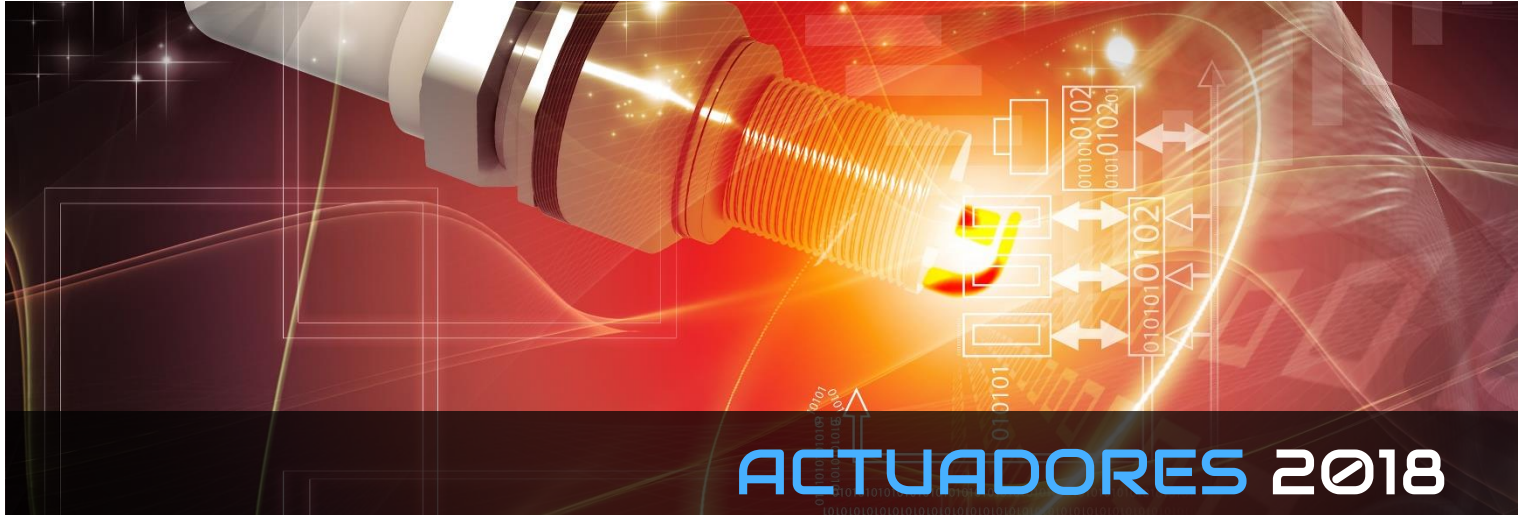


# ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ ACTUADORES

Clases Basadas en la metodología de ATG  
**ATGI** AUTOMOTIVE  
TRAINING  
GROUP  
Your Return on Investment Starts Tomorrow.



## ACTUADORES 2018

### Los sensores y su importancia en el funcionamiento del vehículo

Los sensores son componentes encargados de informar a los módulos electrónicos conocidos como computadoras (ECU) acerca de los cambios ocurridos en el vehículo, como la temperatura de agua, la temperatura del aire, temperatura del aceite, caudal del aire, revoluciones del motor, revoluciones del eje de las ruedas y las revoluciones de la turbina de transmisión, así como el contenido de oxígeno en los gases de escape, etc.

### Objetivos del curso

En este curso aprenderás a analizar las señales de cada sensor automotriz con el escáner, multímetro y osciloscopio automotriz. Conseguirás distinguir si la falla se encuentra en el sensor, en el circuito o en la computadora. Adquirirás la habilidad de diferenciar si la señal de un sensor es física (por medio de cables) o virtual (por medio de una red BUS). Además, revisaremos términos como la lectura entre sensores ("Plausibilidad"), la comparación, la redundancia, la vigilancia, la retroalimentación y muchos otros.

### ¿Por qué aprender este curso?

Actualmente la competitividad técnica y profesional hace necesario que se manejen las técnicas y tecnologías más desarrolladas para poder generar, analizar y manejar la información requerida para tomar las mejores decisiones en las diferentes etapas de un diagnóstico automotriz para que este resulte en un trabajo exitoso

### Metodología

La metodología de enseñanza es fundamentalmente práctica y experimental. El instructor presentará los objetivos a lograr en cada sesión, luego realizará la explicación de la teoría, la cual se complementa con prácticas dirigidas y/o prácticas a desarrollar, buscando así que los conocimientos adquiridos sean aplicados en forma práctica. El alumno es evaluado en forma constante en base a su participación, así como su avance en los ejercicios desarrollados y pudiendo ser complementado con una evaluación final.

### Dirigido a

Ingenieros mecánicos, jefes de taller, personal técnico especializado, profesionales de la industria de servicio automotriz y estudiantes en áreas afines.

### Próximo inicio

Viste nuestra página web para enterarse del próximo inicio en:  
[www.autodata.pe/cursos/actuadores/](http://www.autodata.pe/cursos/actuadores/)

### Cursos Relacionados

- **SENSORES**
- **CAN BUS (próximamente 2018)**

### Características de nuestro servicio

- Certificado a nombre de la Empresa
- Material didáctico
- 20 alumnos por clase
- Estacionamiento vigilado
- Atención personalizada

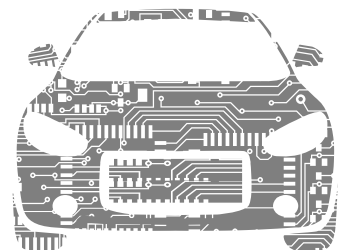
Características del curso - Manual del curso en español con ejercicios - Certificación de participación con validez hasta por 5 años - Clases personalizadas con un grupo máximo de 20 personas - Acceso al material a través de nuestro blog.

### Requisitos

Conceptos básicos de mecánica, electricidad y electrónica automotriz.

### Duración y Horario

33 horas, distribuidas en 5 domingos. Desde las 8:00am hasta las 02:30pm. Break: de 11:00am – 11:30am



## Semana 1

### Descripción y objetivos

El uso del multímetro digital, multímetro gráfico, osciloscopio y escáner según el tipo de la falla. Descubrir las ventajas y deficiencias de diagnóstico del módulo – escáner, se examina internamente el motor sin desarmarlo. Comprobar las ventajas que ofrecen los relays a la computadora y la finalidad del supresor de pico en el relay. Conocer la evolución del relay. Desde el escáner ordenar a la computadora para activar o desactivar los relays.

### Temario

**LOS ACTUADORES:** un buen inicio en el análisis de los actuadores es el dominio de la ley de Ohm, en serie aplicado al vehículo

- La definición de los actuadores
- Los tipos de actuadores
- Los actuadores con núcleo pulsante
- El circuito eléctrico del actuador
- El circuito electrónico del actuador
- La interpretación con el LP – 1
- El uso del multímetro en los actuadores
- Los diodos en polarización directa e inversa
- Las etapas periféricas de las ordenes
- Los códigos de falla OBD II e interpretación
- Las fallas comunes en los circuitos de actuadores

**EL RELAY:** la computadora aprovecha del relay para comandar actuadores donde la rapidez de acción no es un requisito primordial, mientras consume un elevado nivel de amperios.

- La definición del relay – actuador
- Identificación de los circuitos en el relay
- La activación del relay
- El supresor de picos de voltaje
- La etapa periférica en el circuito del relay
- Los relays micro – mecánicos
- Los relays electrónicos
- Los relays bidireccionales
- La vigilancia del comando de bomba de combustible
- El comando del escáner: Bomba de combustible y ventilador

## Semana 2

### Descripción y objetivos

Las técnicas de diagnóstico y reparación en los sistemas de inyección de combustible. Identificamos las estrategias de la memoria de la computadora que relacionan a la presión del combustible, la duración del pulso y el caudal inyectado.

### Temario

**LA INYECCIÓN INDIRECTA DE GASOLINA (MFI):** Realiza la mezcla del combustible antes de ingresar en el cilindro. La presión de combustible en el riel depende del regulador de presión mientras la duración de trabajo del inyector es comandada por la computadora.

- La presión regulada y diferencial en el inyector
- Las estrategias de inyección
- La prueba de balance de inyectores
- El circuito eléctrico/electrónico del inyector
- El multímetro digital en el circuito de la inyección
- Las señales influyentes en la orden de inyección
- Los códigos OBD II relacionados a los inyectores
- El análisis de la duración del pulso
- Los correctores de combustible
- Comando del escáner en la duración del pulso
- Fallas comunes de la inyección multipunto

**LA INYECCIÓN DIRECTA DE COMBUSTIBLE (GDi):** Realiza la mezcla del combustible con el aire en el interior de la cámara de combustión. La presión de combustible en el riel está en función de las revoluciones del eje de levas.

- La presión de alta con el escáner
- El caudal de la pre-bomba
- La señal del sensor de presión de combustible en el riel
- La unidad de activación de los inyectores
- La captura de las señales en los terminales del inyector GDi
- Compensación de las cargas temporales: aire acondicionado, timón asistido y más.

**LA INYECCIÓN DIESEL RIEL COMUN (CR):** Reduce el ruido y la vibración en el motor, creando múltiples inyectadas. La presión de combustible en el riel es comandada por la computadora.

- La medición de presión alta y baja. Escáner / Multímetro
- Circuito principal y retorno en el inyector CR
- Análisis del módulo EDU
- La captura de las señales en los terminales del solenoide de retorno del inyector CR

## Semana 3

### Descripción y objetivos

La demostración de las semejanzas y diferencias de funcionamiento entre un obturador comandado por las decisiones del conductor del vehículo y el obturador que es comandado por las decisiones de la computadora.

### Temario

**ESTABILIZADOR DE RALENTÍ (IAC):** la computadora compensa las revoluciones del motor en ralentí ante cargas temporales como el aire acondicionado, timón hidráulico, transmisión y otros mediante un actuador de ralentí.

- Las señales influyentes en el control de ralentí
- El ralentí actual versus el ideal
- El carbonizado en la boca del obturador
- La fuga de aire en el múltiple de admisión
- El comportamiento de un actuador deslizante
- El análisis de la frecuencia y Duty Cycle
- El solenoide de 2 terminales
- El solenoide de 6 terminales
- El motor paso a paso
- El estabilizador combinado
- El ralentí compensado por el aire acondicionado, timón hidráulico y selector de cambios

**EL CONTROL DEL OBTURADOR ELECTRONICO (ETC):** La computadora comanda la abertura del obturador mediante el uso de un motor DC. Tanto en ralentí como en marcha este motor eléctrico está variando su consumo de corriente.

- Las señales influyentes del pedal APS
- Las señales confirmantes del obturador TPS
- Las señales de comando al motor ETC
- El circuito de control del motor DC
- El aprendizaje del ETC
- La autoevaluación del ETC
- El multímetro, osciloscopio y escáner automotriz en el ETC

## Semana 4

### Descripción y objetivos

El control de los subproductos de los gases de combustión, son tratados previamente para ser convertidos en vapor de agua, dióxido de carbono y nitrógeno.

### Temario

#### EL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXIGENO HO2S

- La variación de resistencia del calefactor versus la temperatura de los gases de escape
- Las lecturas del voltímetro en el circuito de control
- Los códigos OBD II relacionados al calefactor
- La medición de la frecuencia y Duty Cycle
- La observación de la señal de voltios y amperios con el osciloscopio
- El consumo de corriente del calefactor

#### LA VARIACIÓN DEL TIEMPO DE ABERTURA DE VÁLVULAS VVTi / VTEC

- La variación del tiempo de eje de levas (VVTi)
- Los solenoides en el VVTi
- Vacío y compresión
- Señales influyentes
- Códigos OBD II relacionados al VVTi
- Análisis del VTEC
- El funcionamiento del VTEC

#### EL ACTUADOR DE LA EVAPORACIÓN: EVAP

- Control del volumen de purgado
- Inspección de estanqueidad del sistema de evaporación
- Señales influyentes del EVAP
- Los códigos OBD II relacionados con el EVAP
- Medición de la frecuencia y Duty Cycle
- Captura de la señal EVAP con el osciloscopio automotriz

## Semana 5

### Descripción y objetivos

El conocimiento de evaluar todas las decisiones electrónicas del tiempo del encendido. La secuencia de las decisiones es hecha por medio de estrategias electrónicas. Un completo y novedoso método de diagnóstico del encendido con bobinas DIS y COP.

### Temario

#### EL ACTUADOR DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

- Las señales influyentes del encendido
- Factores externos que afectan al salto de la chispa
- La distribución (revisión de la faja/cadena)
- La relación entre el sensor de cigüeñal y levas
- El módulo/amplificador del encendido
- Las bobinas de encendido: DIS y COP
- Las fallas típicas de: NO HAY CHISPA
- Las fallas de típicas de: FUGA DE CHISPA
- El análisis del voltaje primario de encendido
- El análisis del voltaje secundario de encendido
- El consumo de corriente en el encendido
- Las fallas intermitentes en el encendido
- Métodos prácticos en el diagnóstico del encendido
- Evaluación de los códigos OBD II del encendido
- Diagnóstico del encendido sin códigos OBD II
- Fallas de encendido por el tren de válvulas
- Fallas de encendido por el sistema de emisiones
- La página congelada en fallas de encendido
- Control en el tiempo del salto de la chispa

