



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMINO

GESTIÓN DEL TRANSPORTE



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

GESTIÓN DEL TRANSPORTE

EL TRANSPORTE COMO ESLABÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA

En este movimiento del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el inicio de la cadena de suministro hasta el cliente, el transporte es un elemento fundamental de la cadena suministro; porque rara vez los productos se producen y se consumen en el mismo lugar (los servicios suelen suceder de esta forma). El trans-

CUANDO NOS REFERIMOS AL TÉRMINO DE TRANSPORTE, EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS SE REFIERE AL MOVIMIENTO DE UN PRODUCTO DE UN LUGAR A OTRO, ENTIÉNDASE PRODUCTO, MATERIA PRIMA O COMPONENTES, PRODUCTOS DE LA TRANSFORMACIÓN O LA COMERCIALIZACIÓN.

porte es un componente significativo de los costos de los productos que se producen y consumen y la mayoría de las cadenas de suministros deben de incurrir a un alto costo.

Actualmente, se puede decir que los costos de transporte dentro de la cadena de suministro pueden rondar cerca del 15 al 20% del valor de los artículos. De igual forma,

este transporte puede ser de forma local o global. El éxito de cualquier cadena suministro está muy vinculado al uso adecuado del transporte.

Toda decisión acerca del transporte se convierte en un elemento estratégico para el cumplimiento de los objetivos de la organización. En gran parte, los transportes son responsables de la capacidad de respuesta y el reabastecimiento de la organización. También es responsable de suministrar en tiempo, cantidad y lugar la disponibilidad de un producto hacia la demanda de los clientes.



También los transportes son responsables o facilitan el proceso de la centralización de los inventarios en un solo almacén o pocos lugares, pero son ellos los responsables de su movilización.

Para entender el transporte en una cadena de suministro cabe considerar la perspectiva del transportista, quien toma decisiones de inversión con respecto al equipo de transporte; en algunos casos, con respecto a la infraestructura existente en las zonas o el lugar; luego toma decisiones de operación para tratar de maximizar el rendimiento de estos activos.

El expedidor, por el contrario, utiliza el transporte para minimizar el costo total de: transporte, inventario, información, aprovisionamiento, instalaciones. Al mismo tiempo, proporciona un nivel apropiado de capacidad de respuesta del consumidor. La eficiencia de los transportistas depende de la estructura como lo son los puertos, carreteras, rieles, canales y aeropuertos. La mayor parte de la infraestructura nivel mundial se considera desde la perspectiva de la propiedad y administración como un bien público.



MEDIOS DE TRANSPORTE: TERRESTRE, AÉREO, MARÍTIMO, FLUVIAL Y FERROVIARIO

A pesar de que los medios de transporte funcionan basados en principios físicos distintos, el buque en el principio de Arquímedes, el camión y el vagón ferroviario en los de propulsión y rodadura sobre camino variable o fijo, el avión en el principio de sustentación del ala de Jutta-Joukovsky, esas diferencias no tienen especial relieve para los usuarios; pues todos ellos presentan los siguientes rasgos comunes (Mallins, 2012):

- limitaciones de capacidad, peso y dimensiones
- requerimientos de resistencia estructural
- necesidad de controlar el consumo de combustible
- cumplimiento de normas de seguridad
- adaptación de vehículos y mercancía
- autonomía

TRANSPORTE MARÍTIMO

La disposición de la mayoría de los buques se corresponde en función de la mercadería transportada, los buques pueden ser:

- Portacontenedores (container carriers)
- Graneleros (*bulkcarhers*)
- De transbordo rodado (*roll-on roll-off*)
- De carga general o convencionales (*general cargo*)
- Frigoríficos (*reefer*)
- Petroleros (*tankers*)
- De productos químicos (*chemical tankers*)
- De gases licuados (*gas tankers*)
- Portabarcasas (*lash o seabee*)
- Madereros





TRANSPORTE TERRESTRE POR CARRETERA

Las principales limitaciones al transporte son en la de:

- La masa total máxima autorizada (mtma) $mtma = cu + t$ siendo: cu: carga útil t. Tara; varía entre 18 tons. (remolque de dos ejes) y 40 tons. (vehículos articulados) y puede alcanzar hasta 44 tons (plataformas portacontenedores).
- Las dimensiones que, según el tipo de vehículo, varían entre 12 m. Para los remolques, 18,50 m, para los vehículos articulados, 18,75 m, para los trenes de carretera y 22,50 m para los portavehículos.
- La carga por eje, que es de 10 tons, para los ejes no motores. En otros países, como por ejemplo EE.UU. o Iberoamérica, las limitaciones suelen ser superiores; pues tratan de recoger la tendencia de las mercancías a ser cada vez más ligeras y de mayor volumen y el aumento de las dimensiones permite un mejor aprovechamiento del espacio.



Los principales tipos de vehículos disponibles son:

- Rígidos (de dos o más ejes)
- Vehículos articulados: constituidos por la composición de una cabeza tractora donde va el motor y la cabina del conductor y una caja de carga independiente.
- “Semirremolque” que se apoya sobre un pivote situado en la parte posterior de la tractora (“quinta rueda”).
- Trenes de carretera. Constituidos por un furgón adicional acoplado a un remolque o semirremolque normal
- Plataformas porta vehículos
- Plataformas portacontenedores
- *Tautliner*: con un toldo lateral y en el techo, permiten gran rapidez en las operaciones de carga y descarga.
- Para transporte de animales
- De gráneles (vehículos silo)
- De transporte internacional bajo precinto aduanero (vehículos *tir*) - cisternas

Un aspecto técnico, aunque de naturaleza operativa, específico del transporte por carretera en la UE es la consideración de los tiempos de conducción y descanso, aplicables a los vehículos públicos de transporte de mercancías de más de 3,5 tons de cu o de más de 6 tons, cuyos conductores, por razones de seguridad y exigencias de organización y transparencia del mercado, no pueden conducir más de nueve horas diarias, salvo dos veces a la semana que puede llegar a diez horas, separadas en períodos continuos de 4,5 horas y con un descanso mínimo diario de once horas. El control del cumplimiento de esta normativa (mucho más amplia de lo aquí expuesto) se realiza mediante un aparato registrador denominado tacógrafo.

TRANSPORTE FERROVIARIO

Las principales limitaciones al transporte son:

- La capacidad de carga del vagón: depende de las características del mismo
- La carga por eje.
- Las dimensiones internas: incluye las dimensiones de las puertas
- El gálibo internacional¹
- El ancho de vía
- Las diferencias de tensión eléctrica entre las diversas redes.

Todas ellas están reguladas por normas constructivas de la Internacional *Union of Railways* (UIC), en lo que respecta a los países miembros de dicha asociación. Fuera de ella (EE.UU., Canadá, etc.), las limitaciones son diferentes. Los principales tipos de vagones disponibles son:

- **CERRADOS:** para paquetería, bultos y carga paletizada
- **SILOS:** para transporte de cereales
- **TOLVA:** para el de minerales
- **JAULA:** para el de animales vivos
- **CISTERNA:** para transporte de líquidos alimenticios o peligrosos
- **PLATAFORMA PORTACONTENEDORES:** con soportes especialmente adaptados
- **PLATAFORMA REBAJADA:** para cargas de grandes dimensiones
- **PLATAFORMAS PORTA VEHÍCULOS:** concebidas para el transporte multimodal.

¹ En ferrocarriles, el gálibo indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos contiguos a la vía. Generalmente, se usa también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos.





TRANSPORTE AÉREO

Sus principales limitaciones al transporte son:

- La capacidad de carga del avión (*payload*), que está relacionada con el peso máximo al despegue.
- Las dimensiones de las puertas: limitan mediante unas tablas tridimensionales establecidas por los constructores aéreos, las dimensiones de un bulto para que pueda ser admitido al transporte en un determinado tipo de avión.
- La resistencia del piso de las bodegas: también definida por los constructores varía, según el tipo de avión y es mayor en la bodega principal.

TRANSPORTES ESPECIALIZADOS

En cuanto los transportes especializados en la logística y los aspectos de distribución, dependerá de los tipos de materiales que se puedan manejar o se deben requerir manejar. Los transportes especializados cambian según el giro del negocio y, de ahí, la gran variedad de ellos.

Entre los que se puede citar como transportes especializados que más comúnmente se ven y, por su nivel de peligrosidad, es sumamente importante la especialización es el transporte de químicos y los de grandes cargas por ser muy anchas, altas o pesadas; para cada caso, estos es mejor documentarse según el tipo y giro de negocio.

CRITERIOS PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS

Para los criterios de fijación de tarifas de los transportes se ve influenciada de la necesidad impetuosa del análisis del peso y el volumen, los cuales son los dos aspectos fundamentales para el análisis de la fijación de las tarifas.

EN MUCHAS OCASIONES LA TRANSPORTACIÓN O COSTO DE LA MISMA NO SE DA POR PESO; SINO POR EL VOLUMEN QUE OCUPAN LAS PIEZAS, EN OTROS CASOS, PUEDEN SER PIEZAS QUE NO OCUPEN GRAN VOLUMEN PERO SU GRAN PESO AFECTA TAMBIÉN PARA LA FIJACIÓN DE LAS TARIFAS.

Asimismo, se ven marcadas el tipo de transporte a utilizar, si es propio o externo, el momento de la necesidad y la flexibilidad de la operación; en este caso, se debe ser claro que entre los aspectos más comunes que se da en la fijación de tarifas es la velocidad, la flexibilidad, la seguridad, la carga y el manejo.

TRANSPORTE MULTIMODAL: OPERADORES DE TRANSPORTE MULTIMODAL

En un mundo globalizado, gran parte del consumo económico está marcado por la disponibilidad de los productos, más que su proveniencia, resulta vital para los productos y comerciantes poder contar con los bienes requeridos, en el momento y lugar adecuados. Por esta razón, el transporte de bienes ha dado paso al nacimiento del *freight forwarder*, un actor clave dentro de las economías modernas, marcadas cada día más por este ir y venir de mercaderías.

Un *Freight Forwarder* (FF o embarcador) es un agente que les presta sus servicios expertos a los exportadores e importadores, gracias a su conocimiento cabal sobre las reglas y las regulaciones en esta materia, tanto del país de origen como de los países de destino, así como de los métodos de envío y los documentos relacionados con el comercio exterior. Además, pueden impulsar el intercambio comercial entre economías en etapas muy diferentes de desarrollo; pues pueden evitar barreras artificiales que retrasan la entrega y aumentan el costo para el cliente final.



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

¿CUÁL ES LA LABOR DE UN *FREIGHT FORWARDER*?

El rol del embarcador también ha evolucionado para enfrentar los requerimientos del mercado. Por lo general, las cadenas de transporte son complejas; por lo tanto,

HOY TAMBIÉN PUEDEN ASISTIR EN LA PREPARACIÓN DEL EMBARQUE, PRECIOS SUGERIDOS SOBRE LOS COSTOS DE LAS CARGAS AÉREAS O PORTUARIAS, HONORARIOS CONSULARES, COSTOS DE DOCUMENTACIÓN ESPECIAL Y DE SEGURO, ENTRE OTRAS VARIABLES.

la labor de los embarcadores se asemeja a la de un verdadero "arquitecto del transporte", rara vez actúan como meros transportistas.

Asimismo, pueden recomendar los métodos del embalaje que protegerán la mercancía durante tránsito, y si el exportador así lo solicita, pueden re-

servar el espacio necesario en un barco, avión, tren o camión. Una vez que la mercancía está lista para ser enviada, los embarcadores deben realizar la revisión de todos los documentos para asegurarse de que todo esté en orden.

LA RESPONSABILIDAD DE LOS *FREIGHT FORWARDER*

El grado de responsabilidad de los *Freight Forwarder* varía según la modalidad contratada. Al actuar como agente para la carga (contratando en nombre de ésta), la responsabilidad del FF se limita a la correcta ejecución de las tareas solicitadas, sin responder por daños o pérdidas ocasionadas durante el transporte. Al ser contratado como transportista contractual, emite su propio conocimiento de embarque o su propia guía aérea y es responsable por daños, pérdidas o demora de la mercadería ante el cargador o consignatario, pese a que tendrá que contratar a un transportista efectivo (marítimo o aéreo) para la realización efectiva del transporte. Si se desempeña como operador de transporte multimodal (OTM), asumirá responsabilidad ante la carga por todo el período en que la mercadería se encuentre bajo su custodia -habitualmente, desde que la retira del ámbito del cargador hasta que la entrega al consignatario-.



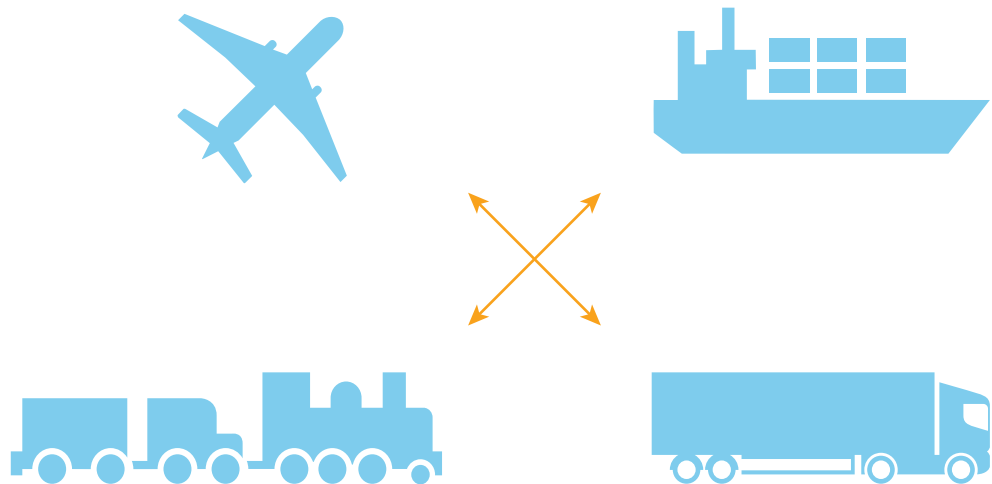


San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

Al ser el transporte multimodal, el uso combinado de los diferentes medios de transportes para una mejor y ágil y facilitación de los traslados. Se saca ventajas de cada uno de ellos y se logra mantener una ventaja competitiva en el mercado.

TRANSPORTE MULTIMODAL



PROTECCIÓN FÍSICA DE LA MERCADERÍA: EMBALAJES

Envasar una mercancía es colocarla "en-vaso"; es decir, en contacto íntimo con el recipiente que la contiene y además dosificarla y presentarla según las exigencias del mercado, por lo tanto, tiene una importante finalidad de "*marketing*".

Embalarla es colocarla "en-bala"; es decir, en un atado o bulto que la proteja durante el transporte, sus finalidades son:

- Protegerla durante un traslado que puede ser muy largo
- Facilitar su manipulación y recepción por medios normales
- Obtener un equilibrio entre el coste y la calidad de la protección
- Facilitar la identificación de la mercancía con etiquetas normalizadas (p. ej. las etiquetas ISO, o las de mercancías peligrosas)
- Facilitar la inspección aduanera
- Disminuir los riesgos para las personas.

Para abordar problemas de embalaje, resulta necesario el estudio sistemático de los siguientes aspectos:

DEL PRODUCTO

1. **SU ESTADO FÍSICO Y CARACTERÍSTICAS:** como sólido, líquido o gaseoso, oloroso, polvoriento, peligroso, alterable por el clima o temperatura.
2. **MATERIAL CONSTITUYENTE:** madera, papel, cartón, textil, metal o plástico.
3. **IDENTIFICACIÓN:** etiquetado y normalización aplicable, como las etiquetas de manejo ISO o las de la ONU para mercancías peligrosas.
4. **CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO DE TRANSPORTE:** como las limitaciones dimensionales y de peso del vehículo de transporte.
5. **COSTES:** de fabricación, de manipulación, posibilidad de reciclaje o devolución, etc.



DE LOS MATERIALES: es necesario un conocimiento de sus potencialidades. Así:

1. **MADERA:** debe carecer de nudos en la medida de lo posible, presentar un grado de humedad bajo y, en general, debe seguir las pautas de los países más avanzados al respecto (Australia, EE.UU., etc.), cumplir normas de tratamiento contra insectos (p. ej. Normas australianas de cuarentena).
2. **PAPEL:** sus características esenciales son, el 'gramaje" o peso en gramos. De 1 m² de papel, el espesor y si se precisa algún tratamiento químico (parafinado, sulfurizado, encerado, etc.), el cual funcione como barrera frente a líquidos o gases.
3. **CARTÓN:** es fundamental diferenciar entre el liso y el ondulado; pues este último, que suele estar constituido por varias capas, es mucho más resistente al aplastamiento.
4. **VIDRIO:** es más bien un material de envase, utilizado para la presentación de bebidas de calidad y en la industria farmacéutica.
5. **TEXTILES:** como cáñamo, algodón etc. Su uso se está reduciendo por razones sanitarias y por la mayor utilización del plástico.
6. **METALES:** el acero se aplica fundamentalmente para bidones, toneles y jerricanes y para el embalaje más importante del transporte, el contenedor. El aluminio para embalajes aéreos o especiales.
7. **PLÁSTICOS:** los tipos utilizados dependen del objetivo de protección perseguido. Así, el polietileno se utiliza para bolsas protectoras y en el enfundado de paletas, el poliestireno, para material de calce o amortiguador del choque y el poliuretano, que es un magnífico aislante térmico, en las cajas de camiones frigoríficos, contenedores de temperatura controlada y equipamientos similares.





MEDIOS DE MOVIMIENTO DE LAS MERCANCÍAS: PALLETS, CONTENEDORES

La paleta es una plataforma de carga, generalmente de madera, con unas entradas para manipulación mediante transpaletas o carretillas de uñas (*forklifts*), la cual se usa especialmente para apilar bolsas o cajas, que suelen ir recubiertas de una funda protectora de polietileno. La paleta se considera la unidad básica de carga. En función de los usos pueden ser:

De un solo uso o de varios y, a su vez, las de varios usos pueden ser:

1. **PROPIAS**
2. **DE ALQUILER:** la altura de apilamiento suele ser entre 1 y 1,2 m. Para cargas pesadas, hasta 1.70 m, para las de densidad media, y hasta 2.20 m, las ligeras, aunque el criterio anterior debe utilizarse con flexibilidad. Una norma a tener siempre en cuenta es que la mercancía encajada en el pallet o paleta, nunca sobresalga de los bordes; pues ello podría traer consecuencias de pérdidas de espacio en el transporte y el almacenamiento.



El contenedor, según el convenio de contenedores de 1972, es un elemento auxiliar del transporte, de carácter permanente, fácil de manipular, llenar y vaciar; así como de un volumen mínimo de 1 m³. En la práctica, suele ser una gran caja de dimensiones normalizadas por diversos organismos, según sea el medio de transporte básico para el cual se conciba. A fin de adaptarse a las necesidades del tráfico, se han desarrollado tipos muy diversos:

- cerrados o *box*
- de costado abierto u *open side*
- de techo abierto u *open top*
- plataformas o *flat*
- de graneles o *bulk*
- cisterna o *tank*
- frigoríficos o *reefer*
- de temperatura controlada o *temperature controlled*
- jaula o *cage* (para animales vivos).

Los contenedores son, en general, prismáticos pero de formas diversas; según se utilicen en transporte multimodal de base marítima, ferroviaria o aérea. Así tenemos, por ejemplo que los de base marítima siguen la normativa ISO, los de uso más frecuente son los de 20 y 40 pies.

MANIPULACIÓN

Comprende las operaciones de manejo de las mercancías en almacenes y terminales de transporte (puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias, etc.). Para la manipulación de mercancías, se utilizan, además del trabajo manual, el cual es necesario en determinados momentos, maquinaria diversa que agiliza y facilita las labores tanto en las cargas/descargas, como en almacenaje y movimientos interiores.



Debe adaptarse a las características de la mercancía, lo cual da lugar a una gama muy variada de medios como:

- **LAS GRÚAS:** existen diversos tipos como puente, cigüeña, martillo, móviles, de cuchara; según su utilización de las características de la mercancía, el volumen a manejar y el coste de inversión,
- **TRANSPALETAS MANUAL:** son carretillas de uñas dobles, las cuales sirven para mover mercancías en distancias cortas y no muy pesadas. Se utilizan habitualmente en almacenes y para carga/descarga en el interior de camiones, en especial cuando no hay muelles,
- **TRANSPALETAS ELÉCTRICA:** es la misma que la anterior, pero el operario por lo general va sobre ella, se mueve en forma eléctrica, sirven para pesos mayores y admiten distancias más largas y para cargar dos paletas de manera simultánea. También se utilizan hábilmente en la preparación de pedidos cuando hay que recorrer grandes distancias.
- **CARRETILLAS (FORKLIFTS):** sirven para mover paletas y contenedores, varían enormemente de peso y altura, pueden mover contenedores cargados. Pueden aplicarles usos específicos para mover mercancías especiales, tales como: bobinas de papel, etc.
- **EQUIPOS PARA MANIPULACIÓN DE CONTENEDORES:** como grandes carretillas de uñas ("toros"), *transtainers* (grúas-puente), *straddle carriers* (torres móviles), *spreaders* (bastidores), los cuales constituyen el parque básico de las terminales de contenedores.
- **GRÚAS TRANSPORTADORAS:** para prenda colgada
- **MANGUERAS DE IMPULSIÓN/SUCCIÓN:** accionadas neumáticamente (graneles sólidos) o en forma hidráulica (grandes líquidos) se utilizan para carga/descarga de minerales ligeros, cereales, petróleo, productos químicos y alimenticios.
- **CINTAS DE CARGA:** para manejo de minerales y cereales con independencia de su densidad. Suelen ser de neopreno.
- **PLATAFORMAS ROLL-TRAILERS:** son plataformas muy bajas que, dotadas de ruedas, se utilizan en los puertos para la carga/descarga a bordo de los buques de Transbordo rodado (*roll-in /roll-out*) con gran ahorro de tiempo operativo.



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvo, D. (2015). UDI. Lectura 1: "Concepto y preparación del transporte". Curso logística y distribución del transporte. Universidad del istmo miembro de ILUMNO, en alianza con Whitney international system.



