



PEEA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN
EN ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ





CEA | ELECTRÓNICA
AUTOMOTRIZ



CEA
instituto

 **BOSCH**
Certified
Automotive
Training

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ PEEA



NIVEL DEL CURSO

INICIAL

INTERMEDIO

✓ AVANZADO

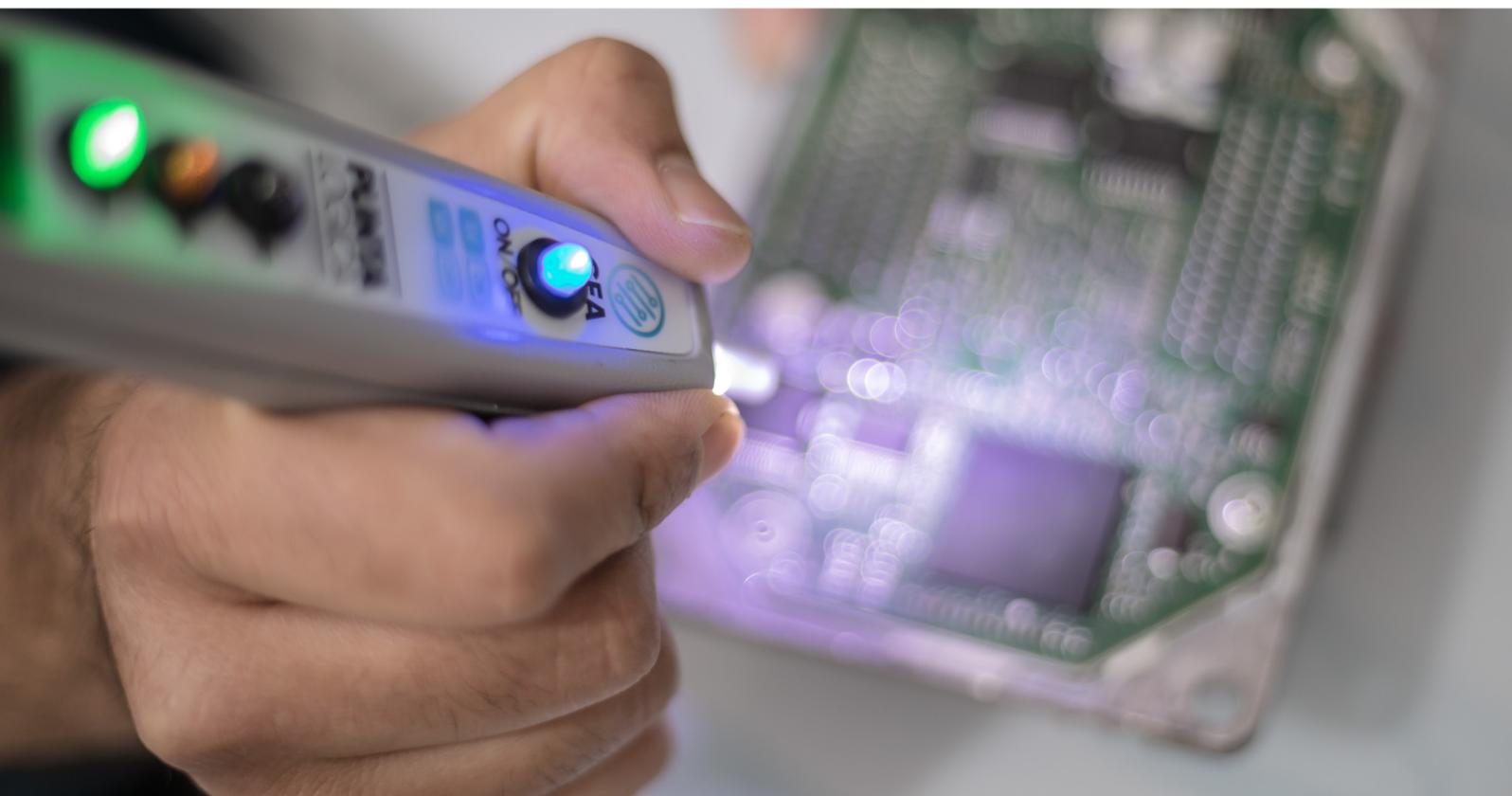
✓ EXPERTO

Perfil de Ingreso

Este programa Internacional de especialización en Electrónica Automotriz está dirigido a Ingenieros, Técnicos y estudiantes de especialidades técnicas en el campo automotriz, electrónica, electricidad, electrotecnia, mecánica de vehículos, y todo personal que quiera especializarse en temas de Electrónica Automotriz. En particular se recomienda a técnicos en tecnologías automotrices que hayan cumplido con sus estudios formales o estén cursando las últimas materias.

Objetivos

- Que los participantes de este programa comprendan los fundamentos de la electrónica aplicados al automóvil y tengan una visión de la evolución de los sistemas controlados por módulos y componentes electrónicos.
- Que conozcan la evolución de los distintos sistemas de control de motor, de carrocería, de confort, de seguridad y de comunicación (redes).
- Que conozcan los módulos electrónicos, sus arquitecturas, las etapas y componentes que los conforman tanto en su funcionamiento como en el modo de probarlos y diagnosticarlos.



INFORMACIÓN

Duración: 114 Hs.

90 hs. distribuidas en 4 módulos. El módulo I de 36 hs. y los módulos II, III y IV de 18 hs. de capacitación virtual con material de apoyo que consiste en ejercicios y prácticas opcionales.

El programa se completa con un módulo adicional (opcional) de certificación que consiste en 3 jornadas de capacitación presencial de 8 hs. cada una y las evaluaciones correspondientes a cada módulo.

Modalidad

Módulos I, II, III y IV On line por medio de Plataforma ClickMeeting y V módulo de certificación (optativo) presencial en Costa Rica, Argentina o España.

Horarios y Fechas

Módulo 1 / Inicio 17 de marzo de 2025.

2 clases semanales, total 16 clases.

Módulo 2 / Inicio agosto de 2025.

2 clases semanales, total 12 clases.

Módulo 3 / Inicio noviembre de 2025.

2 clases semanales, total 12 clases.

Módulo 4 / Inicio 2026.

2 clases semanales, total 12 clases.

Módulo 5 / Inicio 2026.

Intensivo, Presencial. Con fecha a determinar para las 3 sedes, Costa Rica, Argentina y España.

Metodología

Las clases intercalan el desarrollo de contenidos teóricos con demostraciones prácticas y ejercicios. Sobre cada tema se desarrollan ejemplos, ejercicios y prácticas opcionales. Los ejemplos son de casos reales de fallas o diagnósticos llevados a cabo en nuestros laboratorios de Argentina y España.

PERFIL DEL INSTRUCTOR

GUILLERMO NÚÑEZ

Profesor en tecnologías Automotrices desde el año 2001. Imparte entrenamiento en los siguientes países: Colombia, Ecuador, Argentina, Costa Rica, México, Uruguay y España.

En diciembre del año 2004 funda la empresa “CEA Electrónica Automotriz” en Argentina. CEA desarrolla actividades de desarrollo de equipamiento para diagnóstico de módulos electrónicos.

Desde el año 2018 trabaja también en España con la extensión empresarial “CEAGROUP” desarrollando actividades de capacitación y desarrollo de equipos. Con este programa cumple con un proyecto de formación integral en el tema de electrónica automotriz, que cambiará el modo de desarrollar conocimientos en los técnicos participantes.

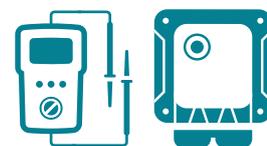


MÓDULO 01



PROGRAMA / M01

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ



NIVEL DEL CURSO

✓ INICIAL

✓ INTERMEDIO

AVANZADO

EXPERTO

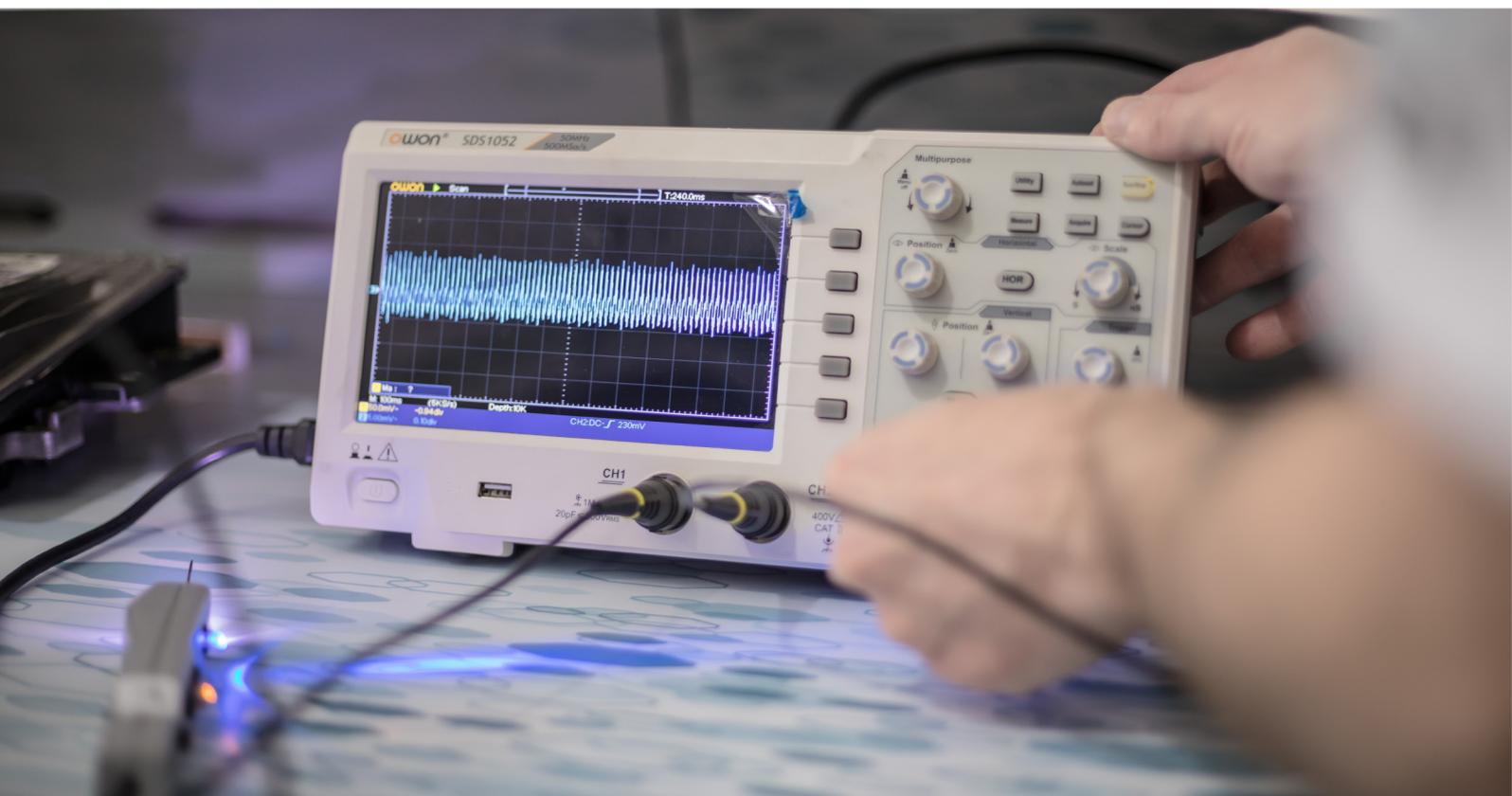
Perfil de Ingreso

El curso está orientado a técnicos mecánicos o afines que deseen aprender el oficio de “electricista vehicular” dando un perfil apuntado a la electrónica moderna aplicada a los vehículos.

Si quieres aprender y razonar planos eléctricos del vehículo, diagnosticar los sistemas eléctricos comprendiendo el uso del multímetro de manera detallada y profesional, este curso es para vos.

OBJETIVOS

- Comprender, medir y analizar circuitos eléctricos del vehículo.
 - Realizar circuitos de instalación de luces en el automóvil de principio a fin.
 - Medir, diagnosticar y reparar los sistemas de carga y arranque.
 - Aprender a detectar con prácticas útiles cortocircuitos (a masa, a positivo o entre cables de instalación).
 - Interpretar fácilmente diagramas eléctricos de varios sistemas del automóvil.
 - Utilizar y sacar provecho de todas las mediciones posibles con el multímetro.
 - Comprender cuando es correcto diagnosticar con lámparas de prueba que aportan carga, y cuando no.
 - Entender que recaudos debemos tener antes de afrontar un diagnóstico.
 - Diagnosticar el automóvil midiendo parámetros como resistencia, corriente y tensión.
- Diferenciarlos claramente.
- Comprender el uso de distintos relés en circuito de vidrios eléctricos y cierres centralizados entre otros.
 - Aprender a reconocer circuitos serie y paralelo en vehículo y entender su comportamiento para la reparación.



TEMARIO

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTROTECNIA. MAGNITUDES FUNDAMENTALES

- Corriente, tensión y resistencia.
- Circuito básico.
- Ley de Ohm, cálculos y comprobaciones prácticas.
- Circuitos eléctricos del automóvil.
- Circuitos de alimentación.
- Divisores de tensión y de corriente.
- Ley de Kirchoff.
- Circuitos de C.A.
- Resistores, capacitores y bobinas.
- Comportamientos de los mismos en circuitos de C.C. y C. A.

2. MEDICIONES

- Multímetro / Utilización de todas las funciones.
- Aplicación en el análisis de los sistemas del vehículo y en la búsqueda de fallas.
- Detección de cortocircuitos, cables cortados y fugas de corriente.
- Análisis de circuitos y mediciones de sensores.
- Utilización de otros equipos de medición y comprobación.

3. INTERPRETACIÓN DE PLANOS ELÉCTRICOS

- Uso de información técnica como manuales de taller o diagrama de cableados.
- Lectura y comprensión de diagramas de los distintos sistemas eléctricos.
- Nomenclatura normalizada.
- Nomenclatura típica y formato de las marcas más comunes.

4. BATERÍAS

- Funcionamiento de una batería de plomo.
- Estructura interna de una batería.
- Capacidad de corriente.
- Resistencia interna.
- Diagnóstico y medición de la batería. SOC y SOH.
- Equipos de diagnóstico y diferentes métodos para el mismo.
- Fallas típicas producidas por defectos en las baterías.

5. SISTEMAS DE ARRANQUE

- Funcionamiento del sistema de arranque.
- Funcionamiento de un motor.
- Distintos tipos de motores de arranque y evolución de los mismos.
- Componentes del motor de arranque.
- Circuito eléctrico del arranque.
- Componentes del sistema.
- Diagnóstico del motor y del sistema eléctrico de arranque.

6. SISTEMAS DE CARGA

- Funcionamiento del sistema de carga.
- Alternadores.
- Componentes internos de un alternador.
- Regulación de corriente.
- Circuito de autoexcitación.
- Esquema eléctrico del sistema de carga.
- Diagnóstico del alternador y del circuito de carga.

7. BOBINAS DE ENCENDIDO Y TRANSFORMADORES

- Inducción y autoinducción.
- Funcionamiento de las distintas bobinas de encendido.
- Cómo se miden y diagnostican.
- Conexión de un encendido con distribuidor.
- Módulos.
- Encendido controlado por la ECU.
- Sistema de encendido sin distribuidor.
- Diagnóstico del sistema de encendido.

8. CIRCUITOS ELÉCTRICOS DEL VEHÍCULO. UTILIZACIÓN DE RELÉS

- Circuitos de alimentación de los sistemas electrónicos del vehículo.
- Circuitos de iluminación.
- Circuito de electroventiladores.
- Inductancia e impedancia.
- Aplicaciones. Filtros.
- Transformadores.
- Motores.
- Circuitos con capacitores y resistencias.

9. COMPONENTES ELECTRÓNICOS

- Componentes electrónicos pasivos.
- Resistores.
- Distintos tipos.
- Utilización.
- Características.
- Arrays.
- Capacitores.
- Identificación.
- Componentes electrónicos activos.
- Diodos, diodo Zener, transistores y reguladores.
- Utilización de estos componentes y comprobaciones estáticas y dinámicas.
- Simbología.
- Aplicaciones automotrices.

10. MEDICIONES Y DIAGNÓSTICO EN LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

- Pruebas, ensayos y mediciones en módulos electrónicos.
- Búsqueda de fallas.
- Utilización de multímetro, osciloscopio y probadores.
- Estrategias de prueba dentro y fuera del vehículo.

FINAL

En este curso mostraremos varias fallas que hemos tenido a lo largo de nuestra experiencia. Te enseñaremos como hemos dado solución a cada una de ellas. Hace varios años desarrollamos cursos y contamos con taller de reparaciones que avalan nuestra trayectoria.

MÓDULO 02

CEA | ELECTRÓNICA
AUTOMOTRIZ

LLPROB®

LABORATORIO VIRTUAL



RELÉ PRINCIPAL

RELÉ BOMBA

RPM

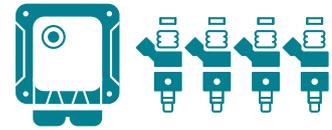


INDUSTRIA ARGENTINA



PROGRAMA / M02

REPARACIÓN DE ECUS NAFTA



NIVEL DEL CURSO

INICIAL

✓ INTERMEDIO

✓ AVANZADO

EXPERTO

¿De qué trata el curso? ¿A quién está dirigido?

El curso está orientado a técnicos automotrices con una experiencia básica previa en inyección.

Al terminar el curso el participante debe estar capacitado para identificar componentes de una ecu, entender los métodos de prueba y diagnóstico y las técnicas de reparación (esto incluye software y hardware).

Es importante el estudio por parte del cursante y la práctica luego del curso para cumplir los objetivos en forma completa.

TEMARIO

INTRODUCCIÓN

- Características de un calculador de inyección (ECU). Diferentes sistemas y evolución.
- Arquitectura general básica.
- Diagrama en bloques.
- Diferentes tipos.
- Modos de diagnóstico y pruebas básicas. Identificación general de los distintos sistemas.

MEDICIONES EN UNA ECU

- Mediciones con multímetro.
- Utilización de todas las funciones.
- Utilización del osciloscopio para el diagnóstico de una ECU.
- Generador de funciones.
- Análisis de circuitos.
- Características de una señal. Frecuencia y período.
- Utilización de otros equipos de medición y comprobación. Trazador de curvas.
- ***- Se identificarán sistemas y arquitecturas trabajando en con ECUS de diferentes tipos.***

PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA

- Herramientas.
- Soldador y desoldador.
- Estaciones de soldadura.
- Accesorios. Estaño.
- Prácticas de soldadura.
- Aplicación de los distintos métodos. Trabajos de reparación.
- ***- Se entregará una serie de videos que servirán como demostración de cada una de las técnicas utilizadas en los trabajos prácticos a realizar en las ECUS.***

CIRCUITOS DIGITALES

- Introducción a los sistemas digitales.
- Sistema binario, decimal y hexadecimal.
- Características de los circuitos utilizados.
- Circuitos integrados digitales.
- Aplicación en módulos electrónicos automotrices.
- Interpretación de datos (datasheets).

CIRCUITOS CON MICROCONTROLADORES

- Arquitectura general.
- Componentes asociados.
- Distintos tipos de microcontroladores.
- Aplicaciones en sistemas de control de motor, habitáculo, airbags, tableros, etc.
- Análisis de circuitos típicos.
- Microcontroladores de Motorola: HC05, HC08, HC11 y S12.
- Nuevos microcontroladores con tecnología BDM.
- Microcontroladores de la línea ST10 y tricore.
- Programación de la memoria de los microcontroladores.

MEMORIAS

- Introducción.
- Tipos de memorias.
- EPROM ´s, EEPROM ´s y memorias flash.
- Memorias paralelas y seriales.
- Diferentes tipos de encapsulados.
- Aplicaciones en Calculadores de control de inyección.
- Programadores.
- Borradores de EPROM ´s.
- Manejo de archivos.

PROGRAMADORES Y EQUIPOS ESPECIALES

- Trabajos de reprogramación en módulos de control.
- Programadores universales.
- Bases de datos.
- Equipos especiales para programación de ECUS.
- Equipos de lectura de pin-codes y programación.

REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS (ECUS)

- Búsqueda de fallas en módulos electrónicos.
- Análisis de las etapas de potencia.
- Análisis del microcontrolador y sus periféricos.
- Pruebas en los circuitos de la fuente.
- Regulador y circuitos de protección.
- Reguladores con comunicación SPI.
- Driver especiales o Smart Drivers.
- Mediciones con multímetro y osciloscopio.
- Equipos de prueba y ensayo.
- Comprobaciones dentro y fuera del vehículo.
- Sistemas inmovilizadores.

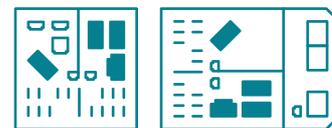


MÓDULO 03



PROGRAMA / M03

FUSIBLERAS ELECTRÓNICAS

**NIVEL DEL CURSO**

INICIAL

✓ INTERMEDIO

✓ AVANZADO

EXPERTO

Objetivos

- Que los participantes entiendan los procedimientos de diagnóstico de las distintas Fusibleras y de los sistemas inmovilizadores.
- Que conozcan las diferentes arquitecturas de las Fusibleras y sus diagramas en bloques para analizar rápidamente cuales pueden ser, en cada caso, los componentes que generen fallas.
- Que conozcan los distintos componentes y sus aplicaciones en cada etapa de la FUSIBLERA, como así también las mediciones que se pueden hacer para realizar diagnósticos efectivos.
- Que conozcan los métodos de reparación y las prácticas que deben aplicarse en cada caso.

¿A quién está dirigido?

El curso está orientado a técnicos que deseen incorporar a sus actividades el trabajo con Fusibleras Electrónicas tanto en el diagnóstico como en la reparación o para quienes quieran profundizar en las posibilidades de diagnosticar en forma efectiva y realizar reparaciones de nivel medio - avanzado.

Es importante el seguimiento de la capacitación por parte del cursante y la práctica luego del curso para cumplir los objetivos en forma completa.

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN

Características de una FUSIBLERA ELECTRÓNICA. Diferentes sistemas y evolución de estos. Arquitectura general básica. Diferentes tipos. Modos de diagnóstico y pruebas básicas. Identificación general de los distintos sistemas.

2. PRUEBA Y DIAGNÓSTICO

Protocolos necesarios para la prueba de una Fusiblera en el auto y en banco. Utilización de equipos especiales de diagnóstico (FULLPROB). Requerimientos para las pruebas de los sistemas inmovilizadores y de los sistemas interconectados por redes multiplexadas. Mediciones de las señales de salida.

3. ARQUITECTURA, COMPONENTES Y REPARACIÓN DE UNA FUSIBLERA

Arquitecturas de las diferentes generaciones de Fusibleras.

Búsqueda de fallas en módulos electrónicos. Análisis de las etapas de potencia. Análisis del microcontrolador y sus periféricos. Pruebas en los circuitos de la fuente. Regulador y circuitos de protección. Reguladores con comunicación SPI. Drivers especiales o SmartDrivers. Mediciones con Multímetro y osciloscopio. Equipos de prueba y ensayo. Casos prácticos reales.



SISTEMAS PEUGEOT / CITROEN

BSI SIEMENS 1º Y 2º GENERACIÓN

BSI VALEO 1º GENERACIÓN

BSI FULLMUX

BSI JOHNSON

BSI VALEO N02/N03

BSM DELPHI

BSM SIEMENS

BSM L11/R05



- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes multiplexadas.
- Conexionados.

SISTEMAS RENAULT

UCBIC

UCH 1º GENERACIÓN

UCH 2º GENERACIÓN MEGANE II

UCH 2 CONECTORES

UPC FLUENCE

UCH FLUENCE

BCM CONTINENTAL



- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes de interconexión.
- Conexionados.

**SISTEMAS FIAT**

BODY 1 RELÉ
BODY 2 RELES
BODY 4 RELES 1 CAN
BODY 4 RELES 2 CAN
BODY 310
BODY FIAT 500
BODY 326

- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes de interconexión.
- Conexionados.

SISTEMAS CHEVROLET

BODY CORSA /MERIVA
MÓDULO MAPEC
BCM (VARIANTES)

- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes de interconexión.
- Conexionados.



SISTEMAS FORD

BCM RANGER

BCM FOCUS

- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes multiplexadas.
- Conexionados.

SISTEMAS VOLKSWAGEN

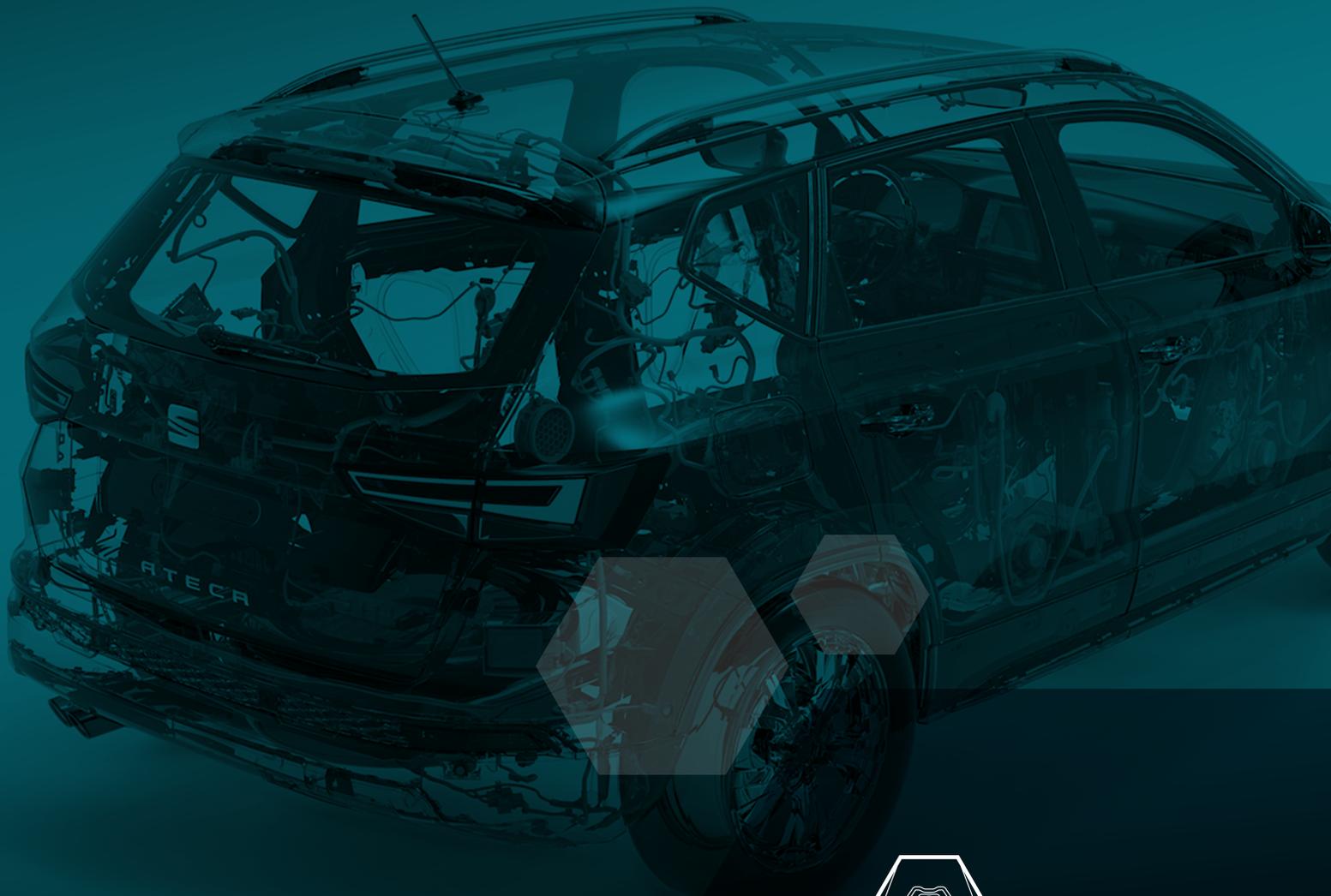
BCM 34

BCM PQ25

BFM

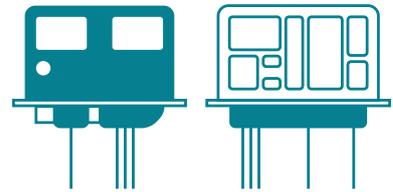
- Arquitecturas.
- Características y funciones.
- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes internos (Etapa Electrónica).
- Identificación de componentes internos (Etapa Potencia).
- Modos de prueba.
- Redes multiplexadas.
- Conexionados.

MÓDULO 04



PROGRAMA / M04

REDES MULTIPLEXADAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN

**NIVEL DEL CURSO**

INICIAL

✓ INTERMEDIO

✓ AVANZADO

EXPERTO

¿De qué trata el curso?

El curso comienza con conceptos fundamentales de las redes CAN, CAN FD, UART, MOST, ISO y Ethernet (doIP), hasta diagnósticos avanzados con distintos equipos y softwares de diagnóstico especializados según la marca. Por lo tanto, se tendrá la posibilidad de comprender en detalle el funcionamiento de los sistemas para así diagnosticar correctamente.

¿A quién está dirigido?

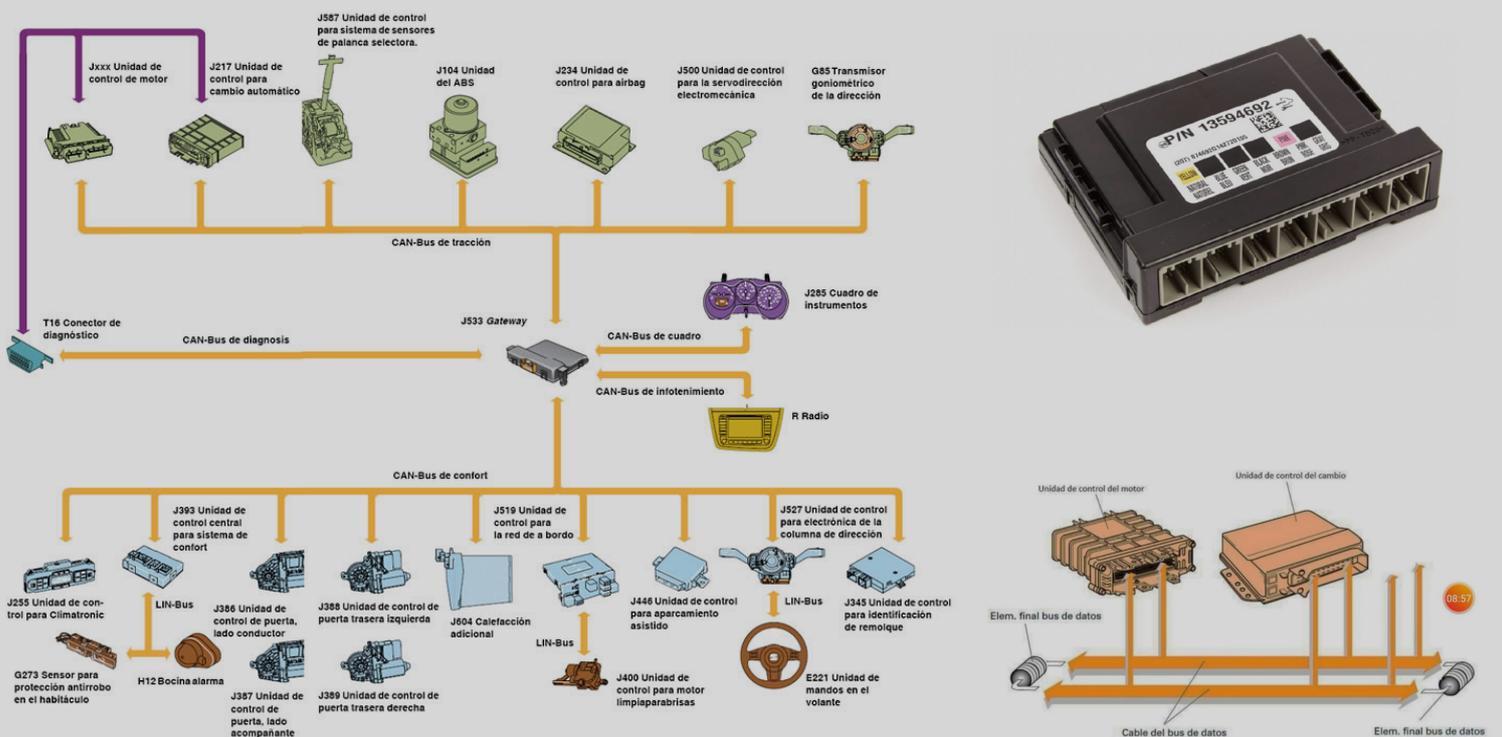
El curso está orientado a técnicos mecánicos, electricistas y electrónicos que deseen aprender el diagnóstico y funcionamiento de las distintas redes de comunicación de vehículos modernos. Este contenido del curso comprende tanto a vehículos livianos como pesados, con motorización a combustión o incluso propulsión híbrida-eléctrica.

Requisitos

Uso correcto del Multímetro.

OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento y los componentes de las distintas redes.
- Conocer y diagnosticar módulos de terminación.
- Enterder el funcionamiento y diagnóstico de los módulos de puerta de enlace.
- Utilizar distintas de interfaces de diagnóstico para la reparación de redes.
- Red ISO 9141 unifilar K-line.
- Redes SCP - Protocolo Corporativo Estándar (2 – 10 DLC).
- Mensajes de datos, órdenes y estados de la red.
- Reparar y comprender las nuevas redes FD-CAN con distintas herramientas.
- Reparar y comprender las redes Ethernet incorporado en vehículos después del año 2019.
- Utilizar funciones específicas de los fabricantes para el diagnóstico de redes.
- Comprender los diagramas eléctricos y topología de red de distintas marcas.



TEMARIO

REDES MULTIPLEXADAS

Comprender sus ventajas, diseños y estructura.

TOPOLOGÍA DE RED

Conocer las distintas interconexiones entre los módulos, identificar los módulos de fin de línea, módulos maestros, sus esclavos y el o los módulos de puerta de enlace para realizar el diagnóstico.

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y EN BLOQUES

Ejercitaremos nuestro conocimiento en planos eléctricos originales de distintos fabricantes. Así conocer sus nomenclaturas y simbología más utilizada para que el diagnóstico sea rápido y preciso.

REDES CAN Y FD-CAN

Diferencias entre ellas.

Comprender que vehículos la equipan y como se diagnostican.

Cuales escáner son compatibles y cuales para sus diagnósticos.

Redes CAN Convencional HS-CAN , MS-CAN e I-CAN.

Redes FD CAN Powertrain P-CAN, D-CAN 1 y D-CAN2.

Análisis de topología y mediciones con osciloscopio, multímetro y programas específicos del fabricante.

GM – DATA BUS DIAGNOSTIC TOOL

Potente software de diagnóstico para las redes GMLAN APLICADA EN Opel, Chevrolet y GM.

Detección de actividades en redes GMLAN BAJA, GMLAN ALTA y GMLAN CHASIS.

Detección de inactividad de módulos en tiempo real.

Comprobación de intermitencias o ruidos parásitos en la red.

FORD – MAZDA - COMPROBACION DE RED Y MONITOR DE RED

Distintas herramientas que ofrecen el software de diagnóstico FDRS e IDS para facilitar fallas intermitentes en las redes de estos fabricantes.

REDES PSA

Funcionamiento y diagnóstico de redes VAN, VAN+ Plus y VAN Confort.

Módulos Gateway – Puerta De Enlace - Pasarella.

Conocer la evolución de los módulos y como fueron cambiando sus conexiones, velocidades y manera de diagnosticar.

REDES AISLADAS DE COMUNICACION

No todas las redes se pueden medir desde la toma de diagnóstico, por este motivo existen distintas técnicas para medir las redes aisladas de los vehículos.

REDES ETHERNET DOIP – PROGRAMACIÓN OTA

Conocer Los nuevos métodos de programación inalámbricos con velocidades de hasta 1Gb por/s.

Mediciones con equipos de diagnósticos, multímetro y osciloscopio.

Conocer los síntomas que ocasionan la falla de las redes Ethernet y como repararlas.

Comprender el funcionamiento de los módulos servidores y para que se utilizan.

CONECTOR DE DIAGNÓSTICO - DLC

Conector de 16 terminales con sus distintas variantes según marca y como medirlos.

DTC TIPO UXXXX - COMUNICACIÓN

Comprender y diagnosticar esos códigos de avería de comunicación tan conocidos como...

Datos inválidos recibidos del módulo de control.

Falla memoria eprom.

Pérdida de comunicación con el módulo.

Fallo en bus lin.

Perdida de comunicación con Generador.

Datos corruptos del módulo.

Falta de comunicación entre BSI y módulo de motor.

No hay comunicación con el módulo.

Muchos DTC más...

BUS LIN

Conocer funcionamiento, diagnóstico y síntomas de redes módulo Maestro – Esclavo.

Funcionamiento de módulo BMS o monitor de batería.

Funcionamiento de Smart Charge o carga inteligente.

Inmovilizadores con comunicación LIN.

Sistema de elevalunas inteligentes.

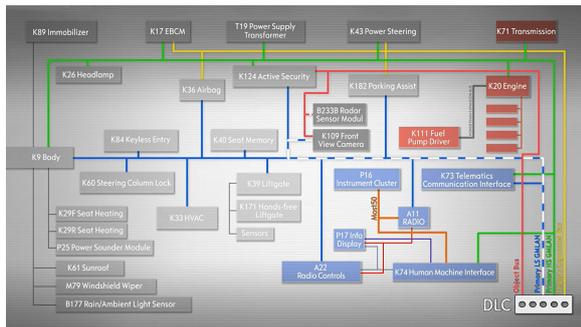
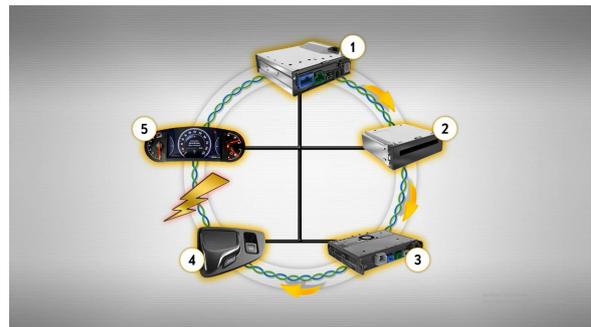
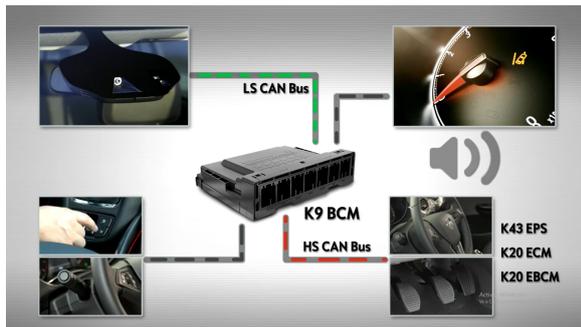
REDES MOST

Conocer el diagnóstico con escáner de las redes multimedia.

Concepto de Módulo maestro Most Bus.

Herramientas especiales para el diagnóstico.

Interpretación de fallas y sus síntomas.



MÓDULO 05

**PRÁCTICAS
INTENSIVO, PRESENCIAL.**

**CON FECHA A DETERMINAR PARA LAS 3 SEDES,
COSTA RICA, ARGENTINA Y ESPAÑA.**



CONTACTO



Av. Segunda 25 mts / Este del Museo Nacional San José / Costa Rica

506 2221 1415

info@institutocea.com / www.institutocea.com



Av. Bruix 4677 / CABA / Argentina

011 3533 8914 / 011 3979 0553

+54 9 11 4989 6292 / +54 9 11 2761 4102

info@ceaelectronica.com / www.ceaelectronica.com

capacitaciones@ceaelectronica.com / www.ceacapacitacion.com



UN ESPACIO DE ENTRENAMIENTO

