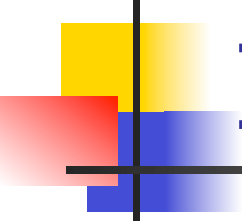


Logística y Producción

IN70L-CI5311

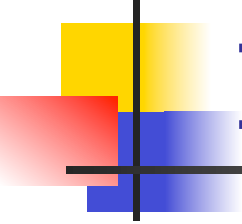
Otoño 2011

Capítulo 1: Introducción.



Introducción

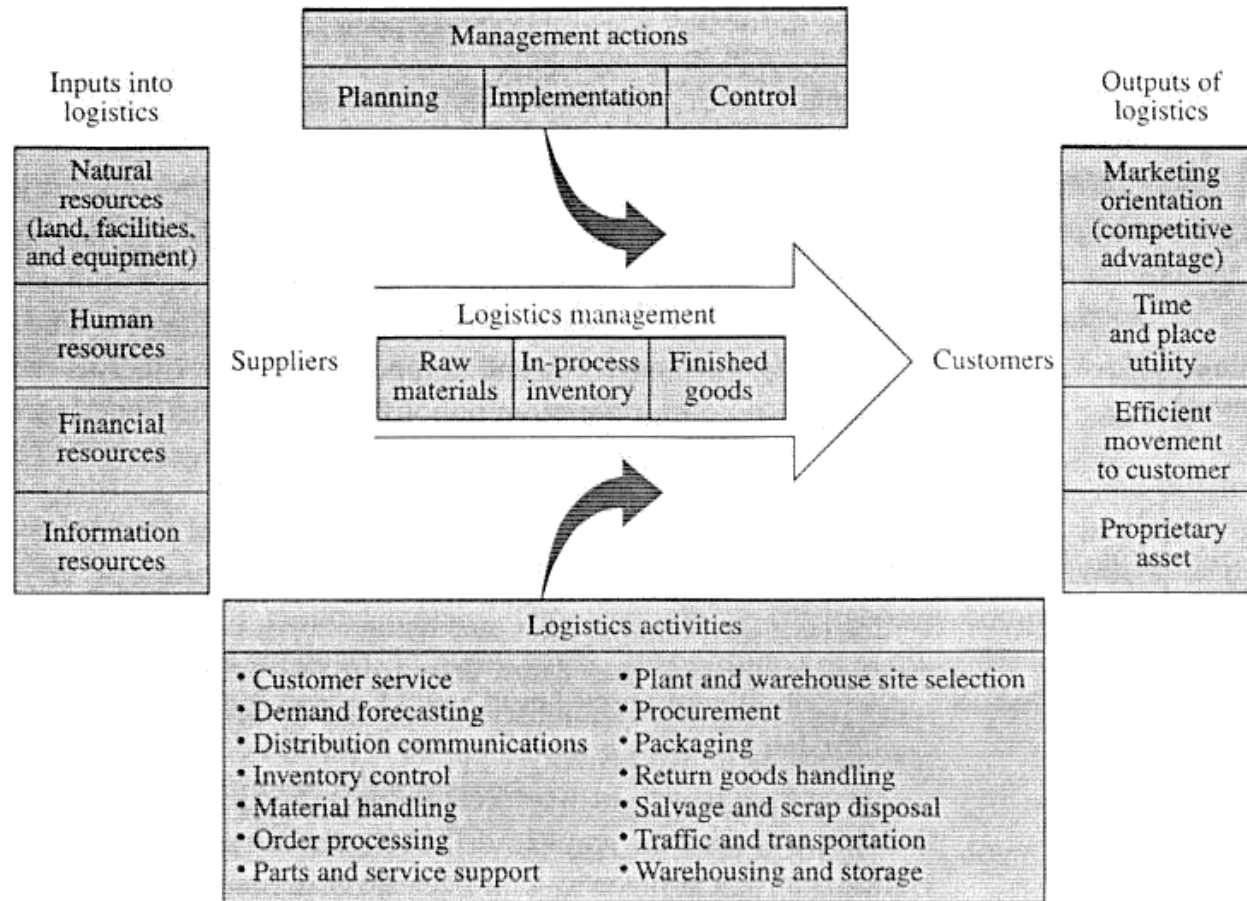
- Definición de Logística:
 - Proceso de planear, implementar y controlar, en forma eficaz y eficiente, el flujo y almacenamiento de bienes y servicios, y la información relacionada, desde el punto de origen al de consumo de modo de satisfacer los requerimientos de los clientes (*Council of Logistics Management*).
- Alcance:
 - Es válida para todos los sectores: manufacturero, recursos naturales y servicios.



Introducción

- Implica la Cadena de Suministro, que además incluye producción.
- Incluye también reciclaje y eliminación de desperdicios.

Introducción



Componentes de la Logística

Introducción

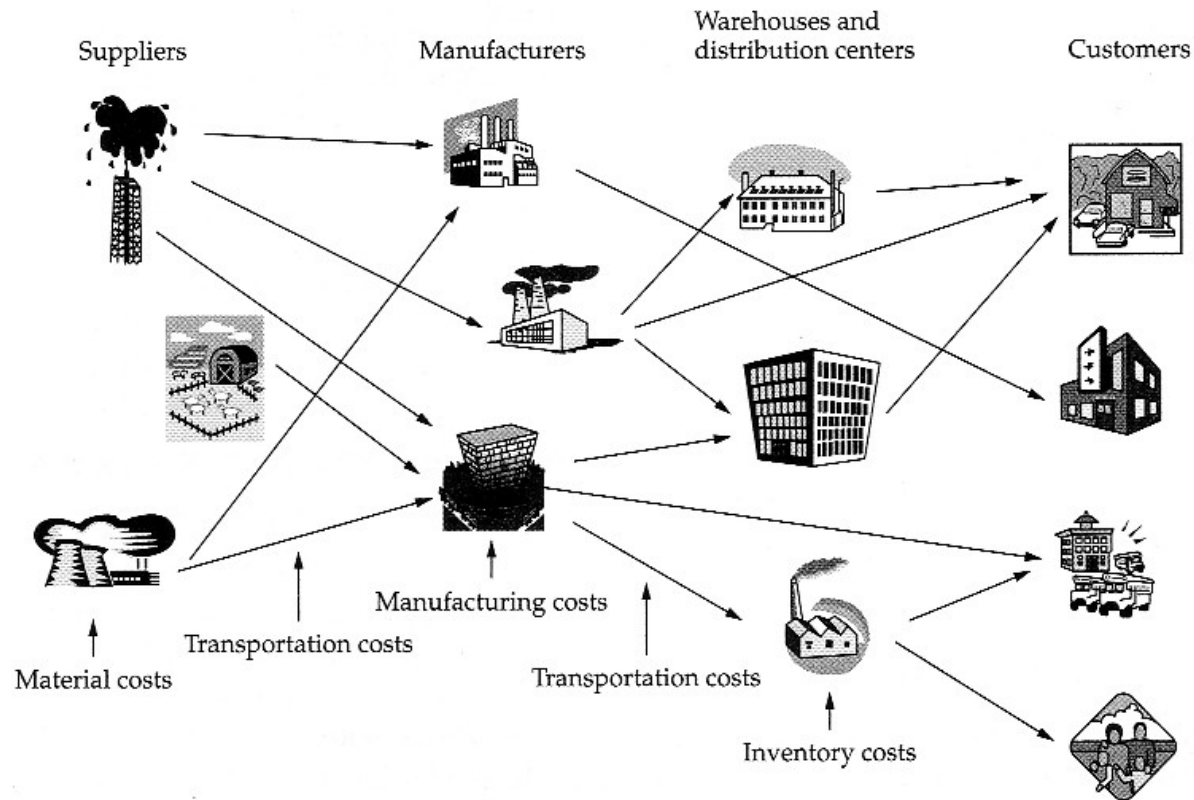
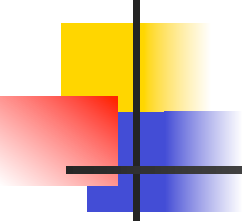


FIGURE 1-1 The logistics network.

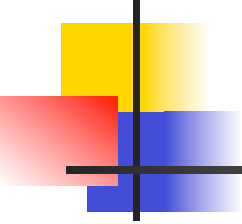
La red logística



Historia

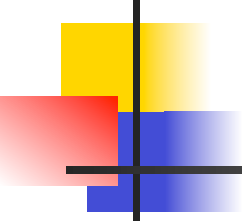
- Antecedentes:

- La logística siempre ha sido importante en el comercio organizado.
 - Ejemplo: Imperio Romano.
- Se empieza a estudiar a partir del año 1900.
- Se intensifica con la logística militar durante la Segunda Guerra Mundial.
- Da origen a la Investigación de Operaciones.
- Ejemplos:
 - Aviones en Dunquerque (Harold Larnder).
 - Bombas antisubmarinas.



Mejoras en Logística

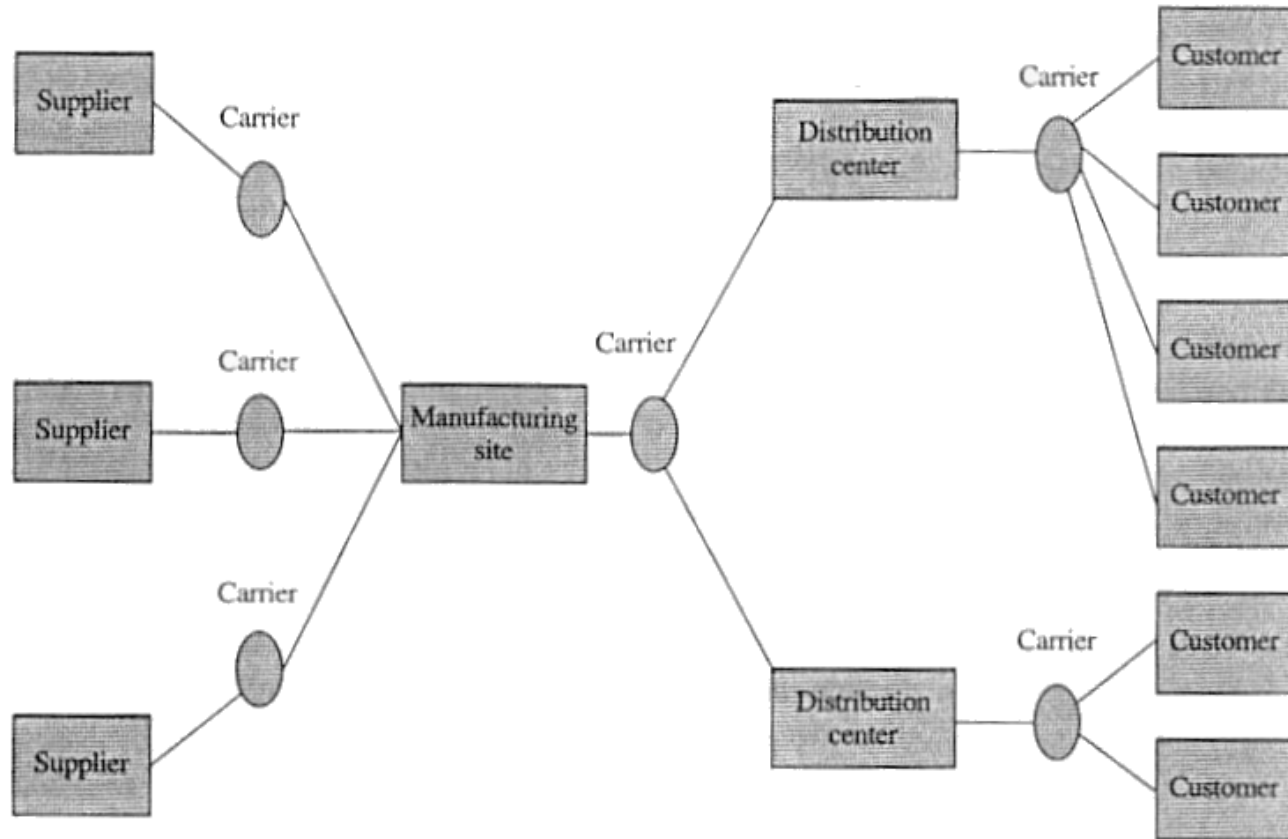
- Factores que han impulsado mejoras en Logística:
 - 1.- Desregulación del transporte durante los años 70 obliga a dar mayor eficiencia y flexibilidad.
 - Ejemplos: Líneas aéreas y transporte de camiones.
 - 2.- Presiones competitivas:
 - Economía Global.
 - Énfasis en el control de costos.
 - 3.- Avances en las tecnologías de información y comunicaciones.



Mejoras en Logística

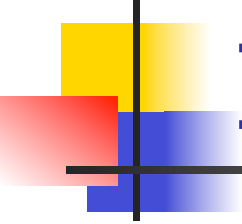
- 4.- Transferencia del poder desde los productores a los vendedores.
- 5.- Mejoras tecnológicas en equipos y vehículos.

El Canal de Distribución



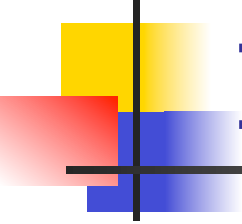
Canal de Distribución

Considera el flujo logístico en las dos direcciones, es decir, incluye devoluciones (ejemplo, piezas defectuosas).



Impactos de la Logística

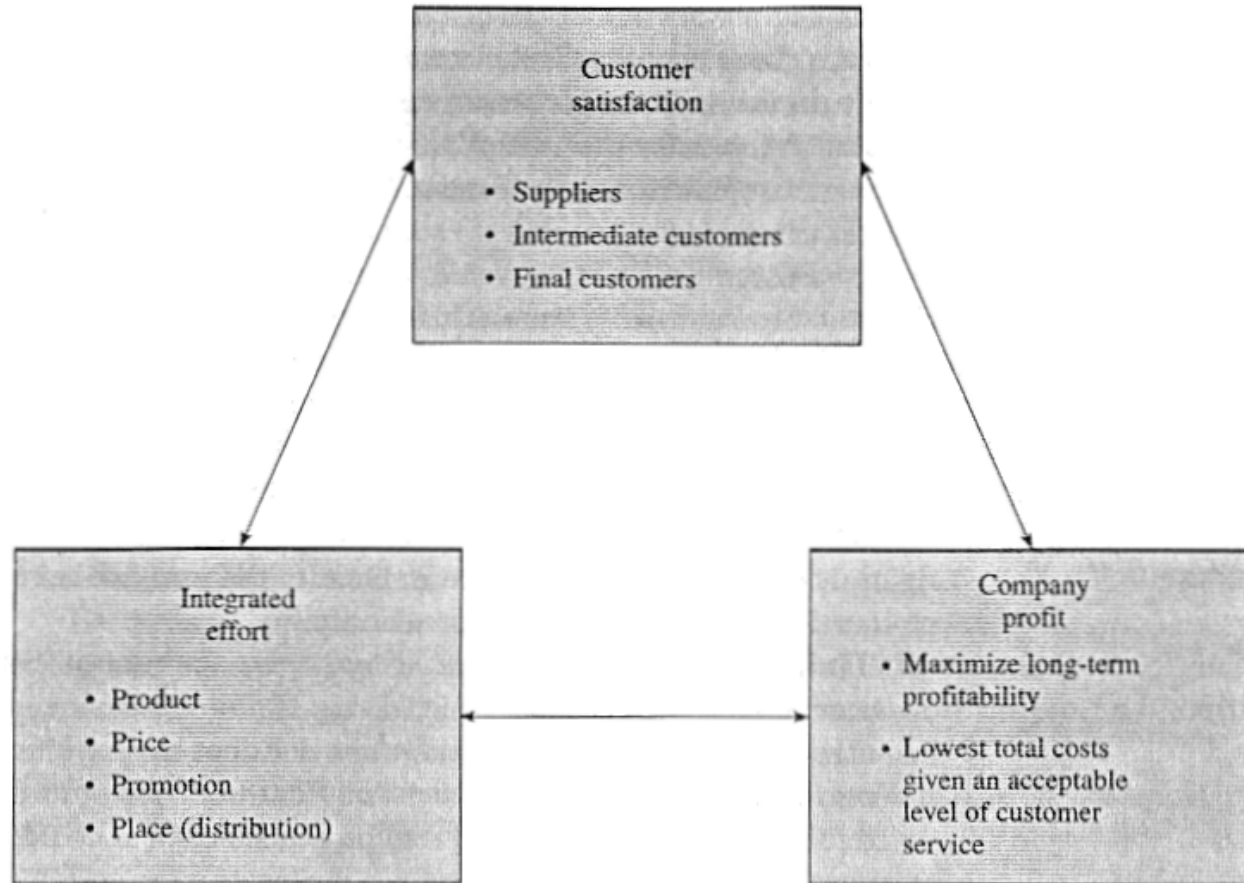
- Ganancias:
 - Ahorro de \$1 en Logística se traduce directamente en un aumento de la ganancia.
 - Aumento de \$1 en ventas impacta mucho menos en la ganancia (aproximadamente en \$0,05).
- Rol de la Logística en la Economía:
 - Ha bajado aproximadamente al 10% de la economía de Estados Unidos (17% en 1980) por ser más eficiente.
 - Ejemplo: Hewlett Packard.



Impactos de la Logística

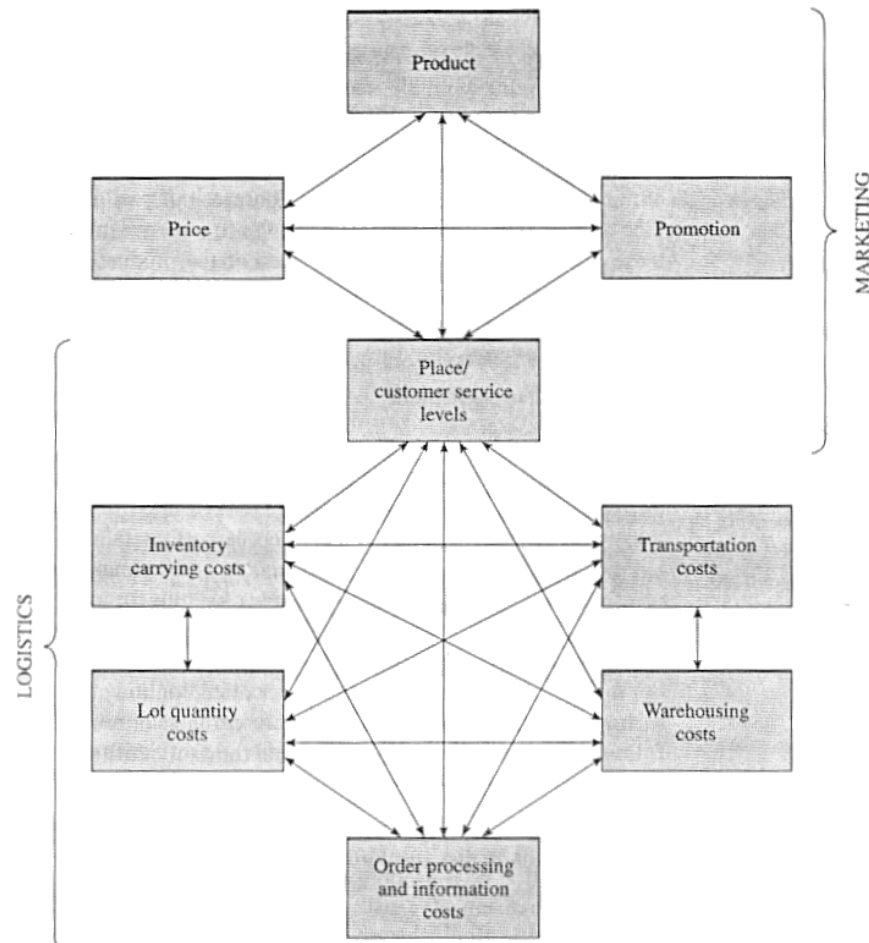
- Reduce inventarios para entregas en Europa, de 7 a 5 semanas (US\$ 30 MM).
 - Postpone diferenciación de impresoras por país (cables, enchufes y transformadores) hasta tener orden.
 - Permite envíos con mayor volumen a Europa.
- Incorpora un Enfoque de Sistemas.
- Crea valor.
- Apoya las distintas funciones de la empresa:
 - Apoyo a marketing:
 - Las 4P: product, price, promotion y place (distribución) se relacionan con la logística, sobre todo la última.

Impactos de la Logística



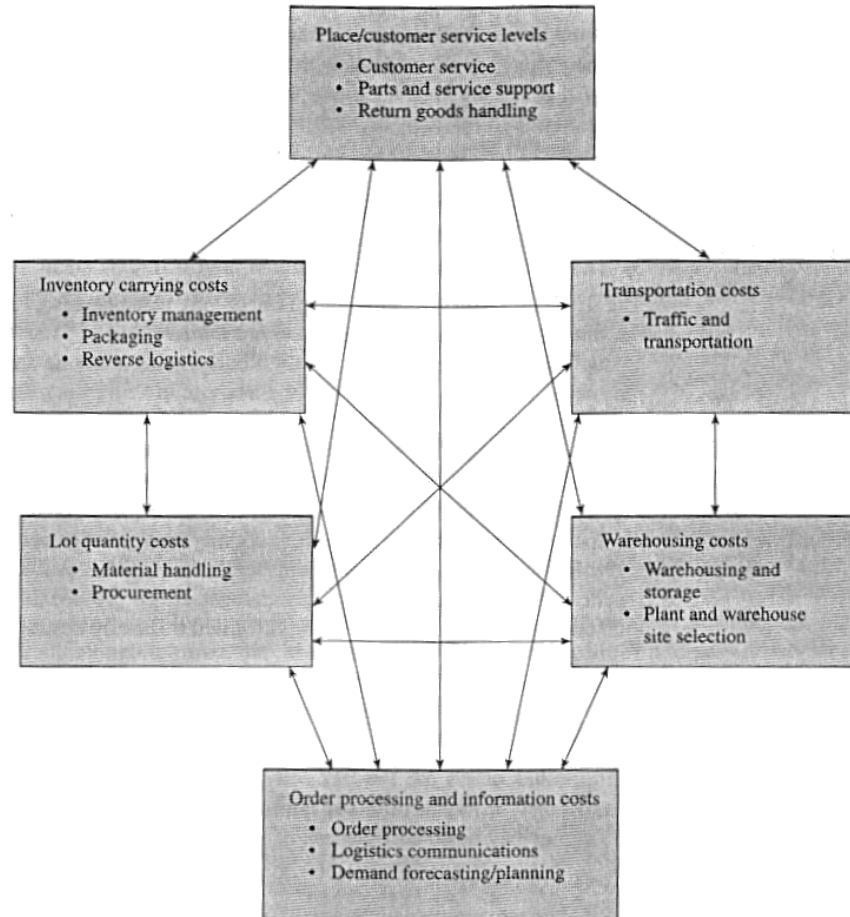
Relación Marketing/Logística

Impactos de la Logística

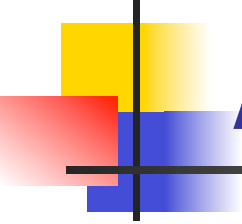


Trade-offs de costos requeridos en Marketing y Logística

Impactos de la Logística

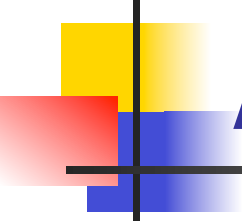


Costos asociados a las Actividades Logísticas



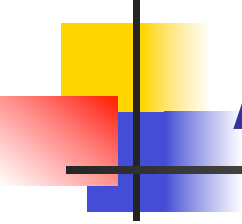
Actividades Básicas

- 1.- Servicio al Cliente:
 - Corresponde al output de la función logística.
 - Se busca llevar al cliente al producto adecuado, en el lugar y tiempo adecuado, en buena condición y mínimo costo.
- 2.- Pronósticos de Demanda y Planeación:
 - Existen distintos tipos de pronósticos según la función:
 - Marketing hace pronósticos de venta de acuerdo a precios, competencia y promociones.
 - Manufactura pronostica de acuerdo a los pronósticos de venta de marketing y a los niveles de inventario.



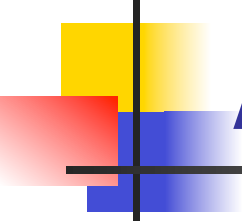
Actividades Básicas

- Logística debe pronosticar cuánto debe ser ordenado a los proveedores y cuántos productos terminados deben ser enviados a los mercados y clientes.
- A veces logística planea la producción.
- 3.- Manejo de Inventarios:
 - Trade-off entre inventario y nivel de servicio.
 - Costos de inventario alcanzan desde 14% al 50% del valor del producto.
 - Costos más altos por obsolescencia en productos de alta tecnología.



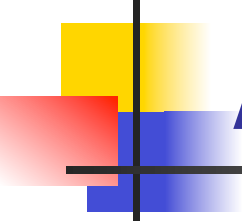
Actividades Básicas

- 4.- Comunicación:
 - Incorporación de nuevas tecnologías.
 - Comunicación con los distintos componentes de la empresa, clientes y proveedores.
- 5.- Manejo de Materiales:
 - Movimiento de materias primas, productos en proceso o productos terminados.
 - Se busca minimizar los movimientos y manejos que no agregan valor: distancias de envío, cuellos de botella, niveles de inventario, pérdidas por mal manejo, deterioro, robos y otros daños.



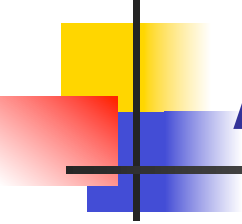
Actividades Básicas

- 6.- Procesamiento de Pedidos:
 - Recepción de pedidos, chequeos de estado y comunicación con los clientes.
 - Incluye chequeo de inventarios, créditos y facturación.
 - Crecientemente electrónico.
- 7.- Empaquetamiento:
 - Tiene como objetivos proteger el producto (por ejemplo, cajas de frutas) y permitir la realización de promociones.



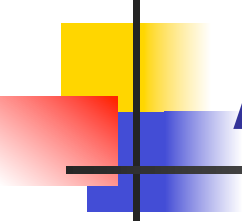
Actividades Básicas

- 8.- Soporte de Piezas y Servicios:
 - Servicio postventa, envío de repuestos y reparación de piezas defectuosas.
- 9.- Selección de Plantas y Bodegas:
 - Localización de Instalaciones.
 - Decisiones estratégicas y tácticas.
 - Afectan costos de transporte, producción e inventario, y los niveles de servicio brindados al cliente.
- 10.- Compra a Terceros de Bienes y Servicios:
 - Práctica de creciente importancia.



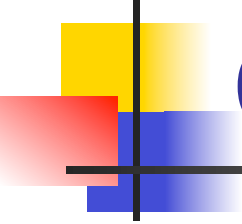
Actividades Básicas

- 11.- Manejo y Devolución de Artículos:
 - Proceso caro y complejo por ser pequeñas las cantidades que vuelven atrás por el sistema.
 - Ejemplo: Supertiendas.
- 12.- Eliminación de Desechos:
 - Transporte de desechos de producción, distribución y empaquetamiento a basurales o plantas de reciclaje.
 - Ejemplo: Neumáticos en Chile.
 - Regulaciones cada vez más estrictas.



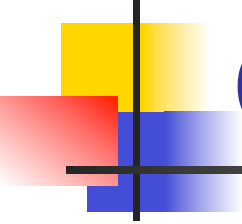
Actividades Básicas

- 13.- Transporte:
 - Diseño de flota (camiones, trenes, barcos, aviones, cañerías, etc).
 - Despacho y ruteo de vehículos.
- 14.- Bodegaje:
 - Diseño de bodegas.
 - Layout (disposición).
 - Manejo de inventarios.



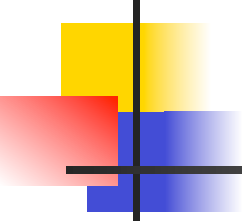
Costos Asociados

- Los actividades logísticas tienen asociados los siguientes costos:
 - 1.- Costos de Servicio:
 - Costos por ventas perdidas y atrasos en las entregas (ejemplo, Sears).
 - 2.- Costos de Transporte.
 - 3.- Costos de Bodegaje:
 - Dependen del número, tamaño y localización de las bodegas.
 - 4.- Costos de Procesamiento:
 - Costos asociados a procesos de ordenamiento, sistemas de información, pronósticos y comunicaciones.



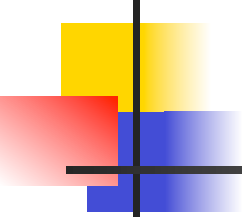
Costos Asociados

- 5.- Costos de las ordenes de compra y producción:
 - Costos de configuración de la producción.
 - Pérdidas de capacidad mientras se hacen cambios de configuración.
 - Costos de envío.
 - Distintos precios (costos) dependiendo del volumen a ordenar.
 - Costos por poner y manejar ordenes.
- 6.- Costos de llevar inventarios:
 - Costos de capital.
 - Seguros e impuestos.
 - Espacio de bodegas.
 - Riesgo de obsolescencia, robos, daños y pérdidas.



Nuevos Desarrollos

- 1.- Planificación y Participación Estratégica de la Logística:
 - Saber que desean los consumidores (niveles de servicio).
 - ¿Cuál es el nivel de desarrollo deseado?
 - ¿En qué lugar se encuentra?
- 2.- Calidad Total:
 - ISO 9000 – Programas de certificación de calidad de productos y procesos.
 - ISO 14000 – Preocupación por el ambiente.

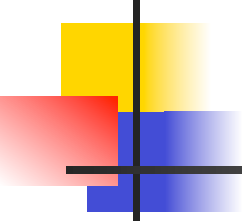


Nuevos Desarrollos

Scoring the Baldrige Award, 1995 Criteria

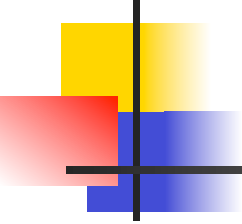
1.0	Leadership (90 points)
1.1	Senior executive leadership (45)
1.2	Leadership system and organization (25)
1.3	Public responsibility and corporate citizenship (20)
2.0	Information and analysis (75 points)
2.1	Marketing of information and data (20)
2.2	Competitive comparisons and benchmarks (15)
2.3	Analysis and use of company-level data (40)
3.0	Strategic planning (55 points)
3.1	Strategy development (35)
3.2	Strategy deployment (20)
4.0	Human resources development and management (140)
4.1	Human resource planning and evaluation (20)
4.2	High-performance work systems (45)
4.3	Employee education, training, and development (50)
4.4	Employee well-being and satisfaction (25)
5.0	Process management (140)
5.1	Design and introduction of products and services (40)
5.2	Process management: Product and service production and delivery (40)
5.3	Process management: Support services (30)
5.4	Management of supplier performance (30)
6.0	Business results (250)
6.1	Product and service quality results (75)
6.2	Company operational and financial results (130)
6.3	Supplier performance results (45)
7.0	Customer focus and satisfaction (250 points)
7.1	Customer and market knowledge (30)
7.2	Customer relationship management (30)
7.3	Customer satisfaction determination (30)
7.4	Customer satisfaction results (100)
7.5	Customer satisfaction comparison (60)
Total points = 1,000	

Criterios de Calidad



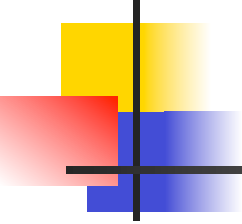
Nuevos Desarrollos

- 3.- Manufactura Justo a Tiempo.
- 4.- Quick Response:
 - Permite mejorar los flujos de inventarios.
 - Uso de códigos de barras.
 - EDI (Electronic Data Interchange).
 - Cross-docking.
 - Point of Sale.
- 5.- Efficient Consumer Response (ECR):
 - Mejora la competitividad (industria de comida) eliminando desperdicios de la cadena de suministro (como Quick Response).



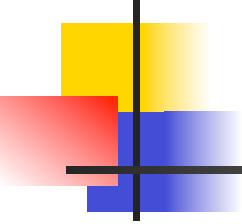
Nuevos Desarrollos

- Uso de:
 - EDI.
 - Point of Sale.
 - Cooperación entre actores (productores, distribuidores y proveedores).
- 6.- Logística como Herramienta Competitiva:
 - Difícil duplicación de la disponibilidad, rentabilidad y velocidad de respuesta.
- 7.- Contabilidad de los Costos Logísticos:
 - Actividades basadas en costos permiten proveer información en tiempo real y soportar decisiones.



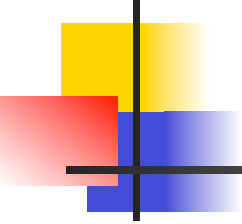
Nuevos Desarrollos

- 8.- Expansión de la Logística:
 - Hoy se relaciona con actividades dentro y fuera de la organización.
- 9.- Otros:
 - Globalización.
 - Incremento de las habilidades requeridas.
 - Avances en los sistemas de información, que son la clave para la integración logística.
 - Outsourcing, offshoring, partnering y Alianzas Estratégicas.
 - Green marketing.



La Cadena de Suministro

- Definición:
 - Corresponde a la red logística.
 - Gestión de cadena de suministro (def. de Simchi-Levi): conjunto de enfoques utilizados para integrar en forma eficiente oferentes, fabricantes, warehouses (bodegas), tiendas, de forma tal que el producto se produce y se distribuye en las cantidades adecuadas, a los destinos correctos, y en el tiempo que corresponde, de forma tal de minimizar costos del sistema satisfaciendo los requerimientos de niveles de servicio.
- Factores de Origen:
 - Competencia.
 - Mayores expectativas de los clientes.
 - Mejores posibilidades tecnológicas en comunicación y transporte.



La Cadena de Suministro

- Características:

- Considera todos los actores relevantes en los costos y en llegar a tener un producto adecuado al cliente.
- Incorpora un Enfoque de Sistemas:
 - Se busca minimizar el costo total: producción, inventario y transporte (principalmente).
- Incluye decisiones en todos los niveles de la cadena.
- Estrategias para cadena de suministro no pueden analizarse separadamente de la cadena de desarrollo (development chain)

La Cadena de Suministro

- Relación con cadena de desarrollo (CD)
 - CD: conjunto de actividades y procesos asociados con la introducción de nuevos productos (arquitectura de productos, decisiones de outsourcing)
 - Ambas cadenas se intersectan en la producción
 - Optimización global implica que no basta con optimizar a través de cadenas de suministro, sino que tb. A través de los procesos involucrados en CD (sincronización de ambas cadenas)

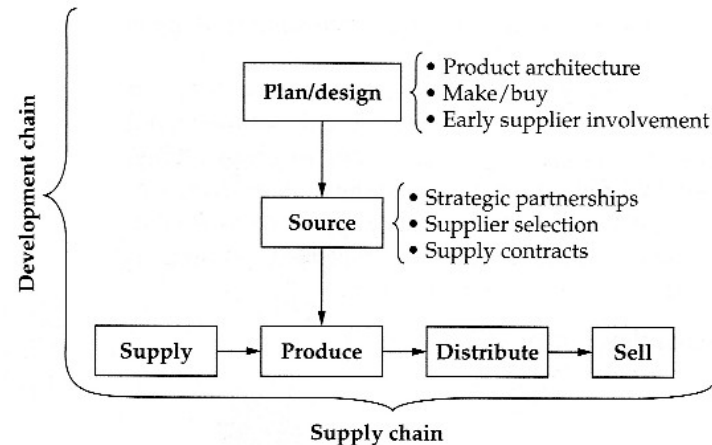
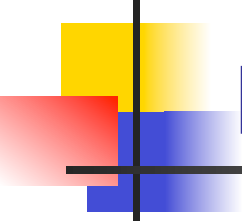
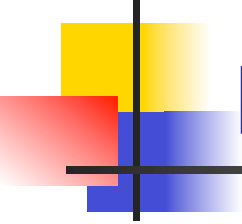


FIGURE 1-2 The enterprise development and supply chains.



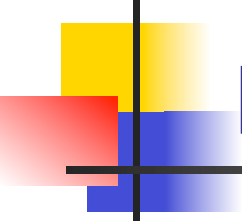
Problemas en la Cadena de Suministro

- 1.- Objetivos en Conflicto:
 - Productores desean pedidos grandes, con tiempos de entrega flexibles y estables.
 - Fabricantes quieren pedidos pequeños, flexibles y rápidos (para responder a la demanda de clientes)
 - Nadie quiere tener grandes inventarios.
- 2.- Aspectos Dinámicos de la Cadena:
 - Variaciones en el tipo de demanda, precios de la competencia, costos y capacidades de los proveedores.
 - Requerimientos de mayor gama de productos.



Problemas en la Cadena de Suministro

- Alta tecnología crea productos de vida tan corta que no se alcanza a crear historia para predecir la demanda.
- Variaciones del sistema en el tiempo
- Ejemplos:
 - Una caja de cereales demora tres meses desde la fábrica al supermercado.
 - Un auto demora 15 días en ir desde la fábrica a un negocio, siendo que el tiempo real son 5 días.
 - Boeing en 1997 asumió pérdidas por 2,7 billones de dólares debido a una escasez de materias primas y partes, de proveedores internos y externos, e ineficiencia en su productividad.



Problemas en la Cadena de Suministro

- Se deben crear alianzas o acuerdos entre los distintos actores de la Cadena para mejorar el Sistema Logístico.
- National Semiconductor redujo sus costos de distribución en un 2.5%, sus tiempos de entrega en un 47% y subió sus ventas en un 34% cerrando 6 bodegas en el mundo y despachando por avión microchips en forma centralizada desde Singapur (aumento de los costos de transporte).

Problemas en la Cadena de Suministro

- 3.- Manejo de incertidumbre y riesgo
 - Ajustar oferta con demanda
 - Inventario y niveles de back-orders fluctúan considerablemente a través de la cadena

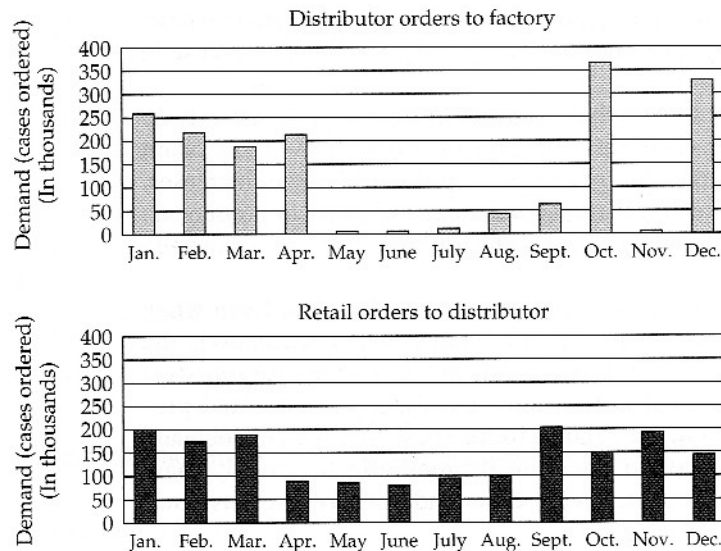
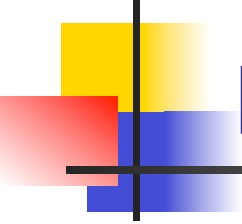


FIGURE 1-3 Order variations in the supply chain.



Problemas en la Cadena de Suministro

- La demanda no es la única fuente de incertidumbre (delivery lead times, producción de fabricantes, tiempos de transporte, etc.)
- Procesos de manufactura, outsourcing, offshoring enfocados en reducción de costos aumenta considerablemente los riesgos

Evolución de la Cadena de Suministro

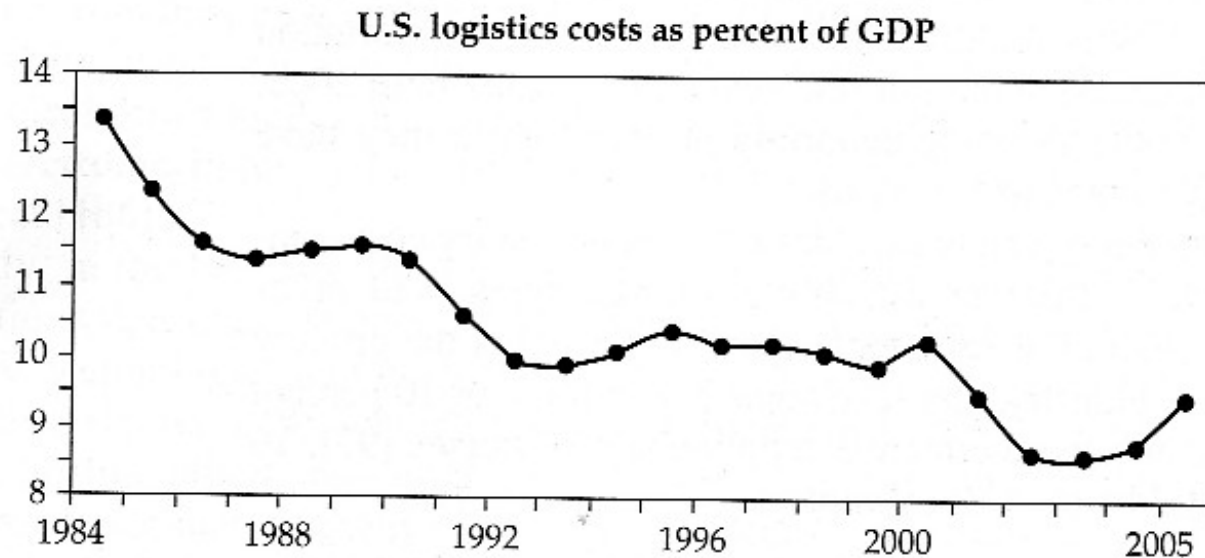


FIGURE 1-4 Logistics costs' share of the U.S. economy.

Source: Based on www.dcvelocity.com/articles/20060801/news.cfm.

Evolución de la Cadena de Suministro

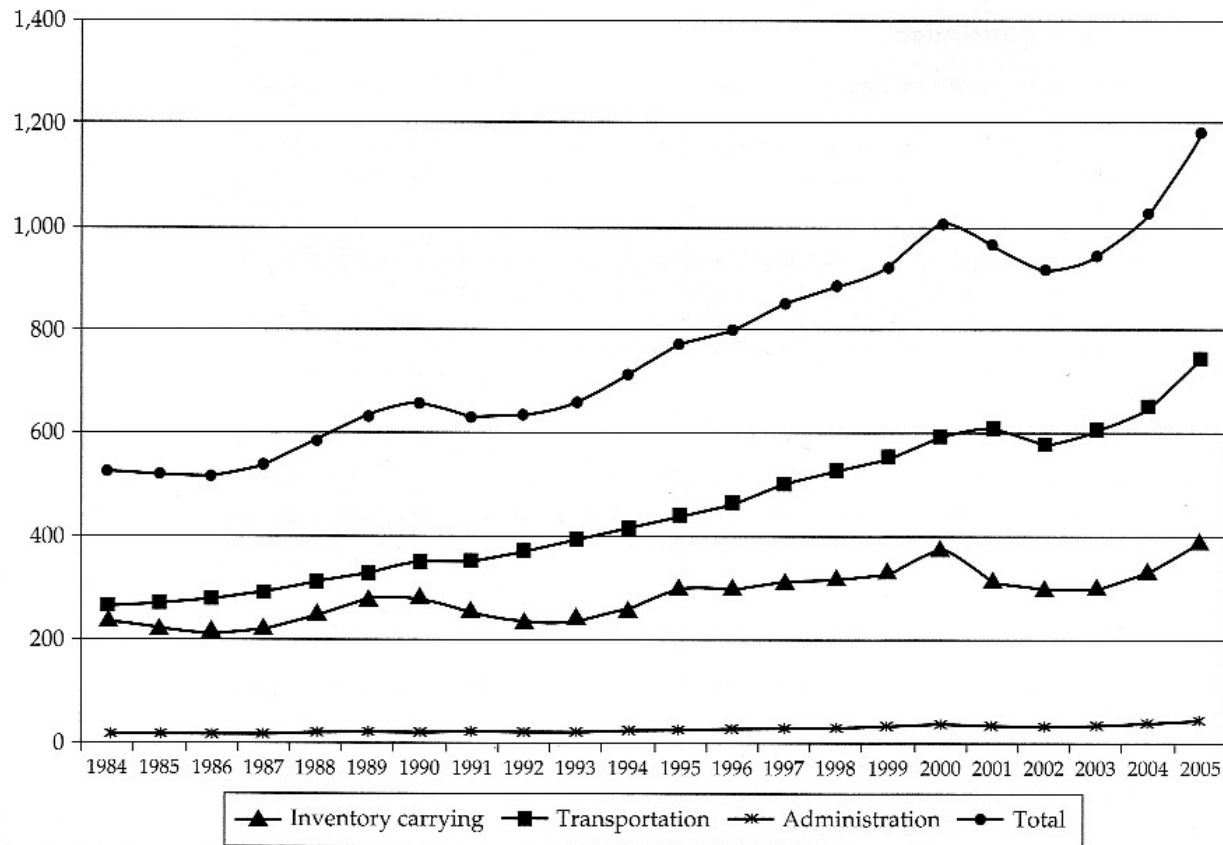
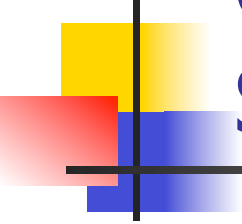


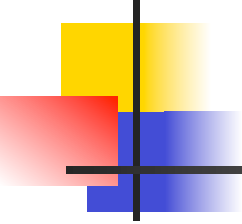
FIGURE 1-5 Total U.S. logistics costs between 1984 and 2005.

Source: Based on www.dcvelocity.com/articles/20060801/news.cfm.



Complejidad de la Cadena de Suministro

- ¿Por qué si algunas firmas han sido tan exitosas en manejar la cadena de suministro, no se suman muchas más empresas?: características claves que poseen las firmas exitosas:
 - Habilidad para ajustar estrategias de la cadena con características de los productos
 - Habilidad para reemplazar estrategias tradicionales de cadena de suministro.
 - Habilidad para manejar efectivamente incertidumbre y riesgo



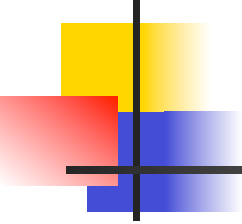
Efecto látigo

- Características:

- La variabilidad en la demanda que perciben los fabricantes crece a medida que se va atrás en la Cadena de Suministro.
- Una medida importante de eficiencia es la tasa de reposición de inventario (TRI):

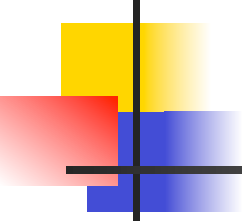
$$TRI = \frac{\textit{ventas anuales}}{\textit{inventario medio}}$$

- Las buenas empresas dan vuelta su inventario caso 10 veces al año (dependiendo del rubro). En Chile 2 a 4 veces.
- Se busca alto nivel de servicio (ventas cumplidas a tiempo) con bajo nivel de inventario.



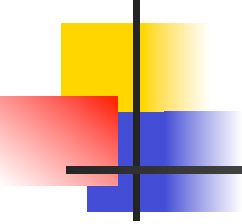
Elementos Básicos

- **Estratégicos:**
 - Diseño del producto
 - Localización y capacidad de plantas y bodegas.
 - Diseño del flujo a través de la red logística.
- **Tácticos:**
 - Decisiones de compra y producción.
 - Políticas de inventario y transporte.
- **Operacionales:**
 - Programas y ordenes de producción
 - Despacho de vehículos.



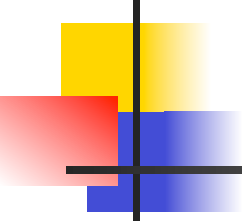
Factores Claves

- Configuración de la Red de Distribución:
 - Localización de plantas y bodegas.
 - Niveles de producción en las plantas y flujos de transporte.
 - Diseño para satisfacer los niveles de servicio a costo mínimo.
- Control de Inventario:
 - ¿Cuánto y cuándo pedir?
 - ¿Cuánto llevar en bodega?
 - ¿Cómo predecir la demanda incorporando incertidumbre?
 - ¿Inventory turn-ratio a usar?



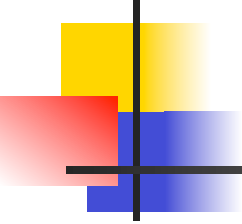
Factores Claves

- Production sourcing:
 - Balance de costos de transporte y manufactura
- Supply contracts
 - Relación entre productores y compradores
 - Se especifica pricing, descuentos por volumen, tiempos de despacho prometidos, calidad, devoluciones, etc.
- Estrategias de Distribución:
 - Sistema clásico de bodegas.
 - Envío directo (planta-cliente).
 - Cross-docking (bodegas sólo coordinan, no almacenan stocks).
 - Ejemplo: Wal Mart.



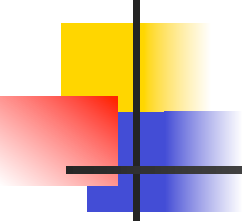
Factores Claves

- Integración y Alianzas Estratégicas:
 - ¿Hay necesidad de integrar la cadena?
 - ¿Cómo hacerlo?
 - ¿Qué información compartir?
 - ¿Impacto en market-share?
- Estrategias de outsourcing y outshoring
 - Decisión de qué hacer internamente y que cosas subcontratar
 - Riesgo de subcontratar servicios o manufactura de productos



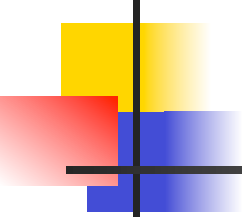
Factores Claves

- Diseño de Productos:
 - Considerando la flexibilidad de la demanda, ¿cómo diseñar para reducir los costos logísticos?
 - Concepto de Mass Customization.
- Tecnología de Información y Sistemas de Soporte a las Decisiones:
 - Manejo de datos es vital, ¿cuál información se debe compartir? y ¿cómo se analiza su uso?
 - ¿Cómo alcanzar ventajas comparativas?
 - Internet y E-commerce.



Factores Claves

- Valor para el Consumidor:
 - Dado que se han superado medidas como calidad y satisfacción del cliente, ¿cómo darle valor a éste y cómo medir ese valor?



Factores Claves: resumen

TABLE 1-1

KEY SUPPLY CHAIN MANAGEMENT ISSUES

	Chain	Global optimization	Managing risk and uncertainty
Distribution network configuration	Supply	Y	
Inventory control	Supply		Y
Production sourcing	Supply	Y	
Supply contracts	Both	Y	Y
Distribution strategies	Supply	Y	Y
Strategic partnering	Development	Y	
Outsourcing and offshoring	Development	Y	
Product design	Development		Y
Information technology	Supply	Y	Y
Customer value	Both	Y	Y
Smart pricing	Supply	Y	