

COLECCIÓN CICLOS FORMATIVOS

TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS. AUTOMOCIÓN

# GESTIÓN Y LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

# RECOMENDACIONES DE USO

Este libro se divide en 7 capítulos, correspondientes a **7 unidades de trabajo**, para que el alumno se forme en la gestión y logística del mantenimiento de vehículos.

1. Organización del taller y de los recursos humanos y materiales.
2. Planes de distribución del trabajo en función de las cargas.
3. Mantenimiento de grandes flotas.
4. Almacenamiento y control del almacén.
5. Planes y normas en gestión ambiental.
6. Planes y normas de calidad.
7. Gestión de la recepción y entrega de vehículos.

Cada capítulo presenta un **sumario**, que resume los contenidos que se van a tratar en profundidad, junto con un **plan de aprendizaje**, desarrollado en "Aprenderás a...".

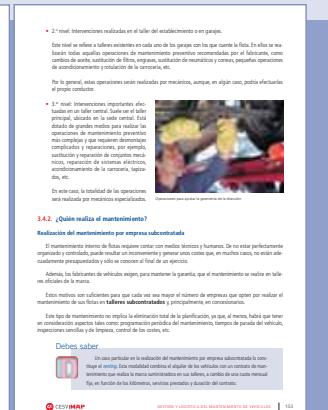
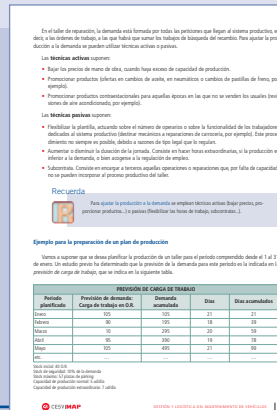


A continuación, el capítulo se inicia con una breve **aproximación a la materia**. Todas las unidades de trabajo disfrutan de numerosas fotografías y dibujos que facilitan las explicaciones y que acercan al alumno a la que será su área de trabajo en el futuro y a las herramientas que deberá emplear.

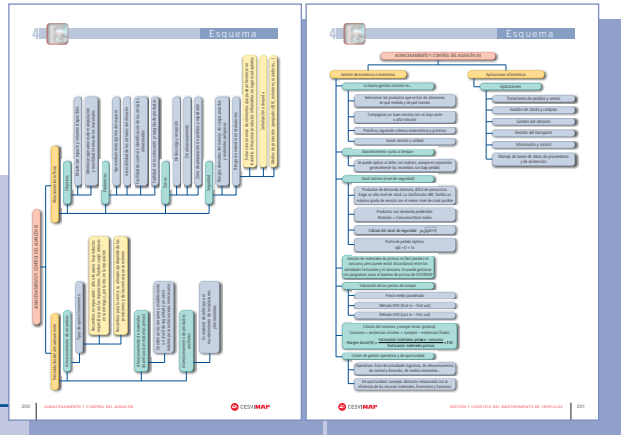


Además, cada capítulo se ve salpicado por diferentes cajas de texto, con aportaciones de utilidad para el alumno:

- **Recuerda:** resalta parte de los conocimientos más importantes de cada tema.
- **Debes saber:** resume los conceptos esenciales de los capítulos.



Al final de cada tema se ubica un **esquema**, que contiene, de forma sintetizada, las principales ideas objeto de estudio para, de un vistazo y gráficamente, tener una idea general del tema y fijarlo mejor.



**Examínate** son cuestiones que se formulan al alumno, a modo de actividad final, que le pueden servir como autoevaluación.

**Practica** es un apartado que desarrollará el profesor con los alumnos en las aulas del centro. Estas actividades despertarán inquietudes relacionadas con los temas que se estudian, de tal forma que el aprendizaje sea más completo.

Marca	Modelo	Consumo (litros/100km)	Velocidad (km/h)	Valor
Citroen	105	115	21	21
Renault	100	100	20	20
Mercedes	191	200	20	50
Seat	100	100	20	100
Opel	110	441	21	90

El **artículo** de Revista CESVIMAP seleccionada facilita una visión diferente o hace referencia a nuevas tecnologías empleadas en el taller de reparación.

**Para saber más** recoge referencias a artículos, vídeos y fichas tanto de Cesviteca, la biblioteca multimedia de CESVIMAP, como de Revista CESVIMAP, revista especializada en la peritación y reparación de carrocerías de automóviles.

**Gestión y logística del mantenimiento de vehículos** es una obra ideada para facilitar el **aprendizaje** de los futuros profesionales de la posventa, a todo color, con numerosos ejemplos prácticos. Los planes en gestión ambiental y de calidad se han desarrollado con la experiencia de CESVIMAP, así como la valoración de daños, las técnicas de peritación y la gestión del almacén.

# 1 Organización del taller y de los recursos humanos y materiales



## Sumario

- 1.1. Talleres de vehículos automóviles. Tipo de talleres
  - 1.2. Organización física del taller
  - 1.3. Tiempos de reparación predeterminados
  - 1.4. Gestión de tiempos
  - 1.5. Indicadores de operatividad
  - 1.6. Análisis del coste-hora
  - 1.7. Medidas de seguridad e higiene
  - 1.8. Organización de la prevención en el taller
- Artículo  
Exámate y Practica  
Esquema

## Aprenderás a...



- Distinguir los **tipos de talleres** en función de diversas condicionantes y conocer las distintas **áreas, instalaciones y equipos** que lo componen.
- Valorar los **daños** de un vehículo en función de tarifarios y baremos.
- **Gestionar tiempos** para mejorar la operatividad.
- Determinar el **volumen de trabajo** de un período determinado y definir una estructura de costes que permita valorar la rentabilidad del taller.
- Calcular la **superficie del taller** y el número de **puestos de trabajo** y de operarios.



Cuando se decide implantar un taller de reparación de automóviles, el dueño o gerente debe conocer, además de los aspectos técnicos propios de la actividad, otros de diseño, distribución, jurídicos, comerciales, de comunicación, de selección de personal y, en general, todos aquellos que afectan a la gestión rentable del negocio. Estar informado del mercado potencial de clientes y de la oferta y demanda del entorno del taller son aspectos también importantes para su correcto funcionamiento.

## 1.1. TALLERES DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES. TIPOS DE TALLERES

Un *taller de vehículos automóviles* puede ser definido como un *establecimiento industrial* en el que se desarrolla la prestación de los servicios derivados del mantenimiento en automoción.

Esta definición conlleva una serie de implicaciones que establecen las principales reglas que rigen el funcionamiento de este tipo de empresas. Principalmente, debemos considerar los siguientes aspectos:

- Es un **establecimiento industrial**, por lo que es de aplicación en su instalación, ampliación o traslado el procedimiento previsto en el R.D. 2135/1980 y las normas que se desarrollan en la orden 19/12/1980. Asimismo, está sujeto a la obtención de los permisos, licencias y autorizaciones relativos a su ubicación, edificación e instalaciones exigidos por la extensa normativa local, autonómica y nacional a este tipo de establecimientos.
- Es una **empresa** y como tal debe cumplir los trámites que se establecen para su constitución y las obligaciones fiscales derivadas del desarrollo de su actividad económica.
- Es un **centro de trabajo**, donde se aplica la normativa laboral vigente, especialmente la relativa a la prevención de riesgos laborales.
- La **actividad que ejerce está regulada** de forma expresa por el **R.D. 455/2010**, de 16 de abril de 2010 y por las normas desarrolladas a nivel autonómico sobre el mismo.



Reparación en bancada de un vehículo



Zona de almacenamiento de residuos peligrosos.

## Aseos y vestuarios

Como centro de trabajo, todo taller debe disponer de aseos y vestuarios, debidamente equipados, en número y dimensiones adaptados a su estructura de personal.

### 1.2.3. Distribución y dimensionamiento del taller

Una adecuada organización del espacio físico del taller determinará la eficacia de su sistema productivo.

La distribución de las áreas y de los puestos de trabajo debe ser realizada analizando los procesos y trabajos que se efectúan en el taller, siguiendo criterios lógicos que proporcionen las mejores condiciones para realizarlos con la mayor eficacia.

Los principales aspectos que condicionan la búsqueda de una distribución idónea en los talleres son:

- Se realizan operaciones de muy distinto tipo y naturaleza.
- Es una actividad con mano de obra intensiva, existiendo pocas posibilidades de automatización.
- La demanda no es constante, por lo que deben preverse picos en la producción.
- Existe equipamiento fijo como elevadores, bancadas y cabinas de pintura.
- Se requiere una gran capacidad de almacenamiento de vehículos y materiales.
- No existe un ciclo productivo común al que puedan ceñirse con exactitud todas las intervenciones. Dependerá de las operaciones a realizar.

## Recuerda



Una **organización adecuada** del espacio físico del taller determinará la eficacia del sistema productivo.

## Tipos de sistemas informáticos

Un sistema informático es un conjunto de elementos interrelacionados cuya finalidad es capturar, almacenar y procesar datos. La configuración y complejidad del sistema informático dependerá, lógicamente, de las necesidades que deba cubrir, pero contará con los siguientes componentes:

Equipamiento físico
En su conjunto se denomina <i>hardware</i> . Está formado por todos los componentes físicos del sistema, es decir, ordenadores, impresoras, escáner, servidor, redes de cableado de interconexión, etc. para atender a las actividades de recogida de datos, procesamiento y comunicación del sistema.
Equipamiento lógico
En su conjunto se denomina <i>software</i> . Es el grupo de programas y aplicaciones del sistema para que los usuarios puedan interactuar con el <i>hardware</i> con el fin de realizar las tareas de la actividad empresarial.
Usuarios
También llamado <i>humanware</i> . Es el personal que desempeña algún papel relacionado con la utilización o gestión del resto de los elementos del sistema.

### Recuerda



La informática es una **herramienta idónea** para la automatización de las tareas de gestión del taller.

### Equipamiento físico: *Hardware*

Las necesidades de equipamiento físico, o *hardware*, de un taller de automóviles vienen definidas por su tamaño, y más concretamente por su estructura de personal, que determinará el número de puestos de trabajo que deben estar equipados con medios informáticos. Según este parámetro, existen dos posibilidades de configuración de un sistema informático para un taller.

#### **Configuración monopuesto**

Esta opción es únicamente válida para los talleres de pequeña dimensión que necesitan un único puesto de trabajo informatizado; puede ser para un usuario o de uso compartido para unos pocos usuarios.

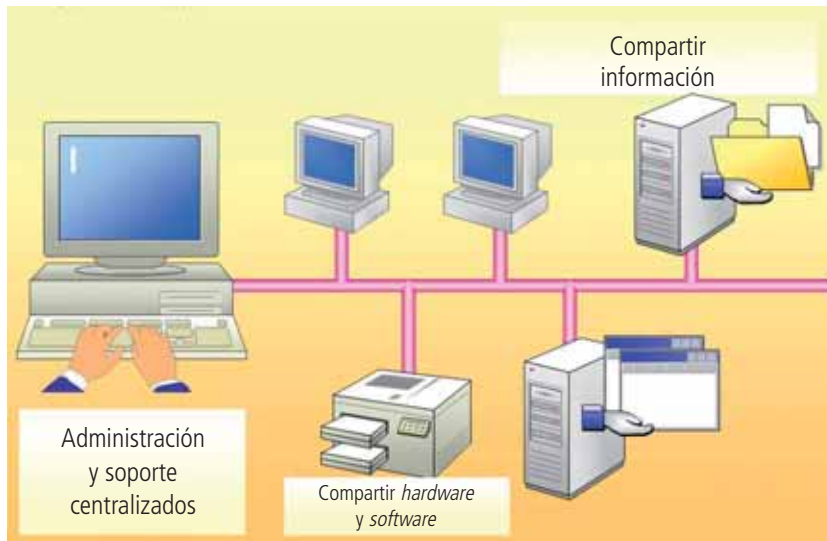
#### **Configuración en red de equipos**

Es la opción hoy en día más extendida, y más recomendable para la configuración de un sistema informático en un taller de reparación. Consiste en la disposición de tantos ordenadores como puestos de trabajo informatizados se precise según la estructura de personal del taller. Estos equipos se conectan entre sí formando una red de área local LAN (*Local Area Network*).

### Debes saber



La capacidad de compartir la información y el hecho de que los datos puedan ser empleados, simultáneamente, por cualquier usuario que lo necesite es la principal ventaja que aporta la **tecnología de redes** a la gestión de los talleres de automóviles.



Ventajas de una red de equipos

## Equipamiento lógico: *Software*

Actualmente, los talleres de automóviles utilizan numerosos programas, desde aplicaciones ofimáticas generales hasta aquellas especialmente diseñadas para ejecutar trabajos específicos.

### *Aplicaciones de ofimática*

Son aplicaciones estándar que resuelven necesidades generales relacionadas con el trabajo de oficina. Todo taller deberá contar como mínimo con alguna aplicación de los siguientes grupos:

- Procesador de textos.
- Hojas de cálculo.
- Gestores de datos.
- Gestor de presentaciones.
- Gestor de correo electrónico.
- Gestor de navegación en Internet.

### *Aplicaciones específicas*

Este grupo engloba aquellas aplicaciones que realizan tareas específicas de la gestión empresarial, especialmente de las necesidades particulares de los talleres de automóviles. Las más utilizadas son:

- *Aplicaciones de elaboración de presupuestos:*

Confeccionan automáticamente presupuestos de operaciones de mantenimiento o reparaciones de vehículos. Los principales ejemplos son Audatex, Gt Estimate, Eurotax y los baremos informatizados de carrocería y pintura de CESVIMAP.

Por las especiales características de los materiales plásticos, en el automóvil se pueden encontrar distintas piezas que constituyen un único conjunto. Para valorar los trabajos de pintura se debe tener en cuenta la posibilidad de que existan dichos conjuntos. Como norma general, se considera que la pieza principal engloba a cualquier pieza que forme parte del conjunto.

Por ejemplo, el paragolpes está acompañado de molduras, tapas de faro y rejillas. Así, al tasarlo, se consideran los siguientes casos:

1. Si no se va a pintar el paragolpes, se valoran todas y cada una de las piezas afectadas. La valoración final será la suma de todas las piezas.
2. Cuando se va a pintar el paragolpes, y es ésta la pieza principal, su valoración incluye cualquier otro accesorio que pudiera estar afectado.

## 1.4. GESTIÓN DE TIEMPOS

La gestión de tiempos consiste, básicamente, en contabilizar los tiempos invertidos por el personal del taller en las reparaciones y su posterior tratamiento, con el fin de obtener los parámetros e índices de gestión que aportan información sobre la eficacia del taller para desarrollar su actividad.

Los sistemas de fichajes son el único medio eficaz y fiable para obtener los datos necesarios de todas las operaciones que se llevan a cabo en el taller, debiéndose conseguir en cada una de ellas la siguiente información:

- Tipo de operación en función de su naturaleza, es decir, orden de reparación, mantenimiento de equipos o instalaciones, limpieza de vehículos, formación, reunión, etc.
- Tiempo invertido en realizar la operación.
- Operario encargado de realizarla.

La captura de datos puede llevarse a cabo mediante anotaciones manuales en hojas de registros. Estas hojas disponen de campos estructurados, donde se detalla la información. La toma de datos puede realizarse con el uso de relojes especiales de fichar, que imprimen la hora en curso para delimitar el momento de inicio y final de cada operación.



Reloj especial de fichaje

### Recuerda



Los **sistemas de fichajes** son el único medio eficaz y fiable para obtener datos pertinentes de todas las operaciones del taller.

### 1.4.1. Gestión de tiempos del personal

La manera más eficaz de recopilar esta información consiste en implantar en el taller un *sistema de fichajes informatizado*. Estos sistemas están formados por terminales de fichaje, distribuidos estratégicamente por la zona productiva –para evitar pérdidas de tiempo por desplazamientos– donde los operarios introducen el tipo de operación y sus horas de inicio y finalización. Un *software* específico almacena todos estos datos y, posteriormente, los trata para obtener los diversos tipos de informes y parámetros que facilitan la gestión del taller.

Los objetivos perseguidos en la distribución del taller son:

- Optimizar los movimientos de vehículos, personas y materiales para favorecer la *productividad* del taller.
- Proporcionar las mejores condiciones para favorecer la *eficacia* con la que se realiza el trabajo.
- Equilibrar el proceso productivo, evitando riesgos de formación de «cuellos de botella» que limiten la capacidad de producción del taller.
- Conseguir cierta flexibilidad para adaptarse a la demanda.
- Garantizar la seguridad.

## Movimiento del vehículo en el taller. Flujo productivo

La distribución en planta del taller debe adaptarse a la secuencia de operaciones y trabajos en los que pueden ser divididas las distintas intervenciones sobre los vehículos para optimizar los desplazamientos de vehículos y personas y reducir los tiempos.

En la tabla se muestran los distintos diagramas de flujos que pueden darse según el tipo de servicio: mantenimiento de mecánica, reparaciones de mecánica y reparaciones de carrocería y pintura.

PROCESOS DE TRABAJO. DIAGRAMA DE FLUJOS			
ÁREA EN LA QUE SE REALIZA	MANTENIMIENTO DE MECÁNICA	REPARACIONES DE MECÁNICA	REPARACIONES DE CARROCERÍA Y PINTURA
RECEPCIÓN Y ENTREGAS	Recepción del vehículo	Recepción del vehículo	Recepción del vehículo
MECÁNICA	Verificación y comprobaciones	Diagnosis/Valoración de daños	Diagnosis/Valoración de daños
	Sustitución de elementos de desgaste	Desmontajes de mecánica	Desmontajes de mecánica
CARROCERÍA			Desmontajes de carrocería
			Reparación/sustituciones. Trabajos en bancada
PINTURA			Preparación de superficies
			Aplicación y secado de pintura
CARROCERÍA			Montajes de carrocería
MECÁNICA			Montajes de mecánica
LIMPIEZA Y LAVADO	Acabado final/Limpieza y lavado	Acabado final/Limpieza y lavado	Acabado final/Limpieza y lavado
RECEPCIÓN Y ENTREGAS	Entrega del vehículo	Entrega del vehículo	Entrega del vehículo

## Rentabilidad de la inversión (ROI, *Result Over Investment*)

Indica la rentabilidad obtenida a partir de la inversión efectuada en los diferentes elementos del activo fijo. Se define de la siguiente manera:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Inversión total (activo fijo)}} \times 100$$

También se puede expresar como:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Ventas (ingresos)}} \times \frac{\text{Ventas (ingresos)}}{\text{Inversión total (activo fijo)}}$$

Es decir,

$$\text{ROI} = \text{ROS} \times \text{ROA}$$

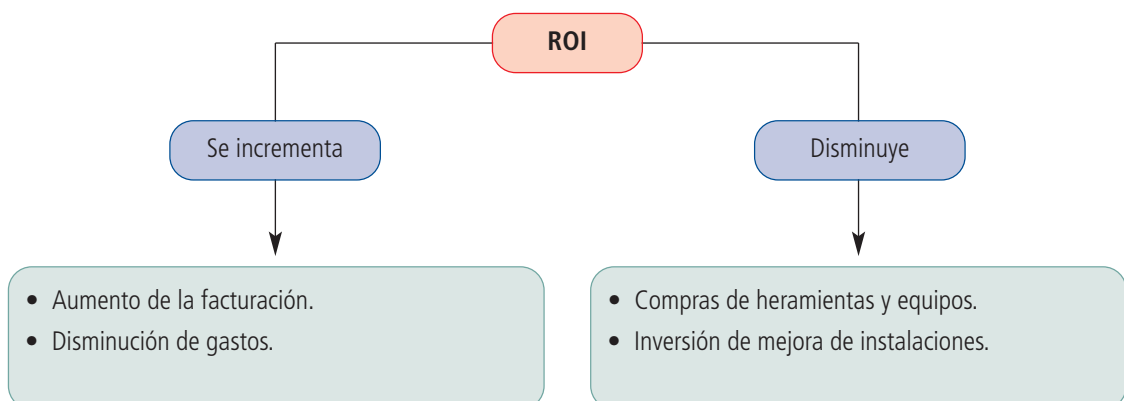
Este ratio también se obtiene del balance contable de la empresa y siempre es aconsejable que su valor se encuentre por encima del tipo de interés que obtiene el taller en bancos y entidades financieras. Con este dato se puede controlar el desarrollo de la actividad del taller a medio plazo, a diferencia del ratio de rentabilidad sobre las ventas, que es un ratio de control a corto plazo.

Para el control de este ratio es fundamental observar cómo varían los dos anteriores, pues depende directamente de ambos. A continuación, se desarrolla un ejemplo:

Supongamos que el taller ha adquirido un nuevo equipo de medición electrónica de la carrocería. Esto significa:

- La inversión total aumenta → El ratio de rotación del activo disminuye
- Los beneficios (producto de la utilización del nuevo equipo) también aumentan → El ratio de rentabilidad de las ventas aumenta.

En definitiva, para conocer la variación del ratio de rentabilidad de la inversión es necesario saber en qué medida varían los otros dos ratios. Así, de manera general, puede decirse que el ROI mide la competitividad del taller y la utilización óptima de sus recursos financieros y económicos.





## De la estimación al resultado

*El presupuesto es un plan de acción que recoge tanto las operaciones a realizar en el taller como los medios productivos de los que se dispone, en un período de tiempo determinado, con el objetivo de conseguir un beneficio. Para que sea una herramienta totalmente eficaz, es conveniente periodificarlo, por ejemplo mensualmente, con el fin de ir analizando las desviaciones que se produzcan entre los datos reales y los presupuestados, y tomar las oportunas decisiones correctoras.*

### Objetivos del presupuesto

El presupuesto tiene como objetivo, en primer lugar, planificar el número de reparaciones y horas de trabajo, estableciendo los objetivos a alcanzar, en cuanto a eficiencia y productividad.

Seguidamente, se han de planificar los ingresos y gastos que surgen de lo anterior, determinando la política de precios. En definitiva, planificar el beneficio que se espera obtener.

De lo anterior se deriva la necesidad de controlar que los objetivos se cumplen y se obtiene el resultado deseado, por lo que conviene hacer este control y análisis para adoptar las medidas necesarias con la suficiente antelación para conseguir el objetivo final. Hay que tener en cuenta que el presupuesto es una herramienta flexible y adaptable a la realidad.



### ¿Cómo se elabora el presupuesto de un taller?

Lo primero que tenemos que calcular son las horas disponibles del taller, que dependerán del número de operarios y de las horas establecidas en su Convenio. Estos son datos conocidos, que no será necesario estimar.

#### DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE UN TALLER DE CHAPA Y PINTURA

Operarios	N.º	Horas disponibles		Productividad (1)	Tiempo productivo (2)	Eficacia (3)	Horas facturadas
		unitario	total				
Chapistas	4	1.750	7.000	85%	5.950	126%	7.497
Pintores	5	1.750	8.750	80%	7.000	119%	8.330
Mecánicos	1	1.750	1.750	82%	1.435	122%	1.751
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>17.500</b>	<b>82%</b>	<b>14.385</b>	<b>122%</b>	<b>17.578</b>

(1) Productividad = tiempo invertido en las reparaciones sobre el total de tiempo disponible.

(2) Tiempo productivo = tiempo invertido en las reparaciones.

(3) Eficacia = tiempo facturado sobre el total de tiempo invertido en las reparaciones.



## Exáminate

- Describe las cuatro modalidades fijadas por la legislación para el desarrollo de la acción preventiva de un taller.
- Enumera las medidas de protección colectivas del puesto de chapista.
- Describe las principales diferencias entre tarifarios oficiales y baremos
- Clasifica los tarifarios oficiales, describiendo brevemente cada uno.
- Diferencia los indicadores de operatividad del taller en función de su objetivo.
- ¿Qué aspectos influyen directamente en la eficacia operativa y hacen que ésta se incremente o disminuya?
- Realiza una breve descripción de los indicadores de rentabilidad ROS, ROI y ROA.



## Practica

- Calcula la superficie necesaria de un taller que pretende realizar 220 reparaciones anuales de 10,5 horas por reparación.
- Para este mismo taller, estima la superficie de aparcamiento necesaria.
- Prepara un cuadro con la estructura de costes imputables para el cálculo del coste/hora de un taller.
- En el siguiente cuadro se muestran los datos relativos a los fichajes efectuados por los chapistas y los pintores de un taller, correspondientes al pasado ejercicio.

	Horas disponibles	Horas productivas	Horas facturadas
José Gómez	1.750	1.556	1.624
Luis Pérez	1.750	1.589	1.524
Felipe Martínez	1.750	1.536	1.588
Juanjo Aparicio	1.750	1.524	1.684
Óscar Torices	1.750	1.624	1.526
Pedro López	1.732	1.404	1.452
Enrique Franco	1.750	1.608	1.658
<b>Total taller</b>	<b>12.232</b>	<b>10.841</b>	<b>11.056</b>

A partir de los datos, señala cuáles son los ratios de productividad, de eficacia operativa y de efectividad global del taller durante el período definido. Calcula y compara la productividad de cada operario.

## ORGANIZACIÓN DEL TALLER Y DE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES (I)

