



# Diplomado Internacional de Logística y Transporte FIATA

## Módulo: Transporte Terrestre y Carreteras

**TEMA: CAPÍTULO 4 - HOJAS DE RUTA Y  
DOCUMENTOS ADJUNTOS (CUADERNO  
TIR)**



**MAGTER. IRVING SANJUR  
FACILITADOR**



| OBJETIVOS DE LA UNIDAD                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                   | ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Identificar las responsabilidades y riesgos asumidos en la contratación del Transporte de Mercancías por Carretera, dentro del marco jurídico de Convenios y acuerdos Internacionales, así como los aspectos de la distribución física de las mercancías. | <p>Reconocer y utilizar adecuadamente los documentos necesarios en la gestión de operaciones del transporte internacional y nacional por carretera, en lo relativo a las mercancías.</p> <p>Revisar los requisitos y procedimientos aduaneros para el tránsito Internacional de la mercancía por carretera.</p> <p>Analizar la necesidad de la gestión operativa y técnica de la distribución física en la actividad comercial del transporte de mercancías por carretera.</p> |

## INTRODUCCIÓN

Los contratos de transporte de mercancías por carretera realizado a título oneroso por medio de vehículos, siempre que el lugar de la toma de la carga de la mercancía y el lugar previsto para la entrega estén situados en dos países diferentes, uno de los cuales al menos sea un país contratante, independientemente del domicilio y nacionalidad de las partes del contrato. En mercados muy competitivos los plazos de entrega suelen ser muy estrictos. Entregar tarde o de forma defectuosa una mercancía puede significar perder a un cliente, por lo que la correcta coordinación de todas las actividades, desde que se inicia una operación hasta que se termina, constituye una labor fundamental.

El transportista es el titular de una empresa especialmente concebida y equipada para la realización material de transportes de mercancías por carretera por cuenta ajena con sus propios medios personales y materiales, y que, al efecto, dispone de uno o más vehículos adecuados con capacidad de tracción propia, bien en propiedad, o en virtud de cualquier otro título permitido por la legislación

vigente. Ni siquiera en el ámbito del transporte nacional resulta usual, en la actualidad, que sea el propio transportista que ha contratado la realización del porte con el cargador el que realice efectivamente el mismo.

Por otro lado, la globalización implica transportar cada vez más productos a mayores distancias, el manejo óptimo de todos los recursos implicados puede no sólo significar mejores resultados financieros, sino la supervivencia de la propia empresa. Esto implica, que los vehículos de transporte de carga por carretera deben mantener gran versatilidad, para llevar a cabo varios tipos de operación de transporte.

En este sentido, en las operaciones de transporte de carga a nivel interurbano e internacional, los vehículos requieren viajar grandes distancias, ya sea por transportar insumos de producción que van hacia las fábricas, productos de exportación que se dirigen hacia un puerto o productos importados que son distribuidos en el interior de un país.

### **MARCO INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA.**

La oferta y la prestación del servicio de transporte internacional se sustentan en los siguientes principios fundamentales: libertad de operación; acceso al mercado, trato nacional; transparencia; no discriminación; igualdad de tratamiento legal; libre competencia y, nación más favorecida.

Cada vez más es evidente, reconocer que el transporte terrestre por carretera ha ido ganando peso entre las opciones elegidas por las empresas a la hora de necesitar del envío y traslado de mercancías y demás productos. Las innovaciones desarrolladas gracias a la acelerada evolución de nuevas tecnologías han servido para impulsar esta modalidad. Mediante un análisis situacional podemos enunciar los siguientes parámetros para su evolución.

#### **☑ CARACTERÍSTICAS**

- ☛ Accesibilidad (servicio puerta a puerta).
- ☛ Sin transbordar la mercancía de un vehículo a otro.
- ☛ Flexibilidad (facilidad para cambio rutas).

- ☛ Versatilidad (unidades de transporte de tamaños diversos)
- ☛ Fomenta la intermodalidad y conexión entre medios.
- ☛ Tiempo de Tránsito: hasta 500 Kms. / máximo 2-3 días.
- ☛ Es práctico y rápido y permite el fraccionamiento y consolidación de cargas.
- ☛ Es ideal para transportar contenedores.

#### ☑ PROBLEMAS Y AMENAZAS

- ☛ Atomización y exceso de oferta
- ☛ Dependencia del precio del Diesel.
- ☛ Es contaminante.
- ☛ Congestión de la red viaria.
- ☛ Elevada siniestralidad.
- ☛ Inseguridad jurídica.
- ☛ Intermediación y excesiva subcontratación sin aporte de valor añadido.

#### ☑ OFERTANTES

- ☛ Empresas que con una flota de vehículos desarrollan operaciones internacionales (4 camiones como mínimo).
- ☛ Agencias de Transporte, intermedian el servicio entre cargadores y transportistas.
- ☛ Transitarios o Forwarder, transporte internacional. Presta otros servicios.

#### ☑ OFERTA DEL SERVICIO

- ☛ Transporte en camión completo.
- ☛ Paletería.
- ☛ Paquetería. Carga fraccionada, grupaje, bultos (cajas, sacos, bidones...) múltiples expedidores y destinatarios.
- ☛ Mensajería/documentación. Hasta 2Kg.

#### ☑ ASPECTOS TECNICOS

- ☛ Diversos tipos de vehículos: caja cerrada, caja abierta, plataforma, portacontenedores, isoterma, refrigerante, frigorífico, calorífico, jaula, tolva, silo, cisterna, porta vehículos.

**RELATIVO AL CONTRATO DE TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCIAS POR CARRETERA**

El contrato de transporte de mercancías por carretera es el documento en el que se plasma la obligación que adquiere el porteador o transportista frente al cargador o remitente para trasladar mercancías por carretera, a cambio de un precio determinado, hasta ser entregadas a la persona designada en el contrato (conocido como destinatario o consignatario).

A la hora de formalizar un contrato de transporte de mercancías por carretera, es necesario tener en cuenta ciertos aspectos que determinan y regularizan la transacción comercial, como la carta de porte, la consideración de mercancías peligrosas, la responsabilidad del transportista o los requisitos legales, entre otros.

En el ámbito del transporte por carretera, cabe destacar las siguientes:

**El convenio CMR (Convenio Relativo al Transporte de Mercancías por Carretera)** : Se aplica al transporte con contraprestación económica, mediante vehículos, siempre que los puntos de carga y descarga estén situados en dos países diferentes de los cuales al menos uno sea signatario del convenio

**ATP.** Acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas y sobre vehículos especiales utilizados en estos transportes.

**ADR.** Acuerdo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

**AETR.** Acuerdo europeo sobre trabajo de tripulaciones de vehículos que efectúen transportes internacionales por carretera).

**Convenio europeo sobre contenedores.**

**Convenio internacional TIR:** Los transportes que tienen como destino Estados que no sean miembros de la Comunidad, con el objetivo de facilitar el tránsito sin despacho de aduanas en los países de tránsito, aplica el Convenio TIR.

## **EL RÉGIMEN TIR**

La Convención de 1975 sustituyó al Convenio TIR de 1959, que a su vez sustituyó al Acuerdo de 1949. A julio de 2015, hay 69 participantes en la Convención, entre ellos 68 Estados y la Unión Europea. Los convenios de las Naciones Unidas acerca del transporte.

## **HISTORIA**

El primer acuerdo TIR fue elaborado en 1949 por un pequeño número de países europeos. Este régimen aduanero se ideó con la intención de reducir las dificultades a las que se enfrentaban los transportistas y, al mismo tiempo, ofrecer a las autoridades aduaneras un sistema internacional de control que sustituyera a los procedimientos tradicionales.

Después de varias revisiones del Sistema Aduanero TIR en años posteriores, este es ahora mucho más eficaz, menos complejo y más seguro. Cubre la totalidad de Europa, llegando hasta el norte de África, Oriente Próximo y Oriente Medio. Ya son 68 los países que lo avalan.

El considerable número de Cuadernos TIR utilizados en la actualidad (alrededor de 3 millones al año) es el resultado de las especiales ventajas que este sistema aduanero ofrece a los transportistas, asegurándoles un régimen sencillo, barato, eficaz y fiable para el transporte internacional de mercancías a través de las fronteras.

## **FUNCIONAMIENTO**

Las mercancías pueden atravesar las fronteras nacionales en camiones precintados con una intervención mínima por parte de las autoridades aduaneras, ya que, una vez hecho el despacho de las mercancías en origen, éstas salvo excepciones, no tendrán que pasar controles en las distintas fronteras por las que transiten hasta llegar a la aduana de destino, donde se realizará sin problemas la

importación de las mismas. Esto minimiza las cargas administrativas y financieras, y los derechos y gravámenes sobre las mercancías están cubiertos por una garantía internacional.

El acceso al Sistema Aduanero TIR de las personas físicas y jurídicas con derecho a utilizar los Cuadernos, deberá ser autorizado por las autoridades nacionales de cada país adherido al Convenio TIR. En España, ASTIC es la única asociación garante para el Sistema Aduanero TIR. Haz clic aquí para descargar el folleto informativo.

#### OBJETIVOS Y BENEFICIOS

El régimen TIR ha sido diseñado para facilitar al máximo el transporte internacional de mercancías bajo precintos aduaneros.

El sistema provee a los países de tránsito con las garantías requeridas para cubrir los deberes e impuestos en riesgo. Se encuentra un justo equilibrio entre las responsabilidades de las autoridades aduaneras y las de la comunidad comercial internacional.

#### PARA LAS ADUANAS:

Reduce los requisitos normales de control en fronteras en los procedimientos de tránsito nacional. Evita la necesidad (costosa en mano de obra e instalaciones) de una inspección física en los países de tránsito, que se limitará a comprobar los precintos y las condiciones externas del compartimento de carga, así como los documentos que la acompañan. Garantiza los deberes e impuestos en riesgo (hasta 60.000€ por tránsito TIR). Reduce el riesgo de presentar información errónea a las administraciones aduaneras (la operación de tránsito internacional está cubierta por un solo documento de tránsito armonizado: el cuaderno TIR).

#### PARA LOS TRANSPORTISTAS:

Permite transportar mercancía a través de fronteras internacionales con un mínimo de interferencia y retraso por parte de las administraciones aduaneras. Reduce los tiempos de espera en las fronteras,

en particular para transportes bilaterales. Permite a los exportadores e importadores seleccionar más fácilmente el tipo de transporte más idóneo para sus necesidades reduciendo los impedimentos del tráfico internacional por carretera causado por los controles aduaneros. Permite el uso de documentación simplificada. Da acceso a 68 países. Evita la necesidad de depositar una garantía que cubra los deberes e impuestos en las fronteras de tránsito. Permite a los operadores de transporte pequeños y medianos acceder al mercado global manteniendo su independencia comercial.

#### PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL

Alienta el desarrollo del comercio internacional en un medio seguro y controlado facilitando impedimentos tradicionales para el transporte internacional de mercancías. Permite ahorros importantes en los costes de transporte reduciendo retrasos en el tránsito.

#### EL CUADERNO TIR

Las empresas de transporte que desean acogerse al Sistema TIR deben obtener primero un documento aduanero armonizado internacionalmente, conocido como Cuaderno TIR.

Cada cuaderno TIR posee un número de referencia único. Cada par de hojas del cuaderno es utilizado por un país; el número de hojas indica el número de países que pueden ser transitados, incluidos los países de origen y destino; ejemplo: si un cuaderno tiene 14 hojas, son 7 los países por los que puede transitar con ese cuaderno.

Cada cuaderno TIR puede usarse para un solo viaje. Una vez que el tránsito TIR haya finalizado en la oficina aduanera de destino de la mercancía, se le devuelve al conductor debidamente visado. Las autoridades aduaneras deben inmediatamente confirmar la cancelación del tránsito TIR de forma electrónica a través del SafeTIR. El cuaderno TIR se devuelve a la asociación por el transportista y ésta, a su vez, se lo devuelve a la IRU para su control final y archivo.

#### IMPORTANTE A TENER EN CUENTA

Sigue estas indicaciones para garantizar que tu transporte en régimen TIR se realiza con la máxima celeridad y aprovechando todas sus ventajas.

El cuaderno TIR va ligado a la carga que se transporta, por lo que el titular de dicho cuaderno debe ser el propietario de los semirremolques que, en caso de ser un conjunto de dos, deben llevar un cuaderno por cada container. Jamás debe entregar un cuaderno TIR emitido a su nombre a una tercera persona. No se permite transportar tabaco y derivados (excepto tabaco en rama) ni alcohol (excepto cerveza y vino) bajo un tránsito TIR. La empresa debe tener, al menos, 2 años de antigüedad y demostrar una sólida posición financiera, así como experiencia en transporte internacional e inexistencia de infracciones graves de la legislación aduanera fiscal. Los cuadernos TIR tiene 75 días de validez desde que su asociación se los expide y jamás debe usarlo caducado o modificar esa fecha o cualquier otro dato una vez se haya escrito.

#### MEDIDAS A TENER EN CUENTA ANTES DE REALIZAR UN TRÁNSITO TIR:

LISTA DE COMPROBACIÓN. A verificar obligatoriamente por el conductor antes de iniciar un viaje de transporte internacional.

El cuaderno TIR responsabiliza totalmente al conductor y a la empresa. Bajo ningún pretexto puede ser cedido a otra empresa. Antes de iniciar el viaje, el conductor debe proveerse del número suficiente de cuadernos TIR necesarios para cubrir la totalidad del viaje, comprendiendo la ida y la vuelta, y asegurándose de que éstos estén dentro de su fecha de validez.

Comprobar la validez del cuaderno TIR verificando su fecha de caducidad. No firmar las casillas 15 y 16 del cuaderno TIR si no se ha podido comprobar antes que la mercancía transportada y la documentación coinciden exactamente con la relacionada en el Manifiesto de mercancías. En ningún caso pueden ser modificados los datos que figuran en las casillas 1, 2, 3 y 4 de la portada del cuaderno TIR.

#### DURANTE EL TRANSPORTE:

Presentar el cuaderno TIR en cada Aduana (salida, paso y destino). Deberá siempre ser diligenciado por el funcionario de Aduanas, con fecha, sello y firma y si es posible, con el número de registro. Jamás quitar los precintos si no es en presencia de un funcionario de Aduanas. En caso de accidente o cualquier otro suceso relacionado con la mercancía o los precintos del vehículo o del contenedor, dar cuenta a la Autoridad competente, y, con su asistencia, rellene y formalice la correspondiente acta de atestado (última hoja del cuaderno TIR). Respetar los plazos, horarios y el itinerario que la Aduana le haya fijado.

#### EN DESTINO:

Presentar el cuaderno TIR para que sea diligenciado en la Aduana de destino. Recoger el cuaderno TIR prestando atención en que esté debidamente diligenciado (CANCELADO) por la Aduana de destino. Si por alguna causa la Aduana no devuelve el cuaderno TIR, exigir que se firme el recibo que figura en el ángulo superior derecho de la contraportada del cuaderno TIR y que puede separarse fácilmente por la línea dispuesta para ello. En caso de dificultad en alguna Aduana, ponerse inmediatamente en contacto con su empresa. En caso de robo, dirigirse inmediatamente a la Policía y a la empresa

#### Carnet TIR

"Cuaderno TIR" significa un documento de transporte internacional que permite el transporte de mercancías desde la aduana de salida hasta la aduana de destino bajo el procedimiento TIR, definido por el Convenio TIR.

TIR es un acuerdo aduanero iniciado por la IRU (Unión Internacional de Transporte por Carretera, con sede en Ginebra). Se basa en la idea de simplificar los trámites aduaneros mediante el uso de vehículos certificados que se puedan sellar. Esto significa que un vehículo debe tener un certificado de aprobación (acompañado de dos fotos del vehículo). La aprobación es emitida por la aduana después de una inspección exhaustiva de:

- La capacidad de sellar el vehículo
- Sin compartimentos ocultos
- Materiales utilizados (remolques de lona)

- Aplicación de señales TIR.

## CONVENIO CMR

Este Convenio CMR regula la **carta de porte (contenido, proceso documental, etc)** no incluye un formato concreto. Fue la IRU en 1971 la que creó un modelo de carta de porte CMR que ha sido ampliamente implantado en las prácticas mercantiles. Ponemos a su disposición la versión más extendida del MODELO DE CARTA DE PORTE CMR DE LA IRU.

Algunas de sus principales regulaciones del Convenio CMR son las siguientes:

1. **Ámbito de aplicación.** Todo contrato público de transporte internacional cuyo origen o destino se encuentre en un país firmante (en la actualidad son 55).
2. Responsabilidad del transportista por los actos de aquellos a los que recurra (intermediación, subcontratación de un parte, etc.)
3. Carta de porte CMR. Aunque se regula su contenido y circuito documental el modelo implantado y más usado en el mercado fue creado por la IRU.
4. Revisión de la carga y fuerza probatoria de la carta de porte CMR
5. **Derecho de disposición e impedimentos al transporte**
6. **Regulación de la responsabilidad del transportista: supuestos, exoneraciones y limitaciones a la responsabilidad (8,33 Derechos Especiales de Giro “DEG” ante pérdidas o averías y el precio del transporte en caso de retraso).**
7. Declaraciones de valor y de interés especial en la entrega
8. Dolo y sus consecuencias
9. Reservas y reclamaciones en destino
10. Tribunales competentes y/o Junta Arbitral de Transporte

Disponer de una documentación completa y adecuada es fundamental para una exitosa importación y exportación. Es muy importante que las dos partes involucradas en el comercio internacional conozcan la documentación requerida y su uso correcto.

Para garantizar la seguridad, la adecuación y la correcta realización del transporte de mercancías, existe un conjunto de documentos obligatorios y recomendables que cualquier conductor debe llevar durante la realización del transporte.

Los documentos de transporte, en su mayoría, prueban que la mercancía está viajando desde origen a destino. Existen otros documentos que demuestran que la mercancía ha sido entregada al transportista o bien que éste las tiene almacenadas.

Estos documentos son:

**Carta de Porte por Carretera CMR:** es un documento de transporte internacional por carretera para transportistas de mercancías. Este documento indica las responsabilidades y las obligaciones de ambas partes en el contrato del transporte internacional.

**Factura comercial internacional:** es documento de tipo administrativo en el que se indica toda la información relevante a una venta de carácter internacional.

**Packing list:** en español 'lista de entrega'. Es un documento que indica el número de la factura, el contenido, la cantidad de mercancía, el número de bultos, etcétera. Es parecido a la factura comercial internacional, pero sin incluir los importes económicos.

**Hoja de Ruta:** este documento no es obligatorio para los transportistas internacionales, sin embargo, es habitual que los conductores lo lleven siempre para poder demostrar las entregas en el país correspondiente. Es un documento relevante también para transportistas nacionales.



Sobre esta modalidad de carta de transporte hemos hablado en anteriores ocasiones, refiriéndonos a la normativa a la que se remite y a algunos aspectos del transporte nacional de mercancías por carretera.

Una carta de porte CMR debe incluir los siguientes datos: el lugar y la fecha de formalización, los datos completos del expedidor, del transportista y del destinatario, el lugar y fecha de carga y descarga de la mercancía, descripción detallada, número de bultos, peso, precio y gastos del transporte...

| DOCUMENTO DE CONTROL DE LOS ENVÍOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MERCANCÍAS                                                                                                                           |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|
| DOCUMENTO DE CONTROL - Orden FOM/2865/2012 de 13 de diciembre (BOE 5 de enero de 2013), que deroga la orden FOM 238/2003                                                                         |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| CARTA DE PORTE NACIONAL                                                                                                                                                                          |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 1 Remitente (nombre, CIF, domicilio, país)<br><input type="checkbox"/> Remitente (nombre, CIF, domicilio, país)<br><input type="checkbox"/> Cargador Contractual (nombre, domicilio y CIF o DNI) |                    |                     | Operador de transporte (nombre, CIF, domicilio, país)                                                                                                                                                            |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 2 Consignatario (nombre, CIF, domicilio, país)                                                                                                                                                   |                    |                     | 16 Porteador (nombre, CIF, domicilio, país)                                                                                                                                                                      |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 3 Lugar y fecha de entrega de la mercancía (lugar, país)                                                                                                                                         |                    |                     | 17 Portadores sucesivos (nombre, CIF, domicilio, país)                                                                                                                                                           |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 4 Lugar y fecha de carga de la mercancía (lugar, país, fecha)                                                                                                                                    |                    |                     | 18 Reservas y observaciones del porteador                                                                                                                                                                        |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 5 Documentos anejos                                                                                                                                                                              |                    |                     | LAS PARTES INTERVINIENTES EN ESTE CONTRATO CON RENUNCIA A SU PROPIO FUERO, SE SOMETEN EXPRESAMENTE A LA JUNTA ARBITRAL DEL TRANSPORTE DE ESTA PROVINCIA CUALQUIERA QUE SEA LA CUANTÍA DE LA CONTROVERSI.         |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 6 Marcas y números                                                                                                                                                                               | 7 Número de bultos | 8 Clase de embalaje | 9 Naturaleza de la mercancía                                                                                                                                                                                     | 10 N.º Estadístico | 11 Peso bruto Kgs. | 12 Volumen m³                   |  |  |  |  |  |
| 13 Instrucciones del remitente                                                                                                                                                                   |                    |                     | 13 Estipulaciones particulares<br>LAS PARTES INTERVINIENTES EN ESTE CONTRATO SE SOMETEN EXPRESAMENTE A LA JUNTA ARBITRAL DEL TRANSPORTE DE ESTA PROVINCIA, INCLUIDO EN CONTROVERSIAS QUE EXCEDAN DE 3.000 EUROS. |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 14 Forma de pago<br><input type="checkbox"/> Pagaré<br><input type="checkbox"/> Pagaré<br><input type="checkbox"/> Pagaré                                                                        |                    |                     | 20 A pagar por:<br>Remitente<br>Precio del transporte<br>Descuentos<br>Liquido/balances<br>Suplementos<br>Gastos accesorios                                                                                      |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 21 Formalizado en                                                                                                                                                                                |                    |                     | 15 Recibos                                                                                                                                                                                                       |                    |                    |                                 |  |  |  |  |  |
| 22                                                                                                                                                                                               |                    |                     | 23                                                                                                                                                                                                               |                    |                    | 24 Recibo de la mercancía       |  |  |  |  |  |
| Firma y sello del remitente                                                                                                                                                                      |                    |                     | Firma y sello del transportista                                                                                                                                                                                  |                    |                    | Firma y sello del consignatario |  |  |  |  |  |

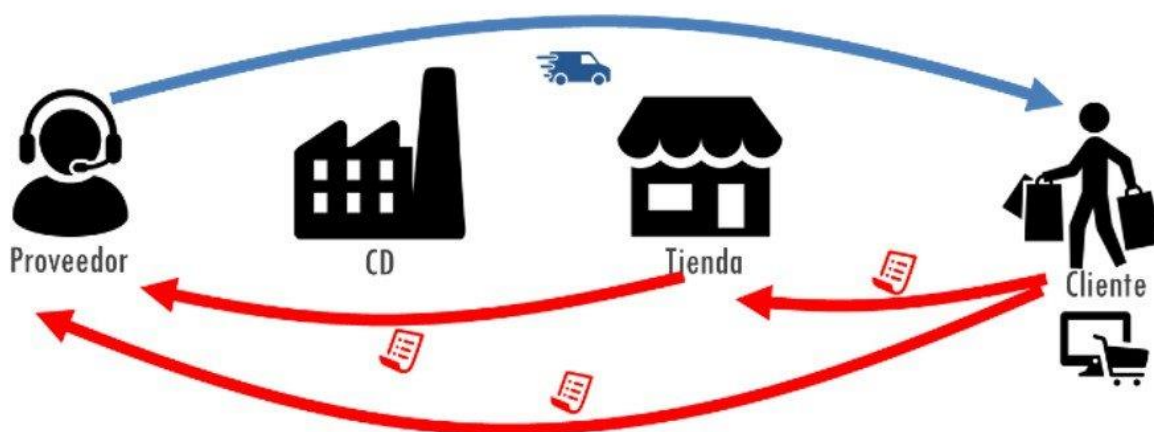
## CADENA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA

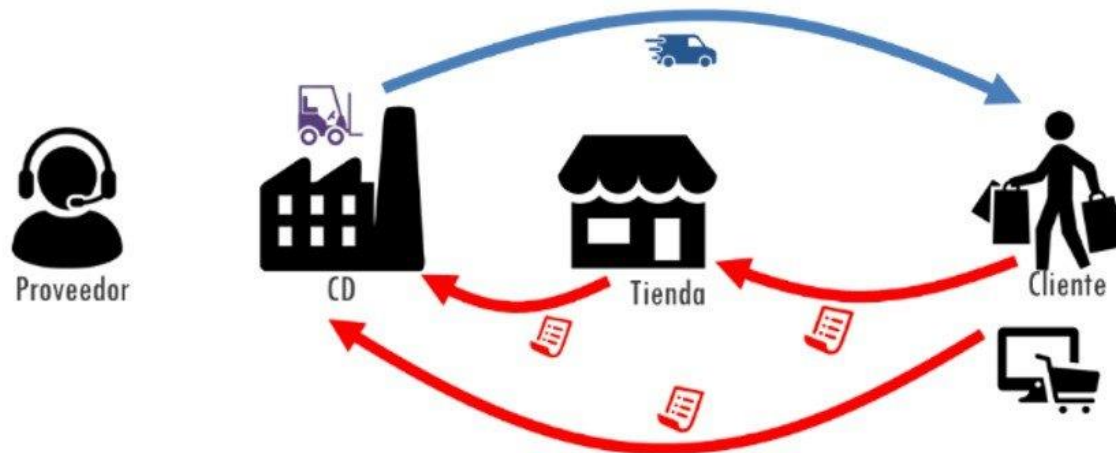
Juan Pablo Antún, Angélica Lozano, Juan Carlos Hernández, Rodolfo Hernández (2005), han definido la cadena de distribución física como, *el agrupamiento secuencial en el tiempo de las diversas actividades que se realizan para llevar un bien desde un lugar de producción hasta el consumidor final en un mercado específico, y los actores que llevan a cabo estas actividades.*

Por otra parte, Andrés Castellanos R (2009), señala que, *es el conjunto de operaciones necesarias para el desplazamiento de los productos preparados como carga, desde el lugar de producción o manufactura en el país de exportación hasta el local del importador en el país destino, bajo el concepto de óptima calidad costo razonable y entrega justo a tiempo.*

## EL MERCADO DE LA ÚLTIMA MILLA

La última milla adquiere cada vez más importancia en la cadena de suministro; no obstante, es el eslabón más comprometido, pues acaba cargando con los errores de los eslabones anteriores. Siga estos consejos para disminuir el estrés que representa.





La ‘distribución capilar’ o de ‘última milla’ se define como la entrega de productos dentro de las ciudades al consumidor final. Si bien el punto de origen puede variar según la estrategia de cada empresa —centro logístico, supermercado o almacén—, el destino es el mismo: el hogar del consumidor o un punto de conveniencia.

El modelo de entrega capilar cambia a los latidos de la demanda. Es decir, aparecen nuevos y más puntos de entrega, la frecuencia es mayor, la cantidad a entregar, menor y hay picos de demanda difíciles de gestionar. Por si esto fuera poco, los consumidores han pasado de estar bien con una espera de tres días para un producto a reclamar que llegue el mismo día que lo piden.

Hay 3 aspectos que la caracterizan:

- 📄 La influencia de las infraestructuras disponibles.
- 📄 La estrategia de Distribución (cliente directo, a través de distribuidor o puerta a puerta...).
- 📄 Las características del vehículo.

Cumplir con estos condicionantes no es sencillo, ya que existen muchos factores “externos” presionando, como:

La difícil gestión del tráfico, el incremento del número de vehículos, la preocupación por la contaminación.

El desarrollo de nuevas formas de comercio (e-business; e-commerce) con elevado porcentaje de entregas pequeñas y frecuentes puerta a puerta.

Diferentes estrategias a nivel ciudad, plantean políticas de mejora sobre los efectos nocivos que causa.

### LA HOJA DE RUTA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

Aunque el Diccionario académico solo define hoja de ruta como ‘documento en el que constan las instrucciones e incidencias de un viaje o transporte de personas o mercancías’, el uso ha ido ampliando su significado y el diccionario clave ya recoge la acepción de ‘documento en el que se **presenta paso a paso cómo debe hacerse un proyecto o cómo debe aplicarse una medida**’.

En este último sentido, y dada la presencia continua de esta expresión, se recuerda que hoja de ruta puede sustituirse por plan **(de actuación), agenda, proceso, programación, planificación, cronograma...**

La hoja de ruta es el comprobante que incluye todas las cartas de porte que se van a transportar desde una Agencia a otra.

Es un documento que acompaña al correspondiente contrato de transporte de mercancías y que recoge el listado de **expediciones** transportadas.

En algunas ocasiones, para las empresas de transporte de paquetería, la hoja de ruta también es conocida como **hoja de reparto**.

El diseño de la hoja de ruta es totalmente libre y, cada organización, la suele adaptar a sus colores y tipografía corporativos, a la usabilidad y facilidad de uso por sus conductores, etc.

En la actualidad, existen modelos de hojas de ruta en formato digital que recogen información en tiempo real que ayuda a conseguir mayor eficiencia y agilidad durante el transporte de las mercancías.

Sin embargo, respecto a su contenido, la hoja de ruta debe contener, al menos, la siguiente información:

-  Fecha del transporte
-  Empresa de transporte y conductor
-  Número de envío o de expedición
-  Remitente
-  Destinatario
-  Número de bultos
-  Peso

| Hoja |                               | Destinatario de la hoja                                 |
|------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Nº   | Designación                   |                                                         |
| I    | Cliente/Remitente             | Cliente remitente de la empresa de transporte combinado |
| 1    | Original de la carta de porte | Destinatario según el contrato de transporte            |
| II   | Cliente / Receptor            | Cliente receptor de la empresa de transporte combinado  |
| 2    | Hoja de ruta                  | Transportista en el destino                             |
| 3    | Boletín de llegada/Aduanas    | Aduanas o transportista en el destino                   |
| 4    | Copia de la carta de porte    | Expedidor según el contrato de transporte               |
| 5    | Talonnario de expedición      | Transportista de salida                                 |

La hoja de ruta recoge el listado de todas las expediciones transportadas. Cuando se produce un siniestro durante el transporte que provoca daños a la mercancía transportada, es importante, durante la tramitación del siniestro, aportar la hoja de ruta correspondiente para verificar que la o las expediciones dañadas viajaban en dicho siniestro.

## PRINCIPIOS PARA UNA BUENA PROGRAMACIÓN Y DISEÑOS DE RUTAS

1. **Cargar los camiones con volúmenes de parada que estén lo más cercanos unos de otros.**

Las rutas de los camiones deberían formarse alrededor de agrupaciones de paradas que estén cercas unas de otras para reducir el tiempo de viaje entre ellas.

2. **Las paradas en diferentes días se deberían ordenar de tal manera que formen agrupaciones más estrechas.**

Cuando las paradas deberían efectuarse durante diferentes días de la semana, deberían segmentarse en problemas de programación y diseños de rutas separados por cada uno de los días de la semana.

3. **Construir rutas comenzando con la parada más lejana del depósito.**

Pueden desarrollarse rutas eficientes mediante la construcción de agrupaciones de paradas alrededor de la parada más lejana del depósito y luego trabajando de regreso al depósito.

4. **La secuencia de paradas en una ruta por carretera debería formar una figura de lágrima.**

Las paradas deberían continuarse de tal manera que ningún camino de la ruta se cruce, y la ruta parezca tener la forma de una lágrima.

5. **Las rutas más eficientes se construyen usando los vehículos más grandes disponibles.**

Idealmente, usar un vehículo lo suficientemente grande como para manejar todas las paradas. Por lo tanto, se deberá asignar primero los vehículos más grandes, de entre los múltiples de una flota.

6. **Las recolecciones deberían mezclarse dentro de las rutas de reparto, en vez de ser asignadas al final de las rutas.**

Las recolecciones deberían hacerse, dentro de lo posible, durante el curso de los repartos, para minimizar la cantidad de caminos que se cruzan, lo que puede ocurrir cuando se atienden dichas paradas después de hacer todos los repartos.

7. **Una parada que se halla a gran distancia de una agrupación de ruta es buena candidata para un medio alternativo de reparto.**

Las paradas que estaban aisladas de las agrupaciones de paradas, especialmente aquellas con bajo volumen, son atendidas a costa de gran tiempo de conducción y gastos del vehículo. Usar pequeños camiones para manejar tales paradas puede ser más económico.

8. **Deberían limitarse las paradas restringidas por momentos oportunos.**

Las restricciones de momentos oportunos en las paradas, cuando son limitadas, pueden forzar a que la secuencia de las paradas se aleje de los patrones ideales. Dado que las restricciones

por momentos oportunos a menudo no son absolutas, debería renegociarse cualquier parada que tenga que ser atendida en un patrón de diseño de rutas menos deseado.

## ECONOMÍAS DE ESCALA DEFINICIÓN



Las economías de escala son modelos aplicables a nivel microeconómico, consistentes en la adopción de sistemas, estrategias y medidas que permitan reducir el coste medio de un producto en una relación inversamente proporcional al número de unidades producidas. **Es decir, cuanto mayor sea la producción, menor será el coste del bien o el producto producido.**

**Gestión logística y transporte:** cuanto mayor sean los volúmenes a gestionar, mayor será el coste logístico de la compañía. Sin embargo, esta relación no siempre es proporcional: un transporte a media carga siempre resultará más caro que a carga completa, por lo que una correcta gestión logística puede representar una reducción importante en los costes de transporte, abastecimiento y distribución de las materias necesarias para la producción y de los productos listos para su consumo.

## ¿QUÉ COSTOS SE PUEDEN REDUCIR?

Dentro de los costos que se deben asumir en la operación, hay algunos que pueden tener reducciones con el uso de un aplicativo que permita **gestionar las entregas y tener la trazabilidad de los recorridos**. Entre ellos encontramos:

- ☒ **-Horas extras de conductores y despachadores:** Al extender las jornadas de trabajo para completar la asignación de rutas o legalización de entregas.

- ☑ **-Combustible:** Las rutas ineficientes, las largas esperas y las novedades no gestionadas a tiempo impiden minimizar los tiempos y distancias de la operación aumentando el costo del combustible.
- ☑ **-Transporte con terceros:** Al desconocer el tiempo real invertido durante el proceso de entregas se puede tener capacidad ociosa que no se controla ni se optimiza.
- ☑ **-Entregas fallidas:** La reprogramación de entregas y la logística inversa genera costos evitables de manera directa en el transporte y de manera indirecta en la alta carga administrativa y la insatisfacción del cliente.

## MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN Y DISEÑOS DE RUTAS

El problema de hallar buenas soluciones para el problema de la programación y del diseño de rutas para los vehículos llega a ser difícil cuando se colocan limitaciones adicionales al problema.

- El método del barrido

El método del barrido para el diseño de rutas de vehículos es lo suficientemente sencillo como para realizar cálculos manuales incluso en problemas de gran tamaño. Cuando se programa en el software de la computadora, este método resuelve los problemas rápidamente. La precisión se proyecta para producir una tasa de error del 10% este nivel de error es aceptable.

La desventaja de este método tiene que ver con la manera en la que forma las rutas.

El proceso tiene dos etapas: primero, las paradas se asignan a los vehículos, y luego se determina la secuencia de las paradas dentro de las rutas. Dado este proceso de dos etapas, el tema de sincronización, como el tiempo total empleado en una ruta y el momento oportuno.

El método del barrido puede describirse como sigue:

- Localizar las paradas, incluyendo el depósito, sobre un mapa o cuadrícula.
- Trazar una línea recta desde en cualquier dirección. Girar la línea en el sentido de las manecillas del reloj, o en sentido contrario, hasta que intercepte una parada. Hacer la pregunta si la parada esta insertada está incluida en la ruta, ¿se excederá la capacidad del vehículo? Si la respuesta es no, se procede con la rotación de la línea hasta interceptar la siguiente parada. Hacer la pregunta: ¿se excederá la capacidad del vehículo el volumen acumulado? Se usan camiones más grandes primero. Si la respuesta es si se excluye el último punto y se define la ruta. Continuando el barrido de la línea, se empieza una nueva ruta con el último punto que fue excluido de la ruta previa. Se continúa con el barrido hasta que todos los puntos se hayan asignado a las rutas.
- Dentro de cada ruta se efectúa una secuencia de paradas para minimizar la distancia. La secuencia puede lograrse aplicando el método de la gota de lagrima o usando cualquier algoritmo que resuelva el problema de agente viajero.
- Método de ahorros

El método de valoración de ahorros de Clarke- Wright ha permanecido a través de los años por se lo suficiente mente flexible como para manejar un amplio rango de restricciones práctica, siendo relativamente rápido para calcular en una computadora para problemas con un numero moderado de paradas y capaz de solucionar que están cerca de los óptimo. Generando soluciones que están al 2% del óptimo.

El objetivo del método de ahorros es minimizar la distancia total viajada por todos los vehículos y minimizar indirectamente el número de vehículos necesarios para atender todas las paradas. La lógica de método es empezar con vehículo simulado que cubre cada parada y regresa al depósito. Esto da la distancia máxima para ser experimentada en proceso de ruta. Después se combinan dos paradas en la misma ruta para que un vehículo pueda eliminarse y la distancia del viaje se reduzca. Para determinar las paradas que se van a combinar en una ruta, se calcula la distancia ahorra, antes y después de la combinación. La distancia ahorrada al combinar dos puntos (a y b) que no estén de otra manera en una ruta con cualquier parada, se halla restando algebraicamente la distancia de la ruta. El resultado

es un valor de ahorro de este cálculo se realiza para todos los pares de paradas. El par de paradas con el valor de ahorro más grande se selecciona.

- Secuencia de las rutas

Las rutas están diseñadas por métodos de programación y diseños de rutas se han descrito anteriormente suponer que se le asigna una ruta a un vehículo específico. Si la ruta es de corta duración, el vehículo es subutilizado para el resto de tiempo disponible. En la práctica, sin embargo, si otra ruta comienza después de la primera, vehículo estará disponible para ser asignado a una segunda ruta. Por lo tanto, el número de vehículos necesarios es determinado por asignaciones continuas de rutas de extremo a extremo, de tal manera que el vehículo tenga un mínimo de reposo.

#### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- 📄 Miera, V. S. (2018). TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCIAS. ESPAÑA: EDITORIAL SÍNTESIS, S.A.
- 📄 TRADELOG. (15 de noviembre de 2020). Retos en logística de transporte terrestre 2020. Obtenido de <https://www.tradelog.com.ar/blog/logistica-de-transporte-terrestre/>
- 📄 UNIÓN INTERNACIONAL DE TRANSPORTE POR CARRETERA (IRU). (2020). INFORME ANUAL 2020 / IRU Annual Report 2020. Ginebra: iru.org.
- 📄 CARRETERA, A. D. (05 de JUNIO de 2021). ASOCIACIÓN DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CARRETERA. Obtenido de <http://www.astic.net/page/homepage>
- 📄 OMC, O. M. (05 de JUNIO de 2021). Transporte por carretera. Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/serv\\_s/transport\\_s/transport\\_land\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/transport_s/transport_land_s.htm)