



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 288/17

Res. 154/17

ACTA N° 88, de fecha 15 de febrero de 2017.

VISTO: La solicitud de aprobación de las Capacitaciones Profesional Inicial y Profundización Profesional en Inyección Electrónica Gasolina y sus correspondientes Esquemas Curriculares;

RESULTANDO: I) que la misma fue elevada por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes;

II) que de fs. 15 a 30, se adjuntan las Capacitaciones mencionadas y de fs. 31 a 32, sus correspondientes Esquemas Curriculares;

III) que se convocó a la revisión de dicha propuesta a un representante de la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente, quien no concurrió;

CONSIDERANDO: que este Consejo entiende necesario aprobar las Capacitaciones Profesional Inicial y Profundización Profesional Orientación Inyección Electrónica Gasolina, así como sus Esquemas Curriculares;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar las Capacitaciones Profesional Inicial y Profundización Profesional ambas Orientación Inyección Electrónica Gasolina, como sus correspondientes Esquemas Curriculares, que a continuación se detallan:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	058	Capacitación Profesional Inicial			
Orientación	50B	Inyección Electrónica Gasolina			
Sector	310	Metal Mecánica			
Área de Asignatura	504	Mecánica Automotriz I			
Asignatura	60330	Taller Inicial de Inyección Electrónica de Gasolina			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor de 18 años de edad - Primaria Completa - Haber realizado Cursos de Mecánica Automotriz y/o Electricidad Automotriz o acreditar desempeño en talleres mecánicos de automóviles. 				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas:		
	240	15	16		
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el mantenimiento y efectuar los controles básicos del sistema de inyección electrónica a gasolina. - Interpretar información técnica, planos, diagramas eléctricos en diferentes sistemas. - Seleccionar y utilizar instrumentos y equipos de medición para efectuar las pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes que integran el sistema. - Interpretar y analizar parámetros de funcionamiento con instrumentos y equipos adecuados. - Utilizar multímetro, osciloscopio para la verificación del funcionamiento de los componentes del sistema de inyección. Se tendrá en cuenta las normas vinculadas a la seguridad del operario del vehículo. 				
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profesional Inicial en Inyección Electrónica Gasolina			
Fecha de presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 288/17	Res. Nº 154/17	Acta Nº 88	Fecha 15/02/17

FUNDAMENTACIÓN

La Industria Automotriz es una de las áreas donde las innovaciones tecnológicas se verifican con mayor intensidad. Fundamentalmente, el mayor aporte en ello proviene de los ámbitos de la Electricidad y la Electrónica.

Todas las unidades automotrices que son introducidas al mercado, vienen equipadas con sistema de inyección electrónica de gasolina con la finalidad de obtener mejores prestaciones del vehículo mayor economía de combustible y minimizar la contaminación ambiental.

El servicio que requieren estos automotores, se basa principalmente en el

diagnóstico mediante instrumental específico, (multímetros, osciloscopios, escáner, etc.), que registran parámetros eléctricos en dispositivos eléctricos-electrónicos.

A través de esta propuesta se pretende atender los requerimientos del mercado laboral, preparando mano de obra especializada en inyección electrónica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Adquirir las capacidades para realizar el mantenimiento y control del estado de los diversos componentes en los sistemas de encendido e inyección electrónica de gasolina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar componentes del sistema de inyección en el vehículo, función funcionamiento de cada componente y efectuar el mantenimiento del sistema.

Medir e interpretar las señales eléctricas de los sensores y actuadores, utilizando los instrumentos correspondientes tales como multímetro, osciloscopio y escáner.

Interpretar circuitos y esquemas eléctricos del sistema de inyección de gasolina.

Controlar el funcionamiento de los diversos sistemas de encendido e inyección electrónica.

PERFIL DE INGRESO

- Mayor de 18 años de edad.
- Primaria Completa.
- Haber realizado Cursos de mecánica automotriz y/o electricidad automotriz o acreditar desempeño en talleres mecánicos de automóviles.

CONTENIDOS

Unidad I: Introducción

1. Conceptos básicos de electricidad.

- 1.1 Noción de corriente eléctrica.
- 1.2 Elementos básicos de un circuito.
- 1.3 Nociones de tensión intensidad y resistencia.
- 1.4 Circuito serie.
- 1.5 Circuito paralelo.
2. Multímetro.
 - 2.1 Mediciones de tensión, intensidad, resistencia.
3. Ley de Ohm.
 - 3.1 Concepto.
 - 3.2 Aplicaciones básicas de la Ley de Ohm.
4. Leyes de Kirchhoff.
5. Inducción y autoinducción.
 - 5.1 Aplicaciones en relé, bobina, etc.
6. Condensadores.
 - 6.1 Función y aplicaciones.
7. Semiconductores.
 - 7.1 Tipos de diodos.
 - 7.2 Principio de funcionamiento de diodos.
 - 7.3 Aplicaciones en el vehículo.
 - 7.4 Funcionamiento de transistores.
 - 7.5 Aplicaciones.
8. Acumuladores.
 - 8.1 Función y características.
 - 8.2 Conexiones en series y paralelo.
 - 8.3 Mantenimiento y controles.
9. Funcionamiento del motor encendido por chispa.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

10. Reconocimiento de los componentes de los sistemas de refrigeración, lubricación, encendido, alimentación y salida de gases de escape.

Unidad II: Encendido

1. Sistema de encendido electrónico.

1.1 Por inducción, componentes, función, funcionamiento, interpretar esquema eléctrico.

1.2 Por efecto Hall, componentes, función, funcionamiento, esquema eléctrico.

1.3 Ópticos, componentes, función, funcionamiento, esquema eléctricos.

1.4 Sistemas electrónicos integrales y DIS.

2. Analizar e interpretar las curvas de sensores inductivos y hall.

Unidad III: Inyección

1. Clasificación de los sistemas de inyección.

1.1 Sistema multipunto.

1.2 Sistema monopunto.

1.3 Identificar los componentes en el vehículo.

2. Circuito hidráulico:

2.1 Función de cada componente, funcionamiento.

2.2 Controlar componentes con instrumentos adecuados.

2.3 Limpieza de inyectores.

2.4 Interpretar esquema eléctrico del circuito.

3. Sensores:

3.1 Misión y funcionamiento de cada sensor.

3.2 Controlar los diferentes sensores en el motor. (MAP, MAF, VAF BARO, OXÍGENO, DETONACIÓN, TEMPERATURA DE AGUA, DE AIRE, TPS, RPM, PMS, etc.).

4. Actuadores:

4.1 Misión y funcionamiento de los actuadores.

4.2 Controlar el funcionamiento de bomba, inyectores, bobina de encendido, relé, solenoide y diferentes actuadores de marcha lenta, etc.

5. Estrategia de funcionamiento de los sistemas a tratar.

PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado:

- Realizar el mantenimiento y efectuar los controles básicos del sistema de inyección electrónica a gasolina.
- Interpretar información técnica, planos, diagramas eléctricos en diferentes sistemas.
- Seleccionar y utilizar instrumentos y equipos de medición para efectuar las pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes que integran el sistema.
- Interpretar y analizar parámetros de funcionamiento con instrumentos y equipos adecuados.
- Utilizar multímetro, osciloscopio para la verificación del funcionamiento de los componentes del sistema de inyección. Se tendrá en cuenta las normas vinculadas a la seguridad del operario del vehículo.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere para la realización de las diferentes tareas, organizar a los estudiantes en grupos, esto sin descuidar la atención individual a cada uno de ellos. De esta manera se puede lograr un mejor aprovechamiento de herramientas y material didáctico y además permite al estudiante el logro de competencias relativas a: responsabilidad, solidaridad, honestidad, entre otros, tan necesarios actualmente y particularmente en el mundo del trabajo.

Es importante que el docente guíe al alumno y desarrolle metodologías de resolución de problemas el cual debe resultar un desafío, un enigma a resolver;

cuantos más problemas resuelva mejor estará preparado para resolver problemas en la vida cotidiana.

La metodología de resolución de problemas, desarrolla competencias en el alumno tales como: autonomía, habilidades comunicativas, permite trabajar los contenidos y objetivos de aprendizaje a alcanzar. Además potencia el razonamiento y el juicio crítico, permite resolver problemas y comprender mejor a éstos en una situación profesional.

El docente de Mecánica Automotriz utiliza objetos didácticos que utilizará durante el desarrollo de su clase, los cuales permiten lograr un mejor resultado en el proceso enseñanza aprendizaje. Estas estrategias metodológicas pueden ser complementadas con imágenes y videos y uso de las TICS.

Otro aspecto a destacar en la enseñanza técnica tecnológica, son las actividades operacionales propias de la especialidad, donde el alumno aplica los conocimientos a través de las técnicas específicas y adquiere las destrezas necesarias para su buen desempeño en el futuro.

Estas actividades deben estar programadas en función del grado de dificultad que presentan, acompañadas de la demostración por parte del docente.

EVALUACIÓN

Se sugiere que se destinen evaluaciones formativas periódicas previamente planificadas por el docente. Los contenidos a evaluar serán aquellos que presenten mayor importancia para su aprendizaje.

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada estudiante, enfatizando la práctica operativa, de los contenidos programáticos correspondientes.

La evaluación de las competencias cognitivas hará referencia a los fundamentos y conocimientos inmediatos que se aplican en el taller. Se sugiere utilizar una

variedad de instrumentos tales como: escritos, informes técnicos, que incluyan el procesamiento de información bibliográfica, fichas técnicas y manuales.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Cantidad	Herramientas básicas para 16 estudiantes	Cantidad	Equipos e instrumentos
1	Juego de llaves fijas.	1	Compresor de aire con pistola de limpieza
1	Juego de llaves estriadas.	1	Manómetro para presión de combustible (hasta 10kg /cm aprox).
1	Juego de dados mm encastre ½"	1	Manómetro para compresión.
1	Juego de dados mm encastre ¼"	1	Medidor de depresión o vacuómetro.
1	Juegos destornilladores, planos y Phillips	1	Lámpara de puesta a punto.
1	Juego de llaves Torx y allen	1	Limpiador y probador de inyectores.
2	Pinzas universales.	3	Multímetro de uso automotriz
2	Alicates.	1	Calibre con nonio
2	Pinzas de punta fina.	1	Galgas planas
2	Pinza de seguro interior. y exterior.	1	Escáner multi marcas con osciloscopio.
2	Portátiles 12V	1	Probador de baterías.
1	Extractor de filtros	1	PC para el analizador de gases y el escáner.
2	Martillos de bola	2	Mesas de trabajo.
1	Llave tubo para bujías 13/16"	1	Tornillo de banco N°3 (morsa).
1	Llave tubo para bujías 5/8"	3	Motores con soportes.
1	Pinza de presión	1	Simulador de inyección monopunto. (no excluyente)
1	Pinza pico loro.	1	Simulador de inyección multipunto.(no excluyente)
1	Gato de carro.		
2	Soportes para vehículos (caballetes)		
4	4 soldadores 100W		

Material fungible			
Cantidad		Cantidad	
50mt.c/u	Cable de 1 y 2 mm.	3	Baterías.
1 Pte.	Trapo de limpieza.	2 lts.	Líquido para limpiar inyectores.
50 lts.	Nafta.	50	Terminales Bosch, machos y hembra.
10	Pilotos de 5W	25	Pinzas cocodrilo roja.
6 Mtro.	Mangueras para nafta de 6mm.	25	Pinza cocodrilo negras.
6 Mtro.	Mangueras goma tela y goma de 6mmy 8mm.	10	Led verde y rojo.
20	Abrazaderas para estas medidas.	10	Bujías BPR5
3	Bombas de nafta.	1	Rollo de estaño.
8	Relé 40ª		

BIBLIOGRAFÍA

- Mecánica del Automóvil.

Autor: William Crouse.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Editorial: Marcombo.

- Comprendiendo la Electrónica del Automóvil.

Autor: William B. Ribbens.

Editorial: Hasa.

- Inyección Electrónica.

Autor: Pablo Jorge Gualtieri.

Editorial: Cosmopolita.

- Equipo Eléctrico y Electrónico del Automóvil.

Autor: William H. Crouse.

Editorial: Marcombo.

- La Electrónica en el Automóvil.

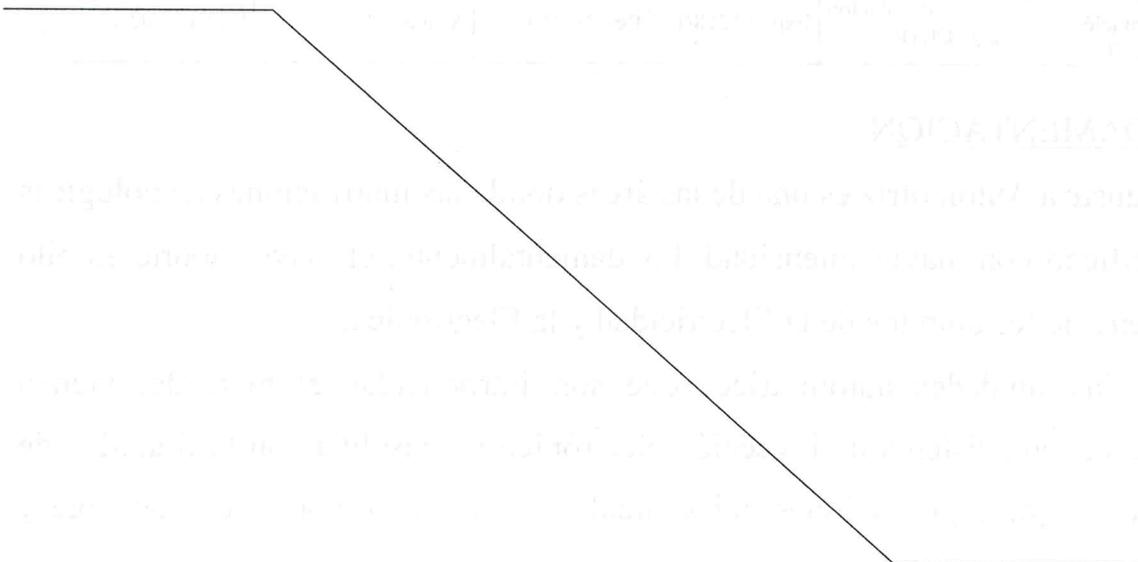
Autor: Hermógenes Gil.

Editorial: CEAC.

- Dispositivos Electrónicos en el Automóvil.

Autor: Stefano Gillieri.

Editorial: CEAC.



ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	059	Capacitación Profundización Profesional			
Orientación	50B	Inyección Electrónica de Gasolina			
Sector	310	Metal Mecánica I			
Área de Asignatura	504	Mecánica Automotriz I			
Asignatura	60331	Taller Profundización en Inyección Electrónica de Gasolina			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	- Curso inicial de Inyección Electrónica de Gasolina - Haber realizado el Curso de EMP o EMT en Mecánica Automotriz - Acreditar Cursos de Mecánica o Electricidad Automotriz				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:		Semanas:	
	240	15		16	
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none"> - Organizar y efectuar el mantenimiento y/o reparación del sistema de inyección electrónica a gasolina. - Interpretar información técnica, planos, diagramas eléctricos, referidas los diagnósticos y reparaciones en diferentes sistemas. - Diagnosticar fallas en diferentes sistemas y dispositivos, mediante el uso del instrumental adecuado. - Seleccionar y utilizar instrumentos y equipos de medición para efectuar las pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes que integran el sistema. - Reparar y/o sustituir los componentes averiados respetando los procedimientos y especificaciones establecidos por el fabricante. - Interpretar y analizar parámetros de funcionamiento con instrumentos y equipos adecuados para detectar y diagnosticar fallas en diferentes sistemas. - Operar equipos de diagnóstico, multímetro, osciloscopio, escáner verificando el funcionamiento de los sistemas electrónicos del automóvil, donde se tendrá en cuenta las normas vinculadas a la seguridad del operario y del vehículo. 				
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profundización Profesional en Inyección Electrónica de Gasolina.			
Fecha de presentación: 01/02/17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 288/17	Res. Nº 154/17	Acta Nº 88	Fecha 15/02/17

FUNDAMENTACIÓN

La Industria Automotriz es una de las áreas donde las innovaciones tecnológicas se verifican con mayor intensidad. Fundamentalmente, el mayor aporte en ello proviene de los ámbitos de la Electricidad y la Electrónica.

Todas las unidades automotrices que son introducidas al mercado, vienen equipadas con sistema de inyección electrónica de gasolina con la finalidad de obtener mejores prestaciones del vehículo mayor economía de combustible y

minimizar la contaminación ambiental.

El servicio que requieren estos automotores, se basa principalmente en el diagnóstico mediante instrumental específico, (multímetros, osciloscopios, escáner, etc.), que registran parámetros eléctricos en dispositivos eléctricos-electrónicos.

A través de esta propuesta se pretende atender los requerimientos del mercado laboral, preparando mano de obra especializada en inyección electrónica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las capacidades específicas para realizar el control, diagnóstico, reparación y regulaciones en sistemas de encendido e inyección electrónica de gasolina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Controlar el funcionamiento de los diversos sistemas de encendido e inyección electrónica.

Interpretar circuitos y esquemas eléctricos relacionados.

Manejar diversos instrumentos de control e interpretar su lectura.

Diagnosticar el funcionamiento de los componentes de cada sistema reparar y/o sustituir componentes.

PERFIL DE INGRESO

- Curso inicial de inyección electrónica de gasolina.
- Haber realizado el Curso de EMP o EMT en Mecánica Automotriz.
- Acreditar Cursos de Mecánica o Electricidad Automotriz.

CONTENIDOS

Unidad I: Encendido

1. Sistemas de encendido electrónicos.

1.1 Por inducción, componentes, función, funcionamiento, esquema eléctrico.

1.2 Por efecto Hall, componentes, función, funcionamiento, esquema eléctrico.

1.3 Ópticos, componentes, función, funcionamiento, esquema eléctricos.

1.4 Sistemas electrónicos integrales y DIS.

2. Controles, diagnóstico y reparación de estos sistemas.

3. Estudios y análisis de curvas patrones con osciloscopio.

Unidad II: Inyección Electrónica de Gasolina

1. Circuito hidráulico:

1.1 Componentes, función y funcionamiento.

1.2 Controles, chequeo de componentes.

1.3 Procedimiento en el diagnóstico de averías.

1.4 Limpiar inyectores.

2. Representación eléctrica:

2.1 Reconocer la simbología utilizada.

2.2 Interpretar el esquema general.

3. Sensores:

3.1 Misión y funcionamiento de los diferentes sensores.

3.2 Chequear y controlar diferentes sensores tales como: (MAP, MAF, VAF, BARO, OXÍGENO, DETONACIÓN, TEMPERATURA DE AGUA, DE AIRE, TPS, RPM, PMS, etc.).

4. Actuadores:

4.1 Misión y funcionamiento de los diferentes actuadores.

4.2 Chequear y controlar diferentes actuadores tales como: (bomba, inyectores, bobina de encendido, relé, solenoide, electroválvulas y diferentes actuadores de marcha lenta, etc.).

5. Diagnóstico de fallas.

5.1 Interpretar y procesar información. (La información técnica obtenida con los



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

instrumentos utilizados se debe comparar con la brindada por el fabricante).

5.2 Reparar y/o sustituir componentes averiados utilizando los instrumentos adecuados (manómetros, multímetro, escáner, analizador de gases, osciloscopio, etc.).

Unidad III: Unidad de Control Electrónico

1. Estructura de las unidades.

1.1 Tipos de memorias.

1.2 Características.

2. Estrategia de funcionamiento de los sistemas.

3. Diagnóstico a bordo.

3.1 OBD y OBDII.

3.2 Características.

Unidad IV: Control de Emisiones

1. Estudio de los gases de escape.

2. Sistemas y componentes para el control de emisiones.

2.1 EGR.

2.2 Filtro de carbón activo.

2.3 Nociones de catalizadores.

3. Diagnóstico de fallas a través del análisis de los gases de escape.

3.1 Controlar gases de escape con equipo adecuado.

Unidad V: Inyección Electrónica Directa de Gasolina

1. Estudio de los componentes de estos sistemas.

2. Misión, funcionamiento y características.

3. Controles a realizar.

PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:

- Organizar y efectuar el mantenimiento y/o reparación del sistema de inyección electrónica a gasolina.
- Interpretar información técnica, planos, diagramas eléctricos, referidas a diagnósticos y reparaciones en diferentes sistemas.
- Diagnosticar fallas en diferentes sistemas y dispositivos, mediante el uso del instrumental adecuado.
- Seleccionar y utilizar instrumentos y equipos de medición para efectuar las pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes que integran el sistema.
- Reparar y/o sustituir los componentes averiados respetando los procedimientos y especificaciones establecidos por el fabricante.
- Interpretar y analizar parámetros de funcionamiento con instrumentos y equipos adecuados para detectar y diagnosticar fallas en diferentes sistemas.
- Operar equipos de diagnóstico, multímetro, osciloscopio, escáner verificando el funcionamiento de los sistemas electrónicos del automóvil, donde se tendrá en cuenta las normas vinculadas a la seguridad del operario y del vehículo.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere para la realización de las diferentes tareas, organizar a los estudiantes en grupos, esto sin descuidar la atención individual a cada uno de ellos. De esta manera se puede lograr un mejor aprovechamiento de herramientas y material didáctico y además permite al estudiante el logro de competencias relativas a: responsabilidad, solidaridad, honestidad, entre otros, tan necesarios actualmente y particularmente en el mundo del trabajo.

Es importante que el docente guie al alumno y desarrolle metodologías de resolución de problemas el cual debe resultar un desafío, un enigma a resolver; cuantos más problemas resuelva mejor estará preparado para resolver problemas



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

en la vida cotidiana.

La metodología de resolución de problemas, desarrolla competencias en el alumno tales como: autonomía, habilidades comunicativas, permite trabajar los contenidos y objetivos de aprendizaje a alcanzar. Además potencia el razonamiento y el juicio crítico, permite resolver problemas y comprender mejor a éstos en una situación profesional.

El docente de Mecánica Automotriz utiliza objetos didácticos que utilizará durante el desarrollo de su clase, los cuales permiten lograr un mejor resultado en el proceso enseñanza aprendizaje. Estas estrategias metodológicas pueden ser complementadas con imágenes y videos y uso de las TICS.

Otro aspecto a destacar en la enseñanza técnica tecnológica, son las actividades operacionales propias de la especialidad, donde el alumno aplica los conocimientos a través de las técnicas específicas y adquiere las destrezas necesarias para su buen desempeño en el futuro.

Estas actividades deben estar programadas en función del grado de dificultad que presentan, acompañadas de la demostración por parte del docente.

EVALUACIÓN

Se sugiere que se destinen evaluaciones formativas periódicas previamente planificadas por el docente. Los contenidos a evaluar serán aquellos que presenten mayor importancia para su aprendizaje.

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada estudiante, enfatizando la práctica operativa, de los contenidos programáticos correspondientes.

La evaluación de las competencias cognitivas hará referencia a los fundamentos y conocimientos inmediatos que se aplican en el taller. Se sugiere utilizar una variedad de instrumentos tales como: escritos, informes técnicos, que incluyan

el procesamiento de información bibliográfica, fichas técnicas y manuales.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Cantidad	Herramientas básicas para 16 estudiantes	Cantidad	Equipos e instrumentos.
1	Juego de llaves fijas.	1	Compresor de aire con pistola de limpieza
1	Juego de llaves estriadas.	1	Manómetro para presión de combustible (hasta 10kg /cm aprox).
1	Juego de dados mm encastre ½"	1	Manómetro para compresión.
1	Juego de dados mm encastre ¼"	1	Medidor de depresión o vacuómetro.
1	Juegos destornilladores, planos y Phillips	1	Lámpara de puesta a punto.
1	Juego de llaves Torx y allen	1	Limpiador y probador de inyectores.
2	Pinzas universales.	3	Multímetro de uso automotriz
2	Alicates.	1	Calibre con nonio
2	Pinzas de punta fina.	1	Galgas planas
2	Pinza de seguro interior y exterior.	1	Escáner multi marcas con osciloscopio.
2	Portátiles 12V	1	Probador de baterías.
1	Extractor de filtros	1	PC para el analizador de gases y el escáner.
2	Martillos de bola	2	Mesas de trabajo.
1	Llave tubo para bujías 13/16"	1	Tornillo de banco N°3 (morsa).
1	Llave tubo para bujías 5/8"	3	Motores con soportes.
1	Pinza de presión	1	Simulador de inyección monopunto. (no excluyente)
1	Pinza pico loro.	1	Simulador de inyección multipunto.(no excluyente)
1	Gato de carro.		Analizador de Gases
2	Soportes para vehículos (caballetes)		
4	4 soldadores 100W		

Material fungible			
Cantidad		Cantidad	
50mt.c/u	Cable de 1 y 2 mm.	3	Baterías
1 Pte	Trapo de limpieza	2 lts.	Líquido para limpiar inyectores
50 lt.	Nafta.	50	Terminales Bosch, machos y hembra
10	Pilotos de 5W	25	Pinzas cocodrilo roja
6 Metros	Mangueras para nafta de 6mm	25	Pinza cocodrilo negras
6 Metros c/u	Mangueras goma tela y goma de 6mmy 8mm.	10	Led verde y rojo
20	Abrazaderas para estas medidas	10	Bujías BPR5
3	Bombas de nafta	1	Rollo de estaño
8	Relé 40ª		

BIBLIOGRAFÍA

- Mecánica del Automóvil.

Autor: William Crouse.

Editorial: Marcombo.

- Comprendiendo la Electrónica del Automóvil.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Autor: William B. Ribbens.

Editorial: Hasa.

- Inyección Electrónica.

Autor: Pablo Jorge Gualtieri.

Editorial: Cosmopolita.

- Equipo Eléctrico y Electrónico del Automóvil.

Autor: William H. Crouse.

Editorial: Marcombo.

- La Electrónica en el Automóvil.

Autor: Hermógenes Gil.

Editorial: CEAC.

- Dispositivos Electrónicos en el Automóvil

Autor: Stefano Gillieri.

Editorial: CEAC.

ESQUEMAS CURRICULARES

Tipo de Curso Área	Plan	Orientación	Asignatura	Trayecto	Año	Módulo Horas
058 CAPACITACIÓN PROFESIONAL INICIAL	2007	50B	INYECCIÓN GASOLINA	ELECTRÓNICA DE	0	0
504 MECÁNICA AUTOMOTRIZ I		60330	TALLER INICIAL DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE GASOLINA			15,0
						15,0

ESQUEMAS CURRICULARES

Tipo de Curso Área	Plan	Orientación	Asignatura	Trayecto	Año	Módulo Horas
059 CAPACITACIÓN PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL	2007	50B	INYECCIÓN GASOLINA	ELECTRÓNICA DE	0	0
504 MECÁNICA AUTOMOTRIZ I		60331	TALLER PROFUNDIZACIÓN INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE GASOLINA	EN DE		15,0
						15,0

2) Pase a la Dirección de Comunicaciones para su inclusión en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a la División de Capacitación y Acreditación de Saberes, al Programa de Planeamiento Educativo, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dar cuenta al Consejo de Directivo Central. Hecho, archívese.



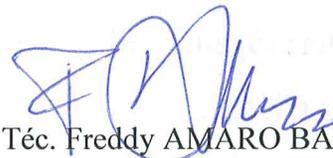
Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General



Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero



Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero



Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/fv

