

Logística y la Cadena de Suministros



<http://academia.utp.ac.ac.pa/humberto-alvarez>

Conceptos importantes

- La logística se divide en dos grandes áreas
 - Gestión de inventarios
 - Movimiento físico de materiales y productos



9% del PIB



16-26% del PIB

Nivel Macro



8-10% del costo del producto



18-45% del costo del producto

Nivel Micro

Gestión de inventarios

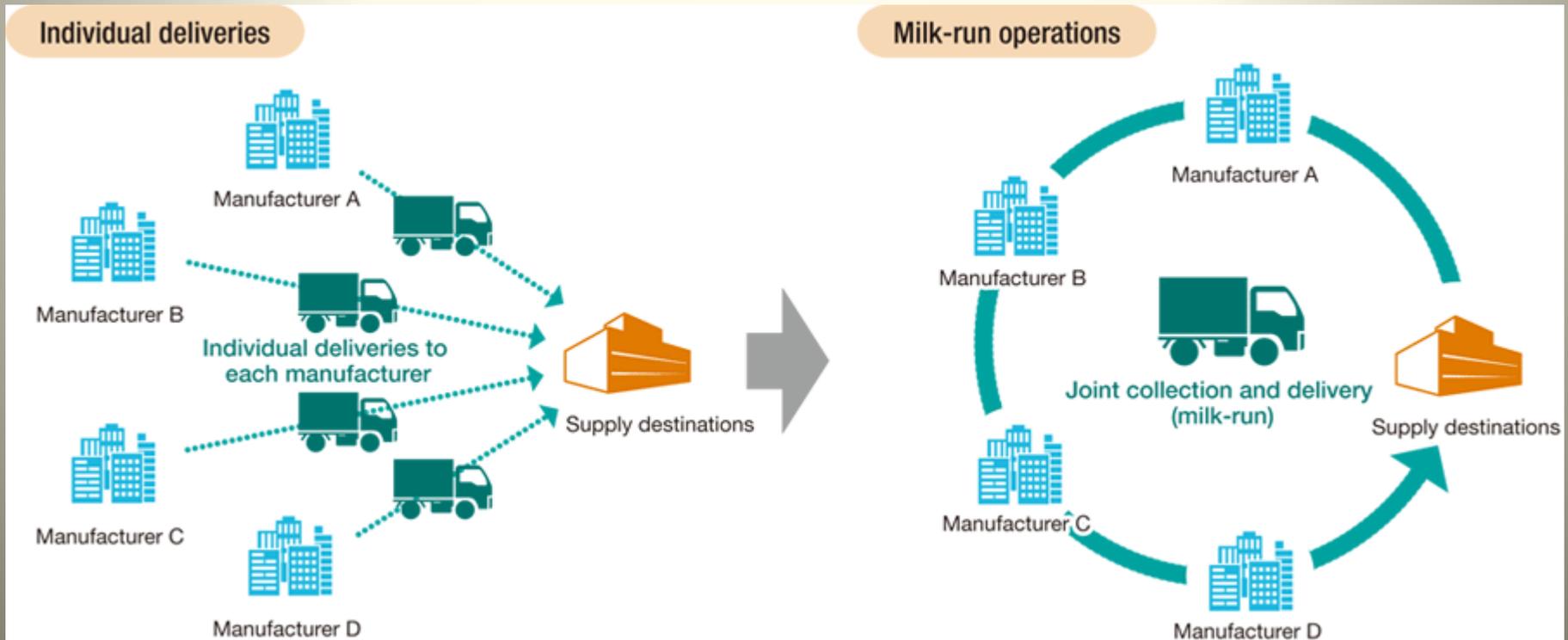
- Tiempo de ciclos y entrega: los mercados son sensibles a los tiempos de entrega y disponibilidad de productos, en especial aquellos tipo CPG.
- Factores que influyen en este problema:
 - Reducción del ciclo de vida
 - Mantener inventarios cada vez más bajos
 - Alta volatilidad de los mercados

Otros factores internos

- Mala programación de las operaciones
- Actividades que no añaden valor
- Operaciones en serie que pudieran ser en paralelo
- Problemas de calidad
- Producción por lotes
- Sincronización de materiales
- Exceso de controles
- Uso de tecnologías obsoletas
- Falta de información, coordinación y comunicación
- Entrenamiento
- Distribución de planta inadecuado
- Tiempos de preparación (set-up) muy largo

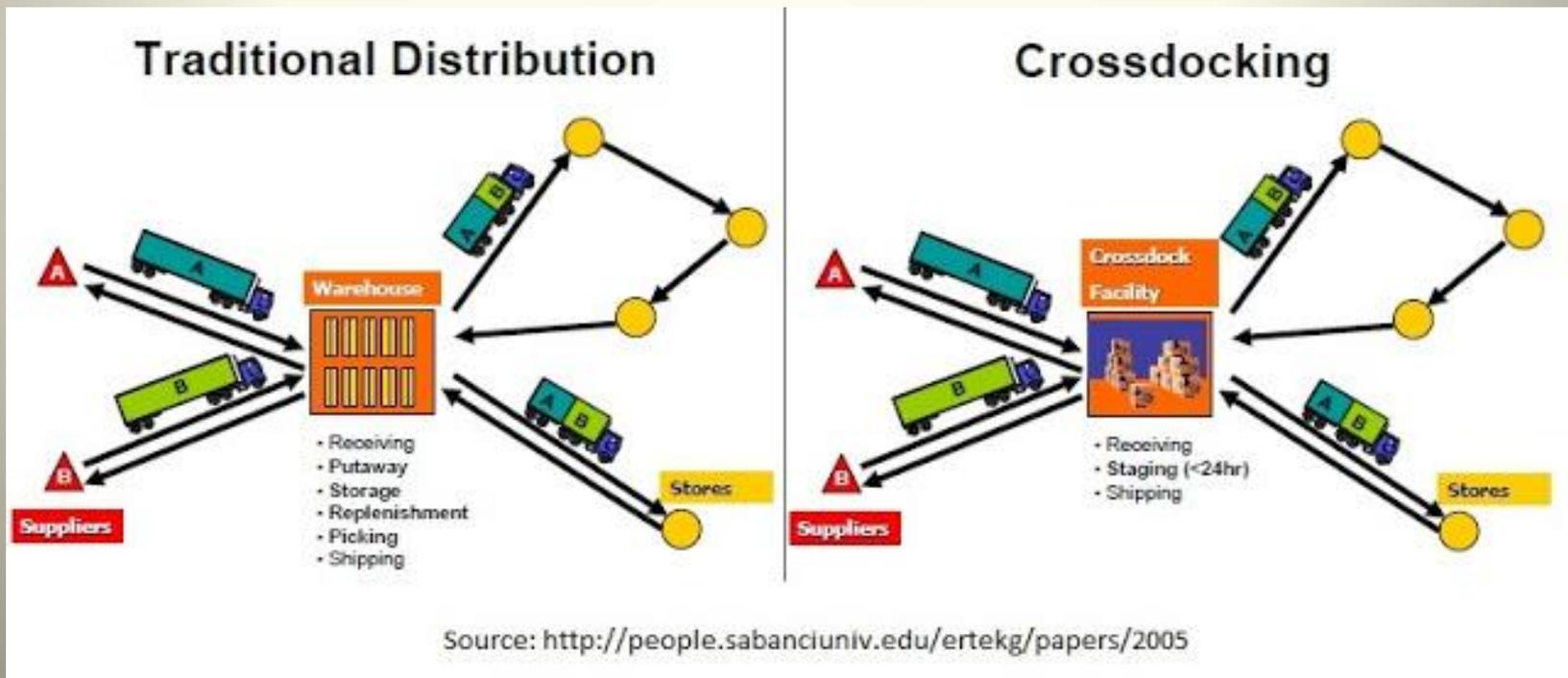
Configuraciones logísticas

- Ronda de recogida: se establece un sistema de abastecimiento con rutas y horarios predefinidos para la recolección de materiales y productos a proveedores.



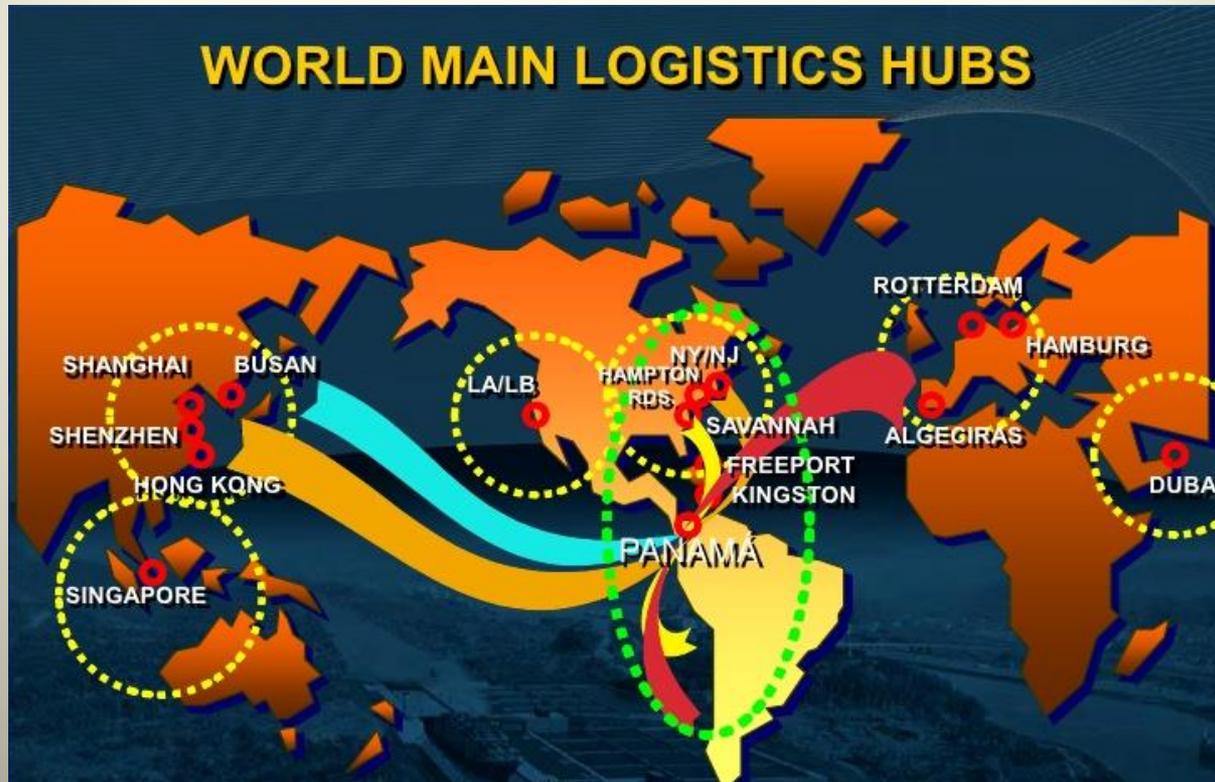
Configuraciones logísticas

- Muelles de intercambio (cross-docking): consiste en el intercambio directo de productos de tal manera que se minimice el almacenamiento de los mismos.



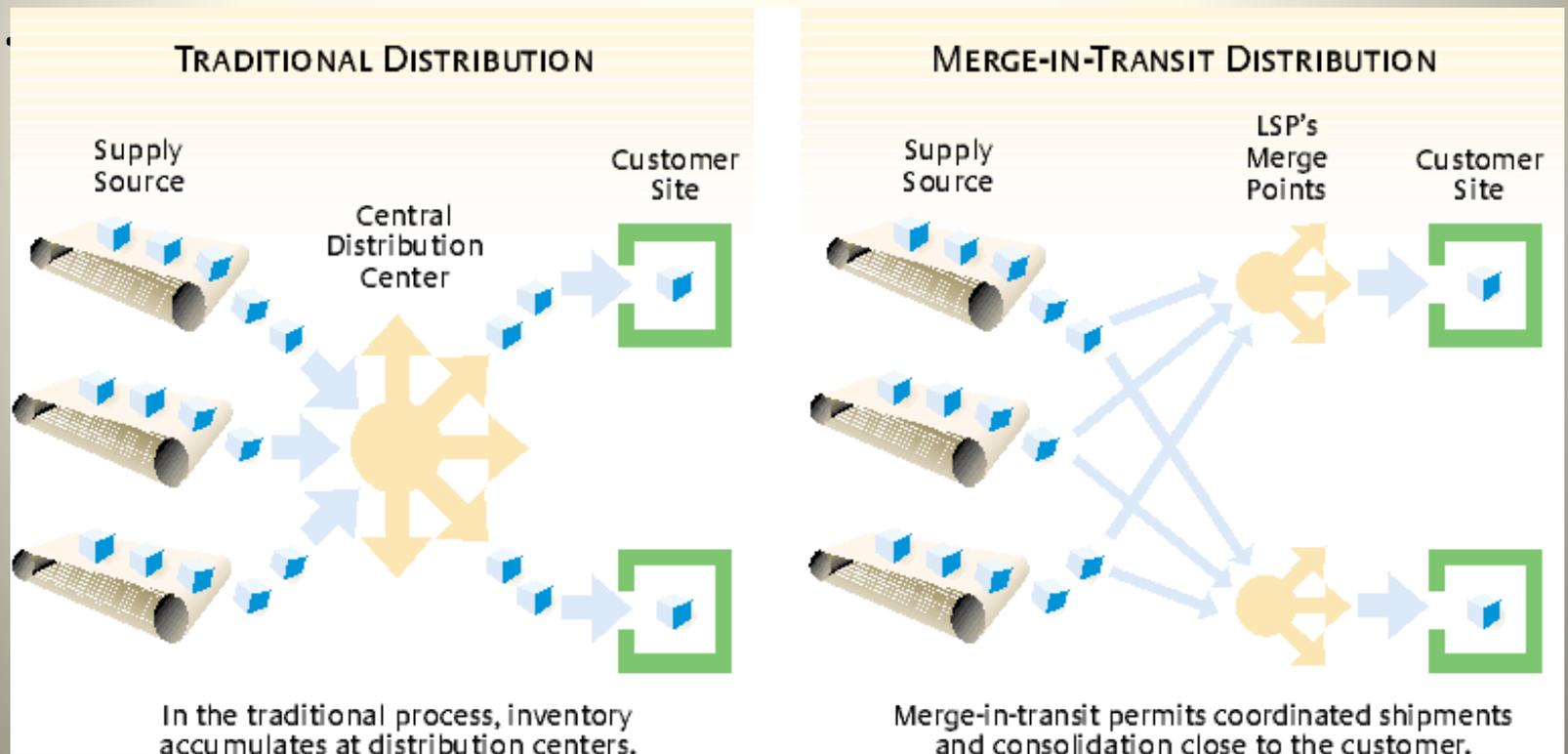
Configuraciones logísticas

- **Puntos de Intercambios o hubs:** Puerto o aeropuerto usado como base para concentrar cargas menores, provenientes de líneas "feeder" (alimentadoras), y redistribuirlas por rutas troncales inter o intracontinentales.



Configuraciones logísticas

- Canal de montaje (merge in transit): es un proceso en el cual se coordina la distribución de un producto de forma tal que algunos componentes o subsistemas puedan ser consolidados y ensamblados en un punto próximo al consumidor final.



Gestión del transporte

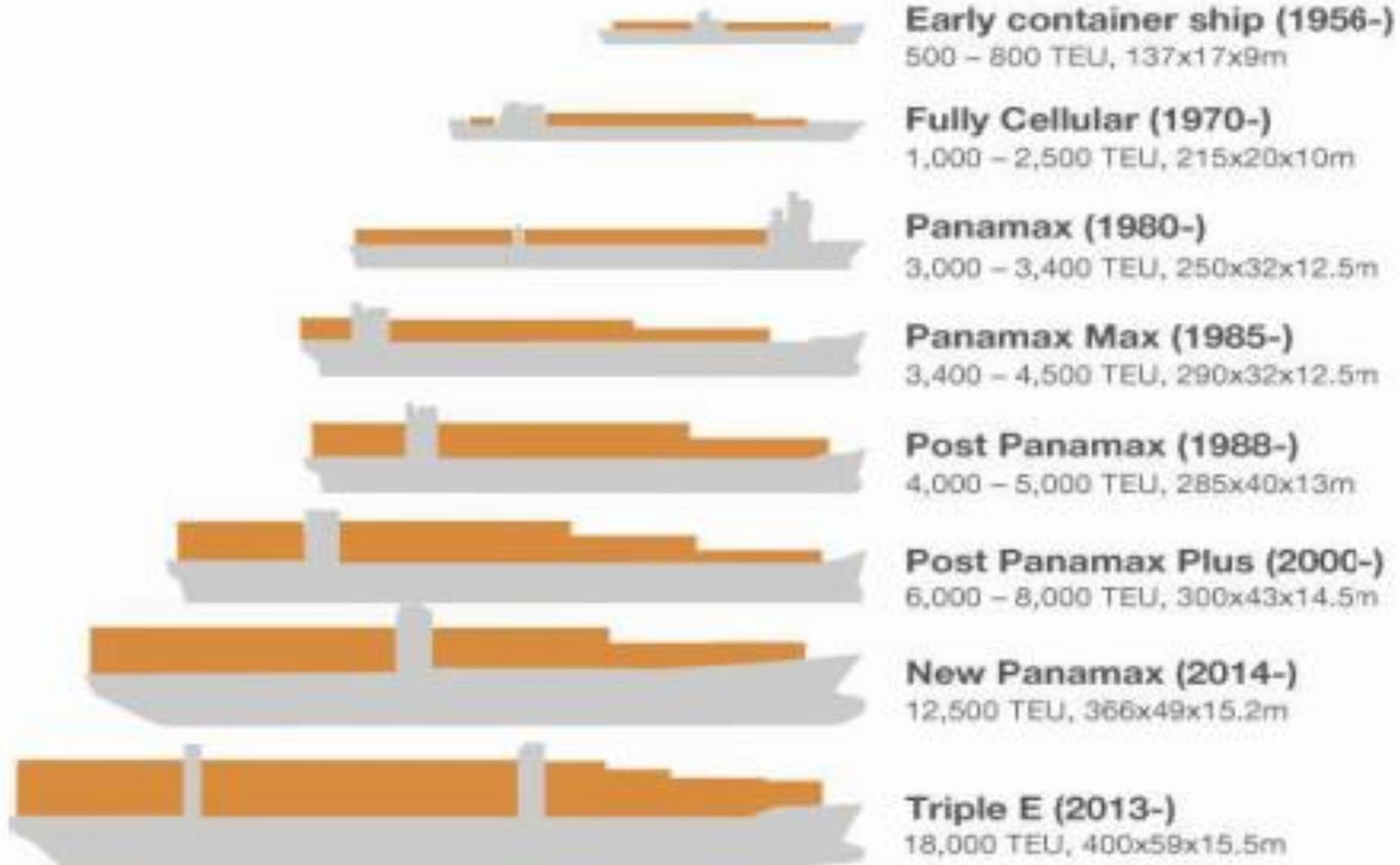
- El transporte es uno de los procesos fundamentales de la estrategia logística de una organización.
- Es de atención prioritaria en el diseño y la gestión del sistema logístico de una compañía
- Suele ser el elemento individual con mayor ponderación en el consolidado de los costos logísticos de la mayoría de empresas.
- La gestión del transporte tiene dos tareas evidentes:
 - La elección del medio o los medios de transporte a utilizar
 - La programación de los movimientos a emplear.

¿Por qué es importante?

- **Penetración de mercados:** La optimización del sistema de transporte de una organización genera una reducción significativa de los costos totales para un producto que se comercializa en un mercado distante, por ende estos pueden llegar a ser sumamente competitivos con relación a los productos que se comercializan en el mismo mercado.
- **Economías de escala:** Las ventajas que pueda ofrecer una ubicación geográfica pueden parecer incipientes frente a un sistema de transporte de alto costo, por esto al optimizar la estrategia de transporte y conseguir una representativa disminución de los costos asociados al mismo.

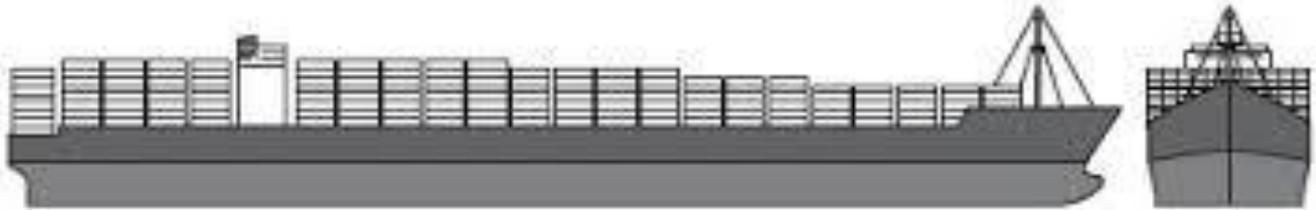
Megabarcos: economías de escala en el transporte

TEU: twenty-foot equivalent units,
length x width x depth below water in metres





Panamax: max. load 5000 containers



Post-Panamax: max. load 12,000 containers



18 trenes



570 aviones 747



5,800 mulas de 40 pies

Tipos de carga

CARGA GENERAL	SUELTA CONVENCIONAL	UNITARIZADA
<p>Comprende una serie de productos que se transportan en cantidades pequeñas y está compuesta de artículos individuales.</p>	<p>Bienes sueltos o individuales, manipulados y embarcados como unidades separadas. Ejemplo: Fardos, paquetes, sacos, cajas, tambores, piezas atadas, etc.</p>	<p>Esta compuesta de artículos individuales, tales como cajas, paquetes o carga suelta agrupados en unidades como eslingas, paletas o contenedores.</p>
CARGA A GRANEL	GRANELES SÓLIDOS	GRANELES LÍQUIDOS
<p>Comprende una serie de productos que se transportan en grandes volúmenes o en forma masiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minerales • Cereales • Productos Químicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo • Combustibles • Productos Químicos • Gases líquidos • Licores

Indicadores de desempeño logístico

- Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización.
- Su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.
- Para medir el desempeño de una organización en cuanto a calidad y productividad, se debe disponer de indicadores que permitan interpretar en un momento dado las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas.
- Es importante clarificar y precisar las condiciones necesarias para construir aquellos realmente útiles para el mejoramiento de las organizaciones.
- Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas

Objetivo de los indicadores logísticos

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking)

Algunos indicadores de desempeño logístico

Nivel	Medición	Financiero	
		Si	No
Estratégico	Tiempo total del flujo de caja		X
	Tasa de retorno en la inversión	X	
	Flexibilidad para atender la necesidad de los clientes		X
	Tiempo de entrega		X
	Tiempo de ciclo		X
	Nivel de cooperación en la cadena		X
Táctico	Cooperación en la mejora de la calidad		X
	Costo de transporte	X	
	Métodos de pronóstico		X
	Tiempo de desarrollo de productos		X
Operacional	Costo de producción	X	
	Utilización de la capacidad		X
	Costo total del sistema de información	X	
	Costo del inventario	X	

Indicadores de desempeño en la gestión de transporte

Costo de transporte medio unitario

$$\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Número de unidades producidas}}$$

Porcentaje del Costo de transporte sobre las ventas

$$\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Ventas}} * 100$$

Mix de Carga

$$\frac{\text{Volumen por modo de transporte}}{\text{Volumen total expedido}} * 100$$

Costo por Kilómetro

$$\frac{\text{Costo total de transporte}}{\text{Kilómetros totales recorridos}}$$

Costo de transporte por kilogramo movido y por modalidad

$$\frac{\text{Costo total de transporte por modo}}{\text{Kilogramos totales movidos por modo}}$$

Utilización de transporte (%)*

$$\frac{\text{Costo total de transporte por modo}}{\text{Kilogramos totales movidos por modo}}$$

*Este indicador debe tenerse en cuenta solo si se dispone de flota de transporte propia

Porcentaje de coste de transferencias internas sobre el total

$$\frac{(\text{Costo de transferencias entre plantas} - \text{Costo de transferencias entre centros de distribución})}{\text{Costo total de transporte}} * 100$$

Entregas a tiempo (%)

$$\frac{\text{Cantidad de entregas a tiempo}}{\text{Cantidad de entregas totales}} * 100$$

Envíos no planificados (urgentes %)

$$\frac{\text{Cantidad de envíos urgentes}}{\text{Cantidad de envíos totales}} * 100$$

Envíos por pedidos

$$\frac{\text{Número total de envíos}}{\text{Número total de pedidos}}$$

INDICADORES CLAVE DEL DESEMPEÑO DE UN ALMACÉN

	Financiero	Productividad	Utilización	Calidad	Tiempo de ciclo
Recepción	Costo de recepción por línea receptora	Recepciones por hora hombre	% de utilización de la puerta de muelle	% de recepciones procesadas con exactitud	Tiempo de procesamiento por recepción
Acomodo	Costo de acomodo por línea acomodada	Acomodo por hora hombre	% utilización de mano de obra y equipos para acomodo	% de acomodos perfectos	Tiempo de ciclo de acomodo (por acomodo)
Almacenamiento	Costo del espacio de almacenamiento por artículo	Inventario por metro cuadrado	% de sitios y volumen ocupado	% de sitios sin discrepancias de inventario	Días de inventario físico existente
Preparación de pedidos	Costo de preparación por línea de pedido	Líneas de pedido preparadas por hora hombre	% de utilización de equipo y mano de obra de preparación	% de líneas de preparación perfectas	Tiempo de ciclo de preparación de pedidos (por pedido)
Despacho	Costo de despacho por pedido del cliente	Pedidos preparados para despacho por hora hombre	% de utilización de puertas de despacho	% de despachos perfectos	Tiempo de ciclo de pedidos de almacén
TOTAL	Costo total por pedido, línea y artículo	Líneas totales despachadas por horas hombre	% de utilización de capacidad de almacenamiento y producción total	% de pedidos perfectos almacén	Tiempo ciclo total almacén=tiempo de muelle al estante+tiempo ciclo de pedido almacén

• INVENTARIOS

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Índice de Rotación de Mercancías	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	$\frac{\text{Ventas Acumuladas} \times 100}{\text{Inventario Promedio}}$	Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.
Índice de duración de Mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	$\frac{\text{Inventario Final} \times 30 \text{ días}}{\text{Ventas Promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que esta corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico	$\frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas

Abastecimiento

INDICADOR	DESCRIPCION	FORMULA	IMPACTO
Calidad de los Pedidos Generados	Número y porcentaje de pedidos de Compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional	$\frac{\text{Productos Generados sin Problemas} \times 100}{\text{Total de pedidos generados}}$	Cortes de los problemas Inherentes a la generación errática de pedidos, como: costo del lanzamiento de pedidos Rectificadores, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas, entre otros.
Entregas perfectamente recibidas	Número y Porcentaje de pedidos que no cumplen las Especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor	$\frac{\text{Pedidos Rechazados} \times 100}{\text{Total de Órdenes de Compra Recibidas}}$	Costos de recibir pedidos sin cumplir las Especificaciones de calidad y servicio, como: costo de retorno, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, etc.
Nivel de cumplimiento De Proveedores	Consiste en calcular el nivel de Efectividad en las entregas de mercancía de los	$\frac{\text{Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo} \times 100}{\text{Total Pedidos}}$	Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la

•SERVICIO AL CLIENTE

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Nivel de cumplimiento entregas a clientes	Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes	$\frac{\text{Total de Pedidos no Entregados a Tiempo}}{\text{Total de Pedidos Despachados}}$	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio al cliente y el recaudo de la cartera.
Calidad de la Facturación	Número y porcentaje de facturas con error por cliente, y agregación de los mismos.	$\frac{\text{Facturas Emitidas con Errores}}{\text{Total de Facturas Emitidas}}$	Generación de retrasos en los cobros, e imagen de mal servicio al cliente, con la consiguiente pérdida de ventas.
Causales de Notas Crédito	Consiste en calcular el porcentaje real de las facturas con problemas	$\frac{\text{Total Notas Crédito}}{\text{Total de Facturas Generadas}}$	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa por errores en la generación de la facturación de la empresa y que inciden negativamente en las finanzas y la reputación de la misma.
Pendientes por Facturar	Consiste en calcular el número de pedidos no facturados dentro del total de facturas	$\frac{\text{Total Pedidos Pendientes por Facturar}}{\text{Total Pedidos Facturados}}$	Se utiliza para medir el impacto del valor de los pendientes por facturar y su incidencia en las finanzas de la empresa

Compendio de indicadores de desempeño logístico:

Mora García, Luis Aníbal *Indicadores de la Gestión Logística:*

KPI Los indicadores claves del desempeño logístico

http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf