

# GERENCIA INDUSTRIAL

Gestión de procesos para el mejoramiento de la  
productividad

Prof. Francisco García

# GERENCIA INDUSTRIAL

Gestión de procesos para el mejoramiento de la productividad

Introducción

Enfoques de gestión de procesos que mejoran la productividad

Análisis concreto de las cadenas de suministro

EDI como herramienta fundamental en una C. de S.

Marketplaces, e-business, y otros conceptos

La simulación y las técnicas de optimización

Estado actual y áreas de investigación

Conclusiones

# ¿Qué es la productividad?

Se entiende por productividad la relación existente entre la cantidad de productos generados de un determinado proceso de transformación, y la cantidad de insumos utilizados para obtener esa cantidad de productos<sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup> Francisco A. García. Manual Teórico-Practico de Administración de la Producción. ULA-Mérida, Trabajo de Ascenso, 1996. p 30.

# Medición de la Productividad

En algunos casos, la productividad se mide de forma inmediata. Por ejemplo, puede ser medida como horas de trabajo necesarias para producir una tonelada de acero específico o como la energía necesaria para generar un kilovatio de electricidad. La productividad se mide por unidad de tiempo . Esto se resume de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Inputs empleados}}$$

La utilización de un sólo recurso de input para medir la productividad se conoce como la productividad **monofactorial**. Sin embargo, la productividad **multifactorial** supone una visión más amplia, que incluye todos los inputs (por ejemplo, trabajo, material, energía, capital, etc.)



# ¿QUÉ ES UN PROCESO?

Un proceso es simplemente una serie de pasos o actividades coordinadas y concatenadas entre sí cuyo objetivo fundamental es el de transformar un determinado insumo o recurso a fin de obtener un resultado o producto[1].

[1] American Society for Quality, [Web en línea]. <<http://www.asq.org/stand/types/O.html>> Consulta: 10-12-2003]





## Enfoques de gestión que mejoran la productividad

Justo a Tiempo

Calidad Total

Reingeniería de los Procesos

Benchmarking

Outsourcing





# Justo a Tiempo

Este enfoque gerencial busca afanosamente la eliminación de los inventarios y todo aquel elemento que se considere desperdicio y carente de valor para la cadena de producción. El justo a tiempo busca en la medida de lo posible reducir al mínimo el inventario de las diferentes etapas del proceso productivo.

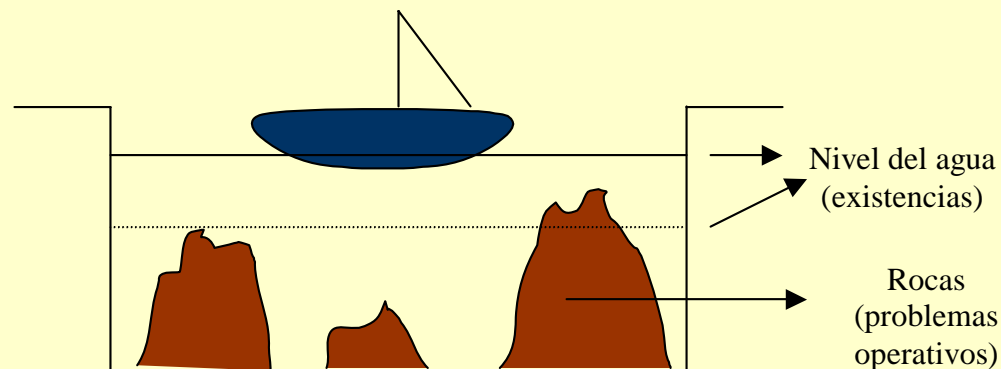


Figura 1. Analogía del cause de un río con el justo a tiempo  
(Al bajar los niveles de inventarios, los problemas emergen)





# Calidad Total

La calidad es adecuación al uso y “se refiere únicamente al valor que el consumidor le otorga a un producto o servicio”, es satisfacer las necesidades de los clientes y sus expectativas razonables.

Por lo tanto, la calidad total se centra principalmente en implementar calidad en todas las etapas del proceso que se esté analizado, en adaptar los procesos de acuerdo a las especificaciones del demandante y en realizar un efecto multiplicador de mejora hacia todos los procesos que formen parte de la organización.





# Calidad Total

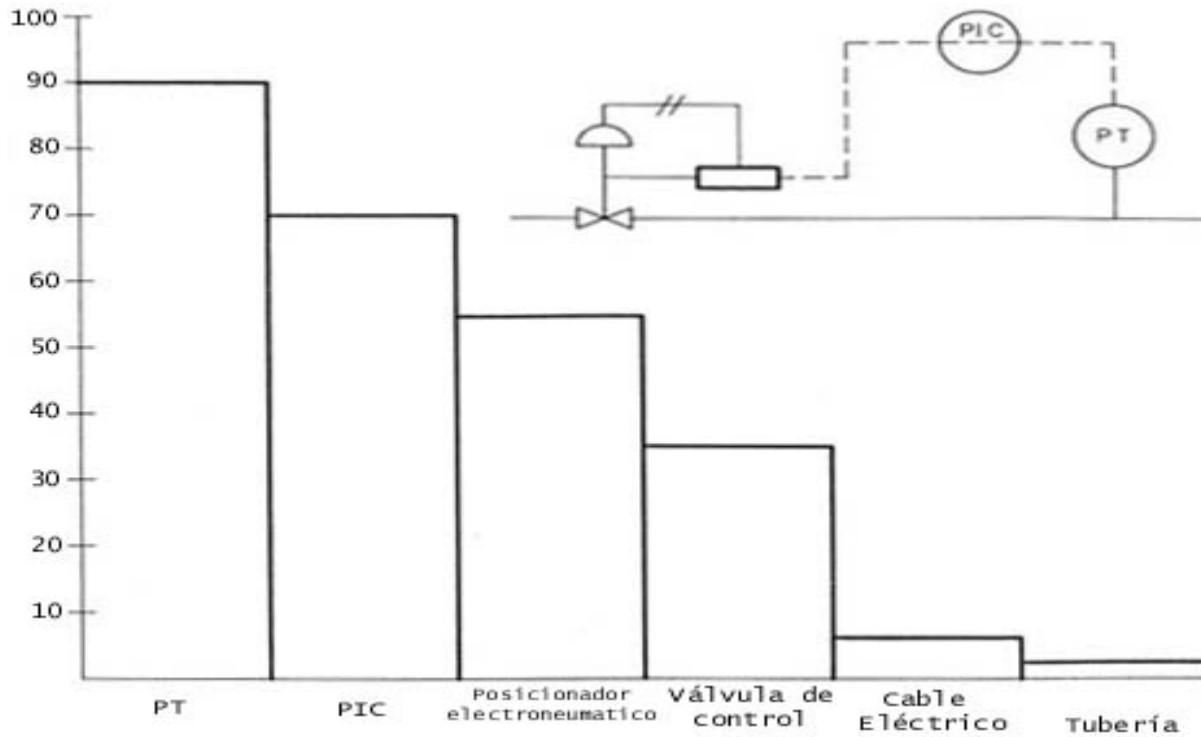
## Hojas de Verificación

Observador <i>F. Obedman</i> Computadora No. <i>148</i>						Fecha <i>16 de junio</i>	
Número de Observaciones <i>93</i>						Total	Porcentaje
Computadora en uso		<del>HT</del> <del>HT</del> <del>HT</del>	<del>HT</del> <del>HT</del>	<del>HT</del> <del>HT</del>	<del>HT</del> <del>HT</del>	<i>65</i>	<i>70.9</i>
Computadora inactiva	En reparación	<del>HT</del>				<i>5</i>	<i>5.3</i>
	Sin trabajo	<del>HT</del>	<del>HT</del>	<i>II</i>		<i>12</i>	<i>12.6</i>
	Operador ausente	<del>HT</del>	<del>HT</del>			<i>10</i>	<i>10.5</i>
	Falla del sistema	<del>HT</del>	<del>HT</del>	<i>II</i>		<i>13</i>	<i>13.7</i>



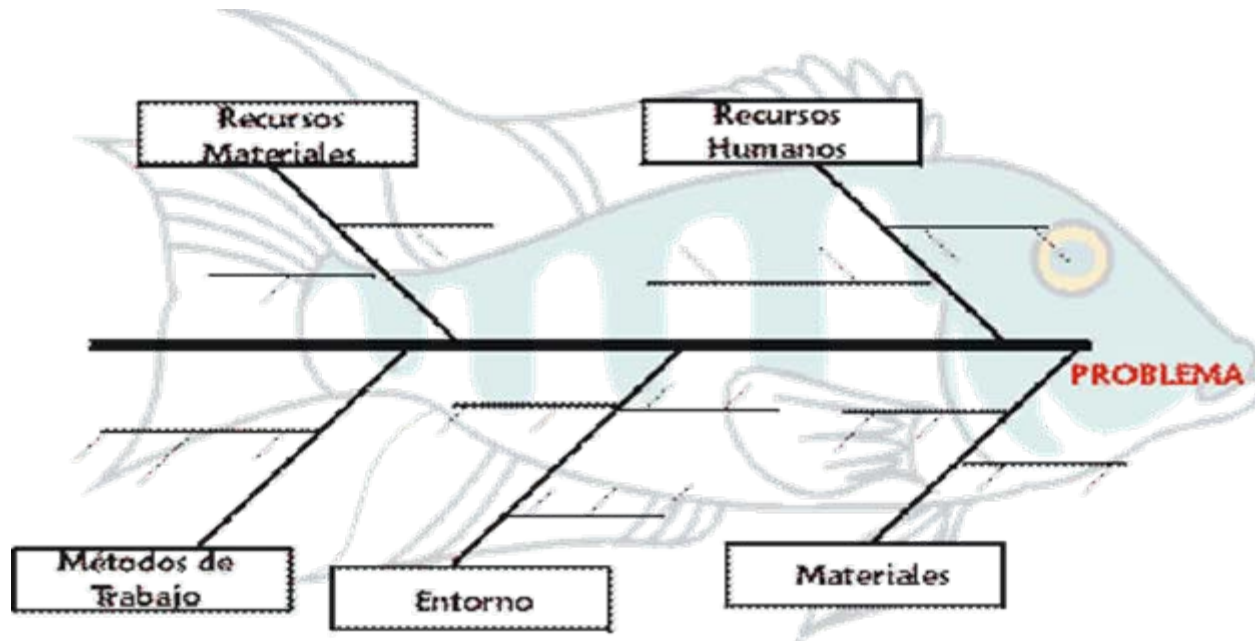
# Calidad Total

## Diagrama de Pareto



# Calidad Total

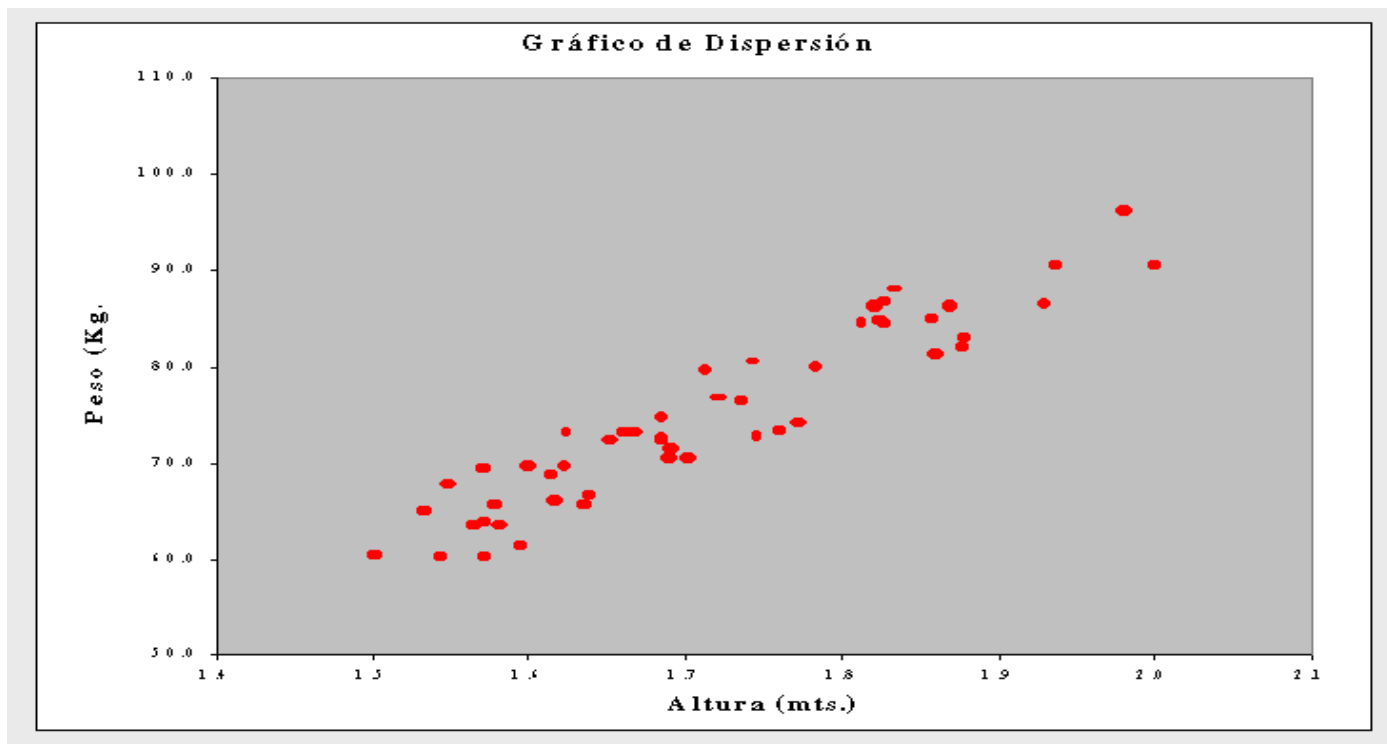
## Diagrama de Causa-Efecto





# Calidad Total

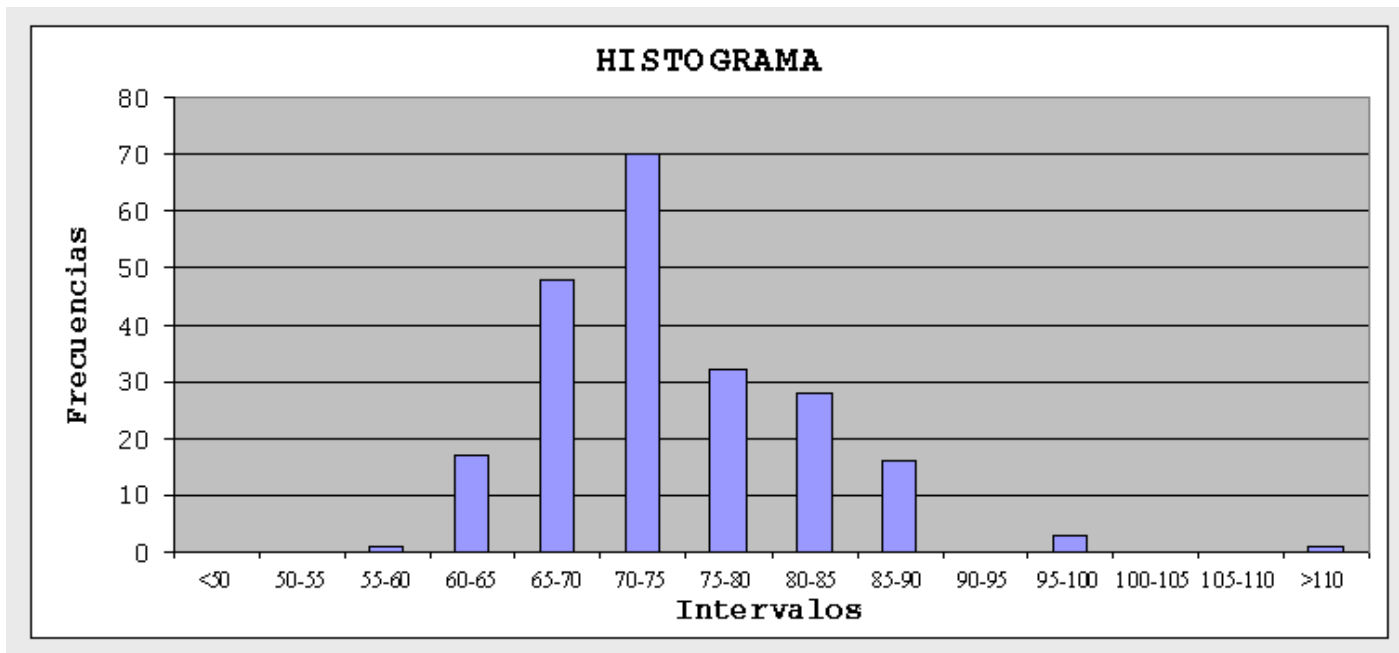
## Diagrama de Dispersión





# Calidad Total

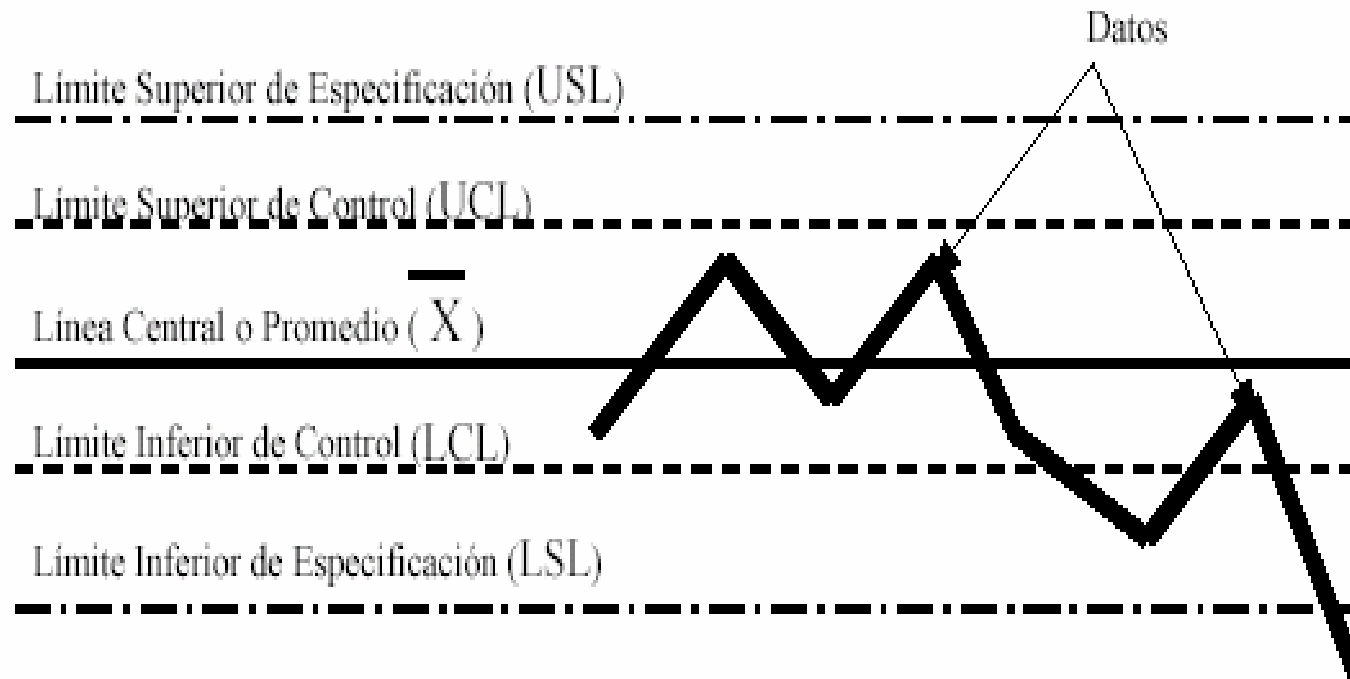
## Histograma





# Calidad Total

## Gráficos de Control





# Calidad Total

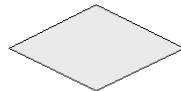
## Diagramas de flujo



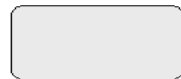
Símbolo de operación, dentro del cual se hace una breve descripción de la misma



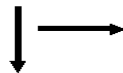
Símbolo de operación manual



Símbolo de decisión, a partir del cual el proceso se bifurca en dos caminos



Símbolo utilizado para marcar el comienzo o el fin de un proceso



Líneas de flujo, que indican el camino que une los elementos del diagrama



Símbolo de documento





# Reingeniería de Procesos

La reingeniería de procesos plantea formalmente la existencia de procesos dentro de las empresas, que aunque estos se sigan mejorando continuamente (calidad total) va a llegar un momento tal que van a reportar más de lo mismo. En tales casos el rediseño definitivo o cambio radical del proceso es lo idóneo de tal manera que se produzcan mejoras espectaculares en áreas de rentabilidad, motivación de personal y todos aquellos elementos que puedan contribuir en el mejoramiento de la productividad.







# Benchmarking

Textualmente benchmarking “significa marcas de referencia” y tiene que ver con la identificación de los procesos exitosos de las empresas que llevan a cabo las mejores prácticas e imitarlas hasta donde sea posible.

Mediante este enfoque de gestión una empresa puede identificar y aprender acerca de las mejores prácticas de negocios y transferirlas a su propia realidad.





# Outsourcing

El outsourcing es el uso estratégico de recursos exteriores a la empresa para realizar actividades tradicionalmente ejecutadas por personal y recursos internos. Outsourcing es una estrategia de administración por la cual una empresa delega la ejecución de ciertas actividades a empresas altamente especializadas.



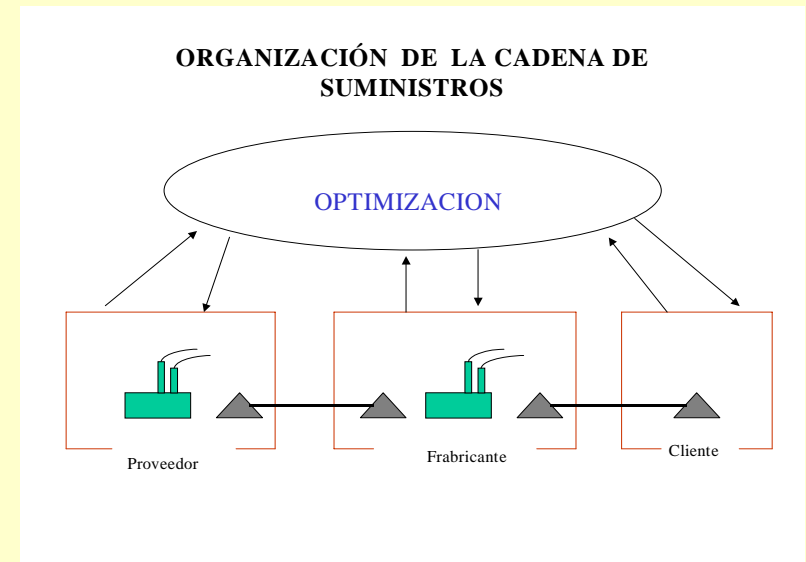


# Análisis concreto de las cadenas de suministro

Definición Formal

Consideraciones centrales

Un todo económico



Problemas comunes de una cadena de suministros

Estudio preliminar de un proyecto de cadena de suministro





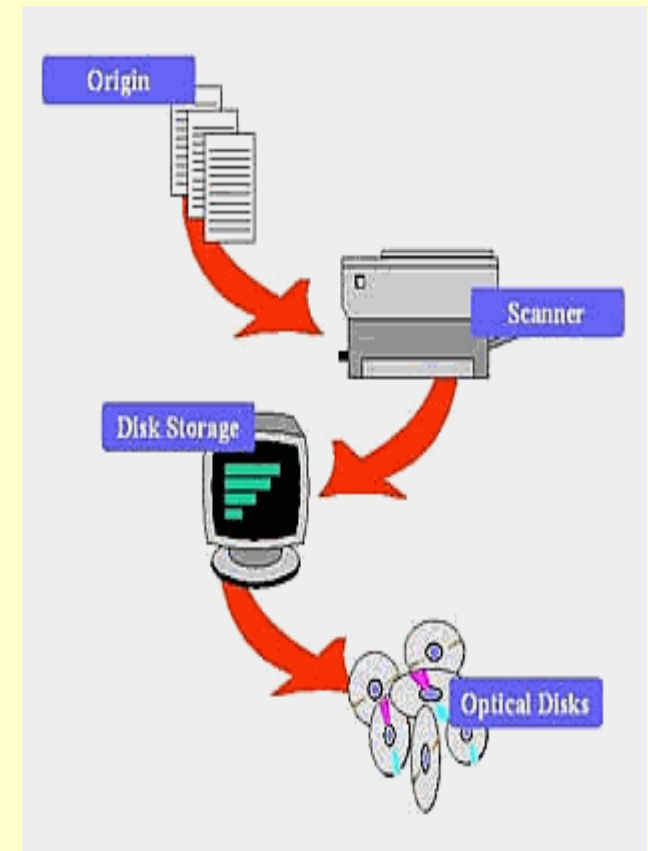
# EDI como herramienta fundamental

¿Qué es el EDI?

Ventajas de su implementación

Algunos casos exitosos

Tecnología compatible y/o similar





# Marketplaces, e-business, y otros conceptos

- El comercio electrónico
- El negocio electrónico
- Los mercados en línea
- Catálogos y carritos de compras
- Extranet e intranet
- Códigos de barras





# La simulación y las técnicas de optimización

- Importancia de la simulación
- Reformulación de la cadena de suministros
- Técnicas matemáticas de optimización





# Paquetes y Aplicaciones Supply Chain

- Oracle Supply Chain Exchange
- mySAP SCM
- Electronic Data Interchange (EDI)
- Extended Markup Language (XML)
- Enterprise Resource Planning (ERP)
- BizTalk Server





## Conclusiones

- Los enfoques de gestión contribuyen con el mejoramiento de los indicadores de productividad
- Es importante el análisis global de estos procesos.
- La tecnología como elemento fundamental.
- La simulación como herramienta esencial.
- Optimización de operaciones mediante modelos y técnicas matemáticas.







## Definición de cadenas de suministros

“Una cadena de suministro representa una sociedad de negocios autónomos los cuales colaboran juntos en la solución de problemas comunes de optimización de operaciones. Con la colaboración y esfuerzo colectivo, estos negocios alcanzan el progreso de cada uno de sus miembros como en los restantes integrantes del grupo”[\[2\]](#)

[\[2\]](#)Whitman, Larry; Sirivongpaisal, Nikorn; Rogers J. and Huff B. “Towards a Supply Chain Research Model”. National Science Foundation Sponsored Agile Aerospace Manufacturing Research Center. 2001.





## Algunos problemas de implementación

- Brecha cultural dentro de las mismas empresas que impide la incorporación de nuevos paradigmas
- Compartir información considerada anteriormente como confidencial
- Creación de corporaciones virtuales
- En Latinoamérica, definir procesos flexibles debido al constante cambio en las reglas
- Consideración de tecnologías escalables, abiertas y capaces de una rápida y segura implementación





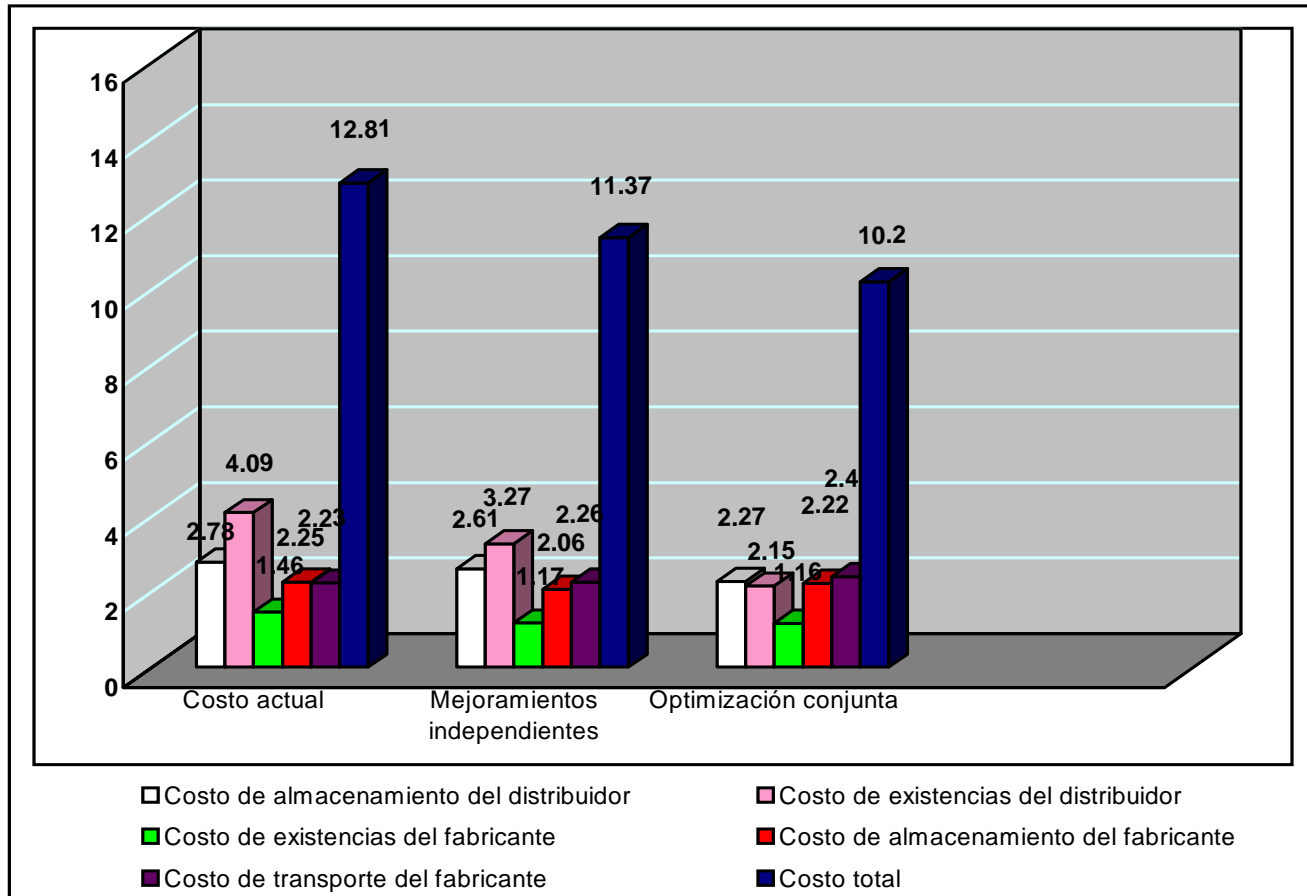
# Estudio preliminar para la integración

- Estudiar un área de concentración clara y común para el proyecto
- Efectuar un diagnóstico organizacional
- Fijar los objetivos apropiados que reflejen las prioridades estratégicas de esta parte de la red aprovechando los resultados del diagnóstico
- Con los resultados del estudio preliminar llevar a cabo registros y posteriores comparaciones



Gráfico 1. Beneficios de integración de la red de cadenas de suministros

(en miles de dólares)



Fuente: Alianzas Estratégicas con Proveedores, Timothy M. Laseter, pag. 126.





## Consideraciones centrales

- Cadenas de suministros: algo más que justo a tiempo
- La tecnología como elemento fundamental
- Globalización de operaciones
- Utilidad de la simulación y modelos matemáticos





# ¿Qué es el EDI?

El Intercambio Electrónico de Datos (EDI) es la comunicación de información estructurada de computadora a computadora, de aplicación a aplicación, con una mínima intervención humana y sin papel entre corporaciones, instituciones o individuos, utilizando un formato estándar para los documentos de negocios entre las empresas. En lugar de preparar documentos y enviarlos a través del correo o utilizar otro medio de comunicación, los usuarios de EDI intercambian información de negocios directamente entre sus sistemas computacionales.





# Ventajas de su implementación

- Disminución de inventarios
- Alta rotación de productos
- Abastecimiento oportuno
- Eliminación del papel
- Evitar faltantes
- Automatización de la recepción
- Menos errores de captura
- Saber que llegará y cuando
- Conciliación con la orden de compra
- Conciliación de facturas y pagos
- Pagos y depósitos en línea
- Retroalimentación de a línea de inventarios
- Negociación de productos de alta demanda
- Más tiempo para la promoción
- Integración de pedidos en un solo estándar





## Estado actual de las investigaciones de las cadenas de suministros

- Modelos de Análisis Determinístico: En el cual las variables son perfectamente conocidas y especificadas
- Modelos de Análisis Estocástico: En donde por lo menos una de las variables es desconocida, y se asume seguir una distribución de probabilidad particular.
- Modelos Económicos: En los cuales se estudian modelos en donde la relación costo-beneficio representa el objetivo fundamental del estudio.
- Modelos de Simulación







## Algunas áreas de interés por investigar

- Se considera el problema de optimizar una cadena de suministros con solo tres eslabones utilizando el concepto del lote económico y políticas de [descuentos](#) [3].
- Las tecnologías proporcionan nuevas oportunidades de optimización pero al mismo tiempo nuevas amenazas si las empresas no se reestructuran previamente adaptándose ante los constantes cambios del mercado [4].

[3] Munson, Charles L and Rosenblanтт, Meir L. “Coordinating a three-level supply Chain with quantity discounts”. IIE Transactions (2001) 33, 371-384.

[4] Kraljic, Peter. “Purchasing must become supply management”. Harvard Business Review. September-October 1983.





## Algunas áreas de interés por investigar

- Análisis de los principales factores que afectan la modelación de una cadena de suministros[5].

Entre los factores más importantes dignos de encausar estudios en cadenas de suministros, se encuentra el tratamiento de la variabilidad de la demanda, la globalización de la cadena de suministros, y la distorsión de la demanda como consecuencia en la falta de sincronización de decisiones.

[5] Beamon, Benita M. "Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods". International Journal Of Production Economics. Vol. 55, No. 3, pp. 281-294, 1998.

