

CONVOCATORIA

# El Vehículo Eléctrico

Integrando la electromovilidad en la cadena de valor de automoción



BIMODAL



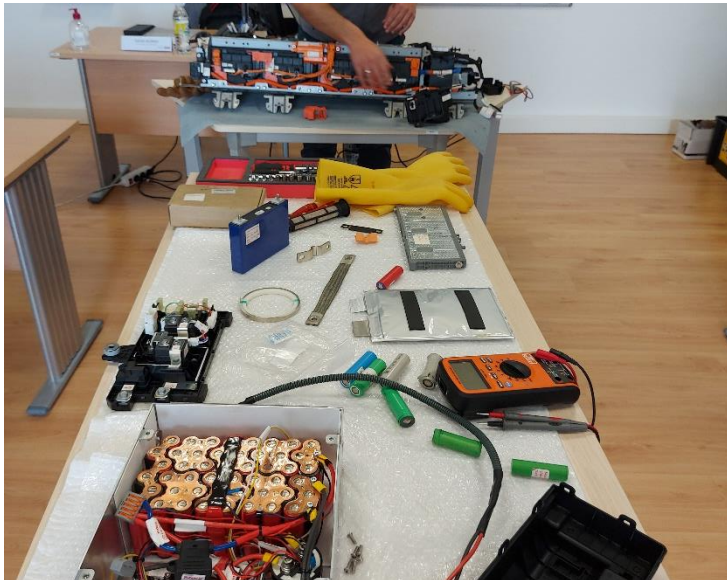
FEBRERO 2023

## INTRODUCCIÓN

La industria de automoción está experimentando un profundo proceso de transformación asociado a diversas macro tendencias que confluyen en el ámbito de la movilidad: la conducción autónoma, el vehículo conectado, el vehículo compartido y la reducción de emisiones.

La electrificación de los vehículos, en particular, es un proceso imparable que presenta numerosos desafíos (y oportunidades) para la cadena de valor sectorial en su conjunto.

Conocer y comprender la arquitectura y el funcionamiento de los vehículos eléctricos e híbridos es un paso esencial para reforzar las capacidades y la propuesta de valor de la industria de componentes de automoción y para asegurar su competitividad en el medio y largo plazo.



## OBJETIVOS

1. Aportar los conocimientos y claves necesarios para comprender el funcionamiento de un vehículo eléctrico, los componentes que conforman el sistema y las interacciones entre los mismos.
2. Analizar las implicaciones derivadas de la creciente electrificación de los vehículos para la industria de automoción e identificar oportunidades y necesidades de desarrollo/adaptación.



## DIRIGIDO A

Profesionales del sector del automóvil (Gerentes, Project Managers, Ingenieros de Producto, Business Managers, Responsables de Producción, etc) que deseen profundizar en la tecnología asociada a los vehículos eléctricos, con la vista puesta en posibles desarrollos de productos y/o en actividades que le permitan entrar/reforzar su posición en este segmento en crecimiento exponencial.



## METODOLOGÍA

Formación impartida **en modalidad bimodal (presencial + aula virtual)**, basada en la explicación y reflexión acerca de los fundamentos técnicos asociados al powertrain eléctrico, desde un punto de vista práctico y centrado en la viabilidad industrial. Estos fundamentos serán reforzados y ejemplificados empleando componentes del sistema presentes en el aula.

**NOTA:** en la asignación de plazas se priorizará, a aquellos alumnos inscritos en modalidad presencial



# CONTENIDOS

## MÓDULO 1: VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS. CONCEPTOS INICIALES

1. Conceptos generales
2. Clasificación de los vehículos eléctricos e híbridos
3. Vehículos híbridos
  - Vehículos híbridos en serie
  - Vehículos híbridos en paralelo
  - Vehículos Mild Hybrid (híbridos suaves)
  - Vehículos híbridos enchufables
  - Vehículos híbridos no enchufables
4. Vehículos eléctricos
5. Disposición del sistema de tracción
  - Vehículo con tracción delantera y motor delantero
  - Vehículo con tracción trasera y motor delantero
  - Vehículo con tracción 4x4 y motor delantero
  - Motor eléctrico central
  - Motor eléctrico en rueda.

## MÓDULO 2: ANÁLISIS DE LA FICHA TÉCNICA DE UN VE

1. Vehículo objeto del estudio (Tesla Model S)
2. Ficha técnica del vehículo

## MÓDULO 3: ANÁLISIS DE LA FICHA TÉCNICA DE UN VH

1. Vehículo objeto del estudio (Toyota Prius)
2. Ficha técnica del vehículo

## MÓDULO 4: ARQUITECTURA GENERAL DE UN VE

1. Arquitectura de un vehículo eléctrico

2. Caja de distribución de alta tensión
3. Circuito de protección interlock Loop (HVIL)
4. Descripción general de componentes
  - Acelerador
  - Unidad de control del sistema eléctrico
  - Pack de baterías
  - Controladores de motor (inverters)
  - Convertidor DC/DC
  - Cargador on-board
  - Battery Management System (BMS)
  - Protección tras una colisión

## MÓDULO 5: ARQUITECTURA GENERAL DE UN VH

### MÓDULO 6: CICLO WLTP EN VES E HÍBRIDOS

1. Introducción al ciclo WLTP (Procedimiento Mundial de Test Armonizado para Vehículos Ligeros)
2. Procedimiento de ensayo WLTP
3. Balance de energía en el ciclo
4. Perfiles de velocidad del ciclo WLTP
5. Resultados finales

### MÓDULO 7: PACK DE BATERÍAS

1. Introducción
2. Tipos de celdas usadas en las baterías
3. Tipos de celdas en función de su composición química
4. Tipos de celdas en función de su forma geométrica
5. Pack de baterías en un VE e híbrido

6. Montaje de un pack de baterías
7. Componentes de protección y control
8. Refrigeración de baterías
9. Ejemplo de aplicación

## MÓDULO 8: SISTEMA DE RECARGA DEL PACK DE BATERÍAS

1. Introducción
2. Proceso de carga de una celda de Ion-Litio
3. Sistema de recarga en un VE
4. Modos estandarizados de recarga
5. Modos de conexión a la red
6. Conectores estandarizados de recarga
7. Normativa de comunicación y seguridad
8. Piloto de control y proximidad
9. Cargador on-board
10. Estaciones de recarga

## MÓDULO 9: SISTEMAS DE TRACCIÓN ELÉCTRICOS

1. Introducción al sistema eléctrico
2. Motores eléctricos de tracción
3. Sistema de transmisión en VEs
4. Sistema de transmisión en vehículos eléctricos
5. Controladores (inverter) de motor

## MÓDULO 10: FRENADO REGENERATIVO

1. Conceptos generales
2. Estrategias de regeneración
3. Pedal del acelerador ePedal
4. Parametrización del frenado regenerativo

## IMPARTE



### DAVID ALONSO LORENZO

Ingeniero Superior Industrial por la *Universidad Politécnica de Madrid* y Máster Superior en PRL, Calidad y Medioambiente.

Especialista en sistemas mecatrónicos, neumáticos e hidráulicos, tanto en vehículos de combustión y eléctricos como en maquinaria industrial, con amplia experiencia en el diseño y fabricación, montaje y reparación de sistemas vehiculares en empresas como *Ford, Volkswagen* o *VMS Automotive*.

Formador técnico especialista en cursos de diseño y fabricación de componentes mecánicos y en tecnología del automóvil y vehículo eléctrico. Responsable Técnico en *DIM Formación Mecánica*. Docente titular en Vehículo Eléctrico en *3IEnergía*. Miembro del Comité de Automoción del *Colegio de Ingenieros Industriales de Galicia*. Docente del área de Automoción de la *Universidad Europea*.



## FECHAS DE IMPARTICIÓN

2, 3, 7, 8 y 9 de febrero



## HORARIO Y DURACIÓN

De 09:00 a 14:00

25 horas



## LUGAR DE IMPARTICIÓN

**Fundación CEAGA:** Avda. Citroën, 3 y 5. Edificio Zona Franca, 2ª Planta, Vigo



## FECHA LÍMITE DE INSCRIPCIÓN

Jueves, 19 de enero de 2023

## CONDICIONES DE PARTICIPACIÓN

**Miembros de CEAGA > 595 € + IVA**

**No miembros > 745 € + IVA**

Bonificación máxima: 357,50€

Las empresas de menos de 10 trabajadores podrían obtener una bonificación superior.

Forma de pago: Transferencia Bancaria a la recepción de la factura.

Las plazas se asignarán por **orden de recepción de preinscripciones**. En caso de que hubiese más solicitudes que plazas disponibles, se dará **prioridad a las empresas miembro de CEAGA**, siempre que se preinscriban dentro de los plazos fijados, y se podrá limitar el número de participantes por empresa.

CONVOCATORIA **VEHÍCULO ELÉCTRICO**

## PREINSCRIPCIONES



**FORMULARIO  
ONLINE**



## MÁS INFORMACIÓN



+34 986 213 790



informacion.ucc@ceaga.com