

# **Técnico Superior en Automoción**

## **GESTIÓN Y LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO EN AUTOMOCIÓN**

Título: Gestión y logística del mantenimiento en automoción

Autor: © Juan Carlos González

I.S.B.N.: 84-8454-440-0

Depósito legal: A-469-2005

Edita: Editorial Club Universitario Telf.: 96 567 61 33

C/ Cottolengo, 25 - San Vicente (Alicante)

[www.ecu.fm](http://www.ecu.fm)

Printed in Spain

Imprime: Imprenta Gamma Telf.: 965 67 19 87

C/. Cottolengo, 25 - San Vicente (Alicante)

[www.gamma.fm](http://www.gamma.fm)

[gamma@gamma.fm](mailto:gamma@gamma.fm)

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información o sistema de reproducción, sin permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright

## *Resumen del contenido*

Este libro desarrolla los contenidos a aplicar en el módulo Gestión y Logística del mantenimiento de vehículos, perteneciente al Ciclo Formativo de Técnico Superior en Automoción. Se adapta a las directrices curriculares definidas en diferentes Reales Decretos publicados al respecto. El fin consiste en aprender a organizar, programar y gestionar los trabajos a realizar en un taller.

Como columna vertebral del libro se parte de un organigrama en que se siguen todos los procesos que se aplican a un vehículo desde que entra al taller hasta que es retirado, analizando a partir de ahí todos los conocimientos, técnicas, disciplinas y documentación que han de aplicarse para la buena marcha y control de todo el proceso. Así, se estudia la propia creación del taller (planos, requerimientos de todo tipo, equipos necesarios), cómo se manipula toda la información que se genera en el proceso (bases de datos, programas de gestión), la preparación de los trabajos a realizar en el vehículo y su organización (presupuestos, órdenes de reparación, planificación), el análisis de los resultados obtenidos (cálculos de productividad, estudio del trabajo), y cómo controlar los recambios aplicados a los trabajos efectuados (gestión de stocks, programas de mantenimiento).

Como metodología de aprendizaje, se plantean supuestos prácticos para trabajar todas estas técnicas sobre diferentes programas informáticos de uso habitual que se acomodan a estos trabajos. Ello permite la asimilación de conocimientos, la dinamización del trabajo en el aula, y la adquisición de fundamentos sin los que hoy en día es impensable trabajar en puestos de organización del taller.



## *Aplicaciones informáticas*

Todos los programas informáticos explicados en este libro se han utilizado para plantear y resolver supuestos prácticos para adquirir las destrezas necesarias en la gestión de taller. A lo largo del libro y en cada caso, se nombran las empresas propietarias de los mencionados programas. Se pueden dividir en:

- Programas de propósito general: hoja de cálculo, base de datos, dibujo asistido por ordenador. Se han desarrollado aplicaciones orientadas al taller de mantenimiento de vehículos.
- Programas específicos: gestión de reparaciones y de almacén (varios), programas de presupuestos y tasaciones, de baremación de reparaciones y procesos de pintado, de catálogo de recambios y planes de revisiones.

En la web de la editorial ([www.ecu.fm](http://www.ecu.fm)) se puede descargar una serie de archivos (el “CD virtual”) que permiten seguir las explicaciones y realizar las actividades que se plantean a lo largo del libro. Todos requieren alguno de esos programas para su visualización y manipulación.

Al margen de que en alguno de los casos se incluye en el mencionado CD una demo operativa del programa o un enlace para su obtención (y en algún otro el manual de usuario), en el resto de los casos se habrán de adquirir las licencias correspondientes de los programas, a través de los canales habituales de distribución de software.



## *Carpetas del “CD virtual”*

- Ejercicios
- Ficheros ejemplos
- Legislación
- Material didáctico
- Organigramas
- Planos y Figuras
- Programas
- Soluciones



## *Agradecimientos*

Agradecimiento primero a las empresas que han permitido que sus programas informáticos sean explicados y comentados en este libro para conocer su aplicación en la gestión del taller.

Agradecimiento a las empresas del sector del automóvil que me han permitido entrar en sus instalaciones para captar instantáneas con las que ilustrar el libro, y por sus recomendaciones:

Hugo Motor S.A.  
Vegar S.A.  
Autocentro Elektra  
Talleres Jufran S.L.  
Centrochapa Mínguez

Agradecimiento final a los que han sido y son alumnos míos del módulo objeto del libro, que han aportado también su grano de arena en esta obra, con algunos planos, esquemas o ejercicios en ella incluidos. Y los que con su interés por adquirir los conocimientos y técnicas propias de estas disciplinas me han impulsado a desarrollar este libro.



# Índice

<b>0 PRÓLOGO</b> .....	15
<b>UNIDAD DE TRABAJO 1: DEFINICIÓN DE UNA EMPRESA DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS</b> .....	17
<b>Tema 1.</b>	
<b>Introducción. Organigrama de proceso de un vehículo en un taller</b> .....	19
1.1. Introducción .....	21
1.2. Organigrama de proceso del vehículo en el taller .....	21
1.2.1 La empresa. Características y su relación con el cliente .....	24
1.2.2 Fases operativas aplicadas al vehículo desde su entrada al taller hasta su entrega. Documentación asociada. Técnicas de seguimiento y mejora .....	24
<b>Tema 2</b>	
<b>Características de un taller de reparación de vehículos</b> .....	29
2.1. Introducción .....	31
2.2. Clases de taller. Tamaño y tipo .....	32
2.3. Estudio de mercado .....	36
2.4. Manejo de una hoja de cálculo como herramienta del taller .....	40
2.5. Características del local .....	44
2.5.1. Espacios del local. Dimensionado .....	45
2.5.2. Diseño de la nave. Distribución en planta. Manejo de un programa de CAD como ayuda al diseño .....	54
2.5.3. Otros condicionantes: iluminación, ventilación, normas de seguridad .....	67
2.6. Equipamiento, maquinaria y herramientas .....	73
2.7. Presupuesto y recursos económicos .....	80
2.8. Proyecto, licencias y legislación .....	83
2.9. Estructura organizativa del personal .....	87
2.9.1. Determinación de necesidades de personal .....	89
2.9.2. Organigramas de puestos de trabajo .....	92
2.9.3. Funciones básicas de los puestos de trabajo .....	96
<b>EJERCICIO GLM: UT1 / T2-1</b> .....	101

EJERCICIO GLM: UT1 / T2-2 .....	103
<b>UNIDAD DE TRABAJO 2:</b>	
<b>PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO EN EL TALLER.....</b>	<b>105</b>
<b>Tema 3</b>	
<b>Tratamiento de ficheros de clientes y documentación del taller.</b>	
<b>Bases de datos.....</b>	<b>107</b>
3.1. El cliente y el vehículo: documentación que genera el taller .....	109
3.2. Programas de gestión de taller .....	112
3.3. Introducción a las bases de datos. Definición y características .....	120
3.4. Aplicación de bases de datos para gestión de ficheros de clientes, vehículos, operarios, recambios, operaciones, etc .....	125
 EJERCICIO GLM: UT2 / T3-1 .....	 131
<b>Tema 4</b>	
<b>La Orden de Reparación.....</b>	<b>133</b>
4.1. Introducción. Tipos de hojas u órdenes de trabajo.....	135
4.2. Características y cumplimentación de órdenes de trabajo .....	137
4.3. Uso del ordenador para la gestión de órdenes de trabajo. Ejemplos de programas de gestión.....	145
4.4. Realización de presupuestos. Manejo de programas con bases de datos de vehículos, artículos, operaciones y baremos de tiempos de reparación.....	153
 EJERCICIO GLM: UT2 / T4-1 .....	 167
EJERCICIO GLM: UT2 / T4-2 .....	169
<b>Tema 5</b>	
<b>Planificación del taller.....</b>	<b>171</b>
5.1. La Planificación. Los conceptos de carga y capacidad de producción.....	173
5.2. Realización de planning de carga de trabajo .....	176
5.3. Procedimientos gráficos aplicados en la planificación .....	183
5.4. El marcaje de tiempos de operarios.....	187
 EJERCICIO GLM: UT2 / T5-1 .....	 191
EJERCICIO GLM: UT2 / T5-2 .....	193

**UNIDAD DE TRABAJO 3:  
DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TALLER.. 195**

**Tema 6**

<b>La rentabilidad del taller .....</b>	<b>197</b>
6.1. Introducción. Distribución de las horas del taller .....	199
6.2. Parámetros de productividad. Definición y cálculo .....	204
6.3. Análisis de resultados .....	209
EJERCICIO GLM: UT3 / T6-1 .....	217

**Tema 7**

<b>Estudio de Métodos y Tiempos .....</b>	<b>219</b>
7.1. Introducción al Estudio del Trabajo .....	221
7.2. El estudio de métodos. Diagramas .....	223
7.2.1 Registro de las actividades .....	225
7.3. Análisis de procesos .....	231
7.4. El estudio de tiempos. Medición del trabajo .....	232
7.4.1 Determinación de tiempos y actividades .....	233
7.5. Aplicación del Estudio del Trabajo. Ejemplo.....	239
7.5.1 Elaboración del baremo de pintura .....	240
EJERCICIO GLM: UT3 / T7-1 .....	243
EJERCICIO GLM: UT3 / T7-2 .....	245

**UNIDAD DE TRABAJO 4:  
ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN DE RECAMBIOS. GESTIÓN DE  
STOCKS .....** 247

**Tema 8**

<b>El almacenamiento de recambios .....</b>	<b>249</b>
8.1. Introducción. Características del almacén y su organización física .....	251
8.1.1 Características del almacén de recambios.....	252
8.1.2 Tipos de gestión del almacén de recambios .....	256
8.1.3 Distribución física del almacén .....	258
8.2. Trabajos de gestión de almacén .....	263
8.3. Programas de catálogo de artículos .....	270
EJERCICIO GLM: UT4 / T8-1 .....	275

<b>Tema 9</b>	
<b>Determinación de stocks y su control</b> .....	277
9.1. Técnicas de análisis de la demanda.....	279
9.1.1 La distribución ABC .....	279
9.1.2 Técnicas de previsión de consumo.....	282
9.2. Sistemas de aprovisionamiento.....	285
9.3. Realización de inventarios .....	291
9.4. Análisis de la rentabilidad del stock.....	293
EJERCICIO GLM: UT4 / T9-1 .....	297
EJERCICIO GLM: UT4 / T9-2 .....	299
<b>UNIDAD DE TRABAJO 5:</b>	
<b>PLANES DE MANTENIMIENTO</b> .....	301
<b>Tema 10</b>	
<b>Organización del mantenimiento del taller y de flotas</b> .....	303
10.1. Características de los planes de mantenimiento programado.....	305
10.2. Planes de mantenimiento de equipos e instalaciones .....	308
10.3. Planes de mantenimiento de automóviles.....	310
10.4. Planes de mantenimiento de flotas de vehículos pesados.....	313
EJERCICIO GLM: UT5 / T10-1 .....	317
<b>ANEXOS</b> .....	319
<b>Manuales De Utilización De Programas De Ordenador</b> .....	319
A1 Hoja de cálculo .....	321
A2 Dibujo asistido por ordenador (CAD).....	335
A3 Base de datos.....	349
<b>Normativa de gestión de calidad y gestión medio ambiental</b> .....	385
A4 Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiental.....	387
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	393

## 0 Prólogo

La constante evolución y las nuevas tendencias en el sector de la posventa del automóvil, así como la implantación de los Ciclos de Formación Profesional Específica, han propiciado la aparición de nuevas disciplinas de preparación y especialización de los profesionales del campo de la automoción.

Así, en los Reales Decretos **1648/1994, de 22 de julio (BOE 26/09/1994)** y **1663/1994, de 22 de julio (BOE 03/10/1994)**, se definen las directrices del Título de Grado Superior *Técnico Superior en Automoción*, determinándose los módulos que lo componen, contenidos a desarrollar y currículo general del ciclo.

En ellos se define el perfil de un técnico del sector que sea capaz de “organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de la automoción, ..., garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo”, (Competencia general del perfil profesional según el RD citado).

Con este referente legislativo se ha creado este libro, ***Gestión y logística del mantenimiento en automoción***, que explicita los contenidos del módulo profesional 7 del mismo nombre, y que está asociado a la Unidad de competencia 3: *gestionar el mantenimiento y la logística asociada, atendiendo a criterios de eficacia y calidad*.

Con él se busca dar un soporte al alumno que debe adquirir las técnicas y los conocimientos asociados a este módulo (requerimientos y estudios para crear un taller, realizar presupuestos y órdenes de reparación, distribuir y planificar el trabajo, gestionar un almacén, etc.).

No obstante, también puede servirle al profesional de la posventa para adquirir o ampliar conocimientos sobre disciplinas asociadas a la gestión global del taller, que tradicionalmente han quedado en segundo plano respecto al trabajo de reparación del vehículo, pero que son necesarias para conseguir la eficacia de la empresa y para dar una imagen moderna y actual de la misma.