

	<b>Ministerio de Educación</b>	<b>Dirección de Educación Técnico Profesional</b>
---	------------------------------------	---

## **DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL**

---

**Sector Servicios de Mantenimiento y Reparación de Automotores**

### **“Mecánico de Sistemas De Frenos”**

**Aprobado por Res. Min. N° 3532/11**

## **I.- Fundamentación**

Las transformaciones en la organización del trabajo y las condiciones de competitividad, provocados por la internalización de la economía y la flexibilización laboral, entre otras causas, sumado al desarrollo acelerado de las tecnologías en su conjunto; generaron nuevos requerimientos al sistema educativo. En los últimos años, y particularmente en el ámbito de la Formación Profesional se hicieron evidentes las limitaciones de los currículos tradicionales orientados por la idea de una sociedad y un mundo del trabajo todavía instalado en la segunda mitad del siglo XX, es decir identificados con actividades relativamente estables, cuyos propósitos eran la preparación para puestos de trabajo fijos, presentando un alto grado de rigidez organizativa.

Por ello en la actualidad la Formación Profesional considera dichas transformaciones y su impacto en el mundo del trabajo, para dar respuestas a través de políticas y acciones educativas que avancen en una formación socio – laboral para y en el trabajo, de calidad e igualitario, dirigida tanto a la adquisición y mejora de las cualificaciones como a la recualificación de los trabajadores, teniendo siempre en cuenta las particularidades de los distintos contextos donde se aplicarán.

Se hace necesaria, entonces, una formación general y consistente, que desarrolle capacidades de las personas para el trabajo, con miras a conseguir una actitud crítica frente a la abundante producción de conocimientos, posible de ser reinterpretada en función de la variabilidad de los contextos socio productivos.

En este sentido, el Estado Provincial en el marco de sus políticas activas de apoyo a la industrialización del sector productivo, direccionadas a introducir profundos cambios en la innovación tecnológica, organizacional y de calidad de los procesos productivos, implementa a través del Ministerio de Educación de la Provincia de Corrientes, estrategias conducentes a la formación integral de personas como trabajadores competentes y ciudadanos responsables, orientada fundamentalmente a perfeccionar la cualificación o en su defecto a recualificar a los mismos , compatibilizando el desarrollo socio productivo regional y local con la inserción laboral en el corto y mediano plazo.

En este marco y a través de un programa de acción específica, la Jurisdicción, con el objeto de asegurar la pertinencia de la propuesta con relación a las demandas, y en total concordancia con la relevante tarea del Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción (CONETyP), asigna al Consejo Provincial de Educación, Trabajo y Producción (COPETyP) integrado por los distintos representantes del mundo del trabajo a nivel local, la tarea de participar en forma proactiva en la organización y realización de foros sectoriales. Lo producido en los mismos permiten determinar las necesidades de los Sectores Productivos, por rama de actividad o por familia profesionalizante, como ser, entre otras, necesidades de mano de obra calificada, capacidades y competencias de operarios, de trabajadores

y mandos medios, necesidad de capacitación para el personal en actividad y de recursos humanos a incorporar.

Entonces, el Diseño que nos ocupa, es la respuesta a una demanda genuina del sector productivo, y constituye el nodo de articulación entre educación y trabajo, pues su implementación en el ámbito de la Formación Profesional es una herramienta que permite elevar la calidad de la educación y a la vez constituye una estrategia importante para el desarrollo actual y potencial del sector productivo provincial, regional y nacional.

## **II.- Perspectiva Pedagógica para la Formación Profesional**

El Diseño que nos ocupa se encuadra en el **enfoque de la Formación por Competencias** que fundamentalmente se sitúa en el punto de encuentro entre el trabajo y la educación, sin olvidar en ningún momento que toda la Educación Técnico Profesional tiene asumido el “Compromiso institucional con la mejora continua de la calidad educativa”<sup>1</sup>.

El mencionado enfoque es un camino que conduce a organizar la formación teniendo como referencia al sector productivo local y regional, que sin dudas supone un cambio en la gestión y administración de los Centros de Formación Profesional, que obliga a replantear la tarea docente, pues los equipos deben desarrollar en los alumnos capacidades sustentadas en aprendizajes significativos, no perdiendo de vista el perfil profesional descrito en el Marco de referencia correspondiente.

Si bien el Diseño se transforma en el permanente monitor de la tarea docente, orientando cada uno de sus pasos, no debe convertirse en una receta estable y rígida, todo lo contrario, debe prosperar, retroalimentarse y perfeccionarse con el aporte continuo de todo el cuerpo de instructores, docentes y directivos, como así también de los alumnos de cada Centro, atendiendo al contexto particular y específico donde se concretan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este punto es importante destacar que para lograr resultados efectivos aplicando dicho enfoque, en otras palabras, para que el alumno desarrolle nuevas capacidades que lo lleven a construir con el paso del tiempo, las competencias propias para desempeñarse en el mundo del trabajo. Requiere en primer término un profundo cambio de actitud en los equipos directivos y docentes, pues ello propiciará el espacio suficiente para analizar los principios que sostienen esta visión pedagógica, y trasladarlas a las prácticas docentes. De igual manera la pertinencia de lo expresado en el párrafo anterior debe complementarse con las adecuadas condiciones de espacio, tiempo, infraestructura, equipamiento e insumos; y acompañado todo ello con el permanente perfeccionamiento de los equipos docentes tanto en lo referido puntualmente al campo didáctico – pedagógico como al tecnológico.

En este punto es bueno determinar que la Formación por Competencias adopta una serie de características que le son propias durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

<sup>1</sup> Art. 3.2 Res. 115/10 - Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la Educación Técnico Profesional correspondiente a la Formación Profesional.-

Se puede entonces mencionar en principio, que la formación permanentemente debe estar ligada con las situaciones reales de trabajo, de manera que los alumnos durante las prácticas comprendan la íntima relación entre los procesos, las personas, el equipamiento y los productos; de esta forma los educandos

desarrollarán las capacidades y competencias suficientes para organizar su proceso de trabajo, gestionar las tareas con los adecuados criterios de calidad y seguridad, y además establecer una comunicación entre quienes participan de su actividad o profesión.

También es importante la selección y posterior desarrollo de las capacidades que se enlacen fuertemente y sin excepción con las situaciones problemáticas, y potencien la formación de un profesional comprometido con las pautas del perfil requerido por el sector productivo.

Esta organización curricular que nos ocupa adopta una estructura basada en el diseño de módulos que si bien se centran en la resolución de problemas con todas las variables que pueden presentar los ámbitos de trabajo, también se pueden complementar con estrategias formativas alternativas, como por ejemplo: Simulación de situaciones que faciliten la adopción de técnicas de trabajo, estudio de casos con conclusiones, trabajos grupales que propongan la reflexión sobre el hacer, debates en plenario o en forma grupal, exposiciones del docente y los alumnos, elaboración de informes, demostraciones del docente o los alumnos, dramatizaciones y otras.

El acento fijado en el desarrollo de capacidades, y no en los contenidos como fines en si mismos, retoma y desarrolla la formación siempre a partir de los saberes previos y experiencias de los alumnos. Ello implica, también, el respeto y acompañamiento de los ritmos de aprendizaje individual a partir de la heterogeneidad de los grupos de alumnos y por consiguiente de la planificación de actividades formativas alternativas que permitan adecuar los avances de cada persona y/o grupo de ellas.

Siendo las Prácticas Profesionalizantes el punto estratégico más importante dentro del proceso de la Formación, éstas deben potenciar el fortalecimiento, integración y aplicación efectiva de las capacidades ante situaciones de trabajo. Las mismas deben permitir dentro del propio entorno de trabajo o de manera simulada en los Centros de FP, introducir al alumno en el real contexto del ejercicio de la profesión.

En lo concerniente a la evaluación, ésta debe verificar en forma integral las capacidades adquiridas por el alumno; evaluando el proceso en forma continua, siendo el resultado de la observación y reflexión de la actividad habitual.

En resumen la propuesta de enseñanza para la Formación Profesional es particular y predominantemente práctica y es desde ese punto donde se pretende desarrollar las capacidades y potenciales competencias para enfrentar el reto de resolver las más diversas situaciones laborales complejas que presenta cada profesión en particular. Por tal motivo el enfoque de la Formación por Competencias implica la instrumentación de estrategias que generen capacidades, articulen y asocien la

práctica – teoría - práctica (sin fragmentación alguna) en permanente retroalimentación y basados en la premisa de que las Prácticas Profesionalizantes abarcan entre un 50% y 75% del curso.

Entonces es de vital importancia la organización de equipos docentes (hasta un máximo de tres, según el Perfil) en el contexto puntual de los Centros de Formación Profesional, pues la formulación de los proyectos, la preparación del material didáctico necesario, etc. se enriquecerá con el aporte de sus integrantes logrando en definitiva que las acciones de formación tengan una coherencia interna y externa.

### **III.- Identificación de la certificación.**

III.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* **SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AUTOMOTORES.**

III.2. *Denominación del perfil profesional:* **MECÁNICO DE SISTEMAS DE FRENOS.**

III.3. *Familia profesional:* **MECÁNICA AUTOMOTRIZ / MECÁNICA DE MOTORES.**

III.4. *Denominación del certificado de referencia:* **MECÁNICO DE SISTEMAS DE FRENOS.**

III.5. *Ámbito de la trayectoria formativa:* **FORMACIÓN PROFESIONAL.**

III.6. *Tipo de certificación:* **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL.**

III.7. *Nivel de la Certificación:* **III**

### **IV.-Referencial al Perfil Profesional del Auxiliar Mecánico de Sistemas de Frenos**

#### **Alcance del perfil profesional**

El *Mecánico de Sistemas de Frenos* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional para atender al cliente, gestionar el servicio de reparación y/o mantenimiento de los sistemas convencionales y electrónicos de frenos, organizando y ejecutando el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento, operando instrumentos y equipamiento de medición. Este mecánico trabaja con autonomía profesional, responsabilizándose de la calidad del mantenimiento y la reparación de esos sistemas. Está en condiciones de conducir equipos de trabajo y dirigir emprendimientos de servicios mecánicos propios de su campo profesional, de pequeña o mediana envergadura.

## **Funciones que ejerce el profesional**

### **1. Gestionar el servicio y atender al cliente.**

En el desempeño de esta función, el *Mecánico de Sistemas de Frenos* está en condiciones de interpretar la información que proporciona el cliente, verificar la documentación y estado del vehículo. Además, presupuesta las tareas de reparación y/o mantenimiento luego de realizado el diagnóstico, explica el servicio a realizar y emite la orden de trabajo. Finalizado el servicio realiza la entrega del vehículo, documentando el trabajo efectuado e informando al cliente de las características de las tareas ejecutadas. En todos los casos aplica normas de calidad y confiabilidad.

### **2. Diagnosticar, reparar y/o mantener frenos convencionales.**

Es una función propia del *Mecánico de Sistemas de Frenos* organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de frenos convencionales, acondiciona el vehículo y está capacitado para verificar el estado funcional del sistema. Le corresponde controlar: el funcionamiento del circuito hidráulico de frenos, el funcionamiento de la bomba de frenos y los cilindros de ruedas, el desgaste de pastillas y cintas de frenos, el desgaste del disco y las campanas de frenos.

Además, controla y regula el freno de mano y verifica el sistema de ayuda pedal (servo). Asimismo, efectúa las reparaciones, recambios y/o rectificaciones de las partes desgastadas o averiadas. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

### **3. Diagnosticar, reparar y/o mantener el sistema de frenos ABS.**

Es una función propia del *Mecánico de Sistemas de Frenos* organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de frenos ABS, acondiciona el vehículo y está capacitado para verificar el estado funcional del sistema. Realiza el control del funcionamiento de los sensores de ruedas, de las electroválvulas, del relé principal, del relé de la bomba y de la electrobomba.

Asimismo controla el funcionamiento de los cables del sistema y del calculador. Realiza, también, todas las operaciones de control y verificación, reparaciones, recambios y/o rectificaciones de las partes desgastadas o averiadas del sistema neumático e hidráulico de frenos. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

### **4. Diagnosticar, reparar y/o mantener sistemas electrónicos de control dinámico de estabilidad.**

El *Mecánico de Sistemas de Frenos* está capacitado para organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de los sistemas electrónicos de control dinámico de estabilidad.

Realiza el acondicionamiento del vehículo y, la verificación del funcionamiento del sistema utilizando un escáner. Para ello controla el funcionamiento de los sensores de giro de la dirección y posición de mano, el funcionamiento de los sensores de

aceleración, del actuador de mariposa y del calculador. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

### **5. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y reparaciones de sistemas de frenos.**

Esta función implica que el *Mecánico de Sistemas de Frenos* está en condiciones de organizar, gestionar y dirigir su propio emprendimiento para la prestación de servicios de mantenimiento y/o reparaciones de sistemas de frenos de carácter convencional, ABS y sistemas electrónicos de control dinámico de estabilidad, realizando las siguientes tareas: planificación de las actividades del taller, comercialización de los servicios, supervisión de los servicios, registro de las actividades de servicio, gestión de personal, seguimiento y evaluación de los resultados físicos y económicos, adquisición y almacenamiento de repuestos, otros insumos y bienes de capital, y estudio del mercado y comercialización de los servicios profesionales.

### **Área Ocupacional**

El *Mecánico de Sistemas de Frenos* puede ejercer sus funciones profesionales desempeñándose en forma independiente en un taller de servicios de mantenimiento y/o reparaciones de sistemas de frenos de tecnología convencional o electrónica, bajo su dirección y responsabilidad, realizando la gestión y operación integral de este tipo de emprendimientos, o bien con personal auxiliar a su cargo.

También puede desempeñarse en relación de dependencia, en talleres o empresas que requieran de estos servicios profesionales. En estos casos puede coordinar o bien integrar un equipo de trabajo, según la complejidad de la estructura jerárquica del taller y el tipo de servicio a desarrollar.

El *Mecánico de Sistemas de Frenos* podrá desempeñarse en relación de dependencia en los siguientes tipos de empresas:

- Talleres independientes de mantenimiento y reparación de automotores.
- Talleres del servicio de post venta de las concesionarias de terminales automotrices y de agencias no oficiales.
- Área de mantenimiento y reparación de automotores en: empresas de transporte, organismos públicos y cualquier organización que opere con vehículos asistidos por sistemas de frenos convencionales y/o de control electrónico.

## **V.-Trayectoria Formativa del Mecánico de Sistemas de Frenos**

### **1. Las capacidades profesionales y su correlación con las funciones que ejerce el profesional y los contenidos de la enseñanza**

Siendo que el proceso de formación, habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de **capacidades profesionales** que están en la base de los desempeños profesionales descritos en el perfil del Mecánico de Sistemas de Frenos, se presentan en correspondencia con las funciones respectivas. Asimismo, se indican los contenidos de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de los distintos grupos de capacidades.

<b>Para el perfil profesional en su conjunto.</b>	
<b>Capacidades profesionales</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener, interpretar y procesar información oral y escrita.</li> <li>• Realizar la búsqueda de información utilizando diversidad de fuentes.</li> <li>• Comprender el principio de funcionamiento de los sistemas de frenos.</li> <li>• Identificar las características y funciones de sus componentes.</li> <li>• Registrar las tareas realizadas y sus resultados.</li> <li>• Administrar la documentación de las tareas de mantenimiento.</li> <li>• Aplicar medidas de prevención de riesgos vinculados con la seguridad del operario, el equipamiento, el herramental y el vehículo.</li> <li>• Organizar el espacio de trabajo para los procesos de diagnóstico,</li> </ul>	<p>Orden de trabajo, características, estructura, ítem que la componen, funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de reparación. Diagramas eléctricos. Lectura e interpretación de su simbología. Parámetros de funcionamiento.</li> <li>• Búsqueda y manejo de la información. Utilización de computadoras. Técnicas de búsqueda en PC. Solicitud de repuestos al área de la empresa, o a las Terminales. Operar Internet, búsqueda de documentación. Lectura de catálogos informatizados, operación de periféricos específicos.</li> <li>• Análisis e interpretación de la información técnica. Registro de datos.</li> <li>• Uso de los manuales de información técnica para interpretar los resultados de la medición. Parámetros de funcionamiento. Manuales de reparación.</li> </ul>

<p>reparación y/o mantenimiento disponiendo el herramental, el equipamiento y el automóvil de acuerdo con el servicio a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar normas de seguridad y cuidado del medio ambiente durante las tareas de mantenimiento y reparación de vehículos automotrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas y diagramas, características, modo de búsqueda de información, interpretación de los datos.</li> <li>• Motores de combustión interna, clasificación. Principio defuncionamiento de motores de cuatro tiempos. Componentes principales, funciones, características.</li> <li>• Mantenimiento, características, tipos, organización, planillas de mantenimiento.</li> <li>• Medidas de prevención de riesgos del operario, el vehículo y el equipamiento. Utilización.</li> <li>• Importancia del dominio del vehículo. Comportamiento dinámico del auto, problemas.</li> <li>• Organización de los procesos diagnósticos y reparación. Calidad de servicios. Organización, dimensiones. Relaciones entre organización y calidad, Tendencias organizacionales actuales del servicio. Servicios y fases. Relación con los distintos tipos de empresas. Rol del mecánico en los procesos. Uso de herramientas informatizadas. Prevención de riesgos.</li> <li>• Actividades de servicio, características, alcances, secuencias.</li> <li>• Disposición del herramental y los instrumentos de medición. Técnicas o procedimientos para seleccionar y disponer las herramientas.</li> </ul>
<p><i>Función que ejerce el profesional</i>  <b>1. Gestionar el servicio y atender al cliente.</b></p>	

Capacidades profesionales	Contenido
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar el estado de falla relacionando la información recibida por el cliente y la información brindada en distintas fuentes de especificaciones técnicas.</li> <li>• Dominar y aplicar estrategias de atención al cliente.</li> <li>• Administrar la documentación comercial del vehículo.</li> <li>• Elaborar presupuestos de servicios ofrecidos contemplando todas las variables que intervienen en el mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de servicios: Alcances y características de la gestión en talleres y concesionarias. Ventajas de una buena gestión del servicio. Gestión integral de servicio: etapas, actividades.</li> <li>• Técnicas de atención al cliente. Venta de servicios. Seguimiento del cliente. Responsabilidades frente al cliente, al superior y personal a cargo. Resolución de conflictos.</li> <li>• Información necesaria en la recepción de un vehículo: Transmisión y traducción de la información de distintas fuentes (códigos y subcódigos con clientes, con pares, con proveedores y con jefes). Procesamiento de la información.</li> <li>• Legislación sobre estado y condiciones de la documentación vehicular. Seguros del automotor; alcances.</li> <li>• Presupuestos: Mano de obra. Repuestos. Tiempos estándar de trabajo. Confección de presupuestos; tipos y fuentes de datos para su elaboración.</li> </ul>

*Función que ejerce el profesional*  
**2. Diagnosticar, reparar y/o mantener el sistema convencional de encendido.**

Capacidades profesionales	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas convencionales de encendido.</li> <li>• Medir valores de funcionamiento de los componentes del sistema convencional de encendido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de los sistemas convencionales de encendido: distribuidor eléctrico, bujías, cables, bobinas.</li> <li>• Instrumentos para medir y verificar componentes de sistemas convencionales de encendido, características usos. El proceso de</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular hipótesis de falla interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de mediciones y parámetros del manual de reparaciones para los sistemas convencionales de encendido.</li> <li>• Efectuar tareas de reemplazo de componentes del sistema convencional de encendido aplicando método de trabajo.</li> <li>• Aplicar procedimientos para la verificación del sistema convencional de encendido reparado: puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas convencionales de encendido.</li> </ul>	<p>medición, Importancia para la calidad del diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de diagnóstico de fallas en los sistemas convencionales de encendido. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros para evaluar la necesidad de reemplazo.</li> <li>• Reemplazo de componentes de sistemas convencionales de encendido y verificación de la reparación. Puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Medidas de seguridad aplicadas a los instrumentos, herramientas, vehículo y operador.</li> <li>• Normas de Seguridad e Higiene Industrial y Automotriz. Normas de calidad y cuidado del medio ambiente al reparar y/o mantener sistemas convencionales de encendido. Aplicaciones.</li> </ul>
---	---

*Función que ejerce el profesional*

**3. Diagnosticar, reparar y/o mantener el sistema convencional de alimentación de nafta**

Capacidades profesionales	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas convencionales de alimentación de nafta.</li> <li>• Medir valores de funcionamiento de los componentes del sistema convencional de alimentación de nafta.</li> <li>• Formular hipótesis de falla interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de mediciones y parámetros del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de los sistemas convencionales de alimentación de nafta: bomba de nafta, carburador, filtros. Características, funciones.</li> <li>• Instrumentos para medir y verificar componentes de sistemas convencionales de alimentación de nafta, características usos. El proceso de medición, Importancia para la calidad del diagnóstico.</li> <li>• Metodología de diagnóstico de fallas</li> </ul>

<p>manual de reparaciones para los sistemas convencionales de alimentación de nafta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar tareas de reemplazo de componentes del sistema convencional de alimentación de nafta aplicando método de trabajo.</li> <li>• Aplicar procedimientos para la verificación del sistema convencional de alimentación de nafta reparado: puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas convencionales de alimentación de nafta.</li> </ul>	<p>en los sistemas convencionales de alimentación de nafta. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros para evaluar la necesidad de reemplazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazo de componentes de sistemas convencionales de alimentación de nafta y verificación de la reparación. Puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Medidas de seguridad aplicadas a los instrumentos, herramientas, vehículo y operador.</li> <li>• Normas de Seguridad e Higiene Industrial y Automotriz. Normas de calidad y cuidado del medio ambiente al reparar y/o mantener sistemas convencionales de alimentación de nafta. Aplicaciones.</li> </ul>
---	--

Función que ejerce el profesional  
**4. Diagnosticar, reparar y/o mantener el sistema electrónico de encendido.**

<b>Capacidades profesionales.</b>	<b>Contenidos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas electrónicos de encendido.</li> <li>• Utilizar instrumentos para medir parámetros eléctricos, electrónicos de sistemas electrónicos de encendido.</li> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas electrónicos de encendido.</li> <li>• Medir valores de funcionamiento de los componentes del sistema electrónicos encendido, usando instrumental específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de los sistemas electrónicos de encendido, características, funciones: sensores y actuadores, cables y unidades de mando. Empleo, funciones, conexionado, Distintas aplicaciones de los componentes.</li> <li>• Principios de electricidad, electrónica y electromagnetismo: Aplicación al funcionamiento de sensores, cables y unidades de mando. Pruebas de funcionamiento estáticas y dinámicas. Leyes de Ohm y Kirchoff aplicadas al funcionamiento de los sistemas del automotor.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular hipótesis de falla interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de manual de reparaciones para los sistemas electrónicos de encendido.</li> <li>• Efectuar tareas de reemplazo de componentes del sistema convencional de encendido aplicando método de trabajo.</li> <li>• Aplicar procedimientos para la verificación del sistema convencional de encendido reparado.</li> <li>• Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas electrónicos de encendido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de medición. Multímetros, osciloscopios, scanner. Unidades de medida utilizadas en los sistemas electrónicos. Unidades, múltiplos y submúltiplos, tensión y resistencia eléctrica. El proceso de medición, Importancia para la calidad del diagnóstico.</li> <li>• Metodología de diagnóstico de fallas en los sistemas electrónicos de encendido. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros para evaluar la necesidad de reemplazo.</li> <li>• Reemplazo de componentes de sistemas electrónicos de encendido y verificación de la reparación. Puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Medidas de seguridad aplicadas a los instrumentos, herramientas, vehículo y operador.</li> <li>• Normas de Seguridad e Higiene Industrial y Automotriz. Normas de calidad y cuidado del medio ambiente al reparar y/o mantener sistemas electrónicos de encendido. Aplicaciones.</li> </ul>
--	---

Función que ejerce el profesional  
**5. Diagnosticar, reparar y/o mantener el sistema electrónico de alimentación de nafta.**

<b>Capacidades profesionales</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas electrónicos de alimentación de nafta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de los sistemas de alimentación de nafta, características, funciones: sensores y actuadores, cables y unidades de mando. Empleo, funciones, conexionado,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar instrumentos para medir parámetros eléctricos, electrónicos de los sistemas de alimentación de nafta.</li> <li>• Identificar las características y funciones de los componentes de sistemas electrónicos de alimentación de nafta.</li> <li>• Medir valores de funcionamiento de los componentes del sistema electrónicos de alimentación de nafta, usando instrumental específico.</li> <li>• Formular hipótesis de falla interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de mediciones y parámetros del manual de reparaciones para los sistemas electrónicos de alimentación de nafta.</li> <li>• Efectuar tareas de reemplazo de componentes del sistema electrónicos de alimentación de nafta aplicando método de trabajo.</li> <li>• Aplicar procedimientos para la verificación del sistema electrónico de alimentación de nafta reparado: puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas electrónicos de alimentación de nafta.</li> </ul>	<p>Distintas aplicaciones de los componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de medición. Multímetros, osciloscopios, scanner. Unidades de medida utilizadas en los sistemas electrónicos. Unidades, múltiplos y submúltiplos, tensión y resistencia eléctrica. El proceso de medición, Importancia para la calidad del diagnóstico. Aplicación en las mediciones de los componentes de los sistemas electrónicos de alimentación de nafta.</li> <li>• Metodología de diagnóstico de fallas en los sistemas electrónicos de alimentación de nafta. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros para evaluar la necesidad de reemplazo.</li> <li>• Reemplazo de componentes de sistemas electrónicos de alimentación de nafta y verificación de la reparación. Puesta a punto y comprobación.</li> <li>• Medidas de seguridad aplicadas a los instrumentos, herramientas, vehículo y operador.</li> <li>• Normas de Seguridad e Higiene Industrial y Automotriz Normas de calidad y cuidado del medio ambiente al reparar y/o mantener sistemas electrónicos de alimentación de nafta. Aplicaciones.</li> </ul>
--	---

<p>Función que ejerce el profesional  <b>6. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y/o reparaciones de sistemas de encendido y alimentación.</b></p>	
Capacidades profesionales	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las principales características de un emprendimiento para optimizar su posterior aplicación.</li> <li>• Aplicar actitudes y valores que evidencien una “Cultura emprendedora” para desarrollar sujetos creativos y autónomos en ámbito productivo.</li> <li>• Establecer y organizar un emprendimiento para la prestación de servicios o elaboración de bienes, económicamente sustentables en el tiempo.</li> <li>• Elaborar un plan de actividades y determinar los requerimientos para la puesta en marcha del emprendimiento.</li> <li>• Establecer las necesidades de asesoramiento técnico y/o profesional para la puesta en marcha del emprendimiento y su posterior funcionamiento.</li> <li>• Analizar e interpretar catálogos, informes y/o publicaciones sobre instrumentos, herramientas, equipos e instalaciones, etc., a utilizar en el emprendimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones sobre: cultura emprendedora, educar en la acción para aprender a emprender, organización y gestión de proyectos socio-productivos y cooperativos, los emprendimientos.</li> <li>• Información requerida para el análisis de factibilidad para establecer un emprendimiento de prestación de servicios o elaboración de bienes. Criterios a considerar en la evaluación de factibilidad.</li> <li>• Características que debe reunir el local donde se montara el emprendimiento y la normativa vigente para su habilitación. Plan de actividades para la puesta en marcha. Aspectos técnicos, administrativo-contables y jurídicos a cumplimentar. Asesoramiento profesional al que se puede recurrir.</li> <li>• Compra de bienes de capital e insumos. Proveedores. Negociación con los proveedores. Pagos: aspectos generales, Diferentes formas de pago y procedimientos.</li> <li>• Recepción de bienes capitales e insumos. Control de su</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la adquisición de insumos y bienes de capital y su almacenamiento.</li> <li>• Realizar la gestión del personal del emprendimiento.</li> <li>• Realizar la gestión administrativa, contable y fiscal del emprendimiento.</li> <li>• Calcular costos de ingresos, rendimientos y demás índices productivos y económicos-financieros.</li> <li>• Interpretar y aplicar la legislación vigente en materia fiscal.</li> <li>• Gestionar la aplicación de las medidas de seguridad e higiene y de protección del ambiente para la concreción y puesta en marcha del emprendimiento.</li> <li>• Estudiar los posibles mercados para la prestación de los servicios profesionales y desarrollar estrategias comerciales.</li> <li>• Evaluar la calidad de los servicios profesionales brindados o de los productos elaborados.</li> <li>• Comercializar servicios o productos en forma independiente tomando como referencia herramientas básicas de gestión.</li> <li>• Elaborar presupuestos contemplando todas las variables que intervienen en el mismo.</li> </ul>	<p>instalación y/o almacenamiento. Control de remitos y comprobantes de compras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de depósitos o almacenes. Control de existencias.</li> <li>• Organización del trabajo. Distribución de tareas. Cualificaciones requeridas para la realización de los servicios.</li> <li>• Gestión del personal. Contrataciones. Legislación laboral vigente. Importancia de su cumplimiento. Evaluación del desempeño. La comunicación con el personal. Capacitación del personal a su cargo. Liquidación de sueldos.</li> <li>• Planificación de los servicios. Previsión de los medios para su ejecución. Control y seguimiento de las actividades de prestación de los servicios.</li> <li>• Determinación de resultados del emprendimiento. Qué es un ingreso y un egreso. Los costos y su cálculo. Punto de equilibrio.</li> <li>• Diseño y elaboración de medios de registros de distintos tipos y funciones. Inventarios. Balances. Procesamiento electrónico de datos. Registros obligatorios, finalidad y riesgos de su no cumplimiento. Comprobantes de compra y venta; su archivo.</li> <li>• Normas vigentes en materia fiscal. Organismos Oficiales que regulan la actividad. Impuestos, su finalidad, niveles de aplicación. IVA. Ingresos brutos. Ganancias. Monotributo.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de seguridad personal y/o colectiva a observar en la actividad. Recomendaciones para la manipulación de materiales de riesgo para las personas u objetos. Protección del medio ambiente. Responsabilidad civil. Seguros, su finalidad, distintos tipos.</li><li>• Principios y técnicas básicas para el estudio del mercado de los servicios. Tipo de información requerida. Elaboración de estrategias para la promoción de los servicios. Comercialización de los servicios. Incidencia de la calidad en la comercialización. Negociación con clientes.</li><li>• Evaluación de los resultados económicos del emprendimiento. Factores que lo afectan. Como corregirlos. Elaboración de informes sobre resultados.</li><li>• Control de calidad de los servicios brindados y/o productos elaborados. Detección de problemas y determinación de sus causas.</li><li>• Presupuestos: mano de obra. Tiempos estándar de trabajo. Confección de presupuestos; tipos y fuentes de datos para su elaboración.</li></ul>
--	--

## **2.- Carga horaria**

El conjunto de la formación profesional del *Mecánico de Sistemas de Encendido y Alimentación* requiere una carga horaria mínima total de 500 horas reloj.

### **3.- Equipo docente**

**Módulos específicos del Perfil *Mecánico de Sistemas de Frenos*: 1 (un) Instructor de FP con un Cargo de MEP o su equivalente 24 hs. Cátedra semanales.**

**Módulo de Gestión III: 1 (un) Instructor de FP con 6 hs. Cátedra. Cuando al Instructor a cargo del módulo de Gestión se le asigne 1 (un) Cargo de MEP, al mismo se le debe asignar 4 (cuatro) cursos de FP para el dictado de dicho módulo.**

**3.1. Organización e implementación de la pareja pedagógica:** tomando como parámetro que la carga horaria semanal del curso debe ser de 24 hs. cátedra, es imprescindible concretar la correspondiente pareja pedagógica entre quienes conforman el equipo docente.

Entonces quien realiza un cumplimiento semanal full – time frente al grupo de participantes es el Instructor a cargo de los módulos específicos (MEP o su equivalente 24 hs. Cátedra semanales) de las cuales sólo 18 hs. cátedra trabaja sólo, pero 6 hs. cátedra establece la pareja pedagógica con el instructor a cargo del módulo de Gestión.

Como aclaración, se determina que la pareja pedagógica (equipo docente completo) es recomendable que también se concrete durante las Prácticas Profesionalizantes.

La pareja pedagógica conformada por el Instructor a cargo de los módulos específicos del Perfil *Mecánico de Sistemas de Frenos* y el Instructor a cargo del módulo de Gestión deben desarrollar lo indicado para Higiene y Seguridad, como parte del Módulo: Gestión III.

El trabajo antes mencionado se debe sustentar en un planeamiento didáctico que se reflejará en un Proyecto Áulico Integral Anual, que lo construirá todo el equipo docente anteriormente mencionado, basado en este Diseño Curricular.

### **4.- Referencial de ingreso**

El aspirante deberá haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

## **5.- Prácticas profesionalizantes**

Toda institución de Educación Técnico Profesional que desarrolle cursos de FP Inicial, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las Prácticas Profesionalizantes descriptas precedentemente y que tendrán una duración mínima del 50% del total del curso, teniendo en cuenta además, que, la cantidad ideal de alumnos participantes por curso es de dieciséis (16), con un máximo que no debe superar los veinte (20) y un mínimo de doce (12). Las mismas se pueden encuadrar en los formatos detallados al pie, que tienen un carácter de recomendados, quedando a criterio de cada institución otros que pudiera implementar, siempre orientados a mantener con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización. Recordando fundamentalmente que : **“Las PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES responden a generar situaciones reales de trabajo, que no se refieren a las actividades encuadradas como “trabajos prácticos” o “adiestramientos” que se realizan para adquirir una destreza o pericia de baja complejidad.**

**Son aquellas que responden a procesos productivos claves, relacionados con las funciones profesionales determinadas para el Perfil en cuestión, las mismas pueden realizarse dentro o fuera de la institución de FP, en un espacio real de trabajo o en un ámbito adaptado para tal fin. Siendo en todo momento la instancia más relevante de la Trayectoria Formativa y el punto culminante del proceso de evaluación, donde se puede verificar el desarrollo de capacidades en los alumnos participantes”.**

### **Formatos de Prácticas Profesionalizantes**

- **Prácticas Educativas en Entornos Reales de Trabajo** en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales. **(Pasantías encuadradas en la Ley N° Ley 26.427 de Creación del Sistema de Pasantías Educativas y la Resolución Conjunta (MTEySS - ME) 825/09 y 338/09. Del 30/9/2009. B.O.: 22/12/2009. La presente resolución y las normas complementarias que en su consecuencia se dicten, reglamentan la Ley N° 26.427 de Creación del Sistema de Pasantías Educativas).**
- **Proyectos Productivos** articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.

- **Proyectos Didácticos /productivos institucionales** orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- **Proyectos Tecnológicos** orientados a la investigación, experimentación y desarrollo de procedimientos, bienes o servicios relevantes desde el punto de vista social y que introduzcan alguna mejora respecto de un problema existente.
- **Emprendimientos** a cargo de los alumnos.
- **Alternancia** de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno.
- **Empresas simuladas**, que es una metodología basada en la reproducción de situaciones reales de trabajo, en el ámbito de la administración de empresas, que permite adquirir una experiencia laboral idéntica a la real, llevando la oficina de trabajo al aula – taller.
- **Proyectos Comunitarios y/o Actividades de Extensión:** son aquellos proyectos y actividades que se diseñan y orientan a satisfacer demandas y/o necesidades comunitarias.

Para las Practicas Profesionalizantes de este Perfil, se proponen las siguientes actividades:

### **En relación con la búsqueda de información**

La institución deberá contar con equipos informáticos para acceder a documentación técnica informatizada (en soporte CD, DVD, u otro) e información documentada en papel o láminas. Esta información consistirá en tablas, diagramas, gráficos, dibujos de componente, dibujos de conjuntos de componentes explotados, entre otras. Estos recursos permitirán realizar las siguientes prácticas profesionalizantes:

Deberán organizarse actividades formativas vinculadas a la interpretación de dibujos, identificación de piezas representadas en un croquis o en un dibujo a explosión; interpretación de diagramas y gráficos de despiece: obtención de información de los mismos; simbología, interpretación de tablas.

Otra actividad clave para la formación es ejercitar la búsqueda de información técnica a través de situaciones problemáticas, presentando a los alumnos necesidades para la puesta a punto de componentes, para realizar tareas de montaje o para establecer características de repuestos.

Los alumnos deberán generar estrategias de búsqueda de información en diversas fuentes: Internet; Cámara de Talleristas; Centros de FP; intercambio con otros mecánicos, otros. Reflexión sobre la importancia de disponer de información completa para una buena organización.

### **En relación con la organización del trabajo**

Es importante llevar a cabo actividades de búsqueda de información respecto a cómo se organizan los trabajos en empresas prestadoras de servicios al automotor, para que sea posible sobre la base de estas experiencias contextualizar los marcos teóricos.

Presentación de material didáctico en distintos soportes relacionados con las innovaciones organizacionales en los talleres y su relación con la optimización de la calidad del servicio. Se analizará conjuntamente el material a la luz de las experiencias profesionales de los participantes.

Partiendo del estudio de casos, utilizando distintos ejemplos del servicio a realizar y en forma grupal, se planificará el servicio en función de las especificaciones de un modelo de orden de trabajo. Se identificarán conjuntamente las distintas situaciones previstas en la actividad que inciden directamente en la calidad del servicio. Dentro de la planificación se tendrá en cuenta el acondicionamiento del sector de trabajo, la selección y disposición del equipamiento necesario y aplicación de las medidas de prevención de riesgos personales y del vehículo.

Generar situaciones reales de trabajo que permitan comprender el alcance de cada actividad vinculada con la organización del trabajo. Ejemplo: Partiendo de distintas órdenes de trabajo tipo, se solicitará a los estudiantes que especifiquen distintos problemas del vehículo, y que realicen:

- Interpretación de la orden de trabajo.
- Búsqueda de información técnica necesaria.
- Planificación del servicio a realizar, definiendo las etapas y actividades.
- Definición de las medidas de prevención asociadas a la seguridad personal y para evitar daños en el vehículo.
- Acondicionamiento del área de trabajo.
- Selección y disposición de las herramientas e instrumentos necesarios para el diagnóstico y la reparación del sistema.
- Registro de las tareas realizadas en un “historial de fallas del vehículo”.
- Acondicionamiento del lugar de trabajo.

## **En relación con la gestión y atención al cliente**

*En relación con la interpretación y fundamentación del problema del vehículo, que presenta el cliente, confección de la orden de trabajo:*

Utilizarán la técnica de estudios de casos, donde se presentarán situaciones de clientes con problemas en sus vehículos, a partir de los cuales los alumnos deberán formular preguntas, interpretar la información que se le suministre y completarla si fuere necesario, relacionarse con otros pares, recurrir a superiores, realizar un primer diagnóstico y sobre la base de los saberes previos que poseen los participantes

deberán fundamentarlo. Se destacarán los pasos seguidos en esta etapa, a fin de establecer aquellos que son comunes y definir la generalidad del método utilizado. Estas situaciones deberán permitir resolver los siguientes puntos:

- Cómo recepcionar el vehículo y qué información es importante en esta primera etapa.
- Cómo tratar al cliente.
- Cómo interpretar la información que le suministra el cliente.
- Cuáles son las posibles causas de la falla.
- Qué preguntas claves deben hacerse.
- Cómo formular un primer diagnóstico.
- Cuál es el fundamento de este diagnóstico.
- Cuáles son los datos significativos necesarios a volcar en la orden de trabajo.
- Cómo transmitir información en forma eficaz, a proveedores mecánicos y a superiores.

*En relación con la atención del cliente y la gestión del servicio de diagnóstico y reparación de sistemas de encendido y alimentación, tanto en talleres como en concesionarias:*

Se desarrollaran simulaciones de casos reales, donde se presentarán clientes con problemas en sus vehículos, y los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:

- Recepción del vehículo.
- Comunicarse e interpretar la información del cliente.
- Dar un primer diagnóstico con fundamento.
- Confección de la orden de trabajo.
- Definir a que especialista se deriva el vehículo.
- Solicitud y búsqueda de repuestos.
- Relacionarse con pares y superiores.
- Asumir las responsabilidades que le competen.
- Resolver problemas que se le presenten (preparados en las dramatizaciones).
- Buscar y utilizar la información en distintos soportes.
- Registro de fallas.

*En relación con la confección de presupuestos:*

Se presentarán estudio de casos (inicialmente casos preparados por el docente y luego los que surjan de las experiencias de los participantes), para que sobre la base de los saberes técnicos previos que poseen los participantes en forma grupal efectúen el diagnóstico y determinen el presupuesto provisorio para cada caso, fundamentando las decisiones presupuestarias. A partir de estos casos los alumnos realizarán:

- Elaborarán el presupuesto provisorio, fundamentándolo para que el cliente acepte el trabajo.
- Comunicarán el presupuesto al cliente y las alternativas de forma de pago.
- Cerrarán la venta del servicio.

Finalizadas estas etapas del proceso de recepción del vehículo, se presentará una situación real que

integre todo el proceso, permitiendo en los alumnos desarrollar los siguientes pasos:

- Planificarán el servicio a realizar, definiendo las etapas y actividades.
- Formularán hipótesis de falla.
- Diagnosticarán las fallas, fundamentando el diagnóstico realizado.
- Elaborarán el presupuesto provisorio, fundamentándolo para que el cliente acepte el trabajo.
- Comunicarán el presupuesto al cliente y las alternativas de forma de pago.
- Cerrarán la venta del servicio.
- Confeccionarán la orden de trabajo.
- Derivarán el vehículo a los especialistas, fundamentando.
- Buscarán la información necesaria para completar el presupuesto.
- Verificarán la existencia de repuestos en stock o la disponibilidad en plaza.
- Definirán los tiempos estándar de mano de obra para integrarlos al presupuesto.
- Elaborarán el presupuesto completo sobre la base de la respuesta del mecánico especialista.
- Realizará un registro de las tareas realizadas en un “historial de fallas del vehículo”.

### **En relación con el montaje y desmontaje de componentes de sistemas convencionales y sistemas electrónicos de encendido y alimentación**

Para que las prácticas a desarrollar sean significativas y promuevan el desarrollo de capacidades profesionales vinculadas a las tareas de desmontaje y montaje de componentes de sistemas de encendido y alimentación, deberán considerar los siguientes aspectos:

- Para la interpretación del principio de funcionamiento de los motores nafteros y los sistemas de encendido y alimentación, las partes constitutivas, características y

funciones de cada una de ellas, podrá utilizarse videos, maquetas específicas o motores cortados para tal fin.

- En cuanto a las tareas de desmontaje de componentes, deberán realizarse sobre motores que no necesariamente estén funcionando, pero sí contar con la complejidad correspondiente a un motor real.

Para estas tareas se aplicarán método de trabajo, secuencias de desarme y normas de seguridad. La cantidad de alumnos por motor no deberá ser mayor a tres, pudiendo organizar rotaciones de prácticas para optimizar los recursos.

- Para realizar las tareas de montaje deberán tomarse en cuenta las mismas consideraciones que las tareas de desmontaje. Los alumnos deberán buscar información específica para realizar las tareas de montaje de componentes utilizando la PC, catálogos y diagramas.

- En las tareas de montaje y desmontaje los alumnos utilizarán herramientas e instrumentos específicos.

Al presentar las herramientas deberá indicarse las características, técnicas de empleo, normas de seguridad y cómo evitar dañarla o dañar al componente en el cual se aplica. Con respecto al uso de los instrumentos, los alumnos deberán realizar prácticas de calibración y de operación. Todas las herramientas e instrumentos utilizados en las tareas de desmontaje y montaje deberán ser presentadas con las consideraciones anteriores, deberá omitirse suposiciones de conocimientos previos.

Teniendo en cuenta las prácticas formativas anteriores, se realizarán actividades integradoras que puede consistir en entregar a un grupo de tres alumnos un motor naftero con el sistema de encendido y alimentación completo y armado, un conjunto de herramientas e instrumentos. Los alumnos procederán a realizar tareas de desmontaje explicando y aplicando el método de trabajo. Paralelamente se les presentarán los componentes que van desarmando, que características y funciones tienen, además se

podrá ir presentando las herramientas requeridas. Finalizado este ciclo, el sistema quedará en condiciones para que lo utilice otro grupo de alumnos.

Los alumnos deberán incorporar, en este conjunto de actividades, calidad en su trabajo para lo cual se acentuará el orden en su espacio de práctica, el cuidado de los elementos de trabajo, el resguardo del sistema de encendido y alimentación y cada uno de sus componentes y el control de sus tareas. Se estimarán y aplicarán tiempos productivos.

### **En relación con el uso de instrumentos de medición de componentes electrónicos**

Es posible considerar tres tipos de actividades profesionalizantes:

1. En relación a las Leyes eléctricas – electrónicas. Es importante articular las leyes de la electricidad con los instrumentos de medida, permitiendo verificar estas leyes e interpretar los resultados de las mediciones. La institución deberá contar con distintos componentes eléctricos electrónicos que permitan armar distintos circuitos de aplicación y con instrumentos de medición como ser tester y osciloscopios. Las prácticas deberán comprender el armado de circuitos en los que se pueda aplicar las leyes de Ohm y de Kirchoff, utilizando el tester para realizar las mediciones eléctricas. En estas aplicaciones es importante que la cantidad de equipamiento sea adecuada por la cantidad de alumnos (grupos de tres alumnos por unidad de equipamiento). En estas prácticas deberán emplearse la simbología adecuada, las unidades de los parámetros eléctricos y/o pasajes a otras escalas o conversión de medidas. Además deberán garantizar la aplicación de método de uso de los instrumentos. También se realizarán prácticas sobre principios electrónicos aplicados al funcionamiento de cables y unidades de mando de los sistemas del automotor, en los cuales deba utilizarse el osciloscopio aplicando el método de uso correspondiente.

2. En relación con los componentes de los sistemas electrónicos de encendido y alimentación. La institución deberá contar con sensores, electroválvulas, relés, electrobombas, cables del sistema, calculador, entre otros, para que puedan ser evidenciados por los alumnos. Es importante promover prácticas en las que los alumnos puedan realizar mediciones de sus parámetros y poder evidenciar sus efectos. Además, estas prácticas deberán presentar las metodologías empleadas para medir cada componente, establecer los rangos de mediciones e interpretar y relacionar los resultados.

2. En relación con las mediciones y la interpretación de sus resultados. La institución deberá contar con un vehículo o sistema simulado en las que los alumnos puedan realizar las prácticas necesarias. Se generará un trabajo integrador para controlar el funcionamiento de componentes electrónicos de inyección Diesel. En este trabajo integrador se promoverá que los alumnos realicen las siguientes actividades:

*Control del funcionamiento de sensores:*

- Se identificarán en el diagrama eléctrico del manual del fabricante los puntos de conexión del instrumento de medición.
- Se medirán los valores de funcionamiento de cada sensor utilizando el instrumental apropiado de acuerdo a su tipo y se compararán con los parámetros del fabricante.

- Se realizará un informe sobre la evaluación del funcionamiento del sensor en el que se recomienden los pasos a seguir – reemplazo, verificación de componentes relacionados, entre otros.
- Se realizará un registro de las tareas realizadas en un “historial de fallas del vehículo”.
- Se ordenará el lugar de trabajo.

#### *Medición y verificación de funcionamiento de actuadores*

- Se identificarán en el diagrama eléctrico del manual del fabricante, los puntos de conexión del instrumento de medición.
- Se medirán los valores de funcionamiento de cada actuador utilizando el instrumental apropiado de acuerdo a su tipo y se compararán con los parámetros del fabricante.
- Se realizará un informe sobre la evaluación del funcionamiento del actuador en el que se recomienden los pasos a seguir – reemplazo, verificación de componentes relacionados, entre otros.
- Se realizará un registro de las tareas realizadas en un “historial de fallas del vehículo”.
- Se ordenará el lugar de trabajo.

### **En relación con el diagnóstico y reparación de componentes de sistemas convencionales y sistemas electrónicos de encendido y alimentación**

Para promover la adquisición las capacidades se considera oportuno realizar en modo reiterado actividades para los sistemas convencionales y sistemas electrónicos de encendido y alimentación. Para cada uno de ellos, se seguirán en dos etapas didácticas definidas a partir de las evidencias de mal funcionamiento y de complejidad creciente en cuanto al abanico de posibles fallas que se abren en cada caso y de los distintos componentes que integran estos sistemas:

- a) Acciones de diagnóstico y reparaciones dirigidas.
- b) Diagnóstico y reparación de los sistemas convencionales y sistemas electrónicos de encendido y alimentación ante un mal funcionamiento.

Estas actividades formativas son centrales para propender al desarrollo de las capacidades vinculadas al diagnóstico y reparación estos sistemas. Integran permanentemente las metodologías y los procedimientos de medición, la verificación del funcionamiento de los componentes y la interpretación y análisis de la información técnica vinculada con la reparación de estos sistemas, pues a partir de un mal

funcionamiento se deriva una importante cantidad de posibilidades de falla. En todas las actividades de manera progresiva, se construye el método de diagnóstico y reparación de fallas.

Para realizar estas actividades se utilizarán simuladores que reproduzcan los sistemas electrónicos, en los que se puedan programar fallas, o bien automóviles. Resolverán en el taller de manera práctica las fallas diagnosticadas.

a) Acciones de diagnóstico y reparaciones dirigidas.

A partir de una orden de trabajo que especifique evidencias de mal funcionamiento, el docente formulará las preguntas que orienten el proceso de diagnóstico y reparación de falla, evidenciando los criterios y fundamentos que orientan el proceso y las decisiones a tomar. Luego a partir de preguntas guías, realizarán informes detallados y fundamentados, indicando probables soluciones.

b) Diagnóstico y reparación de los sistemas convencionales y sistemas electrónicos de

encendido y alimentación ante un mal funcionamiento. Partiendo de una orden de trabajo que especifica un mal funcionamiento evidenciado, los alumnos podrían:

- Planificar el servicio a realizar, definiendo las etapas y actividades.
- Interpretar los diagramas y circuitos mecánicos y eléctricos que se relacionan con el mal funcionamiento presentado.
- Formular hipótesis de falla.
- Diagnosticar las fallas.
- Reparar las fallas o derivar el servicio según de que sistema del automotor provenga la misma.
- Observar y aplicar las normas de seguridad e higiene ocupacional.
- Realizar un registro de las tareas ejecutadas en un “historial de fallas del vehículo”.
- Evaluar la calidad de la reparación efectuada.
- Ordenar el lugar de trabajo.

### **En relación con las tareas de mantenimiento**

Con respecto a las acciones del mantenimiento se les presentará a los alumnos planillas de inspección y ordenes de trabajo, explicándoles el alcance de cada ítem, ubicación en los sistemas y cómo completar la información solicitada.

Se realizarán las prácticas de mantenimiento siguiendo las instrucciones de la documentación brindada.

Generar planillas de mantenimiento presentando una rutina estratégica, donde los alumnos deberán hacer el relevamiento planteado.

Realizar visitas a talleres especializados o concesionarias donde los alumnos puedan observar y participar de algunas acciones de mantenimiento o servicié al automotor, completando luego la planilla de seguimiento o mantenimiento.

## **En relación con la organización y gestión de la prestación de los servicios profesionales**

Los estudiantes realizarán prácticas contables, administrativas y de administración de recursos humanos aplicables a diferentes situaciones productivas de trabajo, interpretación de leyes de seguridad laboral vigentes, elaboración de presupuestos de costos e ingresos y control del personal a su cargo vinculado con la prestación del servicio profesional. También deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las acciones de organización y control de la actividad de prestación de los servicios profesionales.

En las prácticas de registro se utilizarán medios convencionales e informáticos para el seguimiento y evaluación. Se realizarán experiencias en la elaboración de planillas de registro, el cálculo de costos, de ingresos, inventarios de insumos necesarios para el desarrollo de las tareas de reparación y mantenimiento automotriz y el almacenamiento de datos por medios convencionales o informatizados. Se aplicarán programas de aplicación de procesamiento de textos y planilla de cálculo o bien, programas diseñados para la administración de empresas que faciliten la gestión y control de compras y pagos, la elaboración de presupuestos, la gestión y control de cobranzas, la gestión de legajos y remuneraciones del personal, la liquidación de impuestos, la elaboración y manejo de bases de datos de clientes, proveedores, contratistas y profesionales. Asimismo, esto será sin perjuicio de conocer el manejo de estos aspectos a través de sistemas convencionales.

Los alumnos desarrollarán también, actividades formativas relacionadas con el aseguramiento de las condiciones para la aplicación de las normas de seguridad que rigen la actividad y su control, analizando y evaluando riesgos en diferentes situaciones durante la prestación del servicio

Se realizarán estudios de mercado y elaboración de estrategias comerciales. También se formularán y evaluarán proyectos productivos vinculados con la prestación de servicios profesionales, acordes con las requeridas por el mercado. En tal sentido se asegurará, en relación con el proceso de formulación de un proyecto productivo, la realización de: un diagnóstico de situación (los recursos disponibles y necesarios, la tecnologías alternativas, estudio del mercado, entre otros), formulación de objetivos, definición de metas, planificación de actividades productivas, presupuestos, cálculo de costos.