



---

# CURSOS

online

---

# INYECCIÓN

# ELECTRÓNICA

nafta



# PROGRAMA INYECCIÓN ELECTRÓNICA



---

## CURSO INYECCIÓN ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ PLANIFICACIÓN DE COMPETENCIAS Y FORMACIÓN CONTINUA

### COMPETENCIA

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INYECCIÓN DE NAFTA

### ÁREA DE COMPETENCIAS

Diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos con sistemas de inyección electrónica de nafta.

### OBJETIVOS DE LA COMPETENCIA

El principal objetivo de este nuevo proyecto es que sirva tanto a "técnicos" mecánicos, electricistas o cualquier usuario en particular, que quiera ser parte en el servicio de diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos equipados con sistemas electrónicos de inyección de nafta.

### Para lograr este objetivo se han seguido una serie de pautas

- Aportar/brindar toda la experiencia adquirida durante estos años tanto de parte del instructor como el de la propia empresa organizadora del curso.
- Determinar y recopilar la información para elaborar los contenidos del curso, tanto en la teoría como en la práctica.
- Dar una estructura al curso para el nivel de formación de los asistentes.
- Brindar el lugar adecuado tanto para la teoría como así también para la práctica.
- Emplear el uso de expresiones concisas y claras para el buen entendimiento con los asistentes.

- Transmitir el conocimiento sobre el método más eficaz de diagnóstico para la rápida resolución de problemas en el sistema.

**Todo ello con la finalidad de que el asistente/alumno al finalizar el curso, haya adquirido los conocimientos básicos fundamentales sobre los sistemas electrónicos de inyección de nafta y de esta manera realizar el diagnóstico, control y reparación garantizando el servicio y dándole fundamento a su trabajo de forma profesional.**

#### **PROPÓSITO CLAVE**

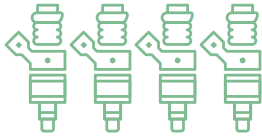
- Ser capaces de realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas electrónicos de inyección de nafta, todo ello de acuerdo con los estándares de calidad, atención al cliente, anticontaminación y seguridad, vigentes en la actualidad.
- Conocer el funcionamiento de los diferentes sistemas de inyección y encendido, y sus componentes.
- Aplicar los procedimientos de servicio para el diagnóstico, reparación y mantenimiento.
- Saber utilizar las herramientas necesarias como manómetros, multímetros, tester, puntas lógicas, bancos de prueba, equipos de limpieza por ultrasonido, scanners, osciloscopio, etc.

#### **CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

- Acondicionar el vehículo como parte de la estrategia de fidelización del cliente.
- Dar un fundamento sólido al cliente explicando el servicio realizado, considerando los componentes reemplazados, el tiempo dedicado al diagnóstico y la reparación, su costo y las pautas a cumplir de acuerdo con la reparación.
- Concientizar al cliente/usuario sobre el mantenimiento correcto del sistema para garantizar los niveles de anticontaminación de acuerdo a las normas internacionales vigentes en la actualidad.

#### **CAMPO DE APLICACIÓN**

Tipos de empresas en la que podrá desempeñarse el egresado del curso: talleres de post-venta ligados a concesionarios de automotores, talleres de mantenimiento y reparación independientes, plantas de verificación, etc.



## MÓDULO 1

### NORMAS SOBRE SEGURIDAD EN GENERAL Y CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- Uso correcto y manipulación segura de productos químicos y combustibles (naftas, arrancamotors, etc.)
- Cuidado y prevención en cuanto a la realización de pruebas de diagnóstico con el motor del vehículo en funcionamiento y/o movimiento en carretera.
- Riesgos personales y daños a las cosas ubicadas en el lugar de trabajo. Distintos mecanismos y pautas de prevención.
- Importancia del respeto de los reglajes estipulados por los fabricantes (contaminación del medio ambiente).

#### Forma de enseñanza

Los contenidos de este módulo se dictarán principalmente en base a material didáctico sobre normas de seguridad y normas sobre prevención en la contaminación del medio ambiente; ello a fin de que los alumnos sean capaces de comprender la evolución de los sistemas de alimentación de los vehículos y así ser conscientes de la importancia del impacto que tiene una manipulación irresponsable del sistema sobre el medio ambiente y asimismo sobre la seguridad de las personas y las cosas.

## MÓDULO 2

### INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INYECCIÓN DE NAFTA

#### Introducción

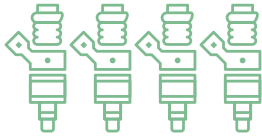
- Reseña histórica sobre la evolución de los motores y sus sistemas de alimentación.

#### Equipos y herramientas

- Puesta en conocimiento de las herramientas indispensables para el servicio.

#### Motor

- Componentes y principio de funcionamiento.
- Compresión. Importancia.
- Relación de compresión.



- Sistema de distribución: procedimientos de montaje (herramientas especiales).
- Sistema de ventilación positiva del cárter (PCV). Importancia.

### **Forma de enseñanza**

Se realizará el aprendizaje de los contenidos de este módulo a través del repaso de conceptos teóricos básicos, para resaltar la importancia de estos en el sistema de inyección de nafta y la vinculación entre las fallas en estos componentes mecánicos y aquél sistema.

## **MÓDULO 3**

### **SISTEMA DE ALIMENTACIÓN**

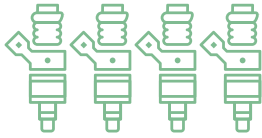
#### **PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO**

- Del carburador a los sistemas mecánicos de inyección.
- De los sistemas mecánicos de inyección a los sistemas de inyección con electrónica asistida.
- Sistema de inyección OBDI.
- Relación estequiométrica.
- Coeficiente de aire o relación lambda.

#### **Recomendaciones para el trabajo en los sistemas de inyección electrónica automotriz**

### **Forma de enseñanza**

Para este módulo se instruirá a los participantes sobre todo a través de material didáctico, proyecciones en pantalla (imágenes y videos), y sobre todo pruebas prácticas sobre maquetas del sistema, a fin de que estos sean capaces de comprender la evolución de los sistemas de alimentación de los vehículos y así ser conscientes de la importancia del impacto que tiene una manipulación irresponsable del sistema sobre el medio ambiente y el consumo de combustible.



## MÓDULO 4

### SISTEMA DE INYECCIÓN MONOPUNTO

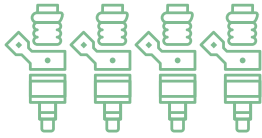
#### REPASO GENERAL DE LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

##### Componentes del sistema de inyección monopunto

- Calculador de inyección (ECU). Sensores y actuadores.
- Cuerpo de inyección monopunto.
- Bomba de combustible.
- Regulador de presión.
- Inyector de combustible.
- Sensor de temperatura de aire (IAT).
- Sensor de posición de mariposa (TPS).
- Actuadores de ralentí.
- Sensor de posición de cigüeñal (CKP).
- Sensor de temperatura de motor (ECT).
- Sensor de presión del múltiple de admisión (MAP).
- Sensor de oxígeno (lambda).
- Sensor de detonación (KS).
- Relé de bomba.
- Relé principal.
- Relé multifunción.
- Bobina de encendido.
- Válvula de purga (cánister).
- Depósito de carbón activo.
- Interruptor de inercia.
- Filtro de aire.
- Filtro de combustible.
- Equipo de diagnóstico.

##### Forma de enseñanza

Los contenidos del módulo serán aprendidos por los participantes mediante material didáctico, proyecciones en pantalla (imágenes y videos) y sobre todo, a través de la prueba y manipulación con componentes reales tanto en el vehículo como por medio de maquetas de prueba.



## MÓDULO 5

### SISTEMAS DE INYECCIÓN MULTIPUNTO

#### Tipos de inyección

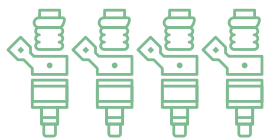
- Inyección simultánea.
- Inyección grupal.
- Inyección secuencial.

#### Componentes

- Unidad de control de motor (ECU).
- Repaso de los componentes comunes a la inyección monopunto.
- Sensor de fase.
- Sensor MAF.
- Sensor de velocidad.
- Sensor de presión de depósito de combustible.
- Sensor de pedal acelerador.
- Sensor/interruptor de posición embrague.
- Inyectores de combustible. Bomba de combustible y relé de accionamiento del mismo.
- Motor de pasos / electroválvula de control de ralenti.
- Cuerpo de mariposa motorizada.
- Electroválvula variador de fase.
- Sensor de oxígeno (continuación). Calefactor de sonda lambda. Vinculación con el convertidor catalítico.
- Cuadro de instrumentos.
- Refrigeración controlada electrónicamente.
- Electroventiladores. Diversos tipos de módulos, etc.

#### Forma de enseñanza

En este caso, se utilizarán las mismas técnicas de aprendizaje que el módulo anterior. Se acentuará la comprensión de los participantes del curso acerca de las características de los diversos componentes, y se indagará sobre los distintos sistemas y componentes de acuerdo a los vehículos en particular (según marcas, modelo, etc.), lo cual permitirá realizar un buen desempeño de cara al éxito en el mercado.



## MÓDULO 6

### ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO

- Recepción del vehículo.
- Interpretación del diagnóstico del cliente.
- Diagnóstico de fallas. Utilización del "árbol de diagnóstico y reparación". Importancia de los tiempos y costos de reparación.
- Mantenimiento del sistema (si se requiere).
- Verificación general de funcionamiento de todos los componentes del sistema en cuestión.
- Reemplazo de los componentes averiados.
- Verificación de la reparación: "test en carretera".
- Revisión y entrega del vehículo.

#### Riesgos en el vehículo

- Ralladuras.
- Golpes.
- Daños en sus componentes.

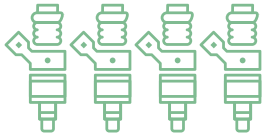
#### Evidencias de desempeño

- Se entrevista al cliente preguntando los efectos, las condiciones de surgimiento, el momento y el lugar en el que se produjo la falla para construir una hipótesis de diagnóstico.
- Se contemplarán las características técnicas del vehículo para diferenciar las fallas de los efectos normales de funcionamiento.
- En caso de que el vehículo pueda circular, se realizará una prueba en la carretera junto con el cliente para verificar la hipótesis de falla.

#### Evidencias de conocimiento

- La comunicación con el cliente debe ser de manera "abierta", debiendo considerar que se establece una hipótesis de diagnóstico de carácter inicial y no definitivo a fin de no generar certidumbres respecto a la reparación final de la avería y así evitar inconvenientes con el presupuesto final.





### **Criterios de desempeño**

- Construir una primera hipótesis de la falla interpretando el diagnóstico.
- Llevar a cabo el diagnóstico empleando los protocolos y el conocimiento para la localización de la avería.
- Interpretar la causa de la avería.
- Abrir la orden de trabajo especificando el tipo de vehículo, año, modelo, sistema de inyección, cliente, número de cliente y la descripción de la falla a reparar.
- Se verifica el historial de fallas del vehículo controlando en el archivo del taller la última fecha de reparación o control de mantenimiento, en el caso de ser un cliente recurrente.
- Se colocan en el vehículo las fundas de protección en los guardabarros, volante, asientos y palanca de cambio, con el fin de evitar daños en el mismo.

### **Forma de enseñanza**

Si bien los contenidos teóricos de este módulo será tratados en específico, desde el inicio del dictado del curso, se fomentará en el alumno la toma de conciencia acerca de la importancia de llevar una buena "conducta" en la tarea profesional; ello, toda vez que para llegar a ser un tallerista exitoso no sólo se requiere de la adquisición de conceptos teóricos y prácticos, material e información pertinente y, herramientas y aparatos de diagnóstico, sino que es fundamental estar al tanto de los riesgos que supone la labor del tallerista en todo momento para evitarlos, así como construir una relación de respeto y buena fe con el cliente, lo cual permitirá que este último se vea satisfecho con nuestro servicio y en consecuencia, siga confiando en nosotros y recomiende nuestro trabajo.





Av. Bruix 4677 / CABA

011 3533 8914 / 011 3979 0553

info@ceaelectronica.com

www.ceaelectronica.com

