

## **BACHILLERATO TÉCNICO**

# **CHAPISTERÍA Y PINTURA**

## **ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO**

## ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁGINAS
Objetivo General del Currículo	3
Objetivos Específicos del Currículo	3
<b>Estructura Modular del Currículo</b>	4
<b>a) Módulos Asociados a las Unidades de Competencia</b>	
<b>Módulo 1:</b> Mantenimiento y Reparación de Chasis	4
<b>Módulo 2:</b> Mantenimiento y Reparación de la Carrocería	7
<b>Módulo 3:</b> Pintado del Vehículo Automotor	10
<b>b) Módulo Transversal</b>	13
<b>Módulo 4:</b> Tareas Complementarias de Apoyo a Procesos de Chapistería y Pintura	13
<b>c) Módulo de Formación y Orientación Laboral-FOL</b>	15
<b>d) Módulo de Formación en Centros de Trabajo-FCT</b>	18
<b>Malla Curricular</b>	20
<b>Recomendaciones Metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje</b>	21
<b>Referencias Bibliográficas</b>	26
<b>Glosario de Términos</b>	27

## **OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO**

Realizar operaciones de diagnóstico y mantenimiento del chasis, carrocería y pintura de vehículos automotores, con criterios de calidad, seguridad y protección del ecosistema, considerando las especificaciones técnicas del fabricante y las regulaciones de entidades de control.

### **Objetivos Específicos del Currículo**

- 1.** Realizar el diagnóstico y mantenimiento del chasis y elementos estructurales del vehículo automotor, tomando en cuenta especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y la correspondiente normativa y regulaciones para el sector automotriz.
- 2.** Realizar el diagnóstico, mantenimiento, sustitución de elementos y personalización de la carrocería del vehículo automotor, considerando normas técnicas, regulaciones y especificaciones de fabricación en condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.
- 3.** Realizar procesos de restauración de pintura de la carrocería y partes del vehículo automotor, considerando normas técnicas, especificaciones de fabricación y requerimientos del cliente, en condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.
- 4.** Aplicar operaciones de mecánica industrial básica en procesos de chapistería y pintura del vehículo automotor, conforme a especificaciones, códigos y normas.
- 5.** Relacionar los criterios de calidad, seguridad e higiene industrial, e inserción laboral en ámbitos de servicio en el sector automotriz.
- 6.** Realizar operaciones de diagnóstico, mantenimiento del chasis, carrocería y pintura de vehículos automotores con desempeño eficiente y sujetándose a normas, regulaciones e instrucciones establecidas.

## ESTRUCTURA MODULAR DEL CURRÍCULO

### a) Módulos asociados a las Unidades de Competencia

**Módulo 1: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE CHASIS**

**Objetivo:** Realizar el diagnóstico y mantenimiento del chasis y elementos estructurales del vehículo automotor, tomando en cuenta especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y la correspondiente normativa y regulaciones para el sector automotriz.

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Hechos y conceptos</b>	<b>Actitudes, valores y normas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar y diagnosticar el estado del chasis y los elementos estructurales del vehículo automotor, determinando las averías y el correspondiente mantenimiento</li> <li>- Elaborar el presupuesto/proforma del trabajo a realizar tomando en cuenta todos los insumos, materiales y mano de obra.</li> <li>- Preparar el automotor para los trabajos de mantenimiento del chasis y accesorios, verificando que los equipos, herramientas y materiales se encuentren en óptimas condiciones de operación</li> <li>- Desmontar-montar y sustituir autopartes que interfieran en los trabajos de mantenimiento del chasis y elementos estructurales, considerando manuales, regulaciones e instrucciones.</li> <li>- Realizar el mantenimiento del chasis y los elementos estructurales del vehículo automotor, recuperando su estética y</li> </ul>	<p><b>Organización del taller de chapistería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Layout: Distribución de talleres.</li> <li>- Equipamiento básico.</li> </ul> <p><b>Chasis del vehículo automotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Especificaciones.</li> <li>- Elementos estructurales.</li> <li>- Técnicas constructivas.</li> </ul> <p><b>Diagnóstico del estado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentos de verificación y diagnóstico.</li> <li>- Parámetros: Holguras, simetría y registro.</li> <li>- Análisis.</li> </ul> <p><b>Materiales utilizados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Composición y propiedades.</li> <li>- Aleaciones metálicas.</li> <li>- Ensayos: dureza, espesor, soldabilidad, rugosidad. Tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Demostrar liderazgo para influenciar a las persona orientándolas a obtener resultados satisfactorios del grupo.</li> <li>- Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás.</li> <li>- Demostrar confianza hablando con la verdad y la conformidad de lo que dice con lo que siente o piensa.</li> <li>- Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás.</li> <li>- Demostrar respeto y consideración debida hacia otra persona, hacia una idea, con una actitud de dialogo y apertura a las opiniones ajenas.</li> </ul>

<p>funcionalidad, conforme a regulaciones, especificaciones de fabricación y requerimientos de servicio.</p>	<p><b>Materiales sintéticos y compuestos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Composición. Especificaciones.</li> <li>- Comportamiento del material al calor y fricción.</li> </ul> <p><b>Geometría espacial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica.</li> <li>- Simbología y normalización.</li> <li>- Medición. Instrumentos. Técnicas.</li> </ul> <p><b>Bancadas (Universal y de control positivo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Herramientas de estirado. Posicionado y anclaje.</li> <li>- Puntos de referencia para realizar medidas.</li> <li>- Determinación de las direcciones de "tiro" y posicionado de estiradores.</li> <li>- Manejo de la bancada.</li> <li>- Comprobaciones de medida.</li> </ul> <p><b>Enderezado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Proceso y manuales.</li> <li>- Esquemas. Diagramas. Trazado. Marcado.</li> <li>- Materiales e insumos. Usos y aplicaciones.</li> <li>- Trabajos preliminares.</li> <li>- Plantillas y calibres de verificación.</li> <li>- Elementos obstaculizadores.</li> <li>- Preparación de superficies.</li> <li>- Especificaciones del fabricante.</li> </ul> <p><b>Reparación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar medidas de seguridad en la preparación de máquinas para el mantenimiento y de chasis.</li> <li>- Usar ropas y equipos de protección personal de acuerdo a la norma vigente.</li> </ul>
--	--	---

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Deformaciones. Reparación de elementos averiados:<br/>Principios y procedimientos.</li><li>- Enderezado: estirado y recogido (en frío y en caliente).</li><li>- Acabado.</li><li>- Calentamiento del metal.</li><li>- Sustitución de elementos averiados.</li></ul> <p><b>Presupuesto</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción. Componentes.<br/>Costos de Producción (cost. de operación).<br/>Costos Variables (directos):<ul style="list-style-type: none"><li>- Materia prima (repuestos, insumos)</li><li>- Mano de obra directa.</li></ul></li></ul> <p><b>Costos Fijos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Costos Indirectos.</li><li>- Costos de Dirección y Administración.</li><li>- Elaboración de proformas.</li></ul> |  |
|--|---|--|

**Duración: 340 Horas Pedagógicas**

## Módulo 2: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARROCERÍA

**Objetivo:** Realizar el diagnóstico, mantenimiento, sustitución de elementos y personalización de la carrocería del vehículo automotor, considerando normas técnicas, regulaciones y especificaciones de fabricación, en condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar y diagnosticar el estado de la carrocería y elementos complementarios del vehículo automotor, determinando las averías y el correspondiente mantenimiento.</li> <li>- Elaborar el presupuesto/proforma del trabajo a realizar tomando en cuenta todos los insumos, materiales y mano de obra.</li> <li>- Preparar el automotor para los trabajos de mantenimiento de la carrocería, verificando que los equipos, herramientas y materiales se encuentren en óptimas condiciones de operación.</li> <li>- Desmontar-montar y sustituir elementos automotrices que interfieran en los trabajos de mantenimiento de la carrocería, considerando manuales, regulaciones e instrucciones establecidas.</li> <li>- Realizar trabajos de mantenimiento de la carrocería del automóvil (enderezado, corte, desabollado, estirado, sellado, parchado, conformado, soldadura...) recuperando la</li> </ul>	<p><b>Organización de talleres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución de talleres (Layout).</li> <li>- Herramientas.</li> </ul> <p><b>Constitución del vehículo automotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrocerías: Descripción. Tipos y características.</li> <li>- Cabinas: Descripción. Tipos y características.</li> <li>- Elementos de la carrocería.</li> </ul> <p><b>Materiales utilizados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metálicos, no metálicos, sintéticos, fibra de vidrio.</li> <li>- Ensayo.</li> <li>- Tratamientos.</li> </ul> <p><b>Herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación. Uso y mantenimiento.</li> <li>- Corte, percusión, taladrado sujeción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Demostrar liderazgo para influenciar a las persona orientándolas a obtener resultados satisfactorios del grupo.</li> <li>- Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás.</li> <li>- Demostrar confianza hablando con la verdad y la conformidad de lo que dice con lo que siente o piensa.</li> <li>- Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás.</li> <li>- Demostrar respeto y consideración debida hacia otra persona, hacia una idea, con una actitud de dialogo y apertura a las opiniones</li> </ul>

<p>estética y funcionalidad, conforme a regulaciones, especificaciones de fabricación y requerimientos del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituir los elementos averiados o desgastados de la carrocería, de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos por el fabricante.</li> <li>- Restaurar y personalizar la carrocería de acuerdo a los requerimientos y solicitud del cliente.</li> </ul>	<p>Herramientas utilizadas en chapistería.</p> <p><b>Diagnóstico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual, táctil y por lijado.</li> <li>- Parámetros: Holguras, simetría.</li> <li>- Registro.</li> <li>- Orden de trabajo.</li> </ul> <p><b>Trabajos preliminares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de plantillas y calibres de verificación.</li> <li>- Medición. Instrumentos de medida.</li> <li>- Representación gráfica.</li> <li>- Corte, cizallado, limado, taladrado, remachado.</li> </ul> <p><b>Conformación en la reparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enderezado, aplanado.</li> <li>- Martillado. Soldadura spot y ventosas.</li> <li>- Sufrido, golpeado, estirado y recogido en frío y caliente de abolladuras, aplanados y alisados.</li> </ul> <p><b>Materiales sintéticos, Fibra de vidrio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Especificaciones. Composición.</li> <li>- Resinas y masillas. Aplicación.</li> </ul> <p><b>Mallado térmico en sintéticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composición y características.</li> <li>- Comportamiento de materiales al calor.</li> </ul>	<p>ajenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar medidas de seguridad en la preparación de máquinas para el mantenimiento y de chasis.</li> <li>- Usar ropas y equipos de protección personal de acuerdo a la normativa vigente.</li> </ul>
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confección de plantillas y soporte.</li> </ul> <p><b>Soldadura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Especificaciones.</li> <li>- Arco eléctrico, Oxigas, MIG/ MAG, TIC.</li> <li>- Corte por plasma.</li> <li>- Mantenimiento y cuidado de equipos.</li> </ul> <p><b>Restauración y personalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De exteriores e Interiores.</li> </ul> <p><b>Gestión de repuestos automotrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden de pedido.</li> <li>- Control por atributos y variables.</li> <li>- Ficha de recepción.</li> </ul>	
--	--	--

**Duración: 341 Horas Pedagógicas**

### Módulo 3: PINTADO DEL VEHÍCULO AUTOMOTOR

**Objetivo:** Realizar procesos de restauración de pintura de la carrocería y partes del vehículo automotor, considerando normas técnicas, especificaciones de fabricación y requerimientos del cliente, en condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar el estado de la pintura del vehículo, fijando el procedimiento requerido para su mantenimiento - restauración, parcial o total.</li> <li>- Elaborar el presupuesto/proforma del trabajo a realizar tomando en cuenta todos los insumos, materiales y mano de obra.</li> <li>- Preparar equipo, herramientas, implementos y materiales de protección personal necesarios para realizar el proceso de pintado del vehículo automotor.</li> <li>- Preparar las superficies del vehículo consiguiendo la textura especificada para la operación de pintura, tomando en cuenta especificaciones técnicas e instrucciones de los fabricantes.</li> <li>- Pintar el vehículo, parcial o total, con el</li> </ul>	<p><b>Organización de talleres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución del taller. Layout.</li> <li>- Equipos. Herramientas</li> </ul> <p><b>Diagnostico y preparación de superficies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de la superficie a intervenir.</li> <li>- Tipos de intervención .</li> <li>- Equipos, herramientas y materiales utilizados.</li> </ul> <p><b>Limpieza de superficies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Aplicaciones de productos. Tratamientos en frío y caliente.</li> <li>- Secado.</li> <li>- Aire comprimido.</li> <li>- Enmascarado del vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Demostrar liderazgo para influenciar a las persona orientándolas a obtener resultados satisfactorios del grupo.</li> <li>- Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás.</li> <li>- Demostrar confianza hablando con la verdad y la conformidad de lo que dice con lo que siente o piensa.</li> <li>- Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás.</li> </ul>

<p>procedimiento convenido y con criterios de calidad, eficiencia y protección personal y del medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalizar la pintura del vehículo automotor de acuerdo al requerimiento y solicitud del cliente</li> <li>- Preparar el vehículo para la entrega al cliente y ordenar el lugar de trabajo.</li> </ul>	<p><b>Masillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Preparación. Aplicaciones.</li> </ul> <p><b>Lijas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Técnicas.</li> <li>- Uso de abrasivos.</li> </ul> <p><b>Removedores de pintura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Aplicaciones.</li> </ul> <p><b>Bases</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Tipos. Aplicaciones.</li> </ul> <p><b>Pinturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Especificaciones. Propiedades.</li> <li>- El color. Descripción. Colorimetría. Catálogos. El color en la carrocería.</li> <li>- Mezcla de colores. Orientaciones prácticas.</li> <li>- Acabado: Lacas y esmaltes, poliéster, poliuretano. Aplicaciones.</li> <li>- Capas intermedias.</li> </ul> <p><b>Equipos y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de lijado y abrasivos.</li> <li>- Equipos: De aplicación. De secado. Auxiliares.</li> </ul> <p><b>Pintado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Fundamentos. Pictogramas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar respeto y consideración debida hacia otra persona, hacia una idea, con una actitud de dialogo y apertura a las opiniones ajenas.</li> <li>- Tomar medidas de seguridad en la preparación de máquinas para el mantenimiento y de chasis.</li> <li>- Usar ropas y equipos de protección personal específica para los distintos tipos de trabajos.</li> </ul>
--	--	---

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pintado al agua.</li><li>- Pintado de piezas de aluminio, vehículos completos, grandes superficies.</li></ul> <p><b>Cámara de pintar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción. Tipos. Estructura. Conservación.</li><li>- Uso y mantenimiento.</li></ul> <p><b>Acabados</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Deterioro y defectos de la pintura.</li><li>- Higrometría.</li><li>- Secado de la pintura.</li><li>- Pulido y encerado.</li><li>- Difuminado con pintura de acabado</li><li>- Personalización. Franjeado.</li></ul> |  |
|--|--|--|

**Duración: 423 Horas Pedagógicas**

## b) Módulos Transversales

### Módulo 4: TAREAS COMPLEMENTARIAS DE APOYO A PROCESOS DE CHAPISTERÍA Y PINTURA

**Objetivo:** Aplicar operaciones de mecánica industrial básica en procesos de chapistería y pintura del vehículo automotor, conforme a especificaciones, códigos y normas.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar sistemas de representación asociados con el sector automotriz.</li> <li>- Utilizar manuales, especificaciones e instrucciones de los fabricantes en los trabajos asignados.</li> <li>- Aplicar metrología mediante el uso de instrumentos de medida y control, verificando su calibración, según patrones, para efectuar la medida con la precisión admisible</li> <li>- Realizar operaciones adicionales (corte, taladrado, roscado, remachado, doblado, curvado, barolado, grapado, suelda...) en el mantenimiento y montaje del vehículo.</li> </ul>	<p><b>Dibujo Técnico Aplicado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización: Instrumentos. Uso de papel. Formatos. Rotulación. Escalas. Acotación. Sistemas de representación</li> <li>- Diseño asistido por computador (CAD)</li> </ul> <p><b>Magnitudes y unidades de medida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema métrico decimal e inglés.</li> <li>- Metrología: instrumentos de medida y control</li> </ul> <p><b>Mecanizado básico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Manejo de máquinas.</li> <li>- Herramientas e instrumentos. Manipulación</li> <li>- Taladrado, roscado, remachado doblado, curvado, grapado...</li> <li>- Operaciones básicas (cálculo de velocidad de corte y afilado de broca, diámetro del orificio...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas; en el cumplir de las obligaciones, en beneficio propio y del grupo.</li> <li>- Generar procesos de Auto-Evaluación para analizar y evaluar procesos individuales y de grupo.</li> <li>- Obrar con transparencia, claridad y pulcritud sin dejar duda en sus actuaciones.</li> <li>- Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás.</li> <li>- Tener conciencia de salud entendida como amor al cuerpo, a la vida y a la naturaleza.</li> <li>- Aplicar planes y normas de seguridad e higiene en trabajos de mantenimiento del</li> </ul>

	<p><b>Redes de aire comprimido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Fundamentos. Generación y preparación.</li> <li>- El aire comprimido en procesos de pintura</li> <li>Mantenimiento del sistema en los equipos.</li> </ul>	<p>chasis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos.</li> </ul>
--	--	--

**Duración: 288 Horas Pedagógicas**

c) **MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL-FOL**

**Objetivo:** Relacionar los criterios de calidad, seguridad e higiene industrial, e inserción laboral en ámbitos de servicio en el sector automotriz.

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Hechos y conceptos</b>	<b>Actitudes, valores y normas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector automotriz.</li> <li>- Utilizar correctamente los medios y equipos de seguridad empleados en el mantenimiento del campo automotriz.</li> <li>- Ejecutar acciones de emergencia en caso de incendios de acuerdo con un plan de evacuación.</li> <li>- Detectar situaciones que provocan riesgos en la seguridad e higiene laboral, registrando las incidencias, causa-efecto y aplicando las correspondientes medidas de protección y prevención.</li> <li>- Analizar y evaluar casos de accidentes ocurridos en las empresas del sector, automotriz, describiendo los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.</li> <li>- Aplicar primeros auxilios en el lugar del accidente o en situaciones simuladas,</li> </ul>	<p><b>Seguridad e higiene en el trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa vigente. Códigos. Planes de acción</li> <li>- Orden y limpieza en el entorno de trabajo e higiene personal.</li> <li>- Planes de seguridad e higiene laboral. Responsables. Tareas claves en situaciones de emergencia. Factores y situaciones de riesgo.</li> <li>- Métodos de prevención. Señales y alarmas.</li> <li>- Incendios. Extinción. Equipos. Prevención.</li> <li>- Evacuación. Estrategias. Tareas específicas y responsables en situaciones de emergencia.</li> </ul> <p><b>Prevención de riesgos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos en manejo de equipos, herramientas y materiales.</li> <li>- Riesgos en la operación de sistemas e instalaciones.</li> <li>- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.</li> <li>- Riesgos derivados de la carga de trabajo.</li> <li>- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas; en el cumplir de las obligaciones, en beneficio propio y del grupo.</li> <li>- Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su actuación en el trabajo o en las relaciones sociales.</li> <li>- Demostrar Integración Intra-equipo dirigidas al objetivo del grupo.</li> <li>- Demostrar liderazgo para influenciar a las persona orientándolas a obtener resultados satisfactorios del grupo.</li> <li>- Obrar con transparencia, claridad y pulcritud sin dejar duda en sus actuaciones.</li> <li>- Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás.</li> <li>- Demostrar confianza hablando con la verdad y la conformidad de lo que dice con lo que</li> </ul>

<p>aplicando las técnicas correctas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar correctamente los medios y equipos de seguridad empleados en trabajos de sistemas automotrices.</li> <li>- Revisar los modos de actuación de las entidades nacionales competentes en materia de calidad industrial.</li> <li>- Ensayar procesos con criterios de calidad en los trabajos de chapistería y pintura.</li> <li>- Identificar los agentes que afectan la calidad y las formas de mitigarlas.</li> <li>- Diferenciar las formas de inserción laboral: trabajador por cuenta ajena (relación de dependencia), o trabajador por cuenta propia (autogestión, emprendimiento).</li> <li>- Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y su proyección profesional.</li> <li>- Distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.</li> </ul>	<p><b>Transporte y almacenamiento de materiales, equipos, herramientas y consumibles</b></p> <p><b>Situaciones de emergencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuación. Traslado de accidentados. Primeros auxilios. Socorrismo. Situaciones de emergencia. Planes de emergencia y evacuación. Evacuación de residuos.</li> <li>- Ventilación.</li> <li>- Seguridad en la operación de máquinas</li> </ul> <p><b>Calidad y productividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos fundamentales.</li> <li>- Calidad de diseño y de conformidad.</li> <li>- Fiabilidad.</li> <li>- Sistema de calidad.</li> <li>- Política industrial sobre calidad</li> </ul> <p><b>Gestión de la calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación, organización y control.</li> <li>- Control de calidad.</li> <li>- Evaluación de factores.</li> </ul> <p><b>Estado de control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causas de la variabilidad.</li> <li>- Control de fabricación por variables y atributos.</li> <li>- Control de recepción.</li> <li>- Tendencias.</li> </ul>	<p>siente o piensa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Asumir con responsabilidad las tareas y servicios contraídos a favor de los demás.</li> <li>- Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás.</li> <li>- Demostrar respeto y consideración debida hacia otra persona, hacia una idea, con una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas.</li> <li>- Demostrar eficiencia haciendo uso de los conocimientos, habilidades, destrezas y valores adquiridos durante el proceso de formación profesional.</li> <li>- Aplicar planes y normas de seguridad e higiene en trabajos de mantenimiento del chasis.</li> <li>- Tomar medidas de seguridad en la preparación de máquinas para el mantenimiento y de chasis.</li> <li>- Usar ropas y equipos de protección personal específica para los distintos tipos de trabajos</li> </ul>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilidad de proveedores.</li> </ul> <p><b>Gestión de mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Teorías. Tipos. Indicadores.</li> </ul> <p><b>Buenas Prácticas de Manufactura –BPM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción. Importancia. Estrategias</li> </ul> <p><b>Legislación y relaciones laborales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derecho laboral: Normas fundamentales. La relación laboral.</li> <li>- Modalidades de contratación.</li> <li>- Suspensión y extinción.</li> <li>- Seguridad Social y otras prestaciones.</li> <li>- Órganos de representación.</li> <li>- Convenio colectivo.</li> <li>- Negociación colectiva.</li> </ul> <p><b>Orientación e inserción socio-laboral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El mercado laboral. Estructura. Perspectivas. del entorno.</li> <li>- El proceso de búsqueda de empleo.</li> <li>- Fuentes de información; mecanismos de oferta, demanda y selección.</li> <li>- Recursos de auto-orientación.</li> <li>- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.</li> <li>- Elaboración de itinerarios formativos de profesionalización.</li> </ul>	
--	---	--

**Duración: 103 Horas Pedagógicas**

**d) MÓDULO DE FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO-FCT**

**Objetivo:** Realizar operaciones de diagnóstico, mantenimiento del chasis, carrocería y pintura de vehículos automotores, con desempeño eficiente y sujetándose a normas, regulaciones e instrucciones establecidas.

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Hechos y conceptos</b>	<b>Actitudes, valores y normas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar operaciones de diagnóstico y mantenimiento del chasis y carrocería del vehículo automotor considerando las especificaciones técnicas del fabricante y las regulaciones de entidades de control; en condiciones de seguridad, calidad y protección del ecosistema.</li> <li>- Realizar operaciones de pintura de vehículos, con criterios de seguridad, calidad y eficiencia, considerando las especificaciones técnicas del fabricante y las regulaciones de entidades de control y protección del ecosistema.</li> <li>- Realizar el mantenimiento de herramientas, equipos y materiales para chapistería y pintura automotriz de acuerdo a las normas, regulaciones e instrucciones del fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación colegio-empresa</li> <li>- Plan formativo.</li> <li>- Responsabilidad de las partes</li> <li>- Documentación e información técnica</li> <li>- Organización de los talleres de chapistería y pintura automotriz en el sector empresarial. Organigrama de la empresa</li> <li>- Órdenes e instrucciones de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con convicción de seguridad e higiene, dentro de los estándares y normas previstas.</li> <li>- Cumplir sus tareas con disciplina, acatando normas y disposiciones establecidas.</li> <li>- Demostrar autocontrol para evitar conflictos personales y grupales.</li> <li>- Mantener buenas relaciones sociales con los miembros del equipo.</li> <li>- Demostrar liderazgo para orientar hacia la consecución de resultados satisfactorios.</li> <li>- Demostrar respeto y consideración hacia sus congéneres manifestando apertura al dialogo y respeto a las opiniones ajenas.</li> <li>- Evidenciar un desempeño eficiente en los trabajos asignados</li> <li>- Respetar los planes y normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Usar ropas y equipos de protección personal en los distintos tipos de trabajos.</li> <li>- Organizar su trabajo priorizando las tareas de</li> </ul>

		acuerdo las instrucciones establecidos, con criterios calidad y puntualidad.
--	--	--

**Duración: 160 horas**

## MALLA CURRICULAR

	ASIGNATURAS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° año	2° año	3° año
<b>TRONCO COMÚN</b>	Matemática	5	4	3
	Física	3	3	2
	Química	2	3	2
	Biología	2	2	2
	Historia	3	3	2
	Educación para la Ciudadanía	2	2	
	Filosofía	2	2	
	Lengua y Literatura	5	5	2
	Inglés	5	5	3
	Educación Cultural y Artística	2	2	
	Educación Física	2	2	2
	Emprendimiento y Gestión	2	2	2
	<b>Horas Pedagógicas Semanales</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>20</b>
<b>FORMACIÓN TÉCNICA</b>		<b>HORAS PEDAGÓGICAS</b>		
		<b>1° Año</b>	<b>2° Año</b>	<b>3° Año</b>
	Mantenimiento y Reparación de Chasis		6	4
	Mantenimiento y Reparación de la Carrocería			11
	Pintado del Vehículo Automotor		4	9
	Tareas Complementarias de Apoyo a Procesos de Chapistería y Pintura	8		
	Formación y Orientación Laboral - FOL	2		1
	<b>Horas Pedagógicas Semanales</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>25</b>
Formación en Centros de Trabajo - FCT			160* horas	
<b>TOTAL HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

\* Se desarrollará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la implementación del módulo de Formación en Centros de Trabajo, emitido por la Dirección Nacional de Currículo.

## RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se recomienda una enseñanza centrada en el aprendizaje, que privilegie metodologías de tipo inductivo, basadas en la experiencia y la observación de los hechos, con mucha ejercitación práctica y con demostración de ejecuciones y observables. Al planificar la enseñanza y elegir los métodos y actividades de aprendizaje y desempeño, se debe procurar de que cada estudiante sea protagonista. Las siguientes son algunas metodologías que se pueden aplicar en la Formación Técnica en el sector de la construcción:

### **Aprendizaje basado en problemas**

Es una metodología apropiada para desarrollar aprendizajes que permite relacionar conocimientos y destrezas en función de la solución de un problema práctico o conceptual. Conviene empezar con problemáticas simples para luego abordar otras más complejas que interesen al grupo estudiantil; es decir, partir por investigar hechos, materiales, causas e información teórica para luego probar eventuales soluciones hasta encontrar aquella que resuelva el problema planteado. Las principales habilidades que fomenta son la capacidad de aprender autónomamente y, a la vez, de trabajar en equipo, además de la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, y de innovar, emprender y perseverar.

### **Elaboración de proyectos**

Fomentando, sobre todo, la creatividad y la capacidad de innovar en el contexto del trabajo en grupos para responder a diferentes necesidades con diversas soluciones, e integrar las experiencias y conocimientos anteriores del estudiante. Incluye etapas como la formulación de objetivos, la planificación de actividades y la elaboración de presupuestos en un lapso de tiempo previamente definido. Requiere de un proceso que consiste en informarse, decidir y evaluar el proceso de trabajo y los resultados generados.

### **Simulación de contextos laborales**

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un contexto real.

### **Análisis o estudio de casos**

El docente presenta –en forma escrita o audiovisual– un caso real o simulado referido al tema en cuestión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos y detalles relevantes de la situación existente para ilustrar a cabalidad el proceso o procedimiento que se quiere enseñar o el problema que se quiere resolver. La idea es reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas a una problemática. Lleva a cada estudiante a examinar realidades complejas, a generar soluciones y a aplicar sus conocimientos a una situación real. También permite aprender a contrastar sus conclusiones con las de sus pares, a aceptarlas y a expresar sus sugerencias, trabajando en forma colaborativa y tomando decisiones en equipo.

### **Observación de modelos de la realidad productiva**

Puede hacerse en terreno o mediante películas, y se apoya en pautas elaboradas por el cuerpo docente o por los estudiantes. Permite aprender por imitación de modelos, desarrolla la capacidad de observación sistemática y el aprendizaje de destrezas en los puestos de trabajo, y posibilita comprender el funcionamiento de la totalidad de los procesos observados en una empresa. También puede motivar hacia la especialización en un determinado oficio o profesión.

### **Juego de roles**

Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen

una situación real del mundo del trabajo. Los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales.

### **Micro-enseñanza**

Es un método que emplea la observación para corregir errores de actuación o aplicación de un procedimiento. La actividad se graba en video, lo que permite que, por un lado, cada estudiante se vea y se escuche para autoevaluarse y, por otro, que el grupo también ayude en la evaluación (mediante cuestionarios referidos a aspectos específicos de la actividad). Por medio de la retroalimentación propia y de los demás, este método ayuda al grupo curso a mejorar en determinados aspectos de su actuación.

**Demostración guiada** Se basa en la actuación del docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica; dominar en forma independiente procesos productivos específicos; y demostrar teórica y prácticamente trabajos complejos e importantes para el proceso productivo.

### **Texto guía**

Resulta útil para cualquier actividad de aprendizaje. Consiste en una guía elaborada por el docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto. Permite que las y los estudiantes reflexionen, tomen decisiones basadas en los conocimientos que tienen o que deben obtener y desarrollen la autonomía en la búsqueda de información.

### **Debates**

Se recomienda el uso de esta técnica para que el estudiante exponga su criterio fundamentado en el conocimiento y su experiencia. Le permite adquirir una condición crítica y responsable.

Como puede apreciarse, varias de las metodologías expuestas requieren que los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar en equipo, lo cual les será propicio en un contexto laboral futuro. Para ello, el trabajo debe definirse con claridad y ejecutarse según una planificación previa. Dicha planificación tiene que considerar una secuencia de actividades y componentes parciales, los que conducirán al logro del producto final, además de una clara distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros del grupo y los correspondientes plazos de entrega. Asimismo, la totalidad de integrantes del equipo tienen que responsabilizarse del producto final y no solo de la parte que corresponde a cada quien; para ello, es necesario que se retroalimenten entre sí y que chequeen los atributos de calidad de todos los componentes del proceso.

En el caso de la presente Figura Profesional de Bachillerato Técnico la enseñanza es eminentemente práctica, que espera generar conocimientos, procedimientos y estrategias para la resolución de situaciones críticas del desempeño laboral.

Desde el punto de vista de la organización de la clase, se propone combinar actividades individuales y grupales. Las actividades individuales generalmente se utilizan cuando se requiere desarrollar competencias en profundidad o realizar síntesis de conocimientos.

Las actividades grupales pueden generarse en grupos pequeños o en debate plenario; se utilizan en general cuando se demanda comprensión, análisis y reflexión sobre la práctica y sus fundamentos, producción y propuestas de mejoras, entre otras capacidades.

## PRÁCTICAS Y EVALUACIÓN PARA MÓDULOS ASOCIADOS

Relación y aplicación de las capacidades aprendidas para realizar, las siguientes tareas para los módulos asociados:

- Actividades prácticas que faciliten el aprendizaje de procedimientos y de habilidades o destrezas.
- Relación y aplicación de las capacidades aprendidas para realizar, las siguientes tareas:

**Módulo 1:** Prácticas enfocadas a realizar el diagnóstico, mantenimiento, reparación de partes del chasis y elementos estructurales del automóvil, considerando procedimientos y normas técnicas de calidad, condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.

- Colocar el automóvil sobre la plantilla o sobre la medidora tal y como recomienda el fabricante del sistema de soporte
- Comprobar que las abrazaderas y/o las plantillas de centrado se encuentran aseguradas y en la posición adecuada (apretadas)
- Realizar el diagnóstico utilizando flechas para mostrar la dirección de la desviación en el área del compartimento del motor, empleando un mínimo de 8 puntos de medición.
- Realignar aquellos componentes que no vayan a ser sustituidos y reducir la tensión de los paneles adyacentes
- Reparar todos los componentes estructurales que no hayan sido retirados ni sustituidos devolviéndole la forma y el contorno de fábrica.
- Reajustar los paneles frontales con pernos conforme a las especificaciones de los fabricantes correspondientes
- Realignar el compartimento del motor de forma que las clavijas o pernos giren libremente.

**Módulo 2:** Práctica enfocadas a realizar el diagnóstico, mantenimiento, y sustitución de partes y piezas de la carrocería del automóvil, considerando procedimientos y normas técnicas de calidad, condiciones de seguridad y protección del medio ambiente. como por ejemplo

- Retirar y sustituir las partes que se haya designado de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.
- Aplicar pintura de soldadura sobre todas las áreas soldadas y comprobar las mismas antes de colocar el panel
- Verificar la soldadura por punto y MIG en diversos puntos
- Pulverización de las soldaduras, antes de colocar las partes con pernos
- Retirar y sustituir una sección del panel de las puertas
- Retirar y volver a colocar las partes designadas siguiendo las especificaciones de los fabricantes.
- Aplicar pintura de soldadura sobre todas las áreas soldadas y comprobar las mismas antes de colocar el panel
- Limpiar, desbastar y proceder al acabado de metal.
- Efectuar la contracción del panel con el equipo eléctrico apropiado, utilizando los aparejos adecuados o la contracción en frío.
- Efectuar el acabado del área de reparación con lija El área de reparación deberá tener la forma y contorno originales
- Retirar y reinstalar componentes eléctricos / electrónicos
- Seguir el procedimiento de reparación de los fabricantes incluido en el manual de servicio

**Módulo 3:** Prácticas enfocadas a realizar el diagnóstico y proceso de pintado del automóvil,

según los procedimientos y normas técnicas de calidad, condiciones de seguridad y protección del medio ambiente. como por ejemplo

- Preparar, limpiar y desengrasar componentes
- Enmascarar las zonas que no se vayan a procesar
- Devolverle su forma original a la carrocería mediante el relleno y el lijado.
- Aplicar imprimaciones o rellenos, o una mezcla de los dos
- Lijar y enmascarar
- Mezclar la pintura para el acabado, aplicar la fórmula de color correcta; preparar una muestra del color
- Lijar y pulir defectos
- Realizar decoraciones como franjas, líneas y sombras
- Aplicar la pintura de acabado con el pulverizador
- Aplicar uretano acrílico de color sólido 2k
- Barnizar sobre bases metalizadas o perladas
- Perlado bicapa y tricapa
- Barnizado con alto y medio contenido en sólidos
- Capas base convencionales
- Pinturas decorativas especiales como la pintura Chroma Flair y capas transparentes tintadas
- Paneles metálicos (sin pintura, prepintados o con la pintura original del fabricante)

#### **Sugerencias**

- Privilegiar la ejecución de prácticas en laboratorio, taller y escenarios reales de trabajo, que faciliten el aprendizaje de procedimientos, habilidades y destrezas
- Aprendizaje orientado a los proyectos: Realización de un proyecto para la resolución de un problema aplicando habilidades y conocimientos adquirido que incluyan: Breve descripción del proyecto. listado de partes, diagrama de circuitos, hojas de datos
- Observar la aplicación y uso de normas técnicas, de seguridad y gestión ambiental
- Evaluación de las siguientes capacidades en el ámbito de los módulos asociados a las unidades de competencia
- Capacidad de planeamiento , transferencia de aprendizaje, tomar decisiones, investigación, resolución de problemas, elaboración de proyectos
- Utilizar los siguientes principios metodológicos para el aprendizaje y la evaluación: La demostración. La exposición. El trabajo dirigido a actividades autónomas.
- Desarrollo de proyectos y/o emprendimientos.
- Aprendizaje basado en problemas: Desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
- Simulación para aprendizaje virtual
- Foros de discusión grupal sobre un tema, hecho o problema coordinado por el docente para obtener opiniones, llegar a conclusiones y establece enfoques.

**Módulo 4:** Técnicas de mecanizado para chapistería y pintura de automóviles. Prácticas de dibujo técnico, (normas y sistemas de representación gráfica, acotación, escalas, secciones, roscas), así como los procesos de metrología y mecanizado básico.

Seguimiento y Evaluación de las siguientes capacidades en el ámbito de los módulos transversales asociados a las unidades de competencia

- Capacidad de Planeamiento
- Capacidad de Transferencia de Aprendizaje
- Capacidad de Investigación
- Capacidad de resolución de problemas
- Capacidad de elaboración de proyectos de electrónica

Utilizar los siguientes principios metodológicos para el aprendizaje y la evaluación

- La práctica.
- La demostración.
- La exposición.
- El trabajo dirigido a actividades autónomas.
- El desarrollo de proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso José Manuel, Año (2008). Técnicas del automóvil, Chasis, Ed. Paraninfo 8va edición, Madrid España.
2. Alonso Pérez J Manuel, Año (2001). Mecánica del automóvil, Ed. Paraninfo-Thonson Learning, España ISBN 84-283-1584-1.
3. Alonso Pérez J Manuel, Año(2001). Técnicas de mecanizado, Ed Paraninfo, España.
4. Curso De Chapa y Pintura Del Automóvil. <http://www.cosaslibres.com/libro/curso-de-chapa-y-pintura-del-automovil-19639.html>.
5. Chapa y pintura de automóviles. <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/624A5BD9-8E3C-4118-98B3-9E12D0B95FEB/322710/Chapisteria.pdf>.
6. Carrocerías y bastidores. [https://www.serina.es/empresas/cede\\_muestra/304/TEMA%20MUESTRA.pdf](https://www.serina.es/empresas/cede_muestra/304/TEMA%20MUESTRA.pdf).
7. D. Lütft – J. Ross, Año (1986). Dibujo técnico para la industria automotriz, Ed. Don Bosco Cuenca Editado para GTZ Alemania.
8. Dilp.-Ing. H. Gerschler, Año(1985). Tecnología del automóvil, Editorial Reverté 20ava edición, Barcelona, España.
9. Fernandez-Bravo Pedro Urda, Año (2009). Mecanizado Básico, Ed. Paraninfo, España. ISBN9788497326933.
10. Gerschler y otros, Año(, 1980). Tecnología del Automóvil tomos 1 y 2, Ed. Reverte, Barcelona. ISBN Editado para GTZ Alemania.
11. G. Hamm – G Burk, Tablas de la técnica del automóvil, Ed. Reverté, Barcelona, ISBN 84-291-4845-0. Editado par la GTZ Alemania.
12. García Jiménez José Luis y otros, Año ( 2004). Automoción – Elementos amovibles y fijos no estructurales, Ed. Thomson - Paraninfo, España. ISBN 84-9732-271-1.
13. GTZ Año (1986). Tablas de la técnica del automóvil, Editorial Reverté 14ava edición, España.
14. Gil Hermógenes, Año(2004). Manual CEAC del automóvil, Ediciones Ceac, España.
15. H. Kindler, H. kynast, Año (1986). Matemática aplicada para la técnica del automóvil GTZ, Editorial Reverté 8va edición, España.
16. Reparación de carrocería. [http://www.vicusauto.com/pdf/reparacion\\_carroceria.pdf](http://www.vicusauto.com/pdf/reparacion_carroceria.pdf).
17. SNAP-ON (2015). CATALOGO DE HERRAMIENTAS 1200. <http://www.dishegro.com/pdf/snapon/1-Herramientas Manuales Catalogo 1200.pdf>.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abrasión	Desgaste de la película de pintura causada por un frote externo.
Abrasivo	Sustancia utilizada para desgastar o pulimentar una superficie por fricción. Ejemplos de abrasivos son: papel de lija, arena, esmeril y rubbing compound.
Acabado	Mano final de un sistema de pintura. Textura, color, suavidad y otras propiedades que influyen en la apariencia de una superficie.
Aceite	Sustancia mineral, vegetal o sintética, generalmente untuosa, combustible, viscosa, líquida o licuable a temperatura ambiente, soluble en varios solventes orgánicos, insoluble en agua, que se utiliza en la formulación de pinturas y recubrimientos. Los nombres más corrientes en este campo son: linaza, tung, castor (ricino), soya, oiticica, coco, pescado, palma y girasol.
Acetona	Propanona, dimetilcetona, cetona típica de bajo punto de ebullición: 57,5°C, punto de chispa (copa cerrada): 15°C.
Acondicionador	Material que se utiliza en el tratamiento o adaptación de una superficie que va a ser pintada.
Ácido clorhídrico	Ácido mono-básico. Se utiliza para la neutralización de superficies de cemento asbesto-cemento. Comercialmente se conoce como ácido muriático.
Acrílica, resina	Material que resulta de la polimerización de derivados del ácido acrílico ( $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ ), que se caracteriza por su transparencia y resistencia a la decoloración. Este tipo de resina se utiliza en la formulación de lacas, esmaltes horneables, pinturas diluibles, agua, entre otros.
Acromático	Desprovisto de color o tono. El blanco, el negro y el gris son acromáticos.
Adelgazador	Líquido volátil que se utiliza para reducir la viscosidad o consistencia de la pintura: puede componerse de un solo solvente o diluyente o de una mezcla de unos y otros. Equivale a la traducción del término "thinner", en inglés.
Aditivo	Sustancia que se incluye en pequeñas cantidades en las formulaciones de pinturas para mejorar ciertas propiedades. Los más corrientes son dispersantes, espesantes, secantes, antidecantantes, estabilizadores, plastificantes, antiespumante, bactericidas, antiflotantes.
Adherencia	Propiedad de la pintura de permanecer unida a la superficie. La adherencia es el resultado de fuerzas mecánicas y electroquímicas.
Aerosol	Suspensión de partículas de un sólido o líquido en aire u otro gas. Las pinturas en aerosol pulverizan por acción de un gas licuado y comprimido.
Aguarrás	Denominación para un disolvente derivado de ciertos árboles y muy utilizado anteriormente en las pinturas y barnices. Actualmente ha sido reemplazado por el varsol. Esencia de trementina.
Airless	En inglés, sin aire. Método de aplicación de pinturas por pulverización sin chorro de aire. La pulverización de la pintura se produce por descompresión instantánea al pasar por el pequeño orificio de la pistola. Este método de aplicación se denomina también pulverización hidráulica. (véase, PULVERIZACIÓN Y PISTOLA)
Alcali	Sustancia que neutraliza un ácido. Se denomina también base.
Barniz	Composición líquida que se convierte en una película sólida

	transparente, después de aplicada en capa delgada.
Brillo	Sensación que percibe el ser humano al observar la luz reflejada por una superficie.
Burbuja	Defecto temporal o permanente de una pintura consistente en la aparición de burbujas de aire o de vapores de disolvente en la película aplicada.
Cal	Material obtenido por calcinación de rocas con alto contenido de carbonatos de calcio y magnesio. Se denomina cal viva aquella que no contiene agua, tal como se obtiene en los hornos y cal apagada (hidratada o ahogada), a aquella que contiene agua en distintas proporciones.
Dilución	Acción de agregar un adelgazador con el fin de ajustar las condiciones de flujo de una pintura o recubrimiento.
Disolvente	Líquido, generalmente volátil, que disuelve los componentes del ligante o formador de película, haciendo posible el obtener propiedades deseadas de aplicación y de secamiento
Dieléctrico, barniz	Barniz con alto poder de aislamiento que se utiliza para recubrir elementos eléctricos tales como conductores y embobinados.
Dilución	Acción de agregar un adelgazador con el fin de ajustar las condiciones de flujo de una pintura o recubrimiento.
Diluyente	Líquido volátil, que sin ser disolvente, puede agregarse sólo o con un verdadero disolvente para ajustar propiedades de flujo a una pintura o para disminuir costos de materia prima.
Disolvente	Líquido, generalmente volátil, que disuelve los componentes del ligante o formador de película, haciendo posible la obtención de propiedades deseadas de aplicación y de secamiento.
Dureza	Propiedad de un material que lo hace resistente a ser cortado, rayado o penetrado por un objeto duro. En el campo de pinturas es corriente medir esta propiedad por la resistencia del material a ser rayado con lápices de distintas durezas. En lápices turquoise la escala de bondos a duros es: 3B, 2B, B, HB, F, H, 2H,3H,4H.
Horneo	Proceso para endurecimiento de productos horneables. Puede hacerse en hornos eléctricos, de quemador o con lámparas infra-rojas, en procesos continuos o por tandas.
Humedad relativa	Medida del grado de desaturación de una atmósfera, expresada como el porcentaje de la cantidad de vapor que podría contener sin que se presente condensación.
Inertes	Grupo de pigmentos de bajo índice de refracción, que cumplen funciones tales como: disminuir costos, aumentar viscosidad, disminuir brillo, etc., pero que no contribuyen al poder cubriente de la pintura. Los pigmentos con un índice de refracción alta son útiles por ser más opacos, es decir, tienen mayor poder de cubrimiento.
Inhibidor	Material que se utiliza para desacelerar o parar una reacción indeseada. Son muy corrientes los inhibidores de corrosión que se añaden al agua de enjuague en operaciones de preparación de superficies, para evitar el ataque al metal mientras el agua se evapora.
Lustre	Brillo, se asigna este término con frecuencia al brillo que aparece en

	ciertos productos mates ya aplicados cuando son friccionados o rayados, lo cual se constituye en un defecto del recubrimiento.
Laca	Recubrimiento, transparente o pigmentado, brillante o mate y que seca básicamente por evaporación del solvente.
Látex	Originalmente este término se utilizó para designar las suspensiones acuosas del caucho natural, Se ha extendido su uso a una variedad de emulsiones de cauchos y resinas sintéticas, especialmente PVA, acrílica y copolímeros de estireno-butadieno.
Lavabilidad	Propiedad de un recubrimiento que permite la remoción fácil de la suciedad, sin que sufra daño el acabado ni la estructura misma de la capa. La limpieza puede hacerse con disolventes apropiados a la resistencia del recubrimiento o con jabones (pinturas a base de agua) y detergentes.
Leafing	Fenómeno por el cual, ciertos pigmentos, especialmente de aluminio, flotan y se sobrepone unos a otros formando una estructura laminar.
Mezcla	Combinación de varias sustancias que no presentan ningún cambio químico entre sí.
Metalizado, acabado	Terminación en colores con cierta cantidad de metales polvo con lo cual se obtiene una apariencia metálica. Se conocen también como policromados.
Masilla	Pasta gruesa preparada con pigmentos, especialmente inertes y un ligante. Se utiliza para rellenar irregularidades en superficies que van a ser pintadas.
Polimerización	Reacción química por la cual dos o más moléculas pequeñas (monómeros) se combinan para formar moléculas más grandes (polímero).
Poliuretano	Poliéster resultante de la reacción química entre un isocianato con grupos hidróxidos libres.
Porcelanizado	Aplicación, por vía húmeda o seca, de un esmalte compuesto básicamente por una frita de vidrio y pigmentos. Este esmalte vítreo se hornea a temperaturas entre 750 y 1000°C.