

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

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL



Sector Servicios de Mantenimiento y Reparación de Automotriz

“Rectificador de Motores de Combustión Interna”

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 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 AUTOMOTRIZ.**

III.2. *Denominación del perfil profesional:* **RECTIFICADOR DE MOTORES**

III.3. *Familia profesional* **MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN AUTOMOTRIZ / MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE M.C.I**

III.4. *Denominación del certificado de referencia:* **RECTIFICADOR DE MOTORES**

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 Rectificador de Motores de Combustión Interna.

Alcance del Perfil Profesional

El *Rectificador de Motores de Combustión Interna* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en este Perfil Profesional, para rectificar piezas mecánicas, orientado específicamente a las operaciones de medición, terminación y/o acabado superficial, operando máquinas rectificadoras, tomando como referencia información técnica suministrada por las terminales automotrices y fabricantes de autopartes.

Determina la máquina rectificadora necesaria, el mejor dispositivo para el amarre de las piezas, la selección de la muela o el elemento de corte o desbaste que corresponde y la refrigeración necesaria, determina los factores de corte, velocidad, avance y profundidad de pasada, así como aplica el control dimensional a la pieza que recepciona y sobre las operaciones que realiza.

Este profesional requiere supervisión sobre el trabajo terminado; durante el desarrollo del proceso de producción toma con autonomía decisiones sobre el proceso de mecanizado, como ser el afilado o terminado superficial de los elementos de corte o desbaste y la modificación de las velocidades de trabajo, entre otras.

Se reporta a superiores y se remite a ellos para solicitar instrucciones sobre su desempeño.

Funciones que ejerce el profesional

1. Organizar el trabajo

El *Rectificador de Motores de Combustión Interna* está capacitado para obtener los datos necesarios para el acabado de piezas mecánicas, interpretar la información técnica suministrada por las terminales y los fabricantes de auto-partes, identificar tipos y características de los materiales, formas, dimensiones, tolerancias y terminaciones superficiales.

En función de la documentación técnica, el *Rectificador de Motores de Combustión Interna* define las operaciones que realizará, su secuencia, los instrumentos de medición y verificación que deberá utilizar para el control dimensional, seleccionará el método de amarre necesario desde el punto de vista técnico y de seguridad.

De acuerdo con las operaciones que debe realizar, por la forma de la pieza o material a trabajar, el *Rectificador de Motores de Combustión Interna* determina los elementos de corte y desbaste a colocar y la refrigeración que debe aplicar. Establece los parámetros de avance en función de la operación a realizar, la estabilidad del montaje y la terminación superficial solicitada. En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad y cuidado del medio ambiente.

2. Preparar y operar las máquinas para la rectificación del motor de combustión interna

El *Rectificador de Motores de Combustión Interna* monta los dispositivos necesarios para realizar trabajos en las rectificadoras, monta las piezas a rectificar teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y monta los elementos de corte o desbaste correspondientes asegurando su balanceo y centrado.

Prepara la máquina de acuerdo a las condiciones de trabajo indicadas por las especificaciones técnicas.

Realiza operaciones de rectificado sobre superficies cónicas, cilíndricas exteriores e interiores y planas, entre otras. Al realizar estas operaciones aplica métodos de trabajo que garantizan la calidad de producto y cuidado de los elementos de producción.

En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente. Aplica método de trabajo, tiempo de producción y normas de seguridad.

3. Aplicar el control dimensional y de forma.

Para lograr las terminaciones y especificaciones establecidas, el *Rectificador de Motores de Combustión Interna* selecciona los diferentes instrumentos de verificación y control dimensional. La selección se realiza de acuerdo a las formas de las piezas, a las dimensiones y sus tolerancias. Verifica el estado de los instrumentos de medición y al medir aplica método y condiciones de calidad. Interpreta las medidas y ajusta los parámetros en función de las condiciones de trabajo y de las tolerancias.

4. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de Rectificación de Motores de Combustión Interna

Esta función implica que el Rectificador de Motores está en condiciones de organizar, gestionar y dirigir su propio emprendimiento para la prestación de servicios de rectificación, realizando las tareas de planificación, de comercialización

Ministerio de Educación de la Provincia de Corrientes

de los servicios, de supervisión del trabajo, de registro de las actividades de servicios, de gestión de personal, de seguimiento y evaluación de los resultados físicos y económicos, de adquisición y almacenamiento de repuestos, otros insumos y bienes de capital, y de estudio del mercado y comercialización de los servicios profesionales.

Área Ocupacional

El *Rectificador de Motores de Combustión Interna* se puede desempeñar en relación de dependencia, en talleres de rectificado de motores o en fábricas de piezas automotrices, en los sectores de rectificación y acabado superficial.

Las operaciones específicas que realizará, serán entre otras:

- Rectificación de cigüeñales.
- Alesado de cilindros.
- Bruñido de cilindros.
- Alesado de bujes de árboles de levas, comando y balanceadores, otros.
- Rectificación integral de tapas de cilindros y planos de block.
- Rectificación de árboles de levas.
- Mecanizado de asientos de válvulas.
- Rectificación de válvulas.
- Mecanizado y bruñido de interiores de bielas y bancadas.
- Alesado de bujes de biela y su escuadrado.
-

Las capacidades de este operario, le permiten realizar los servicios de rectificación a motores nafteros y diesel de automóviles, camionetas, vehículos de transporte de pasajeros, camiones, maquinarias para el agro y a motores estacionarios.

V.- Trayectoria Formativa del Rectificador de Motores de Combustión Interna.**1. Las capacidades profesionales y su correlación con los contenidos de la enseñanza.**

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 descriptos en el perfil del **Rectificador de Motores de Combustión Interna**. Asimismo, a continuación, 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
- Realizar la búsqueda de información técnica utilizando diversidad de fuentes. - Analizar e interpretar catálogos, informes y/o publicaciones sobre instrumentos, herramientas y equipos con el objetivo de utilizarlos en las tareas de rectificado de motores de combustión interna. - Comprender el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna e identificar las características y funciones de sus componentes. - Interpretar y definir las secuencias de trabajo para el mecanizado de piezas en rectificadoras planas, cilíndricas universales, bruñidoras y alesadoras. - Identificar y seleccionar las muelas o los elementos de corte o desbaste empleados en el rectificado de piezas. - Aplicar técnicas de montaje para las piezas a rectificar como para las muelas o elementos de corte y desbaste, empleando método de trabajo, asegurando su rigidez, balanceo y centrado correspondiente.	- Búsqueda y uso de la información. Utilización de computadoras. Técnicas de búsqueda en PC. - Operar Internet, búsqueda de documentación. Lectura de catálogos informatizados y operación de periféricos específicos. - Uso de información técnica suministrada por terminales automotrices o empresas fabricantes de auto partes. - Motores de combustión interna, clasificación. Principio de funcionamiento de motores de cuatro tiempos. Componentes principales, funciones y características. - Simbología de terminación superficial y rugosidad. - Acotaciones de ajustes y tolerancias. - Órdenes de trabajo: ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse. Registro de datos. - Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, comportamiento al ser rectificado, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos. Tratamientos térmicos

• Acondicionar la máquina rectificadora de acuerdo a las condiciones de corte establecidas y a los accesorios a emplear para el rectificado. • Aplicar las técnicas de operación de la rectificadora, realizando todas las operaciones propias de cada máquina, empleando método de trabajo y calidad de producto. • Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de rectificado. • Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de superficies rectificadas. • Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre superficies rectificadas, así como aplicar normas de cuidado sobre los instrumentos de control. • Organizar el espacio de trabajo para los procesos de rectificado, disponiendo del herramental y el equipamiento de acuerdo con el trabajo a realizar. • Evaluar la calidad de los trabajos realizados. • 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. • Establecer y organizar un emprendimiento (Taller de mantenimiento y reparaciones de sistemas de inyección Diesel), para la prestación de servicios o elaboración de bienes,	(cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican. Tratamientos termoquímicos (cromado, niquelado y otros): características de estos tratamientos, aplicaciones. Efectos de la temperatura en los metales y/o aleaciones. • Rectificadora plana, cilíndrica universal, bruñidora y alesadora: partes, características, principio de funcionamiento. Accesorios, características, aplicaciones. Montaje de piezas a mecanizar: platos magnéticos platos autocentrantes, de mordazas individuales, platos de arrastre, lunetas fija y móvil, bridas de arrastre. Características, empleo. Procedimientos de montaje de piezas. • Sistemas de amarre: tipos, características, usos y aplicaciones. • Operaciones que se realizan en la rectificadora plana, cilíndrica universal, bruñidora y alesadora: aplanado, ranurado, rectificado cilíndrico exterior e interior y otras. Procedimientos y alcances. • Hojas de operaciones: ítems que la componen, alcances. • Muelas y elementos de corte o desbaste utilizados en las rectificadoras; código de identificación; composición; clasificación y aplicaciones; selección de muelas, tablas y normas. • Balanceo de las muelas, método de montaje, centrado. • Parámetros de corte empleados en las operaciones de rectificado: selección, uso de tablas y gráficos. • Refrigerantes: tipos de refrigerantes, preparación; usos, aplicaciones. • Tiempos: Tiempo de preparación, de producción, muertos, otros. • Accesorios de la rectificadora plana, de copa, cilíndrica universal,
---	---

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	bruñidora y alesadora: método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje. • Procedimientos para el montaje de piezas en las distintas rectificadoras y alesadoras. • Sistemas de lubricación de máquinas herramientas. Aceites lubricantes, características, usos. • Aceites solubles, aceite de corte: aplicación, cuidados de contaminación. Rutina de puesta en marcha de las rectificadoras. Rutina de parada y limpieza de las rectificadoras. • Operaciones de rectificado: aplanados, ranurados, cilindrado exterior e interior y otras. Para cada una de estas operaciones se desarrollaran contenidos vinculados a la puesta a punto de la rectificadora, el procedimiento y el método de trabajo, tiempos de producción y las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado de la máquina herramienta. • Normas de seguridad e higiene personal. Normas para el cuidado de la máquina, herramienta, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicaciones. Elementos de seguridad. • Instrumentos de verificación: relojes comparadores, alesómetros, calibres, galgas, plantillas, peines, rugosímetros y otros. Características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de verificación. Metrología aplicada a estos instrumentos. • Instrumentos para el posicionamiento de piezas: bloques patrón, regla de seno, mesa de seno y otros. • Instrumentos de control dimensional: reglas, calibres,
--	--

servicios profesionales y desarrollar estrategias comerciales. • Evaluar la calidad de los servicios profesionales brindados o de los productos elaborados.	micrómetros, goniómetros y otros. • Características, alcances, técnica de uso. • Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrología aplicada a estos instrumentos. • Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones. • Sistema ISO de tolerancia, interpretación y uso de la norma. • Normas de cuidado aplicadas a los instrumentos. Aplicación. • 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. 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. • 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. • 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 *Rectificador de Motores de Combustión Interna* requiere una carga horaria mínima total de 500 horas reloj.

3.- Equipo docente

Módulos específicos del Perfil *Rectificador de Motores de Combustión Interna*: 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 Rectificador de Motores de Combustión Interna 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

Se requerirá del ingresante la formación Secundaria Básica o equivalente, 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 interpretación y generación de documentación técnica:

Los alumnos deberán realizar prácticas individuales y grupales de interpretación de catálogos, informes y planos de fabricación. Se les presentarán los distintos recursos de información técnica, con los cuales deberán deducir el material de la pieza a rectificar, las dimensiones originales del material, el perfil a producir, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales y los detalles de mecanizado (concentricidad, conicidad, paralelismo, rugosidad y terminación superficial). Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los alumnos.

También se deberán realizar actividades equivalentes con planos de conjunto de piezas.

Se simularán situaciones en las que la información para la fabricación sea una pieza de muestra y que promueva la necesidad de consultar con las piezas que ensamblará (eje y buje, guías, asientos y válvulas, muñones de cigüeñal, cojinetes y bancadas, u otras). Los alumnos deberán medirla, considerar las dimensiones que deben tener tolerancias, observar y evaluar la presencia de tratamiento térmico o superficial. Con toda esa información deberán realizar un croquis como plano de fabricación.

En relación con la interpretación y aplicación de documentación administrativa:

Se les presentará a los alumnos distintos modelos de órdenes de trabajo para que puedan identificar la información relevante y puedan incorporar, en un futuro, cualquier modelo. Es necesario contar con un espacio en el que puedan presentarse, mostrarse y explicarse los diversos modelos de órdenes de operación y se aplicarán en las prácticas que los alumnos realicen al utilizar la máquina herramienta correspondiente.

En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: se presenta, se muestra y se explican los distintos modelos de hojas y se aplicarán en las prácticas que los alumnos realicen al utilizar la rectificadora. De igual modo se procederá con la comunicación requerida por el pañol.

En relación con la elaboración de secuencias de mecanizado:

Para cada una de las prácticas que el alumno realice en la rectificadora y para cada una de las rectificadoras, se le presentará el plano de la pieza a rectificar y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los factores de corte a utilizar y la estimación de tiempos. Los alumnos, de manera individual o grupal, analizarán el plano correspondiente y completarán, conforme a su criterio, las hojas de operaciones. Finalizado el trabajo se pondrá en común las diversas propuestas de los alumnos; se fundamentará cada una y se elegirá conjuntamente la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado por los estudiantes. Finalizado el trabajo, se reunirán a todos los alumnos y se evaluará los resultados, capitalizando la experiencia para el próximo trabajo, dejando para ello, algún registro escrito.

En relación con el montaje de herramientas de corte o muelas en las rectificadoras:

Deberán presentarse actividades de montaje de herramientas de corte y muelas según los tipos de rectificadoras. En aquellas rectificadoras que llevan montadas las muelas en ejes, se procederá primeramente al proceso de balanceo de la muela, luego al montaje del o de los ejes y finalmente a la prueba de puesta en marcha y al rectificado de la piedra, dejando preparada la muela para iniciar los trabajos de rectificado.

En aquellas rectificadoras que trabajan con segmentos de muelas o herramientas de corte, se procederá al montaje de las mismas aplicando el o los métodos de trabajo, finalmente se realizará la prueba de puesta en marcha y el rectificado de los segmentos, dejando preparados los segmentos para iniciar los trabajos de rectificado.

En relación con la preparación de la rectificadora:

Cuando los alumnos comiencen a realizar prácticas en las rectificadoras, deberán iniciar las mismas revisando los niveles de aceite y de refrigerante, completando lo faltante en caso de necesidad. Deberán revisar los sedimentos en los depósitos de refrigerante, en caso de ser necesario se deberán limpiar los mismos. Además, instantes antes de trabajar se deberá encender la rectificadora para lograr el estado de régimen correcto.

Al finalizar las tareas deberá limpiar la máquina y aceitar los carros y bancadas.

Se deberá simular con cierta frecuencia la falta de aceite o refrigerante, de manera que los alumnos realicen prácticas de agregado de aceite y refrigerante.

En relación con las prácticas de rectificado:

Las diferentes prácticas de rectificado deberán ir aumentando su grado de dificultad y exigencia. Se deberán realizar prácticas en rectificadoras planas, cilíndricas universales, de copa y sin centro. Las primeras prácticas deberán apuntar a conocer la máquina y sus movimientos, las propuestas de actividad deberán estar orientadas a la coordinación del manejo de estas máquinas. La segunda categoría de prácticas deberán encaminarse a lograr las medidas dentro de las tolerancias establecidas. Las piezas rectificadas deberán alcanzar tolerancias IT 6 – IT 7 o mejores. Las prácticas finales deberán enfocarse

en mantener la calidad superficial requerida e incorporar el empleo de tiempos razonables de fabricación.

En los distintos ejercicios deberá presentarse situaciones en las que se realicen diferentes operaciones y utilizar los diferentes accesorios de las rectificadoras.

Deberán presentarse ejercicios que permitan realizar prácticas de:

- Rectificado de superficies planas.
- Rectificado de superficies cilíndricas.
- Rectificado de superficies cilíndricas escalonadas.
- Rectificado de superficies cónicas.
- Rectificados de superficies interiores.
-

Es importante que en estas prácticas se empleen distintos dispositivos de amarre de piezas (platos magnéticos, morsas, plato autocentrante, plato de arrastre).

En relación con el control dimensional:

Para el uso de los instrumentos de control dimensional, en primer lugar, los alumnos realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro, alesómetro y goniómetro. Posteriormente los alumnos realizarán prácticas de metrología en las que profundizarán el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.

Para el uso de instrumentos de verificación se procederá, en primer lugar, al conocimiento, calibración y uso de los mismos. Para su aplicación se deberá generar prácticas que requieran de su uso para verificar dimensiones.

Estas prácticas pueden ser entre otras:

- Alinear un eje y centrar un diámetro aplicando el uso del reloj comparador.
- Alinear superficies con el reloj comparador.
- Ajustar un eje y un agujero con calibres PASA – NO PASA.

En relación a la lectura de tolerancias, deberán presentarse planos de fabricación con diferentes formas de representación de tolerancias, presentando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información.