

	Ministerio de Educación	Dirección de Educación Técnico Profesional
---	------------------------------------	---

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

Sector Servicios de Mantenimiento y Reparación de Automotores

“Mecánico Instalador de Equipos de GNC”

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” ¹.

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.

¹ 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 permanentemente 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 INSTALADOR DE EQUIPOS DE GNC**
- III.3. *Familia profesional:* **MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN AUTOMOTRIZ/ MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE M.C.I.**
- III.4. *Denominación del certificado de referencia:* **MECÁNICO INSTALADOR DE EQUIPOS DE GNC**
- 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 Mecánico Instalador de Equipos de GNC.

Alcance del Perfil Profesional

El *Instalador de Equipos de GNC* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en este perfil, para atender al cliente, gestionar el servicio de instalación, diagnóstico, reparación y/o mantenimiento de un equipo de conversión a GNC, sus sistemas eléctricos-electrónicos, mecánicos y/o componentes electromecánicos del mismo, que intervienen en el sistema de alimentación del motor, organizando y ejecutando los procesos antes mencionados, operando instrumentos y equipamiento de medición.

Este instalador de equipos de GNC trabaja con autonomía profesional, responsabilizándose de la calidad de instalación, mantenimiento, reparación y verificación técnica obligatoria de esos equipos. Está en condiciones de conducir equipos de trabajo y dirigir emprendimientos de pequeña o mediana envergadura, vinculados al servicio de venta, instalación, reparación y adaptación de equipos de conversión a GNC.

Funciones que ejerce el profesional

1. Gestionar el servicio y atender al cliente.

En el desempeño de esta función, el *Instalador de Equipos de GNC* está en condiciones de interpretar la información que proporciona el cliente, verificar la documentación del equipo de GNC y el estado del mismo. Además, presupuesta las tareas de instalación, reparación y/o mantenimiento luego de realizado el diagnóstico del funcionamiento del motor, explica el servicio a realizar y emite la orden de trabajo.

Finalizado el servicio realiza la entrega del vehículo, documentando el trabajo efectuado, entregando la oblea *ENARGAS*, la tarjeta *AMARILLA* y la *GARANTÍA* correspondiente al equipo instalado e informando al cliente de las características de las tareas ejecutadas. En todos los casos aplica normas de seguridad, calidad y confiabilidad vigentes.

2. Instalar circuitos eléctricos-electrónicos, componentes electromecánicos y elementos mecánicos del equipo de GNC.

Es una función propia del *Instalador de Equipos de GNC*, planificar, organizar y ejecutar el proceso de instalación del kit de conversión. Acondiciona el vehículo y está capacitado para instalar y conectar el circuito eléctrico-electrónico de alimentación, como así también los circuitos auxiliares, instrumental e indicadores luminosos propios del sistema.

Realiza el montaje y conexión de componentes electromecánicos y accesorios, como ser llaves conmutadoras, electroválvulas, válvulas, sensores de presión de GNC, mezcladores y reductores.

Efectúa el montaje del bastidor y cilindros, así mismo planifica y organiza la instalación de las cañerías, válvulas de carga de GNC, de venteo, de seguridad y manómetros. Controla el funcionamiento del motor, tanto a nafta como a GNC, ajusta la puesta a punto y el avance al encendido.

En todas sus actividades aplica normas vigentes del Ente Regulador (*ENARGAS*), como así también normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

3. Diagnosticar, reparar y/o mantener circuitos eléctrico-electrónicos del equipo de GNC.

Es una función propia del *Instalador de Equipos de GNC*, organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento de los circuitos eléctrico-electrónicos pertinentes al funcionamiento del equipo

de conversión, acondiciona el vehículo y está capacitado para verificar el estado del sistema. Realiza el control de funcionamiento de los circuitos de alimentación y señalización correspondiente a los accesorios vinculados al kit de conversión a GNC. Controla el funcionamiento de los circuitos eléctricos auxiliares.

Controla el funcionamiento del instrumental e indicadores luminosos, propios del equipo. Asimismo, efectúa las reparaciones y recambios de las partes desgastadas o averiadas. En todas sus actividades aplica normas vigentes del Ente Regulador (*ENARGAS*), como así también normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

4. Diagnosticar, reparar y/o mantener componentes electromecánicos del equipo de GNC.

Es una función propia del *Instalador de Equipos de GNC*, organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento de componentes electromecánicos del sistema de conversión a GNC.

Controla y verifica el funcionamiento de llaves conmutadoras, electroválvulas, válvulas, sensores de presión de GNC, mezcladores y reductores. Controla y verifica el funcionamiento del sistema de conversión, como así también todos sus componentes y accesorios. Asimismo planifica y realiza todas las operaciones de desmontaje, desarmado, reparación y/o recambio de los componentes desgastados o averiados.

En todas sus actividades aplica normas vigentes del Ente Regulador (ENARGAS), como así también normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

5. Diagnosticar, reparar y/o mantener elementos mecánicos del equipo de GNC.

Es una función propia del *Instalador de Equipos de GNC*, organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento de todos los elementos mecánicos pertinentes al equipo de conversión a GNC. Asimismo planifica y realiza todas las operaciones de desmontaje, desarmado, reparación y/o recambio de los componentes desgastados o averiados. Acondiciona el vehículo y está capacitado para realizar la conexión de todos los elementos y verificar el estado funcional del sistema. Controla el funcionamiento del motor, tanto a nafta como a GNC, ajusta la puesta a punto y el avance al encendido.

En todas sus actividades aplica normas vigentes del Ente Regulador (ENARGAS), como así también normas de seguridad e higiene personal y ambiental, calidad y confiabilidad.

6 Organizar y gestionar el taller para la prestación de servicios de instalación y reparación de sistemas de conversión a GNC.

Esta función implica que el *Instalador de Equipos de GNC* está en condiciones de administrar un taller orientado a la prestación de servicios de instalación, mantenimiento y/o reparación de sistemas de conversión a GNC, organizando, gestionando y dirigiendo el mismo. También realiza las tareas de planificación de servicios, supervisión del trabajo, registro de las actividades de servicios, gestión de personal, adquisición y almacenamiento de repuestos, otros insumos y bienes de capital.

Área Ocupacional

El *Instalador de Equipos de GNC* puede ejercer sus funciones profesionales desempeñándose en forma independiente o en relación de dependencia, en talleres de servicios de instalación, mantenimiento y/o reparaciones de sistemas de conversión a GNC.

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 *Instalador de Equipos de GNC* podrá desempeñarse en relación de dependencia en los siguientes tipos de empresas:

- Talleres independientes de conversión a GNC, mantenimiento y reparación de automotores.
- Área de mantenimiento y reparación de automotores en: empresas de transporte, organismos públicos y cualquier organización que opere con vehículos automotores y/o motores estacionarios que posean equipos de conversión a GNC.

V.- Trayectoria Formativa del Mecánico Instalador de Equipos de GNC

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 Instalador de Equipos de GNC*, estas capacidades se presentan en correspondencia con las **funciones que ejerce el profesional**, enunciados en dicho perfil. Asimismo, se indican los **contenidos** de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de los distintos grupos de capacidades.

Para el perfil profesional en su conjunto.	
Capacidades profesionales	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener, interpretar y procesar información oral y escrita. • Realiza búsqueda de información utilizando diversidad de fuentes. • Comprender el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna alternativos e identificar las características y funciones de sus componentes. • Comprender el principio de funcionamiento de los equipos de conversión a GNC e identificar las características y funciones de sus componentes. • Registrar las tareas realizadas y sus resultados. • Administrar la documentación de las tareas de instalación, mantenimiento y reparación. • Aplicar medidas de prevención de riesgos vinculados con la seguridad del operario, el equipamiento, el herramental y el vehículo. • Organizar el espacio de trabajo para los procesos de diagnóstico, instalación, reparación y/o mantenimiento, disponiendo el herramental, el equipamiento y el automóvil de acuerdo con el servicio a realizar. • Interpretar, comparar y controlar valores de acuerdo a parámetros obtenidos por medición o pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden de trabajo, características, estructura, ítem que la componen, funciones. • Manuales de instalación y reparación. Diagramas eléctricos. Lectura e interpretación de su simbología. Parámetros de funcionamiento. • 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, normas técnicas de instalación y • operación de periféricos específicos. • Análisis e interpretación de la información técnica. Registro de datos. • Uso de los manuales de información técnica para interpretar la instalación de los equipos de • conversión, los resultados de mediciones obtenidas, control y verificación de la misma. • Parámetros de funcionamiento. Manuales de reparación. • Tablas y diagramas, características,

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las inquietudes y necesidades del cliente relacionando la información obtenida con la situación actual del vehículo y el entorno. • Dominar y aplicar estrategias de atención al cliente. • Administrar la documentación comercial del vehículo. • Elaborar presupuestos de servicios ofrecidos contemplando todas las variables que intervienen en el mismo • Identificar las características y funciones de los componentes de los sistemas eléctrico electrónico, electromecánico y mecánico del equipo de conversión a GNC. • Medir los valores de funcionamiento de los componentes del circuito eléctrico-electrónico y electromecánico del sistema de conversión a GNC. • Efectuar tareas de instalación de componentes del sistema eléctrico-electrónico, electromecánico y mecánico del equipo de conversión a GNC, aplicando método de trabajo. • Utilizar herramientas e instrumentos para medir parámetros de presión y estanqueidad de sistemas de conversión a GNC. • Aplicar procedimientos para la verificación de componentes del circuito eléctrico-electrónico, • electromecánico y componentes mecánicos del equipo de conversión instalado y/o reparado: puesta a punto y comprobación. • Aplicar técnicas para la instalación de equipos de conversión a GNC. • Identificar las características y funciones de los componentes del circuito eléctrico convencional de arranque, encendido y carga del automotor. • Medir valores de funcionamiento de los componentes del circuito eléctrico convencional de arranque, encendido y carga del automotor como del circuito eléctrico del equipo de conversión a GNC. • Formular hipótesis de falla interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de mediciones y parámetros del manual de instalación y reparación para los circuitos de arranque, carga y encendido del automotor. • Efectuar tareas de mantenimiento y/o reemplazo de componentes del sistema eléctrico convencional del automotor, como del equipo de conversión a GNC, aplicando método de trabajo. 	<p>modo de búsqueda de información, interpretación de los</p> <ul style="list-style-type: none"> • datos. • Combustión. Generalidades. Combustibles: clasificación. Características. Compatibilidad entre • sustancias combustibles de aplicación en motores. Características del GNC. • Motores de combustión interna, clasificación. Principio de funcionamiento de motores de cuatro • tiempos. Componentes principales, funciones, características. • Equipos de conversión a GNC, clasificación por generación. Principio de funcionamiento. • Componentes específicos, funciones, características. • Instalación y mantenimiento, características, tipos, organización, planillas de seguimiento. • Medidas de prevención de riesgos del operario, el vehículo y el equipamiento. Utilización. • Importancia del dominio del vehículo. Comportamiento dinámico del auto, problemas. • Organización del proceso de diagnóstico, instalación, mantenimiento y reparación del equipo de • conversión a GNC. 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. • Actividades de servicio, características, alcances, secuencias. • Disposición del herramental y los instrumentos de medición. Técnicas o procedimientos para • <i>Marco de Referencia – Mecánico Instalador de Equipos de GNC. V4.0</i> • <i>Ministerio de Educación / INET / 6</i> • seleccionar y disponer las herramientas. • Gestión de servicios: Alcances y
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimientos para la verificación de componentes eléctricos del circuito de arranque, encendido y carga del automotor. • Formular hipótesis de fallas interpretando: signos de mal funcionamiento, valores de mediciones y parámetros del manual de reparaciones para los circuitos eléctricos-electrónicos, componentes electromecánicos y mecánicos de sistemas de conversión a GNC. • Efectuar tareas de mantenimiento y/o reemplazo de componentes electromecánicos del sistema de conversión a GNC, aplicando métodos de trabajo. • Aplicar técnicas de mantenimiento y/o reparación en los sistemas de conversión a GNC. • Identificar las características y funciones de los componentes mecánicos de sistemas de conversión a GNC. • Medir valores de funcionamiento de los componentes mecánicos del sistema de conversión a GNC, usando instrumental específico. • Administrar y organizar un taller para la prestación de los servicios de instalación, mantenimiento y/o reparaciones de sistemas de conversión a GNC. • Analizar e interpretar catálogos, informes y/o publicaciones sobre instrumentos, herramientas, equipos e instalaciones con el objetivo de utilizarlos en las tareas de colocación, mantenimiento y/o reparación de los sistemas de conversión a GNC. • Gestionar la adquisición de insumos y bienes de capital y su almacenamiento. • Realizar la selección de personal del taller. • Gestionar la aplicación de las medidas de seguridad e higiene y de protección del ambiente para la realización de los servicios. • Evaluar la calidad de los servicios profesionales brindados. • Analizar las principales características de un emprendimiento para optimizar su posterior aplicación. • Aplicar actitudes y valores que evidencien una "Cultura emprendedora" para desarrollar sujetos creativos y autónomos en ámbito productivo. 	<p>características de la gestión en talleres y concesionarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas de una buena gestión del servicio. Gestión integral de servicio: etapas, actividades. • Técnicas de atención al cliente. Venta de servicios. Seguimiento del cliente. Responsabilidades frente al cliente, al superior y personal a cargo. Resolución de conflictos. • 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. • Legislación sobre estado y condiciones de la documentación vehicular. Seguros del automotor; alcances. • Legislación sobre la instalación de equipos de conversión a GNC. Alcances. Documentación requerida. • Presupuestos: Mano de obra. Repuestos. Tiempos estándar de trabajo. Confección de presupuestos; tipos y fuentes de datos para su elaboración. • Componentes de los sistemas convencionales de encendido: distribuidor electrónico, bujías, cables, bobinas. • Componentes eléctricos de los sistemas de conversión a GNC: líneas de cableado, fusibles, terminales de conexión, módulos de conmutación y marcadores de nivel de combustible. • 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 de conversión. • Componentes electromecánicos de los sistemas convencionales de conversión a GNC: electroválvulas, válvulas, sensores de presión de GNC, mezcladores y reductores.
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y organizar un emprendimiento (Taller de mantenimiento y reparaciones de sistemas de inyección Diesel), para la prestación de servicios o elaboración de bienes, económicamente sustentables en el tiempo. • Elaborar un plan de actividades y determinar los requerimientos para la puesta en marcha del emprendimiento. • Establecer las necesidades de asesoramiento técnico y/o profesional para la puesta en marcha del emprendimiento y su posterior funcionamiento. • Analizar e interpretar catálogos, informes y/o publicaciones sobre instrumentos, herramientas, equipos e instalaciones, etc., a utilizar en el emprendimiento. • Gestionar la adquisición de insumos y bienes de capital y su almacenamiento. • Realizar la gestión del personal del emprendimiento. • Realizar la gestión administrativa, contable y fiscal del emprendimiento. • Calcular costos de ingresos, rendimientos y demás índices productivos y económicos-financieros. • Interpretar y aplicar la legislación vigente en materia fiscal. • Gestionar la aplicación de las medidas de seguridad e higiene y de protección del ambiente para la concreción y puesta en marcha del emprendimiento. • Estudiar los posibles mercados para la prestación de los servicios profesionales y desarrollar estrategias comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Características, funciones. • Componentes mecánicos de los sistemas convencionales de conversión a GNC. Características: • bastidor, cilindros, tuberías de alta presión, válvulas de carga de GNC, manómetros y sistema de • venteo. Empleo, funciones, conexionado, Distintas aplicaciones de los componentes. • Instrumentos para medir y verificar la instalación eléctrica y electromecánica de equipos de • conversión a GNC. . Multímetros, osciloscopios, scanner. Unidades de medida utilizadas en los • sistemas electrónicos. Unidades, múltiplos y submúltiplos, tensión y resistencia eléctrica. • Instrumentos para medir y verificar presiones de trabajo en sistemas mecánicos del equipo de • conversión a GNC. Manómetros. • El proceso de medición. Importancia para la calidad del diagnóstico • Metodología de instalación aplicada a los sistemas eléctrico, electromecánico y mecánico de un • equipo de conversión a GNC. • Instalación de componentes eléctricos, electromecánicos y mecánicos de sistemas de • conversión • a GNC. Verificación de la instalación. Comprobación. • Medidas de seguridad aplicadas a los instrumentos, herramientas, vehículo y operador. • Industrial y Automotriz, Normas de calidad y cuidado del medio • ambiente al instalar componentes eléctricos-electrónicos, electromecánicos y mecánicos de • sistemas de conversión a GNC. Aplicaciones. Vigencia de la Normalización. • Componentes de los sistemas convencionales de encendido: distribuidor electrónico, bujías, • cables, bobinas. • Componentes eléctricos-electrónicos de los sistemas de conversión a GNC: líneas de cableado, • fusibles, terminales de conexión, módulos de conmutación y marcadores de nivel de
---	--

<ul style="list-style-type: none">• Evaluar la calidad de los servicios profesionales brindados o de los productos elaborados.	<ul style="list-style-type: none">combustible.• Instrumentos para medir y verificar la instalación eléctrica-electrónica de equipos de conversión a• GNC, como así también los componentes de circuitos eléctricos convencionales de arranque,• encendido y carga, características y usos. El proceso de medición. Importancia para la calidad del• diagnóstico.• Metodología de reconocimiento y diagnóstico de fallas en los sistemas de conversión a GNC.• 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.• Reemplazo de componentes eléctricos-electrónicos, componentes electromecánicos y mecánicos• de sistemas de conversión a GNC, como de sistemas convencionales de arranque, encendido y• carga. Verificación de la reparación. Comprobación.• Recepción de bienes de capital e insumos. Control de su instalación y/o almacenamiento. Control• de remitos y comprobantes de compras.• Organización de depósitos o almacenes. Control de existencias.• Organización del trabajo del taller. Distribución de tareas. Cualificaciones requeridas para la• realización de los servicios.• Gestión del personal. Evaluación del desempeño. La comunicación con el personal. Capacitación• del personal a su cargo.• Planificación de los servicios del taller. Previsión de los medios para su ejecución. Control y• seguimiento de las actividades de prestación de los servicios.• Reglamentaciones vigentes sobre instalaciones, reparaciones y mantenimiento de equipos de• conversión. Importancia de su conocimiento y aplicación.• Normas vigentes de seguridad personales a observar en la
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• actividad. Recomendaciones para la manipulación de materiales de riesgo para las personas u objetos. Responsabilidad Civil.• Seguros, su finalidad, distintos tipos.• Control de calidad de los servicios brindados. Detección de problemas y determinación de sus causas. • Nociones sobre: cultura emprendedora, educar en la acción para aprender a emprender, organización y gestión de proyectos socio-productivos y cooperativos.• Los emprendimientos. • 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. • 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. • Compra de bienes de capital e insumos. Proveedores. Negociación con los proveedores. Pagos: aspectos generales, Diferentes formas de pago y procedimientos. • Recepción de bienes capitales e insumos. Control de su instalación y/o almacenamiento. Control de remitos y comprobantes de compras. • Organización de depósitos o almacenes. Control de existencias. • Organización del trabajo. Distribución de tareas. Cualificaciones requeridas para la realización de los servicios. • Gestión del personal.
--	--

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">• Planificación de los servicios. Previsión de los medios para su ejecución. Control y seguimiento de las actividades de prestación de los servicios.• Determinación de resultados del emprendimiento. Qué es un ingreso y un egreso. Los costos y su cálculo. Punto de equilibrio.• 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.• Normas vigentes en materia fiscal. Organismos Oficiales que regulan la actividad. Impuestos, su finalidad, niveles de aplicación. IVA. Ingresos brutos. Ganancias. Monotributo.• 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.• 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.• Evaluación de los resultados económicos del emprendimiento. Factores que lo afectan. Como corregirlos. Elaboración de informes sobre resultados.
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• Control de calidad de los servicios brindados y/o productos elaborados. Detección de problemas y determinación de sus causas.• Presupuestos: mano de obra. Tiempos estándar de trabajo. Confección de presupuestos; tipos y fuentes de datos para su elaboración.
--	--

2.- Carga horaria

El conjunto de la formación profesional del *Mecánico Instalador de Equipos de GNC* requiere una carga horaria mínima total de 500 horas reloj.

3.- Equipo docente

Módulos específicos del Perfil Mecánico Instalador de Equipos de GNC: 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 Instalador de Equipos de GNC 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 Ciclo Básico la de Educación Secundaria, 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, la instalación, el mantenimiento y/o la reparación del sistema de conversión.
- 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, instalación, mantenimiento

y/o reparación de sistemas de conversión, en talleres:

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 y/o sector 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.

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.
- Confeccionarán la orden de trabajo.
- Derivarán el vehículo a los especialistas, fundamentando.
- Verificarán la existencia de repuestos en stock o la disponibilidad en plaza.
- Definirán los tiempos estándar de mano de obra para integrarlos al presupuesto.
- Realizará un registro de las tareas realizadas en un “historial de fallas del vehículo”.

En relación con el montaje, conexión y desmontaje de componentes mecánicos en sistemas de conversión a GNC.

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 mecánicos en sistemas de conversión, deberán considerar los siguientes aspectos:

- Para la interpretación del procedimiento de instalación de cada componente específico del sistema de alimentación del equipo de conversión a GNC, las partes constitutivas, características y funciones de cada una de ellas, podrá utilizarse videos, maquetas específicas o automotores cortados para tal fin.
- En cuanto a las tareas de instalación, montaje y desmontaje de componentes, deberán realizarse sobre vehículos y/o motores que no necesariamente estén funcionando, pero sí contar con la complejidad correspondiente a un vehículo real. Para estas tareas se aplicarán método de trabajo, secuencias de instalación, conexión, desmontaje 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 instalación y conexión deberán tomarse en cuenta las mismas consideraciones que las tareas de desmontaje o desconexión. Los alumnos deberán buscar información específica para realizar las tareas correspondientes utilizando PC, catálogos y diagramas.

En las tareas de instalación, conexión 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 pueden consistir en entregar a un grupo de tres alumnos una cuna ó banco de trabajo con motor de combustión interna a nafta con el sistema de encendido y alimentación completo y armado, un conjunto de herramientas e instrumentos. Los alumnos procederán a realizar tareas de instalación y conexión de los componentes mecánicos del equipo de conversión, explicando y aplicando el método de trabajo.

Paralelamente se les presentarán los componentes correspondientes que forman parte del mismo equipo de conversión, que características y funciones tienen, además se podrá ir presentando las herramientas requeridas. Finalizado este ciclo, el sistema quedará en condiciones para realizar la desconexión y el desmontaje correspondiente, utilizando técnicas, métodos de trabajo y normas de seguridad.

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 motor, del equipo de conversión y el control de sus tareas. Se estimarán y aplicarán tiempos productivos.

En relación con la instalación, conexión y desconexión de componentes eléctricos y electromecánicos en sistemas de conversión a GNC.

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 eléctricos y electromecánicos en sistemas de conversión, deberán considerar los siguientes aspectos:

- Para la interpretación del principio de funcionamiento de los motores de combustión interna 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 instalación, montaje y desmontaje de componentes, deberán realizarse sobre vehículos y/o motores que no necesariamente estén funcionando, pero sí contar con la complejidad correspondiente a un vehículo real. Para estas tareas se aplicarán método de trabajo, secuencias de instalación, conexión, desconexión 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 instalación y conexión deberán tomarse en cuenta las mismas consideraciones que las tareas de desmontaje o desconexión. Los alumnos deberán buscar información específica para realizar las tareas correspondientes utilizando la PC, catálogos y diagramas.
- En las tareas de instalación, conexión y desconexión 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 pueden consistir en entregar a un grupo de tres alumnos una cuna ó banco de trabajo con un motor de combustión interna a nafta con el sistema de encendido y alimentación completo y armado, un conjunto de herramientas e instrumentos. Los alumnos procederán a realizar tareas de instalación y conexión de los componentes eléctricos y electromecánicos del equipo de conversión, explicando y aplicando el método de trabajo. Paralelamente se les presentarán los componentes correspondientes que forman parte del mismo equipo de conversión, que características y funciones tienen, además se podrá ir presentando las herramientas requeridas. Finalizado este ciclo, el sistema quedará en condiciones para realizar la desconexión y el desmontaje correspondiente, utilizando técnicas, métodos de trabajo y normas de seguridad.

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 motor, del equipo de conversión y el control de sus tareas. Se estimarán y aplicarán tiempos productivos.

En relación con el uso de instrumentos de medición en componentes eléctricos y electromecánicos.

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, electromecánicos y 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 del sistemas eléctrico y electromecánico del equipo de conversión a GNC, como así también los del sistema de encendido y alimentación del motor de pruebas, la institución deberá contar con llaves conmutadoras, electroválvulas, sensores de presión de GNC, mezcladores, reductores, sensores, 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.

3. 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 la instalación, conexión y funcionamiento de componentes eléctricos, electromecánicos y electrónicos del sistema de conversión a GNC. En este trabajo integrador se promoverá que los alumnos realicen las siguientes actividades:

Control de instalación, medición y funcionamiento de llaves conmutadoras, cableados y sensores de presión de GNC:

- 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 componente 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 de cada componente 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.
- *Instalación, medición y verificación de funcionamiento de electroválvulas:*
- 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 la electroválvula 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 de la electroválvula 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, instalación y reparación de los componentes en general del sistema de conversión a GNC.

Para promover la adquisición de capacidades se considera oportuno realizar en modo reiterado actividades prácticas de simulación de fallos en sistemas de conversión a GNC.

Cada actividad práctica se realizará en dos líneas 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 el sistema de conversión:

a) Acciones de diagnóstico, instalaciones y reparaciones dirigidas.

b) Diagnóstico, instalación y reparación de los componentes específicos del sistema de conversión a GNC ante un mal funcionamiento.

Estas actividades formativas son centrales para propender al desarrollo de las capacidades vinculadas al diagnóstico, instalación 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, instalación y reparación de fallas.

Para realizar estas actividades se utilizarán simuladores que reproduzcan los sistemas eléctricos, electromecánicos y mecánicos, en los que se puedan programar o simular fallas, o bien automóviles.

Resolverán en el taller de manera práctica las fallas diagnosticadas.

a) Acciones de diagnóstico, instalaciones 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, instalación 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, instalación y reparación de los componentes específicos del sistema de conversión a GNC ante un mal funcionamiento.

Partiendo de una orden de trabajo que especifique 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.
- Solucionar las fallas por medio de la instalación ó reparación del componente específico 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 instalación y/o mantenimiento

Con respecto a las acciones de instalación y/o 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 instalación y/o mantenimiento siguiendo las instrucciones de la documentación brindada.

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

Realizar visitas a talleres especializados donde los alumnos puedan observar y participar de algunas acciones de instalación, mantenimiento o service 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 de administración de recursos humanos aplicables a diferentes situaciones productivas de trabajo, interpretación de leyes de

seguridad laboral vigentes 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, inventarios de insumos necesarios para el desarrollo de las tareas de instalación, 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 para la elaboración y manejo de bases de datos de clientes, proveedores, contratistas y profesionales.

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.

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.