

UF0924: Planificación de rutas y  
operaciones de transporte por carretera

Elaborado por: Celia Mas Moscardó (Jurista-Mediadora)

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16492-01-5

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF0924: Planificación de rutas y operaciones de transporte por carretera**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0248\_3: Planificación del tráfico de mercancías** que forma parte del Certificado de Profesionalidad **COML0109: Tráfico de Mercancías por carretera**, de la familia de **Comercio y Marketing**.

## Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a organizar y planificar el tráfico diario en función de las órdenes recibidas, gestionar los servicios de transporte solicitados y controlar que el tránsito de mercancías y vehículos se realiza de acuerdo con las instrucciones establecidas y con la normativa aplicable en cada caso. También se enseñará a planificar rutas de reparto de mercancías de forma que se minimicen el tiempo y la distancia de transporte logrando una utilización óptima de los medios.

Para ello, en primer lugar se analizará la organización y planificación de los servicios de transporte por carretera, la programación y ejecución de actividades de transporte y la planificación de rutas de recogida o distribución. Por último, se estudiarán los documentos de gestión de la operativa de tráfico y el procedimiento operativo de planificación.

## Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Analizar las características técnicas de los vehículos, posibilidades operativas y requisitos para su puesta en circulación, así como las exigencias de mantenimiento de la flota de vehículos.
- Organizar la actividad del personal de conducción a partir del conocimiento de los requisitos legales y los procedimientos de control de la actividad de los servicios de inspección en el desarrollo de las operaciones.
- Determinar los recursos necesarios para la planificación de los servicios de transporte terrestre, en el marco de los servicios ofertados y respetando las responsabilidades asumidas.
- Elaborar la documentación propia de la planificación de servicios de transporte en distintos casos y períodos.

# Índice

UD1. Organización y planificación de los servicios de transporte por carretera.....	9
1.1. Organización de los servicios de transporte por carretera .....	13
1.1.1. Sistema operativo del sector de carga fraccionada y distribución integral .....	22
1.1.2. Sistema operativo de empresas de grupaje y distribución localizada.....	26
1.1.3. Sistema operativo de empresas de carga completa .	30
1.1.4. Particularidades del tránsito internacional .....	38
1.2. Determinación de la demanda de los servicios de transporte .	49
1.2.1. Tipología de cargas y condicionantes del servicio de transporte.....	52
1.2.2. Unidades de medida para la cuantificación de la demanda .....	71
1.2.3. Forecasting y previsión de la demanda de servicios .	72
1.3. Dimensionamiento de flota .....	75
1.3.1. Criterios de cálculo y determinación del volumen de recursos necesarios.....	81
1.3.2. Cuantificación de la flota y determinación del número de conductores.....	83
1.3.3. Elementos de flexibilidad para la optimización de la flota necesaria .....	85

1.4.	Criterios de selección de vehículos .....	91
1.4.1.	Características técnicas de los distintos vehículos y equipamientos .....	93
1.4.2.	Trabajo a realizar, capacidad de carga, itinerarios, mantenimiento y vida útil .....	103
1.4.3.	Fórmulas de adquisición y financiación, leasing y renting .....	117
1.4.4.	Ayudas institucionales a la inversión en vehículos de transporte .....	121
1.5.	Planificación de rutas .....	122
1.5.1.	Objetivos básicos de la planificación .....	131
1.5.2.	Planificación de itinerarios .....	133
1.5.3.	Planificación y programación horaria de actividades .....	138
1.5.4.	Configuración del plan de transporte .....	143
1.6.	Circuitos regulares y circuitos técnicos de transporte .....	150
1.6.1.	Rutas regulares de distribución de cargas fraccionadas y corta distancia .....	154
1.6.2.	Rutas regulares de grupaje o distribución con vehículos pesados .....	161
1.6.3.	Rutas regulares de servicios y cargas completas en corta distancia .....	163
1.6.4.	Circuitos técnicos de transporte de media y larga distancia .....	165
1.7.	Organización de la red de colaboradores, delegaciones y centros operativos .....	169
1.7.1.	Responsabilidades de los agentes interventores en operaciones de transporte .....	174
1.7.2.	Red de delegaciones propia o compartida .....	177
1.7.3.	Subcontratación con flotas de carácter permanente .....	179
1.7.4.	Intercambio de cargas con otros transportistas .....	184

## UD2. Programación y ejecución de actividades de transporte ... 199

2.1.	Planificación de operaciones de tráfico .....	201
2.1.1.	Operativa de tráfico en empresas de carga fraccionada	207
2.1.2.	Operativa de tráfico en empresas de carga completa ..	216
2.2.	Colaboraciones con operadores de transporte.....	236
2.2.1.	Subcontratación ocasional de los transportes .....	242

## UD3. Planificación de rutas de recogida o distribución ..... 261

3.1.	Distribucion capilar y reparto urbano .....	263
3.2.	Actividades de grupaje, almacenamiento y reexpedicion.....	276
3.3.	Servicios de corta, media y larga distancia .....	289
3.4.	Planificacion de rutas de larga distancia .....	300
3.5.	Circuitos técnicos de transporte .....	304
3.6.	Programación horaria de servicios de cargas completas.....	307
3.7.	Conexión y centros de distribución de cargas .....	317

## UD4. Documentos de gestión de la operativa de tráfico ..... 341

4.1.	Libro de cargas pendientes y registros de la carga de trabajos a realizar .....	343
4.2.	Parte de disponibilidad de vehículos y conductores.....	354
4.3.	Parte diario de operaciones y movimiento de vehículos .....	365
4.4.	Planning semanal de seguimiento de movimiento de tractoras	369

UD5. Procedimiento operativo de planificación.....	385
5.1. Recepción de los pedidos.....	387
5.2. Agrupación y consolidación de las cargas.....	401
5.3. Control de disponibilidad de los recursos.....	408
5.4. Subcontratación de cargas .....	415
5.5. Comercialización del excedente de capacidad de flota.....	420
5.6. Asignación de las cargas a los vehículos .....	422
5.7. Transmisión de la orden de carga a los vehículos .....	425
5.8. Generación de documentación y expedientes de viaje .....	427
5.9. Seguimiento de la actividad de los vehículos.....	434
Glosario .....	451
Soluciones .....	457

# UD1

Organización y  
planificación de los  
servicios de transporte  
por carretera

- 1.1. Organización de los servicios de transporte por carretera
  - 1.1.1. Sistema operativo del sector de carga fraccionada y distribución integral
  - 1.1.2. Sistema operativo de empresas de grupaje y distribución localizada
  - 1.1.3. Sistema operativo de empresas de carga completa
  - 1.1.4. Particularidades del tránsito internacional
- 1.2. Determinación de la demanda de los servicios de transporte
  - 1.2.1. Tipología de cargas y condicionantes del servicio de transporte
  - 1.2.2. Unidades de medida para la cuantificación de la demanda
  - 1.2.3. Forecasting y previsión de la demanda de servicios
- 1.3. Dimensionamiento de flota
  - 1.3.1. Criterios de cálculo y determinación del volumen de recursos necesarios
  - 1.3.2. Cuantificación de la flota y determinación del número de conductores
  - 1.3.3. Elementos de flexibilidad para la optimización de la flota necesaria
- 1.4. Criterios de selección de vehículos
  - 1.4.1. Características técnicas de los distintos vehículos y equipamientos
  - 1.4.2. Trabajo a realizar, capacidad de carga, itinerarios, mantenimiento y vida útil
  - 1.4.3. Fórmulas de adquisición y financiación, leasing y renting
  - 1.4.4. Ayudas institucionales a la inversión en vehículos de transporte
- 1.5. Planificación de rutas
  - 1.5.1. Objetivos básicos de la planificación
  - 1.5.2. Planificación de itinerarios
  - 1.5.3. Planificación y programación horaria de actividades
  - 1.5.4. Configuración del plan de transporte

- 1.6. Circuitos regulares y circuitos técnicos de transporte
  - 1.6.1. Rutas regulares de distribución de cargas fraccionadas y corta distancia
  - 1.6.2. Rutas regulares de grupaje o distribución con vehículos pesados
  - 1.6.3. Rutas regulares de servicios y cargas completas en corta distancia
  - 1.6.4. Circuitos técnicos de transporte de media y larga distancia
- 1.7. Organización de la red de colaboradores, delegaciones y centros operativos
  - 1.7.1. Responsabilidades de los agentes interventores en operaciones de transporte
  - 1.7.2. Red de delegaciones propia o compartida
  - 1.7.3. Subcontratación con flotas de carácter permanente
  - 1.7.4. Intercambio de cargas con otros transportistas



## 1.1. Organización de los servicios de transporte por carretera

El **transporte**, en cualquiera de sus modalidades (aéreo, marítimo, ferrocarril y carretera), hace posible, entre otras cosas, la movilidad de las personas y de las cosas o mercancías.

Las motivaciones que originan las **necesidades de transporte** son muy variadas. Entre otras podemos señalar las siguientes:

- Que los recursos, a cualquier nivel, se encuentren separados geográficamente.
- Necesidad de especialización productiva.
- Las economías a escala.
- Objetivos políticos y militares.
- Necesidad social de comunicación.
- Posibilidad de localización residencial.
- Oportunidades culturales y de ocio.
- Otras...

Algunos de estos motivos como los tres primeros y el último caracterizarían el **transporte como una actividad productiva**, es decir, como relaciones de producción generadoras de valor añadido, de empleo y de relaciones sociales.

La importancia que ha ido adquiriendo el **transporte** por su relación con la economía, la política y la vida social ha ido evolucionando y se ha incrementado notablemente, tanto por el aumento de los desplazamientos de las personas, ya sea por razones laborales, comerciales o de placer u ocio, como por la función del transporte de mercancías como medio necesario para el abastecimiento de la industria y de las poblaciones.

Actualmente, la crisis económica y aumento del coste del petróleo obliga a buscar nuevas alternativas para el desarrollo socio-económico del sector. El transporte también se ha convertido en el principal responsable de emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero), de la dependencia energética y del incremento de la intensidad energética.

Vistas estas circunstancias podemos prever que el entorno en el que se desarrollará el **transporte de mercancías por carretera** estará determinado por:

- La expansión del mercado.
- La diferencia en costes significativos de explotación entre los diversos países europeos.
- El desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías diseñadas para el transporte.
- Las modificaciones en la normativa.
- El impulso comunitario a la intermodalidad.
- Las permanentes variaciones en la demanda del servicio.
- El desarrollo conjunto de la logística y la multimodalidad.

Por todo ello, todos los agentes que participen en el sector a nivel nacional deben realizar esfuerzos dirigidos a incrementar la competitividad y la eficiencia del transporte de mercancías por carretera, en un contexto definido por la sostenibilidad y la integración del sistema de transportes. De esta manera, se propiciará una reestructuración en el tejido empresarial del sector.

Los cambios que se han ido produciendo en el sector tanto desde el punto de vista técnico, económico, social y político han hecho que sea necesaria una nueva regulación legal de la actividad del transporte en todas sus posibles variantes, lo que ha desembocado en la promulgación de la **Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres de 30 de julio de 1987** (en adelante LOTT), que ha venido a sustituir a una normativa anterior que era muy dispersa ya que databa de casi 40 años atrás. La LOTT regula, según su exposición de motivos, la ordenación del transporte terrestre en su conjunto, estableciendo normas de general aplicación para la consecución de un sistema común de transportes en todo el Estado compatible con las competencias de las Comunidades Autónomas y la autonomía municipal.

Debemos tener en cuenta que **podemos contemplar el transporte de mercancías por carretera desde el punto de vista de su regulación normativa desde dos vertientes fundamentales:**

1. Por un lado tenemos aquellas disposiciones que tienen por objeto la regulación de la actividad profesional del transporte de mercancías, su ordenación, control y establecimiento de las condiciones de desarrollo de tal actividad.
2. Por otro, tenemos aquellas otras normas que regulan dicha actividad como parte importante que integra la circulación viaria, así se regula la circulación por las vías públicas de los vehículos destinados a dicho transporte junto con la disposición y correcta colocación de su carga.

La LOTT, regula la materia en el **Título III:**

- El Capítulo III contempla los transportes públicos discrecionales tanto de viajeros como de mercancías con una Sección Primera dedicada a las disposiciones comunes y una Sección Segunda dedicada a las disposiciones específicas sobre el transporte discrecional de mercancías.
- El Capítulo V contempla el transporte internacional que puede ser tanto de mercancías como de viajeros.

Por otra parte el **Título IV** contempla en sus capítulos I a V una serie de actividades auxiliares y complementarias del transporte por carretera, así los Centros de Información y Distribución de Cargas, los Almacenistas-Distribuidores, Transitarios y Estaciones de Transporte por Carretera.

Por último el **Título V** dedicado al régimen sancionador y de control de los transportes terrestres y de sus actividades auxiliares y complementarias.



*Camión por carretera transportando mercancías*

*Para más información puedes consultar en internet la "Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres de 30 de julio de 1987"*

A la LOTT la complementa y desarrolla el Real Decreto 1211/1990 de 28 de septiembre (B.O.E. número 241 de 8 de octubre), por el que se aprueba el **Reglamento de Ordenación de los Transportes Terrestres (en adelante ROTT)** que sigue en su estructura la misma de la norma que le sirve de cobertura.

*Para más información puedes consultar en internet el "Reglamento de Ordenación de los Transportes Terrestres de 30 de julio de 1987"*

Tanto la LOTT como el ROTT han sufrido diversas modificaciones a lo largo de estos años.

Además de la LOTT y el ROTT son normas que también regulan y ordenan los servicios de transporte por carretera: El Texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial y desarrollo, el Reglamento General de circulación y el Reglamento General de Vehículos.

En cuanto al **Texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial y desarrollo**:

Esta Ley, aprobada mediante **Real Decreto Legislativo 339/1990 de 2 de marzo** (B.O.E. número 63 de 14 de marzo) contempla esta materia en su Título I y dentro del Capítulo I dedicado a las normas generales que deben regir el comportamiento durante la circulación, concretamente en un segundo párrafo dentro del artículo 10.5, que textualmente dice: "Se prohíbe cargar los vehículos de forma distinta a lo que reglamentariamente se determine". A continuación en el artículo 11.2 relativo a las normas generales de los conductores se expresa la obligación de éstos de colocar los objetos transportados de forma que no interfieran la conducción.

*Para más información puedes consultar en internet el "Texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial y desarrollo"*



*Camión por carretera transportando mercancías*

Por su parte el **Reglamento General de circulación**:

Aprobado mediante **Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre** (B.O.E. número 306 de 23 de diciembre), deroga el anterior texto reglamentario que fue aprobado mediante Real Decreto 13/1992 de 17 de enero y contempla la materia en su Título I “Normas generales de comportamiento en la circulación” dedicándole parte del Capítulo II, artículo 8, que reitera lo establecido en la Ley, y los artículos 13 a 16 inclusive que conforman la Sección 2<sup>a</sup> del citado capítulo.

*Para más información puedes consultar en internet el “Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento General de circulación”*

Por último y respecto al **Reglamento General de Vehículos**:

Aprobado por **Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre** (B.O.E. número 22 de 26 de enero de 1999), dedica su artículo 14 a las masas y dimensiones de los vehículos tanto por su construcción como por su carga, estableciendo sus medidas máximas en el anexo IX, y contemplando en el apartado 2º del citado artículo, la posibilidad de la concesión de autorizaciones especiales que habiliten la circulación de vehículos que con su carga exceden de las dimensiones máximas.

*Para más información puedes consultar en internet el "Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos"*

Vistas las normas más importantes sobre la materia que nos ocupa, debemos fijarnos ahora en la **normativa comunitaria o de la Unión Europea** que regula el sector del transporte de mercancías por carretera. Las **Directivas Comunitarias** que regulan las condiciones de acceso a la profesión serán de aplicación a todos los países de la Unión Europea, exigiendo que las personas físicas o jurídicas deban tener **capacitación profesional, honorabilidad y capacidad financiera apropiada**.

Por otro lado, según el **Reglamento (CE) 1071/2009**, que regula el ejercicio de la profesión de transportista, las empresas que ejerzan la profesión de transportista por carretera deberán tener un establecimiento efectivo y fijo en un Estado miembro, capacidad financiera apropiada y nombrarán al menos a una persona física, denominado gestor de transporte, que deberá gozar de honorabilidad, y tendrá la competencia profesional requerida. Las exigencias de acceso a la profesión vienen establecidas a nivel nacional por la LOTT y sus disposiciones complementarias.

**El gestor de transporte en una empresa de mercancías con forma jurídica mercantil**, deberá gozar de honorabilidad, tener competencia profesional de mercancías, dirigir de forma efectiva y permanente las actividades de transporte de la empresa, bien como directivo o como accionista y residir en un Estado miembro.



Los **gestores de transporte por carretera** trabajan en cualquier empresa de transporte de mercancías y/o de pasajeros. Son responsables de los presupuestos, seguridad de los vehículos y de los conductores de los vehículos.

---

Vista la regulación legal del transporte de mercancías en España y también lo relativo a la normativa comunitaria, pasaremos ahora a hablar de las **autorizaciones de transporte**: Las autorizaciones de transporte otorgadas conforme a la **Orden FOM/734/2007, de 20 de marzo**, habilitan para realizar transporte en todo el territorio sin limitación en su radio de acción. Ésta orden según su artículo 1 tiene por objeto establecer el régimen jurídico de obtención y uso de las autorizaciones de transporte de mercancías, en desarrollo de lo que respecto a éstas se señala en el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, aprobado por Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre (en adelante ROTT).

De conformidad con lo dispuesto en el **artículo 109 del ROTT**, para la realización de transportes de mercancías, ya sean públicos o privados complementarios, será necesaria la previa obtención por las personas que pretendan llevarlos a cabo de la correspondiente autorización administrativa que habilite para su prestación. Debemos tener en cuenta que las autorizaciones de transporte sólo pueden otorgarse a una persona, no de forma conjunta a más de una.

Como excepción la Orden FOM/734/2007, de 20 de marzo establece **que no será necesaria la autorización para realizar los siguientes transportes**:

- a. Transportes privados particulares definidos en el artículo 156 del ROTT.
- b. Transportes públicos o privados realizados en vehículos de menos de 3 ruedas.
- c. Transportes privados complementarios que se realicen en vehículos de hasta 3,5 toneladas de masa máxima autorizada, inclusive.

- d. Transportes públicos realizados en vehículos de hasta 2 toneladas de masa máxima autorizada, inclusive. La referida masa máxima autorizada podrá ser modificada por el Ministerio de Fomento, con carácter general, o únicamente para los vehículos de determinadas características, sin que en ningún caso pueda ser superior a 3,5 toneladas.
- e. Transportes públicos y privados complementarios que se realicen íntegramente en recintos cerrados dedicados a actividades distintas del transporte terrestre, salvo en los supuestos en que, por concurrir circunstancias de especial repercusión en el transporte de la zona, el órgano competente de la Administración de transportes, mediante resolución motivada y previo informe del Comité Nacional del Transporte por Carretera, establezca expresamente la obligatoriedad de autorización.
- f. Transportes oficiales.
- g. Transportes privados complementarios realizados por tractores agrícolas.
- h. Transportes de equipajes en remolques arrastrados por vehículos destinados al de viajeros.
- i. Transportes fúnebres realizados en vehículos especialmente acondicionados para ello.
- j. Transportes de basuras e inmundicias realizados en vehículos especialmente acondicionados para ello o que, en cualquier caso, hubiesen sido adquiridos con este fin por la correspondiente Entidad local.
- k. Transportes de dinero, valores y mercancías preciosas, realizados en vehículos especialmente acondicionados para ello.
- l. Transportes de medicamentos, de aparatos y equipos médicos, y de otros artículos necesarios en casos de ayudas urgentes, y en particular de catástrofes naturales.

Además los vehículos que lleven unidos de forma permanente máquinas o instrumentos, tales como los destinados a grupos electrógenos, grúas de elevación, equipos de sondeo, etc., constituyendo dichas máquinas o instrumentos el uso exclusivo del vehículo, no necesitarán estar amparados por autorización de transporte de clase alguna, sin perjuicio de las que, en su caso, procedan de conformidad con lo dispuesto en la legislación sobre tráfico, circulación y seguridad vial por razón del peso o de las dimensiones del vehículo.