

Logística y Producción

Capítulo 12: Tecnologías de Información en la Cadena de Suministro

Flujo de Información y Productos en la Cadena

- Tendencias en Logística:
 - Mayor rapidez en la respuesta al mercado (ciclo de desarrollo/producción/distribución).
 - Producto "correcto" en el momento "correcto".
 - Reducción de costos y de niveles de stocks.
 - Mejoras en satisfacción de consumidores (pedido perfecto-servicio al cliente).

Flujo de Información y Productos en la Cadena



Metas de la Cadena

- Objetivos:
 - Reunir información.
 - Dar acceso a los actores.
 - Permitir análisis.
- Elementos para lograr las metas:
 - 1.- Estandarización:
 - Lograr interconectividad.
 - Reduce costos de software.
 - Lleva a economías de escala.
 - Reduce costos de mantención.



Metas de la Cadena

- 2.- Infraestructura de Tecnología de Información:
 - Interfaces:
 - Códigos de barras, PC, voice mail, internet.
 - Tendencia a gráficos con uniones suaves (seamless).
 - Sistemas de Información Geográficos (GIS).
 - Gráficos 3D.
 - Comunicaciones:
 - Email (interno-externo a la empresa).
 - Electronic Data Interchange (EDI): transacciones entre empresas que intercambian bienes y servicios).
 - Líneas privadas han dado paso a Internet.
 - Uso de protocolos.



Metas de la Cadena

- Groupware: trabajo en grupos que comparten el acceso a información y software especializado.
- Location Tracking: posibilidad de localizar vehículos (GPS y comunicaciones inalámbricas).
- Bases de Datos:
 - Jerárquicas.
 - Relacionales.
 - Orientadas a objetos (más sofisticadas).
 - Bodegas de datos.
 - Datamarts.
 - Groupware databases.
- Arquitectura:
 - ¿Cómo se arma el sistema?



Metas de la Cadena

- 3.- Comercio Electrónico:
 - Reemplazo de procesos físicos por electrónicos.
 - Diferencias en el acceso:
 - Internet (acceso ilimitado).
 - Intranets (interno).
 - Extranets (externo, acceso limitado).
 - Ventajas:
 - Presencia global de las empresas.
 - Acceso de los clientes desde cualquier lugar y hora.
 - Se pueden monitorear los clientes.
 - Facilita el análisis de los intereses de los clientes (número de hits).



Metas de la Cadena

- La empresa puede adquirir información detallada de las preferencias de los clientes (por ejemplo, Dell).
- Reducción de los tiempos de entrega.
- Se eliminan intermediarios.
- Reducción de los costos de las transacciones.
- Permite crear empresas virtuales, con poco capital e infraestructura (por ejemplo, Amazon).



Etapas de Desarrollo de la Cadena

- I.- Foco en Calidad:
 - Automatizar funciones existentes para mejorar la calidad.
 - Por ejemplo, planillas de cálculos.
- II.- Equipos Interfuncionales:
 - Mejorar el servicio a los clientes.
 - Empezar a consolidar cadenas.
 - Ejemplo: combinar distribución y transporte en logística.
 - Uso de Tecnologías de Información para mejorar interfuncionalidad en algunas áreas.



Etapas de Desarrollo de la Cadena

- III.- Empresa Integrada:
 - Mejorar eficiencia del negocio.
 - Mayor atención a las necesidades del cliente.
 - Mejorar tiempo y calidad de entrega, a menor costo.
 - Al integrar la cadena, se integran Tecnologías de Información.
- IV.- Extensión de la Cadena:
 - Crear valor de mercado.
 - Pasar a ser socio preferido de los clientes.



Etapas de Desarrollo de la Cadena

- Tener como meta el crecimiento con utilidades.
- Dar valor agregado a los clientes, diferenciándose de la competencia.
- Point of Sale, DSS.
- V.- Comunidad de Suministro:
 - Ser líder de mercado.
 - Consolidación de las empresas en una cadena comunitaria, compartiendo metas y objetivos.
 - Amplio uso de Tecnologías de Información.



Etapas de Desarrollo de la Cadena

Manugistics Supply Chain Compass:

Stage	Name	Goal	Organization	IT	Planning
I	Fundamentals	Quality and cost	Independent departments	Automated-MRP and other applications	Spreadsheets
II	Cross-functional teams	Customer service	Consolidated operations	Packaged-MRP/II	Point tools
III	Integrated enterprise Integradada	Profitable customer responsiveness	Integrated internal supply chain	Integrated ERP	Enterprise supply chain planning
IV	Extended supply chain	Profitable growth	Integrated external supply chain	Interoperable customer management systems	POS supply chain planning
V	Supply chain communities	Market leadership	Rapidly reconfigurable	Networked, networkcentric commerce	Synchronized supply chain planning

Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS)

- Tipos:
 - Queries:
 - Preguntas básicas al sistema.
 - Por ejemplo, ¿cuántos clientes compraron más de X?
 - Análisis Estadístico:
 - Demanda.
 - Data Mining:
 - Patrones.
 - Herramientas de Proceso Analítico Online:
 - Análisis estadístico sofisticado sobre datos agregados.

Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS)

- Calculators:
 - Sistemas especializados, por ejemplo en contabilidad.
- Simulación.
- Inteligencia Artificial:
 - Por ejemplo, sistemas de mantenimiento.
- Modelos Matemáticos.

Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS)

Aplicaciones y Herramientas Analíticas:

Problema	Herramientas Usadas
Marketing	Query, estadística, data mining
Ruteo	Heurísticas, algoritmos exactos
Programación de la Producción	Simulación, reglas de despacho heurísticas
Configuración de Redes Logísticas	Simulación, heurísticas, algoritmos exactos
Selección Modal	Heurísticas, algoritmos exactos

Prioridades en la Implementación de DSSs:

Industria	DSS
Distribuidor de bebidas	Redes y transporte
Productor de Computadores	Demanda y producción
Productos de consumo	Demanda y distribución
Ropa	Demanda, capacidad y distribución

Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS)

- Presentación de Resultados:
 - Reportes.
 - Gráficos.
 - Planillas.
 - Animaciones.
 - Formatos gráficos especializados.
 - Sistemas de Información Geográficos (SIG).



Enterprise Resource Planning (ERP)

- Sistema Integrado para toda la Empresa:
 - Base de datos a nivel de la empresa.
 - Plataforma común de operación.
 - Conjunto de aplicaciones coherentes que interactúan.
 - Consolidación de las operaciones de negocios.
 - La información se ingresa UNA SOLA VEZ.



Enterprise Resource Planning (ERP)

- El sistema sigue el Ciclo:
 - Representante de ventas ingresa una orden.
 - Fábrica empieza a ensamblar orden.
 - Chequeo de avance de la orden y estimación del despacho.
 - Bodega chequea si basta inventario o se notifica a producción, producción estima tiempos y necesidades de materias primas....etc.
 - Cuando la orden es despachada llega un reporte a Gerencial General.



Enterprise Resource Planning (ERP)

- Pero también...
 - Se contabiliza la venta, reducen los inventarios, emite factura, contabiliza pagos, etc...
 - Se calcula comisión del vendedor, etc...



Enterprise Resource Planning (ERP)

- Características:
 - Sistemas Cliente/Servidor.
 - Descentralización computacional.
 - Base de Datos a Nivel Empresarial.
 - No hay redundancia de datos y la integridad está asegurada.
 - Esquema de Módulos.
 - Paquetes para unidades de negocios funcionales (finanzas, RRHH, ventas, etc).
 - Implantación progresiva.



Enterprise Resource Planning (ERP)

- **Aplicaciones Especializadas:**
 - Mejores prácticas de cada industria (gobierno, salud, retail, etc).
 - Ejemplo: SAP ofrece módulos para hospitales.



Enterprise Resource Planning (ERP)

- **Expectativas vs Realidad:**
 - **Altas expectativas de la Empresa.**
 - Mejoras en la funcionalidad de TODO el negocio "de la noche a la mañana".
 - El software DEBE manejar cada aspecto del negocio.
 - **¿Qué hace un ERP realmente?**
 - Ofrece un "soporte" estándar para gran parte de la empresa.
 - Puede manejar amplio rango de tareas operativas (generar programas de producción o libros contables).
 - "ERP obtiene la información correcta desde las personas correctas en tiempo correcto".



Enterprise Resource Planning (ERP)

- **Beneficios:**
 - **Eliminar Redundancia de Datos y Operaciones:**
 - Cuando un dato reside en 6 lugares, ¿será el mismo?
 - Fin a reingreso de datos en varias aplicaciones.
 - **Fácil Acceso a Información Confiable:**
 - "Teníamos los datos pero no los podíamos usar".
 - Asegurar datos exactos, consistentes y comparables.
 - Ejemplo: obtener utilidad neta de cada unidad de negocio de la empresa.
 - **Reducción en Tiempos de Ciclo:**
 - Disminuyen esperas en recuperar y diseminar información.



Enterprise Resource Planning (ERP)

- **Reducción de Costos:**
 - Ahorro de tiempo y mejor control.
 - Parecen ser resultados del orden posterior.
- **Introduce Mejores Prácticas:**
 - Aprendizaje en el proceso de implantación.
 - Traspaso de experiencias verbal y física.

Enterprise Resource Planning (ERP)

- Problemas:
 - Implantación:
 - Alto consumo de tiempo, recursos y dinero.
 - Costo hasta 4 veces más alto que el de las licencias.
 - La Empresa debe Adaptarse al Software:
 - Largos y complejos procesos de reingeniería.
 - Los procesos quedan en el software haciendo difícil cambiarlos.
 - Ejemplo: cambio en facturación.
 - Todos los Huevos en una Canasta:
 - Aumenta el riesgo.
 - Dificultades con los upgrades.
 - Limitaciones en los métodos de solución.

Enterprise Resource Planning (ERP)

- Mercado:
 - Costos y Dificultades:
 - Extremadamente variables (tamaño de la empresa, número de usuarios, número de módulos, etc).
 - US\$ 6,000 – US\$ 15,000 (licencia por usuario).
 - 2:1 en costos de implantación.
 - Se deben considerar además hardware, redes, etc.
 - Vendedores Top:
 - SAP (16%).
 - Oracle (5%).
 - PeopleSoft (5%).
 - J.D. Edwards (3%).

Comparación ERP vs DSS

ERP y DSS en la Gestión de la Cadena de Suministro:

Implementación	ERP	DSS
Largo	18 a 48 meses	6 a 12 meses
Valor	Operacional	Estratégico, táctico, operacional
ROI	Recuperación en 2 a 5 años	Recuperación en 1 año
Usuarios	Todos los usuarios finales	Grupos pequeños
Capacitación	Simple	Compleja

Comparación de Alternativas

Mejor Sistema para cada Función versus Un solo Producto y Desarrollo Propio:

Implementación	Mejor Sistema para cada Función	Un solo Producto	Desarrollo Propio
Largo	2 a 4 años	12 a 24 meses	No conocido
Costo	Alto	Bajo	Depende de la experiencia
Flexibilidad	Alta	Baja	La más alta
Complejidad	Alta	Baja	La más alta
Calidad de la Solución	Alta	Baja	No se sabe
Adecuación a la Empresa	Alta	Baja	La más alta
Capacitación del Personal	Larga	Corta	La más corta



Otras Herramientas

- EDI:
 - Información y documentación de ventas.
 - Avisos de embarque de mercadería.
 - Estado de los pedidos:
 - Cross-docking ⇒ mejor cotejo de pedidos.
 - Mejores estimaciones de tiempos y menores stocks.
 - Actualización de precios.
- Códigos de Barras:
 - Rastreo de productos, información más rápida y sin errores.
 - Cross-docking o precio automático.



Otras Herramientas

- Ruteadores:
 - Optimización de armado de ruta.
- Seguimiento de Carga (rastreo real-time):
 - Garantizar seguridad de la carga, localización del vehículo y mejor gestión del transporte (GPS),
- Consolidación de Carga:
 - Pago y control.
 - Organización de la carga en el camión.
 - Control de la documentación de transporte.