

## LOGÍSTICA

### Contenido

Logística .....	1
Introducción .....	1
Definición de logística.....	2
Perspectivas diferentes en logística .....	4
Logística Interna .....	6
Los materiales a mover.....	7
La información a manejar .....	7
Equipos para el movimiento de materiales.....	7
Espacios para la logística interna.....	8
Personal para la logística interna .....	8
Logística (externa). .....	9
Operadores Logísticos .....	10

### INTRODUCCIÓN

Dos estrategias clave para el incremento de la productividad de un sistema son: incrementar la especialización de las unidades productivas y concentrar actividad para mejorar economías de escala.

Separar actividades que originalmente se hacían de manera conjunta, permite la especialización de cada una de las nuevas etapas generadas. Ésta lleva aparejada amplias reducciones de coste vinculadas al efecto aprendizaje que se produce cuando se ejecuta un proceso muchas veces.

Al agregar en un único lugar operaciones que tradicionalmente se realizaban de modo distribuido se puede hacer un uso más eficiente de instalaciones, cada vez más especializadas, que facilitan la obtención de economías de escala y que favorecen la inversión en tecnologías más productivas.

Ambas acciones combinadas (separar y agregar) favorecen la explotación de ventajas comparativas de cada área y región, y reduce considerablemente los costes de operación de una determinada actividad a costa de la aparición de una nueva actividad: la actividad logística.



El movimiento y almacenamiento (la logística) de productos semielaborados o finales permite que cada unidad productiva se especialice en su actividad transformadora, pudiendo a su vez la logística especializarse en lo que sabe hacer.

La reducción global de costes que supone la especialización y la concentración implica movimientos cada vez mayores de producto, que también (por el mismo efecto de economías de escala) reducen sus costes.

La reducción de costes de las actividades logísticas pasa por la estandarización del interfaz entre las diferentes etapas: productos e información que circulan utilizando canales diseñados para que circulen productos en soportes de unidad de carga estándar convenientemente codificados.

La logística se puede dividir en logística interna y logística externa en función de que se realice en el interior de las instalaciones productivas o entre instalaciones productivas. La lógica de estos dos tipos de logística es similar: reducir el coste dando el nivel de servicio solicitado por el cliente.

La logística externa también se clasifica en logística de aprovisionamiento y logística de distribución en función de si se ocupa de las relaciones con los proveedores o de las relaciones con los clientes.

Ciertamente todo este movimiento de materiales tiene impacto en el consumo de energía (y de ahí la importancia de la logística verde), en la devolución, reciclado y recuperación de los productos (logística inversa) y en la recirculación o disposición de soportes de unidad de carga vacíos una vez cumplen su función.

### DEFINICIÓN DE LOGÍSTICA

Define la RAE logística como “Parte de la organización militar que atiende al movimiento y mantenimiento de las tropas” y pasando del pasado castrense del término a una versión más civil propone “Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución”.

En una definición se establece que la logística es parte de una organización, en la otra hace referencia a los medios necesarios.

Quizá un apunte interesante es que dicen los que saben griego que λογιστικος significa “el que sabe calcular”.

Según el *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSMP) que anteriormente se llamaba *Council of Logistics Managemet* la gestión logística es:

*“Logistics management is that part of the Supply Chain Management process that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverse flow and storage of goods, services, and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers.”.*



Una definición más fácil de recordar sería:

*Gestión del flujo de información y materiales para cumplir los requerimientos del cliente.*

Con esta definición, colocando primero la información y luego los materiales, se pretende destacar la importancia del flujo y almacenamiento de la información. Desafortunadamente se da por supuesta cuando la práctica muestra que es la inadecuada gestión de la información la que conduce a una defectuosa gestión de materiales. Por decirlo de una manera sencilla cuando el carretillero trae el producto equivocado o tarde la culpa no es del palé, es de la información que ha sido transmitida y procesada.

La definición extendida del CSMP permite destacar que, aunque la mayor parte de los “gestores logísticos” en las empresas dedican la mayor parte de su tiempo a ejecutar/implementar, estaría bien que atendieran un poco a la función de planificar, aunque sólo sea por respeto a los griegos, que opinaban que el logista era el que sabía calcular.

Sigue la definición del CSCMP calificando el flujo a gestionar como “directo e inverso”. Es especialmente relevante en la segunda década del siglo XXI distinguir entre flujos directos e inversos. Si bien la mayor parte de los sistemas están diseñados para mover productos aguas abajo, la evolución de los negocios (devoluciones, exigencias de calidad...) y de la sociedad (requerimientos de sostenibilidad: reutilizar y reciclar) han convertido la denominada logística inversa en un ámbito de actividad cada vez más relevante e importante.

La definición aporta también una aproximación a los objetivos de la gestión logística: “eficiente y efectiva”. Dado que el control es siempre necesario, lo habitual es que *alguien* controle a los gestores logísticos. Y ese alguien se focaliza siempre en los costes (el único aspecto medible externamente de modo dizque objetivo). Como además la logística es, casi por definición, una actividad de no valor añadido, da la impresión de que el único objetivo real es la propia eliminación de la actividad (la reducción de ese coste a 0).

Quizá para clarificar los objetivos de la función logística aparecen otras definiciones como la denominada de las 7Rs (que en castellano sería 7Cs).

*“La logística es la función que permite entregar el producto correcto, en la calidad correcta, en buenas condiciones, en el lugar correcto, en el momento adecuado, al cliente correcto con el mínimo coste.”*

La función logística es (por definición de función) la agrupación de actividades relacionadas con la logística. Y debe tener en cuenta los elementos que forman parte de ella:

- Materiales a transportar (unidades de carga en sus soportes)
- Información a gestionar (almacenar, comunicar) que genera órdenes



This obra by Jose P. García-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

<http://hdl.handle.net/10251/136909>

ROGLE - UPV

- Control del cumplimiento de las órdenes
- Equipos para transportar
- Lugares por dónde se transporta
- Equipos y lugares para almacenar
- Personas que gestionan equipos y lugares.

Por aquello de tener una lista explícita de las actividades, se propone la lista que ofrece el CSCMP, cuando indica que la gestión logística incluye actividades de:

- Diseño de la red logística
- Gestión de operadores logísticos (3PL)
- Compras y aprovisionamiento
- Gestión del transporte de entrada y de salida
- Gestión de flotas
- Gestión de inventarios
- Planificación de la demanda y el aprovisionamiento
- Planificación y control de operaciones
- Almacenamiento de materiales
- Manejo de materiales
- Procesamiento de pedidos (Order Fulfillment)
- Empaquetado y montaje
- Servicio al cliente (pre-venta, venta y pos-venta).

De manera inexplicable el CSCMP no incluye las siguientes actividades dentro de la actividad logística, pero en este trabajo se incluyen por básicos.

- Diseño y Selección de Embalajes
- Modos de Identificación de Productos
- Comunicación con otras funciones de la empresa como marketing, ventas, fabricación, finanzas y sistemas de información.

En cualquier caso, son el movimiento y el almacenamiento las dos tareas fundamentales de la logística ya sea interna o externa, directa o inversa.

Y el calculador que es el logista trata de hacer números para minimizar los costes al mismo tiempo que garantiza el servicio al cliente comprometido.

### **PERSPECTIVAS DIFERENTES EN LOGÍSTICA**

Por su relación con la empresa desde las que se analiza la logística puede tener 3 perspectivas diferentes

- Logística de Aprovisionamiento
- Logística Interna
- Logística de Distribución
- Logística Inversa



En cada empresa, en función del producto y de su relación con proveedores y clientes será más importante alguna de las cuatro.

Aquellas empresas que tienen un producto final que ensambla muchos componentes (como es el caso de las líneas blancas o los automóviles) suelen tener departamentos enteros dedicados a la gestión de la logística del aprovisionamiento. Si los proveedores son más pequeñas que la empresa focal generalmente podrá exigirles condiciones en términos de plazos y modos de entrega diferentes. En cualquier caso, la coordinación de todos los proveedores es básica para que todos los componentes estén disponibles simultáneamente.

Aquellas empresas que trabajan con pocas materias primas que dan lugar a muchos productos de gran volumen (por ejemplo, una panificadora o un fabricante de pinturas) tendrá almacenes de distribución más complicados de manejar, y tendrán que gestionar una interferencia continua con fabricación.

La logística inversa se encarga de llevar los materiales y la información relacionada desde el cliente hasta algún lugar donde se puede recuperar el valor de los materiales o al menos garantizar su correcta eliminación. Tiene muchas facetas diferentes: la devolución del producto por no satisfacer al cliente, el retorno de productos defectuosos o aquellos en que un submontaje o componente ha dejado de funcionar, o la recuperación del producto al final de su vida útil o incluso los envases de los mismos.

La logística externa (aprovisionamiento, distribución e inversa) tiene mucho que ver con la contratación de transportes y alquiler de almacenes, que es un mercado muy competitivo en continua evolución y por tanto las soluciones de ayer son poco efectivas hoy. La incertidumbre de no poder disponer de los productos, y de que los movimientos dependan de circunstancias externas hace que el trabajo de seguimiento requiera una cantidad apreciable de personal cuyo trabajo consiste en intentar saber dónde está el producto y renegociar plazos y lugares de entrega.

Así como la logística externa se considera en la mayor parte de las empresas una actividad importante (gestiona mucho dinero de cara al exterior y se relaciona con clientes y proveedores), la logística interna es en muchos casos no considerada. En algunas empresas se diseña el producto, el proceso, la distribución en planta de las máquinas, y sólo cuando las máquinas están ya anclados en el suelo alguien recuerda que hay que alimentarlas con materiales y que la transpaleta no cabe por el pasillo.

Tradicionalmente la actividad logística no se encargaba de la transformación (de eso se encarga producción) pero el paso del tiempo ha ido conformando una nueva manera de entender la actividad logística. Dentro de la actividad logística se transforma información, y además los procesos de empaquetado, de cambio de embalaje de montaje y desmontaje, son cada vez más asociados a actividad de los operadores logísticos, y por tanto a la logística.

Así que las actividades logísticas se podrían clasificar como las que diseñan gestionan o controlan. También se podrían diferenciar entre las que se encargan del movimiento y



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

<http://hdl.handle.net/10251/136909>

ROGLE - UPV

las que se encargan del almacenamiento, o entre las que realizan el movimiento directo (de proveedor a cliente) y las que lo realizan inverso (de cliente a proveedor), y entre las que mueven o almacenan materiales, y las que mueven, almacenan y transforman información.

Aquellas empresas en las que los productos pasan por varias fases y utilizan diferentes tecnologías tendrán una logística interna más complicada que aquellos donde el producto se transforma en un reactor y se envía al almacén. En este segundo tipo de empresas es posible que ni siquiera haya alguien que se dedique a la logística interna.

El departamento de logística de algunas empresas depende del director de operaciones. En esas empresas es posible la coordinación eficiente entre aprovisionamiento, fabricación y distribución. En muchas, la logística está desconectada jerárquicamente de las operaciones, en esos casos la coordinación de las actividades internas y externas es muy complicada, generando muchas ineficiencias en términos de coste y de plazo de entrega.

### LOGÍSTICA INTERNA

Habitualmente se denomina logística interna a aquella que ocurre en el interior de las instalaciones (aunque en no pocas ocasiones exige cruzar calles porque el crecimiento de la empresa ha obligado a tener (quizá demasiadas instalaciones).. De algún modo se opone a la logística externa que sería aquella que ocurre fuera (el transporte) o la que se trata como un todo (los almacenes externos).

La logística interna sería el movimiento y almacenamiento de productos e información en el interior de las instalaciones. Aunque se puede llamar también logística interna al movimiento de pacientes dentro de un hospital, o de viajeros en un aeropuerto.

Se asocia a la logística interna el movimiento y almacenamiento de las materias primas, de los semielaborados desde y hacia máquinas, de los productos acabados, de los útiles, de la información, pero también de la gestión de desechos y residuos, de los productos con problemas de calidad y de los soportes (cajas, palés, cantoneras, flejes...). Suele ser responsabilidad de la logística también las actividades de embalado y en ocasiones de control de calidad.

El foco de la logística interna es garantizar que la producción continúe sin interrupciones ligadas a la falta de material o a la falta de espacio donde ubicar el material que se ha producido. Esa exigencia de fiabilidad no debe hacer olvidar que la seguridad de las personas (y también, por qué no de los equipos y de los materiales) es un criterio importante a tener en cuenta. Es un criterio a tener en cuenta la eficiencia, que en términos de logística tiene mucho que ver con el excesivo movimiento de personal, equipos y materiales.

Pero desafortunadamente, quizá dado que se llama de “no valor añadido” a las actividades de logística interna, se suele dejar para el último momento la definición de los requerimientos de logística interna cuando no se va contra ellos directamente. Y en



muchos casos la falta de holguras, hará que el sistema “gripe” generalmente por falta de espacio que acaba generando congestión y bloqueos.

### LOS MATERIALES A MOVER

Es evidente que si la logística es la gestión del flujo de información y materiales son estos los que definen la logística (la interna y la externa).

El movimiento de graneles, líquidos o gases no tiene los mismos requerimientos que el movimiento de bultos no tiene. Y es evidente también que no es lo mismo mover una carrocería, que un colchón, una plato de paella, un sofá, un paquete de caramelos, o una puerta de seguridad.

Pero no se trata sólo de moverlos, también se trata de que se queden quietos esperando su turno. Más aún, en algunas ocasiones la espera forma parte del proceso. El producto puede requerir un tiempo de curado, o de enfriado, o de fermentación. En otras ocasiones la espera ha de estar limitada porque no es adecuado que se enfríen o que fermenten.

Los circuitos logísticos directos son evidentes y fáciles de diseñar. Más complejos son los caminos ligados a la recirculación, en ocasiones porque el producto requiere dos manos de pintura (por ejemplo) y en otras porque el producto defectuoso debe ser apartado, devuelto o recirculado en un proceso paralelo.

### LA INFORMACIÓN A MANEJAR

El principal objetivo en la logística interna debiera ser minimizar los errores y asegurar el suministro puntual a fabricación

Minimizar los errores (tanto en el producto a entregar, como en el lugar a depositarlo) exige tiempo y espacio. Por ello los almacenes internos suelen ser almacenes dedicados en el suelo, donde una gran cantidad de información visual pretende evitar errores de en la ubicación y recogida de productos. Hay que poner atención especial a los productos defectuosos, no vayan a enviar al cliente un contenedor con producto defectuoso.

Los productos a mover deben ser además identificados correctamente para poder ser seleccionados cuando los busquen los operadores y en muchas ocasiones es necesario mantener información que permita trazar el lote en el que fueron procesados en cada etapa.

### EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO DE MATERIALES

Para que un producto llegue de un sitio a otro alguien debe llevarlos o se deben depositar en algún sistema que automáticamente los transporte.

La logística interna utiliza equipamientos que no se mueven, pero trasladan y equipos que se mueven cuando trasladan.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

<http://hdl.handle.net/10251/136909>

ROGLE - UPV

Entre los primeros destacan las cintas transportadoras, puentes grúa, sistemas de transporte aéreo, tuberías, y los sistemas neumáticos. Entre los segundos los diferentes tipos de carros y carretillas. Cuando la carga va paletizada se utilizan transpaletas, elevadoras, contrapesadas...

El uso de elementos móviles convierte a las actividades logísticas internas en altamente peligrosas. Algunas empresas, con muy buen criterio, impiden el movimiento andando de personal allí donde hay carretillas elevadoras, e incluso tienen un medidor específico para conocer la cantidad de metros libres de “toro”.

Generalmente se analiza la intensidad de tráfico para medir la actividad en un determinado pasillo (que puede ser de una única dirección o de doble dirección y puede o no permitir adelantamientos y vueltas en él. Tan importante como la intensidad es la gestión: La cantidad de unidades que simultáneamente ocupan los mismos metros cuadrados. Una alta congestión conduce inexorablemente a retrasos.

### ESPACIOS PARA LA LOGÍSTICA INTERNA

Tres son los tipos de espacios que hay que considerar básicamente: espacios para transportar, espacios para almacenar, y espacios para mover entre los medios de transporte y los medios de almacén (estos últimos generalmente olvidados y que acaban consumiendo espacio de los otros).

La logística interna requiere una gran cantidad de espacio vacío (pasillos suficientemente anchos, espacio de almacén dedicado) y de exceso de capacidad instalada.

Crear que se pueden recortar dichos excesos es asumir que va a haber retrasos en las entregas y por tanto paradas de producción ligadas a que falta material. Puede no parecerle cierto al que va a “robarle” 10 m<sup>2</sup> a un almacén interno que casi siempre está vacío pero esa falta de espacio va a salir muy cara, es cuestión de tiempo observarlo.

### PERSONAL PARA LA LOGÍSTICA INTERNA

Asegurar el suministro puntual de materiales a fabricación exige el doble de capacidad instalada de la necesaria en un cálculo estricto. Es pura matemática, si el carretillero tiene una carga de trabajo de del 50%, una de cada dos veces que se requiera su apoyo estará ocupado haciendo una entrega, y por tanto la última petición deberá esperar. Y un 25% de las peticiones deberá esperar a que acabe dos entregas. Y eso sólo al 50%

Se puede limitar la cantidad de personal que se dispone para suministrar o sacar material de la línea. Pero eso es a costa de falta de productividad en las actividades de producción. Esa persona que no “hace nada” facilita que otras 5 trabajen de modo más eficiente. Pero eso es contra-intuitivo.

Así que cuando comiencen a cargar de tareas adicionales al que “no hace nada”, comenzará la empresa a percibir paradas en los ritmos de producción (5 segundos aquí, 15 segundos allá) de todo el equipo simultáneamente, decenas de veces a lo largo del



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a  
Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-  
CompartirIgual 3.0 Unported License.

<http://hdl.handle.net/10251/136909>

ROGLE - UPV



día. Y luego contratarán a un consultor para intentar entender por qué el OEE de la máquina está al 45%.

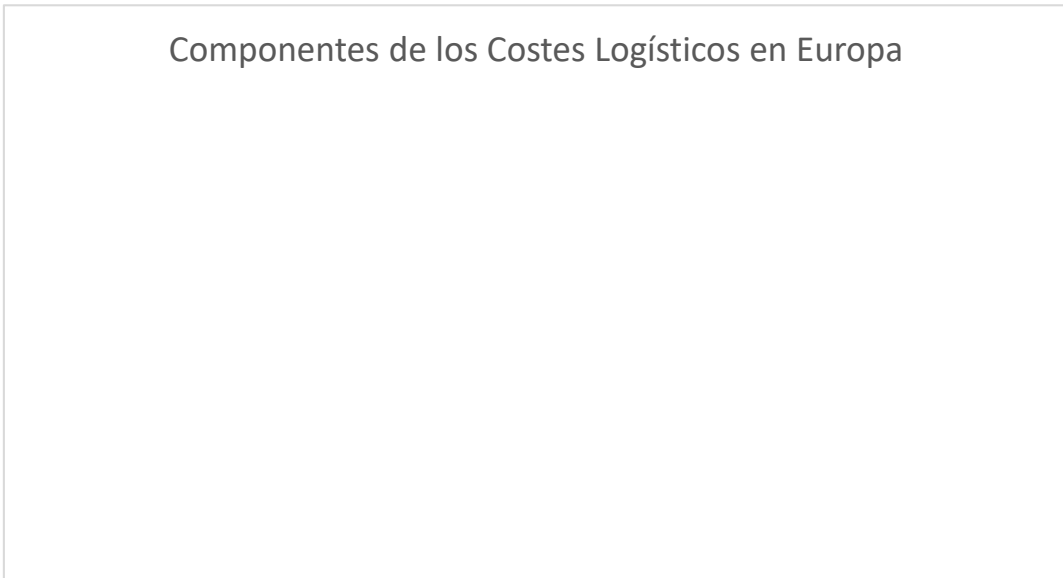
La vida de la gente de logística interna es difícil. No sólo porque todos creen que sus actividades son de “no valor añadido” sino porque los carretilleros (el personal dedicado a la manutención interna) suele responder a peticiones explícitas e inmediatas de los trabajadores ligados a producción, haciendo que la toma de decisiones sea esencialmente distribuida y en forma de gritos. Quizá por ello es interesante invertir en sistemas informatizados que coordinen las actividades de reposición y recogida.

## LOGÍSTICA (EXTERNA).

De manera general se suele llamar logística sin apellido a la logística externa. Es decir, aquella que mueve y almacena producto entre la empresa y proveedores y clientes.

El transporte es, en casi todos los sistemas, más importante que el almacenamiento. Según diferentes estudios la logística aporta entre el 7% y el 9,5% del PIB de sus respectivas regiones (menos en Europa, más en USA y fluctuando según el precio del petróleo y el precio del dinero).

En USA los costes de transporte están en el orden de magnitud del 60% de los costes totales, mientras que Europa están en el 45%. Los costes de inventario suponen alrededor del 25% y los costes de almacenamiento suponen alrededor del 30% en Europa y alrededor del 10% en USA. En ambos territorios los costes de administración están en el orden del 4%.



*Ilustración 1: Componentes de Coste. Fuente: Elaboración propia a partir de TOP100 in European Transport*

El uso de almacenes en polígonos industriales con alto coste de alquiler por metro cuadrado se justifica cuando los costes de transporte (generalmente vinculados al modo de transporte del producto) son elevados. En la medida en la que sea posible empacar

mejor el producto, será más plausible alquilar metros en naves lejanas del epicentro del producto. Dado que los costes de transporte y de alquiler de naves están continuamente cambiando, el equilibrio entre costes de transporte y almacén se va modificando sin cesar y por ello es razonable reevaluar una y otra vez la configuración.

**OPERADORES LOGÍSTICOS**

La actividad logística, no sólo tiene una elevada y particular complejidad e incertidumbre, sino que además es ajena a la actividad principal de la empresa y por tanto fácilmente externalizable.

Si la *first party* es el proveedor de productos y *second party* es el receptor de los productos, la *third party* es el proveedor de servicios logísticos. Esta es la verdadera historia del nombre 3PL. Pero entonces apareció el 4PL, el proveedor de servicios logísticos que subcontrata su actividad a un proveedor de transporte y/o de almacén.

Lo que lleva a una manera alternativa de mirar el nombre. Puede que la empresa productiva comience poseyendo sus propios vehículos para el transporte (de entrada y/o salida) pero más pronto que tarde se da cuenta que controlar a todos esos equipos y trabajadores fuera de sus instalaciones y con sus propios ritmos es muy difícil y caro. Así que un día sale al mercado y busca a alguien (más generalmente alguien) a los que se les solicitan servicios puntuales. De tal modo que la empresa gestiona pero no posee los equipos. De este modo el control de la actividad, así como su coste y los riesgos asociados pasa a ser de un proveedor ajeno: la empresa de transporte.

La empresa sigue creciendo y encuentra que le es más cómodo subcontratar no sólo la actividad física de transporte sino también la lógica. Uno de sus proveedores (ya suficientemente grande) conseguirá ahorros gestionando la logística de modo íntegro. Además conoce mejor el mercado y tiene a su disposición suficientes equipos y mano de obra.

	Gestión Interna	Gestión Externa
Medios propios del gestor		3PL
Medios Ajenos	2PL	4PL

Ilustración 2: 3PL y 4PL ¿2PL?

Las empresas de transporte ponen a disposición de sus clientes, los recursos (camiones) a cambio de un precio pactado. La empresa de transporte intenta optimizar sus rutas y el uso de los camiones buscando otros clientes que complementen la actividad de un único cliente. En algunos casos las empresas de transporte comienzan a prestar servicios adicionales de almacenaje e incluso de gestión de la actividad logística.

Se denomina 3PL (third party logistics) cuando la empresa principal externaliza toda (o parte) de la actividad logística a una empresa (incluyendo en muchos casos la gestión) que dispone de los recursos y el conocimiento especializado y adecuado. En ocasiones los 3PL nacen directamente como spin-out de la empresa matriz que puede hacer un mejor uso de los recursos (de transporte y de almacenamiento) puestos a su disposición.

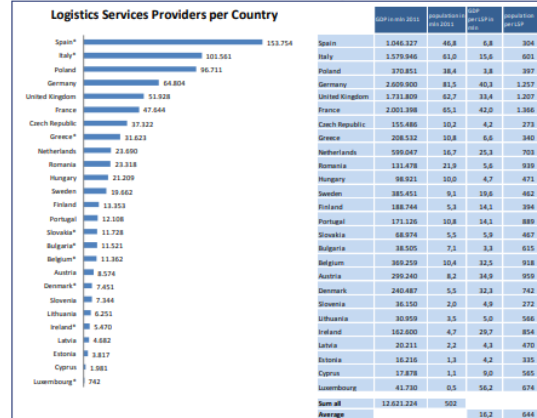
En cualquier caso, el operador logístico aporta (a cambio de dinero) un conocimiento sobre el mercado específico del transporte de mercancías. Puede añadir valor por la búsqueda de economías con otros fabricantes o distribuidores del mismo tipo de mercancías.

Un tipo particular de operador logístico son los 4PL (fourth Party Logistics). Los 4PL aportan conocimiento y valor y ellos mismo no tienen por qué disponer de recursos propios ni de almacén ni de transporte, sino que utilizan los que el mercado pone a su disposición. Los 4PL dan soporte a la dirección de la empresa en la toma de decisiones estratégicas. Los 4PL son en muchos casos spin-off de consultoras logísticas o de empresas de transporte.

Un tipo especial de operador logístico, muy habitual en la cercanía de fábricas de automóviles, son los denominados “*tier 0,5*” que son el vínculo entre el fabricante de automóviles y sus proveedores, desarrollando actividades de recepción, almacenamiento y logística. Es ese tipo de operadores logísticos los que justificarían la presencia tan elevada de proveedores logísticos en las estadísticas de la Unión Europea.



Figure 2.8 Number of logistics service providers per EU Member State in 2011



Source: Eurostat 2014 (all values for 2011; Malta/Croatia missing)<sup>19</sup>; population from Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Extraído de <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/studies/doc/2015-01-freight-logistics-lot1-logistics-sector.pdf>

Este documento se cita como

Garcia Sabater, Jose P. (2020) Cadena de Suministro. <http://hdl.handle.net/10251/136909>



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartitgual 3.0 Unported License.

<http://hdl.handle.net/10251/136909>

ROGLE - UPV