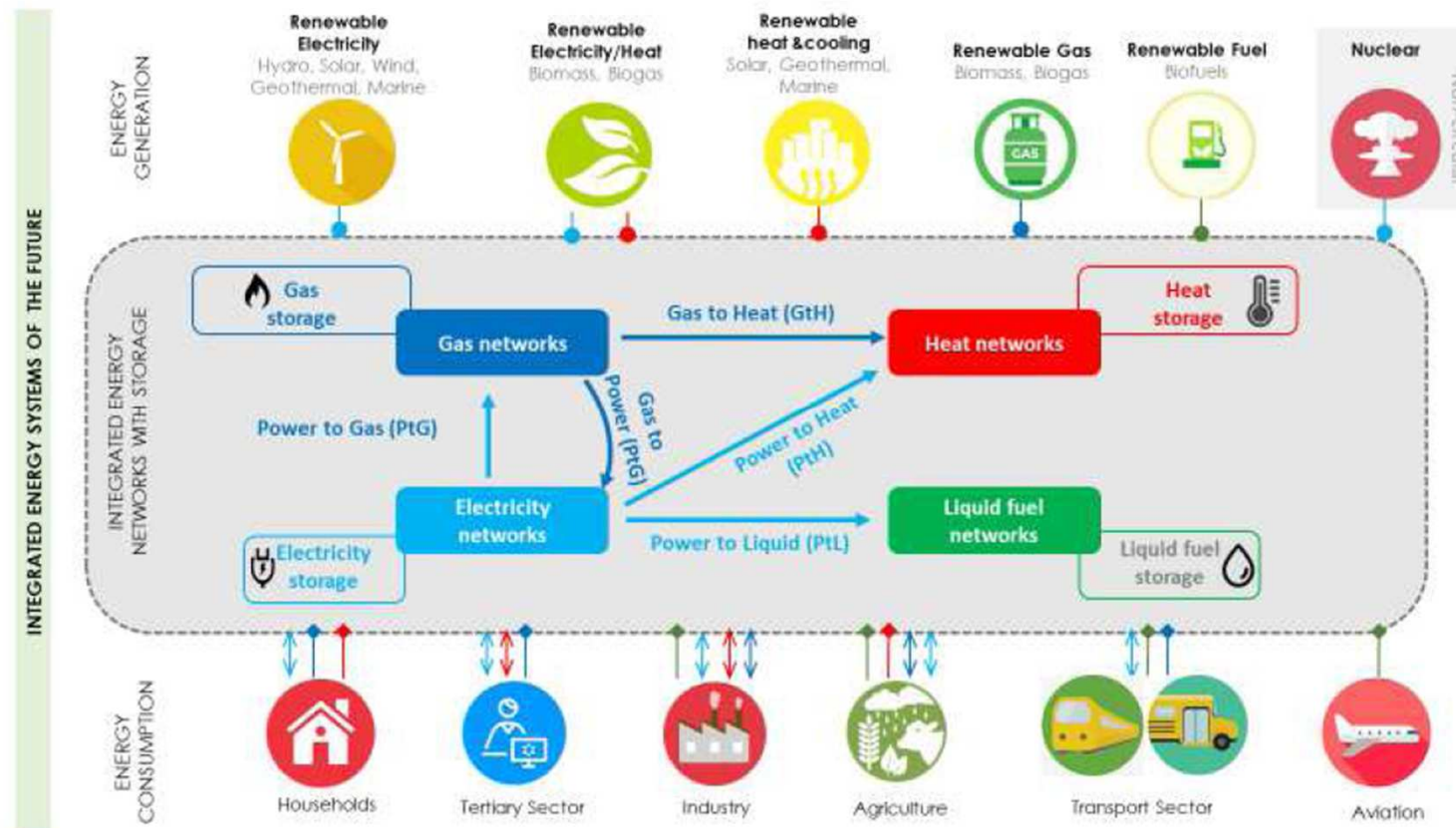
© 2018 Deloitte Consulting, S.L.U.

Hacia la descarbonización de la economía: la contribución de las redes eléctricas a la transición energética 6

Fuente: Informe Deloitte 2018

# Electrónica de potencia

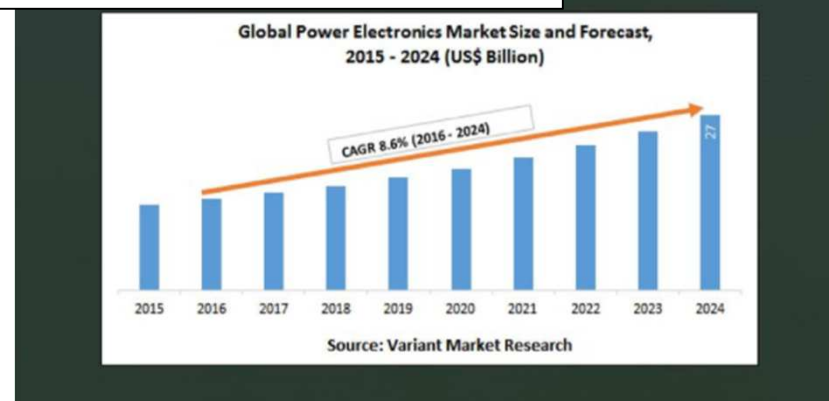
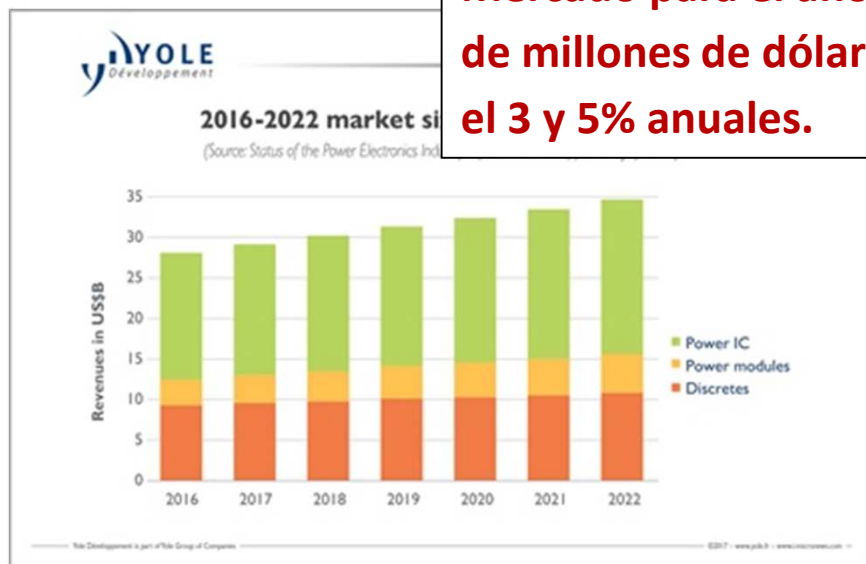
- Foco en el incremento de flexibilidad e interconexión entre redes



Fuente: ETIP SNET Vision 2050

# Electrónica de potencia

**Mercado para el año 2025 de entre 35 y 45 miles de millones de dólares, con crecimiento de entre el 3 y 5% anuales.**



**Global Direct Current Power System Market to Grow at a CAGR of 4.98%, 2017-2021 with Artesyn Embedded Technologies, Delta Electronics, GE Industrial Solutions, Huawei & Lite-On Power Dominating - Research and Markets**

February 06, 2017 09:50 AM Eastern Standard Time

DUBLIN--(BUSINESS WIRE)--Research and Markets has announced the addition of the "Global Direct Current Power System Market 2017-2021" report to their offering.

"Global Direct Current Power System Market 2017-2021"

The global DC power system market to grow at a CAGR of 4.98% during the period 2017-2021.

**Power Electronics Market worth over \$45bn by 2024**

Published Date: November 7, 2017 Author: Global Market Insights, Inc.

Power Electronics Market size is set to exceed USD 45 billion by 2024, according to a new research report by Global Market Insights, Inc.

**Power Electronics Market Size Worth \$39.22 Billion By 2025**

April 2017 | Report Format: Electronic (PDF)

The global power electronics market is expected to reach USD 39.22 billion by 2025, according to a new report by Grand View Research, Inc. Increased focus on the usage of renewable energy sources has been one of the major factors driving the market. In addition, the development of power infrastructure, coupled with the increasing demand for battery-powered portable devices, has led to the increased adoption of power electronic devices and products across various industry verticals such as power, automotive, communication, aerospace & defense, consumer electronics, and other sectors.

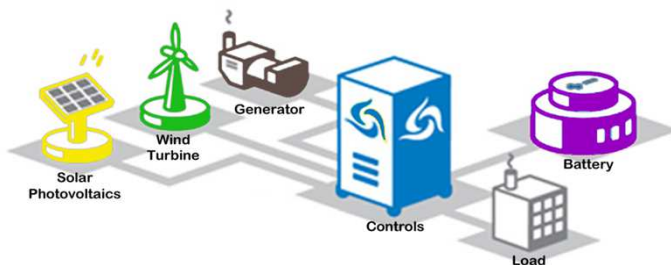
**Power Electronics Market worth 41.73 Billion USD by 2022**

According to the new market research report on the "Power Electronics Market by Material (Silicon, SiC, GaN, Sapphire), Device Type (Discrete, Module, and IC), Vertical (ICT, Consumer Electronics, Power, Industrial, Automotive, and Aerospace and Defense), and Geography - Global Forecast to 2022", this market is expected to be valued at USD 41.73 billion by 2022, at a CAGR of 2.4% between 2016 and 2022. The major factors driving the growth of the power electronics market include increasing demand for energy-efficient battery-powered portable devices, rising trend of energy harvesting technologies, enhancement of power infrastructure, and the growing focus toward using renewable power sources.

# Electrónica de potencia

## ■ Aplicaciones

- Conexión y aplicación de Micro-Redes
- Conversión Energética para el transporte
- Conexión de generación renovable
- Aplicaciones de redes de distribución y transporte
- Otras aplicaciones



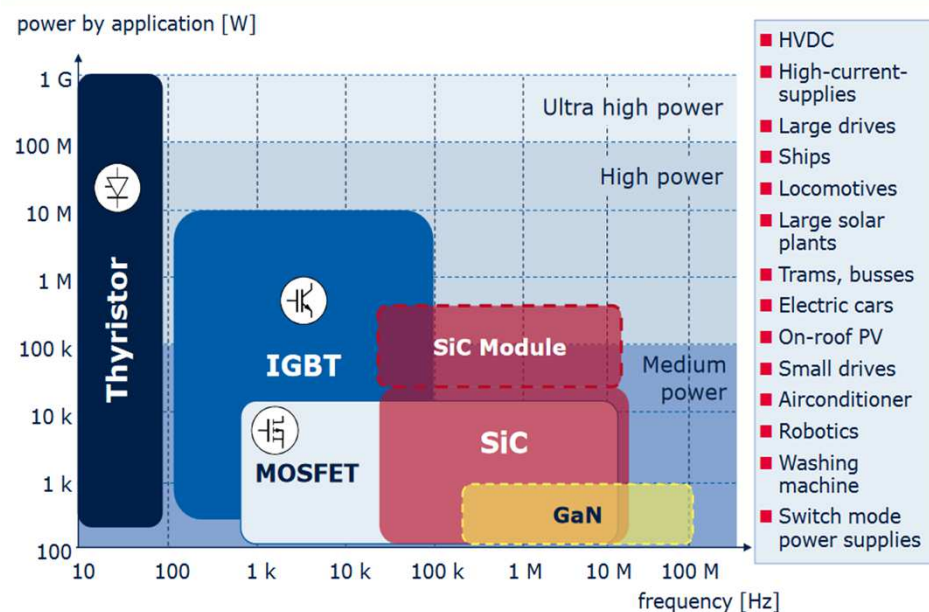
| Aplicaciones sectoriales                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Microrredes</b>                                                             |
| 1.1 Gestión de la Energía                                                         |
| <b>2. Conversión energética para el transporte electrónica conectada a la red</b> |
| 2.1 Vehículo eléctrico – solo carga / descarga                                    |
| 2.2 Tracción ferroviaria ferroviaria                                              |
| 2.3 Propulsión Naval                                                              |
| <b>3. Conexión de generación renovable</b>                                        |
| 3.1 Generación eólica                                                             |
| 3.2 Generación fotovoltaica                                                       |
| 3.3 Generación hidroeléctrica                                                     |
| 3.4 Generación undimotriz / maremotriz                                            |
| <b>4. Redes de distribución y transporte</b>                                      |
| 4.1 Transporte y distribución en CC                                               |
| 4.2 Integración de almacenamiento                                                 |
| 4.3 Control de flujo de potencia                                                  |
| 4.4 Control de tensión y frecuencia                                               |
| 4.5 Mejora de estabilidad y calidad de onda                                       |
| 4.6 Compensación de potencia reactiva                                             |
| 4.7 Limitación de corrientes de cortocircuito                                     |
| <b>5. Otras aplicaciones (sistemas aislados/aplicaciones específicas)</b>         |
| 5.1 Transporte Ferroviario/Marítimo/Terrestre (electrónica embarcada)             |
| 5.2 Aplicaciones Industriales                                                     |
| 5.3 Minería                                                                       |
| 5.4 Oil&Gas                                                                       |
| 5.5 Electrodomésticos                                                             |
| 5.6 Otros                                                                         |



# Electrónica de potencia

## SEMICONDUCTORES – LA BASE

Power Semis: Power versus Frequency – Infineon Covers the Full Range



## Nuevas tecnologías

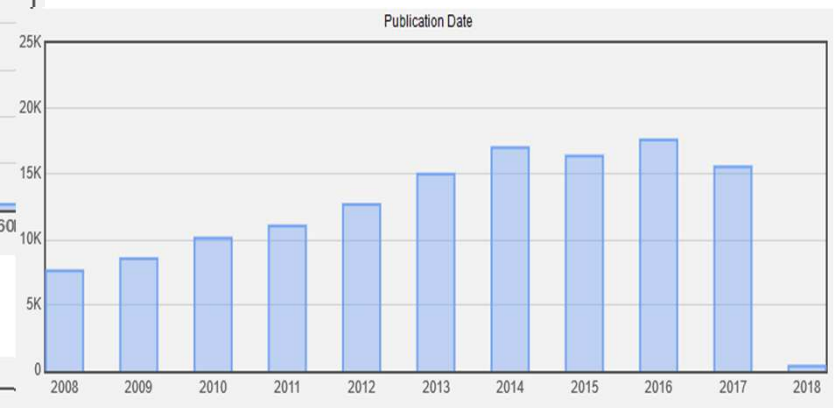
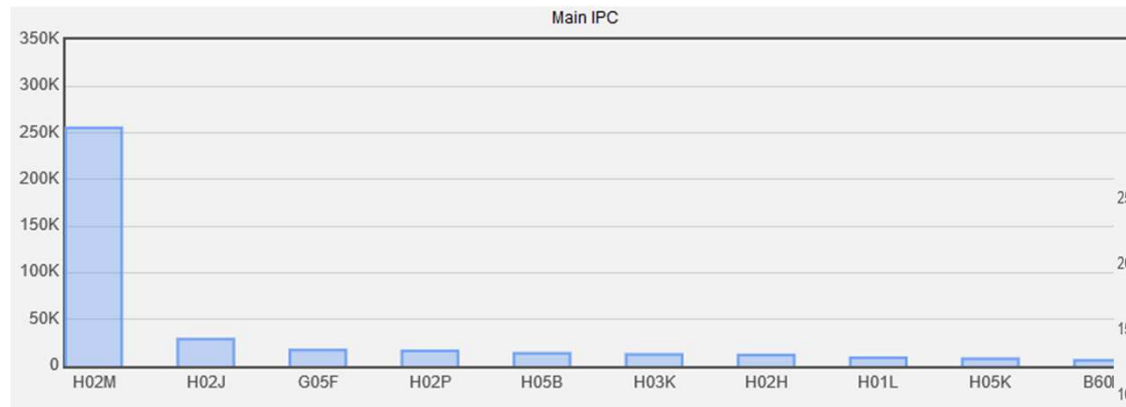
SiC y GaN  
Diamante

Dispositivos *Wide BandGap* (WBG) – Tiempo de aplicación al mercado

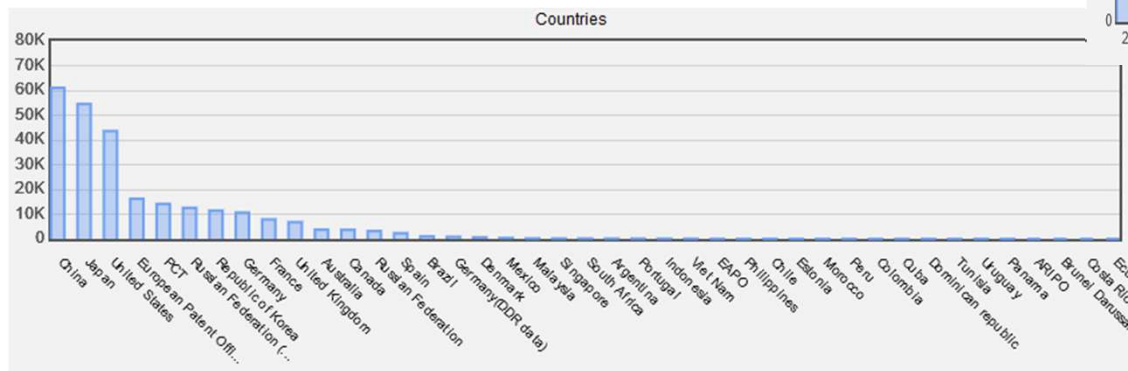


# Electrónica de potencia

## Evolución de las patentes



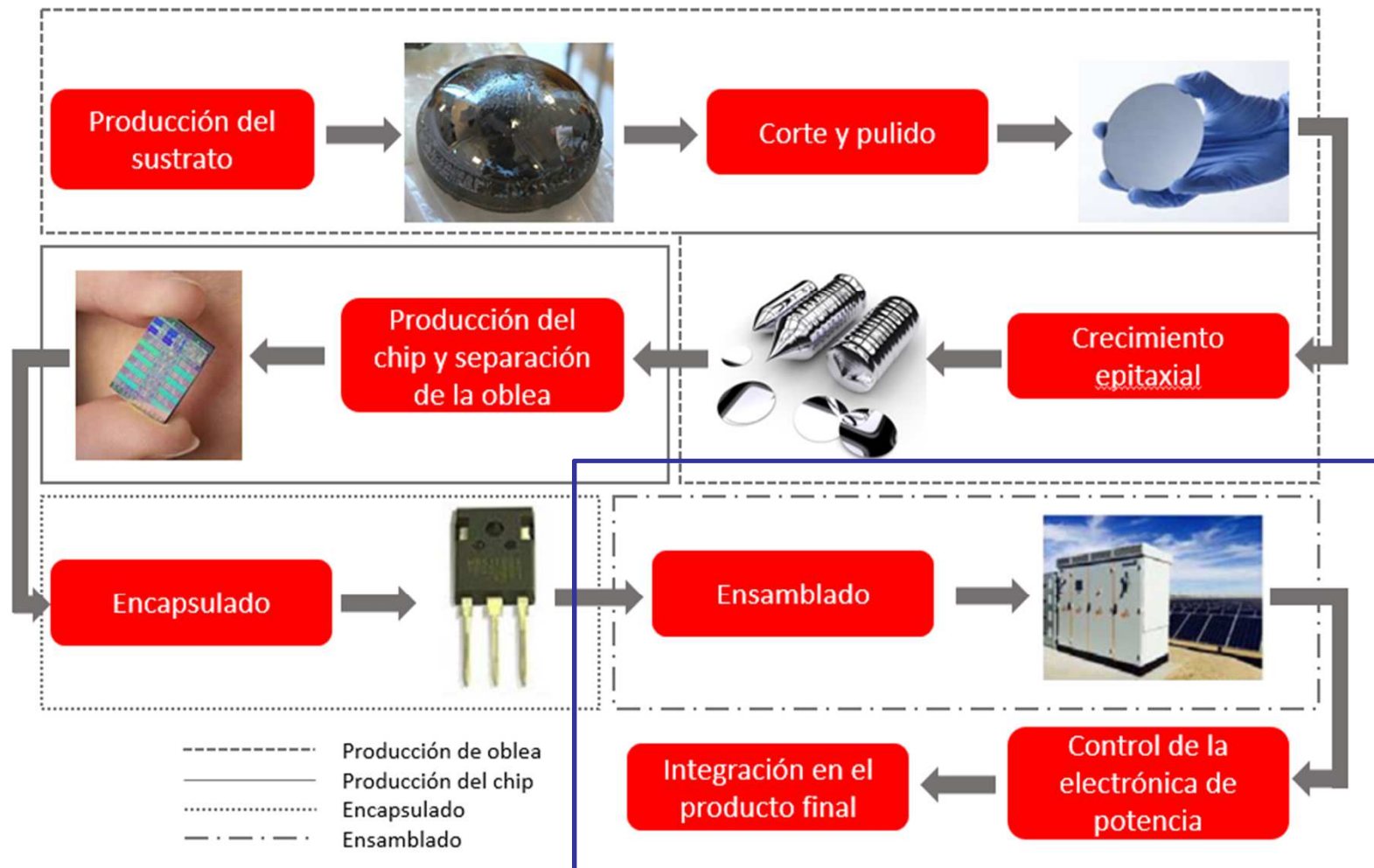
## Conversión de energía AC-DC / DC-DC / AC-AC



Interés creciente en la industria (ene-18)

España posición 14 a nivel mundial (2.300 patentes)

# Electrónica de potencia



**Posicionamiento industria nacional**

**Convergencia industrial - academia**



# Electrónica de potencia

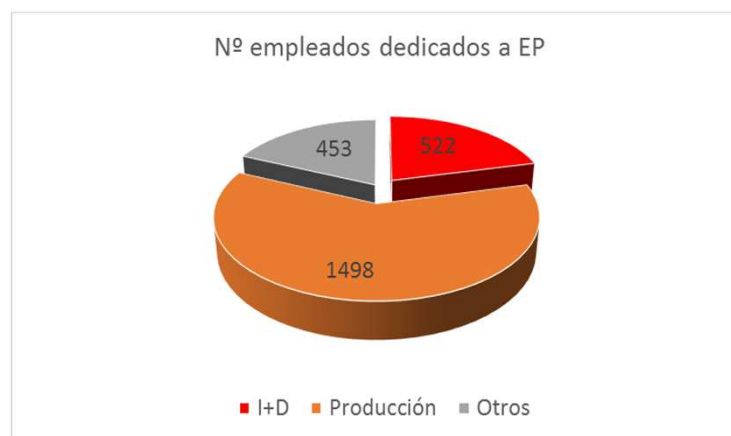
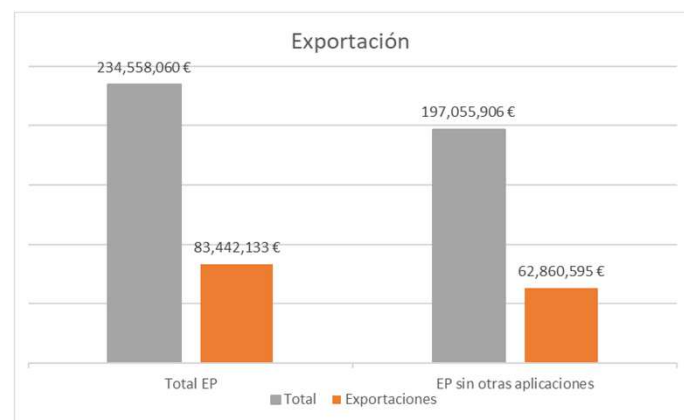
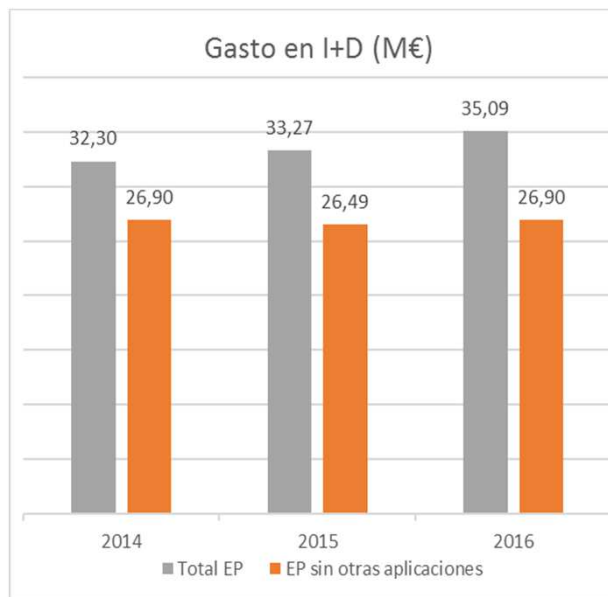
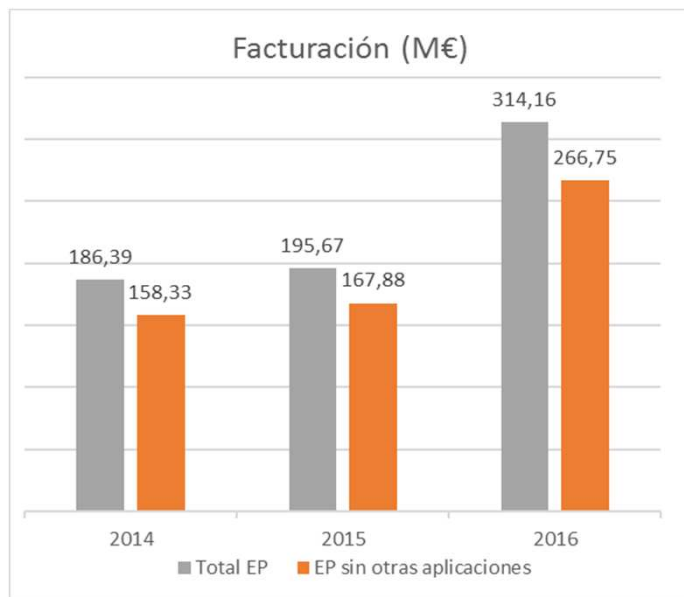
- ❑ Encuesta a empresas del sector 10
- ❑ Encuesta a centros y universidades 11
  - Centro Nacional de Hidrógeno, (Puertollano)
  - Fundación TECNALIA Research & Innovation, (Bilbao)
  - CEIT-IK4, (San Sebastián)
  - Instituto IMDEA Energía, Móstoles (Madrid)
  - Instituto Tecnológico de la Energía, Paterna (Valencia)
  - Universidad de Sevilla – Grupo de Ingeniería Eléctrica (Sevilla)
  - Fundación CIRCE (Zaragoza)
  - Universidad Pontificia Comillas (Madrid)
  - Jema Energy S.A. (San Sebastián)
  - Instituto Microelectrónica IMB-CNM CSIC (Barcelona)
  - CITCEA - Universidad Politécnica de Cataluña (Barcelona)

# Electrónica de potencia

|                                                                                   | Centro Nacional de Hidrógeno (Puertollano) | Fundación TECNALIA Research & Innovation (Derio) | CEIT-IK4 (Donostia) | Instituto IMDEA Energía, Móstoles (Madrid) | Instituto Tecnológico de la Energía, Paterna (Valencia) | Universidad de Sevilla – Grupo de Ingeniería Eléctrica | Fundación CIRCE (Zaragoza) | Universidad Pontificia Comillas (Madrid) | JEMA ENERGY S.A. | Instituto Microelectronica IMB-CNM CSIC (Barcelona) | CITCEA-UPC (Barcelona) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Posicionamiento en la cadena de valor</b>                                      |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 1. Producción de la oblea                                                         |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 2. Producción de chips                                                            |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  | X                                                   |                        |
| 3. Encapsulado                                                                    |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  | X                                                   |                        |
| 4. Componentes pasivos                                                            |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     | X                      |
| 5. Ensamblado                                                                     |                                            | X                                                |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          | X                |                                                     | X                      |
| 6. Control de la electrónica de potencia                                          | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 7. Integración en el producto final                                               | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          |                                          | X                |                                                     | X                      |
| 8. Usuario final                                                                  |                                            |                                                  |                     | X                                          | X                                                       | X                                                      |                            | X                                        |                  |                                                     |                        |
| <b>Aplicaciones sectoriales</b>                                                   |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| <b>1. Microrredes</b>                                                             |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 1.1 Gestión de la Energía                                                         | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| <b>2. Conversión energética para el transporte electrónica conectada a la red</b> |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 2.1 Vehículo eléctrico – solo carga / descarga                                    | X                                          | X                                                | X                   |                                            |                                                         | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 2.2 Tracción ferroviaria ferroviaria                                              |                                            |                                                  | X                   |                                            |                                                         |                                                        |                            | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 2.3 Propulsión Naval                                                              |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| <b>3. Conexión de generación renovable</b>                                        |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 3.1 Generación eólica                                                             |                                            | X                                                |                     | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        |                  |                                                     | X                      |
| 3.2 Generación fotovoltaica                                                       | X                                          | X                                                |                     | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 3.3 Generación hidroeléctrica                                                     |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            | X                                        |                  |                                                     |                        |
| 3.4 Generación undimotriz / maremotriz                                            |                                            | X                                                |                     |                                            |                                                         | X                                                      |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| <b>4. Redes de distribución y transporte</b>                                      |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 4.1 Transporte y distribución en CC                                               |                                            | X                                                |                     | X                                          |                                                         | X                                                      |                            | X                                        |                  |                                                     | X                      |
| 4.2 Integración de almacenamiento                                                 | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 4.3 Control de flujo de potencia                                                  | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 4.4 Control de tensión y frecuencia                                               | X                                          | X                                                | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 4.5 Mejora de estabilidad y calidad de onda                                       | X                                          | X                                                |                     | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 4.6 Compensación de potencia reactiva                                             | X                                          | X                                                |                     | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     | X                      |
| 4.7 Limitación de corrientes de cortocircuito                                     |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| <b>5. Otras aplicaciones (sistemas aislados/aplicaciones específicas)</b>         |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 5.1 Transporte Ferroviario/Marítimo/Terrestre (electrónica embarcada)             |                                            |                                                  | X                   | X                                          |                                                         |                                                        |                            | X                                        | X                |                                                     |                        |
| 5.2 Aplicaciones Industriales                                                     |                                            |                                                  | X                   | X                                          | X                                                       | X                                                      | X                          | X                                        | X                |                                                     |                        |
| 5.3 Minería                                                                       |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 5.4 Oil&Gas                                                                       |                                            |                                                  |                     |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          | X                |                                                     |                        |
| 5.5 Electrodomésticos                                                             |                                            |                                                  |                     |                                            | X                                                       |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |
| 5.6 Otros                                                                         |                                            |                                                  | X                   |                                            |                                                         |                                                        |                            |                                          |                  |                                                     |                        |

## Posicionamiento en cadena de valor y aplicaciones

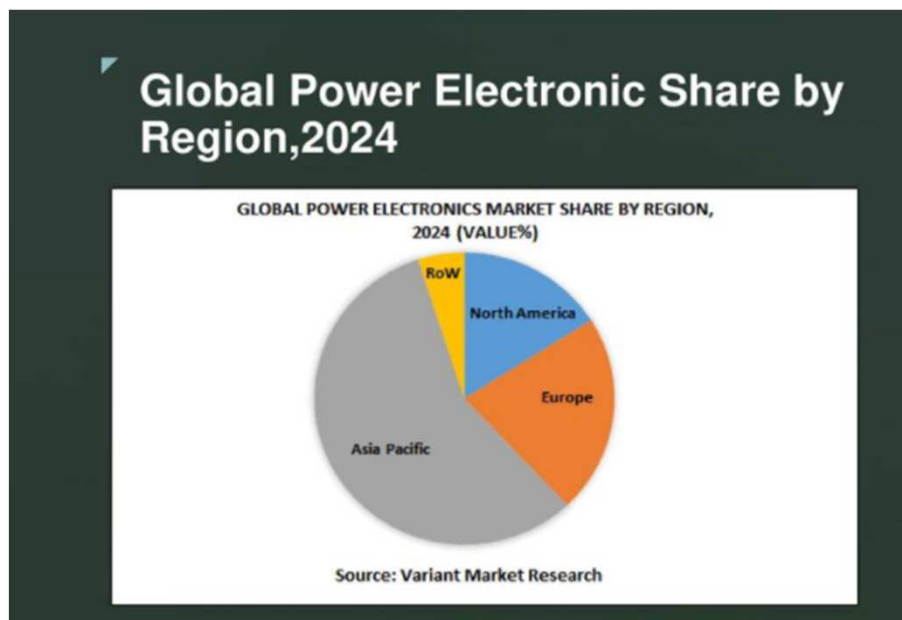
## Electrónica de potencia



# Electrónica de potencia

## ▣ Proyección de crecimiento futura

|                                                                      | Hasta 2020 | De 2020 a 2030 |
|----------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Previsión del crecimiento anual (%) en facturación                   | 0.87%      | 0.70%          |
| Previsión del crecimiento anual (%) en empleados en EP               | 0%         | 0.40%          |
| Estimación evolución del mercado nacional (% crecimiento anual)      | 1.59%      | 0.69%          |
| Estimación evolución del mercado internacional (% crecimiento anual) | 1.49%      | 1.94%          |



## Electrónica de potencia

- ❑ Se han encontrado un total de 31 empresas que fabrican componentes de Electrónica de Potencia.
- ❑ La proyección sobre el potencial de facturación global es de 680 – 760 M€ en total, lo que supone una facturación notable.
  
- ❑ **Actualmente elaborando:**
  - Previsión de escenarios de captura de mercado por parte de la industria nacional
  - Necesidad de desarrollo e inversión para posicionar a la industria española a la cabeza en este sector. Cómo cubrir el plan de necesidades
- ❑ **Algunas necesidades**
  - Fomentar mecanismos rápidos de desarrollo de pruebas de concepto y prototipos
  - Apoyar formación especializada en Electrónica de Potencia
  - Capítulo específico (sector, INE...)
  - Mejora de infraestructuras
  - Favorecer la electrónica de forma específica en planes de I+D

# ÚNETE A

[www.futured.es/programa-adhesion](http://www.futured.es/programa-adhesion)  
**FUTURED!**

# &

## PLATAFORMA FUTURED

*¡SÍGUENOS!*





**GRACIAS**

**[secretaria@futured.es](mailto:secretaria@futured.es)**

