Título ITCA: **Analista de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de automóviles.**

UNIDAD 1:
Sistema de frenos

- Componentes, funciones y ubicación. Accionamiento del freno de estacionamiento. Líquido de frenos, tipos y características. Desarme de un sistema de frenos. Tipos de frenos: de disco, de tambor, de estacionamiento mecánico o automático. Propósitos. Ajuste y regulación. Desarme y controles del sistema de freno de disco y tambor. Comportamiento del vehículo en un frenado de emergencia. Tipos de circuito hidráulico de frenos. Generalidades y estructura de la bomba de freno. Componentes y principios de funcionamiento de la bomba. Sensores y fallas. Desarme de la bomba de freno y comprobaciones. Método de purgado de bomba.

- **Asistencia al frenado:** componentes, funcionamiento y ubicación. Servofreno en tandem. Ajuste de la separación de la varilla de empuje. Fuerzas aplicadas al freno. Eciencia de frenado. Fallas posibles en el servofreno. Comprobación de funcionamiento del servofreno y uso de vacuómetro. Funcionamiento y tipos de válvulas correctoras. Flexibles de freno. Cilindro de rueda con y sin regulador de presión.

- **Averías del sistema de frenos**: Problemas en el funcionamiento. Causas y efectos. Listado de fallas, causas probables y soluciones posibles.

- **Sistema ABS** (antibloqueo de ruedas): Adherencia, concepto de frenado de ruedas y del vehículo. Componentes del sistema. Sensores, señales de entrada y actuadores. Funcionamiento del cabezal hidráulico, electroválvulas, bomba de presión eléctrica. Proceso de regulación de presión. Diagnóstico electrónico.

- **Freno de aire:** Componentes y funcionamiento. Circuito de aire.

UNIDAD 2:
Sistema de suspensión

- Función y componentes del sistema. Elementos que amortiguan. Oscilaciones y comodidad en la conducción. Peso suspendido y no suspendido. Tipos de resortes. Amortiguadores monotubo, bitubo y controlados por ECU. Características y funciones. Muelles de barra de torsión. Espirales y comparación. Funcionalidad de la suspensión neumática e hidroneumática. Bujes de suspensión. Desarme de suspensión delantera o trasera. Suspensión de eje rígido. Tipos de eje: Eje rígido con ballestas, eje trasero semirígido, arrastrados y semiarrastrados (suspensión independiente). Características de las suspensiones con barra Panard o barra de control lateral.
  Sistema multibrazos. Suspensiones delanteras independientes: Funciones y características. Suspensión de paralelogramo deformable, tipo Mac Pherson y Multibrazos. Desarme del sistema.

- **Sistema de Dirección:** Componentes y ubicación. Condiciones de la dirección. Tipos de caja de dirección: cremallera, tornillo sin n y rodillo, tornillo sin n y bola recirculante. Reconocimiento y ubicación de los componentes en el vehículo. Dirección asistida. Tipos de asistencia: Hidráulica, eléctrica, electrohidráulica.

- **Alineación**: Ángulos y neumáticos. Ángulos de comba, inclinación de perno, avance y paralelismo. Variación de ángulos. Efectos. Codificación de cubiertas. Desgaste de cubiertas. Balanceo.

UNIDAD 3:
Sistema de transmisión

- **Sistema de embrague:** componentes y funcionamiento. Tipos de embrague: Monodisco, doble embrague, multidisco y centrífugo. Volante bimasa. Desarme y control del sistema de embrague.

Instituto Tecnológico de Capacitación Automotriz
0810-220-4822 inscripciones@itca.edu.ar

- **Cajas de velocidades:** Relación de transmisión, necesidad de la reducción. Elasticidad del motor, potencia transmitida y potencia absorbida. Par disponible en la rueda. Primera etapa de la reducción y cálculo de la desmultiplicación. Desarme de caja de velocidades. Diferenciales.

- **Diferenciales y caja de transferencia. Tipos de diferencial:** Convencional y de deslizamiento controlado. Control de tracción y de estabilidad. Desarme de caja de transferencia y diferencial.

- **Caja automática:** Componentes y funcionamiento. Control de la caja automática.

UNIDAD 4:
Electricidad y sistemas eléctricos

- Conceptos fundamentales de electricidad. Origen de la corriente eléctrica, ley de Ohm y ley de Kircho. Potencia eléctrica. Circuito en serie, en paralelo y mixto. Uso del multitester. Prácticas en tableros. Generación de corriente: Magnetismo y electromagnetismo. Rectificación de corriente. Diferencias entre dinamo y alternador. Transformadores de corriente. Diodos. Capacitores. Prácticas en banco de alternador. Relés: tipos y funcionamiento.

- **Sistema de carga:** Funcionamiento del alternador y componentes. Principios del alternador monofásico y trifásico. Rectificación de corriente, control de carga, elementos rectificadores. Regulador de voltaje. Controles del alternador antes y después del desarme.

- **Sistema de arranque:** Principios de funcionamiento del motor de arranque, componentes y controles. Tipos de acoplamiento, motor de arranque con reductor y accionamiento directo. Control general del arranque. Controles del arranque antes y después del desarme.

- **Circuitos de encendido:** Encendidos electrónicos: encendido DIS y por descarga capacitiva. Encendidos integrales. Tipos de encendido en sistemas de inyección. Prácticas de sistema de encendido en tableros.

UNIDAD 5:
Sistema de Inyección

- **Sensores y actuadores:** características y virtudes. Tipos de ondas. Comunicación entre componentes. Clasificación del sistema de inyección: monopunto y multipunto. Función y ubicación del sensor de temperatura del motor y de aire. Medición de los sensores. Ubicación, función y tipos de sensores: inductivo, hall y óptico. Sensores MAP, MAF, caudalímetro, TPS (motor de corriente continua) – potenciómetro de regulación de mezcla, PMS (CKP) – sensor de fase (árbol de levas), sensor de oxígeno (lambda), sensor de detonación.
  Función y ubicación de los sensores. Medición y control de sensores en motor y vehículo. Válvula EGR, catalizador y motores de marcha mínima.

- **Componentes y funciones del sistema de combustible.** Bomba de combustible, rampa o riel, filtro, regulador de presión, corte inercial, inyectores y canister. Medición de presión y control del sistema de combustible. Limpieza de inyectores.

Instituto Tecnológico de Capacitación Automotriz
0810-220-4822 inscripciones@itca.edu.ar