



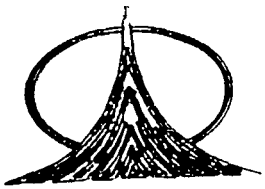
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

IDENTIFICAR EN UN PROCESO DE DISTRIBUCION, LOS PASOS QUE NO AGREGAN VALOR AL PRODUCTO, UTILIZANDO HERRAMIENTAS, CONCEPTOS DE LOGISTICA Y CADENA DE VALOR PARA OPTIMIZAR EL PROCESO.

TRABAJO DE SEMINARIO DE TITULACION QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: INGENIERO QUIMICO PRESENTA JOSE GUADALUPE LULE CRUZ

ASESOR: M. A. TERESA GUERRA DAVILA



MEXICO, D. F.,

ABRIL DEL 2002

FALTA DE ORIGEN TESIS CON



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ZARAGOZA**

**JEFATURA DE LA CARRERA  
DE INGENIERIA QUIMICA**

**OFICIO: FESZ/JCIQ/024/02**

**ASUNTO: Asignación de Jurado**

**ALUMNO: LULE CRUZ JOSE GUADALUPE**  
**P r e s e n t e.**

En respuesta a su solicitud de asignación de jurado, la jefatura a mi cargo, ha propuesto a los siguientes sinodales:

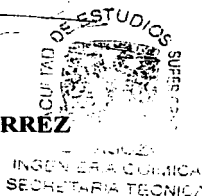
<b>Presidente:</b>	<b>I.Q. José Luis Macías Pérez</b>
<b>Vocal:</b>	<b>M. en A. Teresa Guerra Dávila</b>
<b>Secretario:</b>	<b>I.Q. Roberto Ramírez Torres</b>
<b>Suplente:</b>	<b>I.Q. Cuauhtémoc Lágos Chávez</b>
<b>Suplente:</b>	<b>I.Q. Luz Elena Flores Bustamante</b>

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**A t e n t a m e n t e**  
**“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”**  
México, D. F., 19 de febrero del 2002.

**EL JEFE DE LA CARRERA**

**I.Q. ARTURO E. MENDEZ GUTIERREZ**



AEMG/isa\*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*Porque todos han estado siempre conmigo...*

***A MIS PADRES:***

*Guadalupe y Ursula: por haber sembrado toda su confianza en mí, por su apoyo,  
motivación y cariño.  
Para ustedes especialmente.*

***A MIS HERMANOS:***

*Rosamaria y Luis: por ser mis mejores amigos y compañeros incondicionales.*

***A NUESTRO AMIGO:***

*Sr. Raúl Romo: por sus valiosos consejos y el gran apoyo a mi familia.*

***A TI:***

*Martha Angélica: por impulsarme a seguir adelante.*

***A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS.***

*Porque siempre conté con su apoyo y amistad.*

*Sinceramente:  
José Guadalupe Lule Cruz.*

TESIS  
FALLA DE ORIGEN

---

CONTENIDO.

Resumen.....	1
Antecedentes.....	1
Justificación.....	5
Aportaciones a la carrera de Ingeniería Química.....	7
Planteamiento del problema.....	7
Reseña de FRISA, empresa analizada.....	7
Descripción del proceso actual de FRISA en la comercialización de filtro ayuda en México.....	8
Como resolver el problema.....	9
Herramientas y conceptos de logística y cadena de valor.....	10
Ventaja competitiva.....	10
Cadena de valor.....	12
Caso de estudio: Computadoras Dell.....	13
Sistemas modernos de planeación.....	19
Materias primas.....	25
Capacidad.....	25
Entornos de manufactura.....	26
Proveedores.....	28
Esquemas de compra.....	29
Términos de pago.....	29
Logística interna.....	30
Inventarios.....	32
Distribución de productos.....	33
Outsourcing.....	35
Conceptos de valor.....	36
Conclusiones.....	38
Bibliografía.....	39

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **RESUMEN.**

Se analizará como esta trabajando una empresa que se dedica a la comercialización de **filtro ayuda** en México, para determinar si el proceso de distribución es el más idóneo. Primeramente revisaremos su proceso actual, su estructura, como realizan la distribución así como qué métodos utilizan para la comercialización del producto en su cadena de valor.

A partir de este análisis general, se presentan diferentes herramientas y conceptos de logística y cadena de valor, que permitirán identificar los pasos que no agregan valor al producto final (elevación de costos por inventarios altos, productos que se encuentren en almacenes demasiado lejos del cliente, etc.). Una vez identificados los pasos sin valor se establecen algunas recomendaciones que servirán para resolver la problemática de la empresa.

## **ANTECEDENTES**

La logística como la conocemos ahora, empezó en la primera etapa de 1960, con el primer curso ofrecido y el primer libro de texto publicado que integraba mucho de las actividades de negocios reconocidas como logística en nuestros días, sin embargo la transportación y el control de inventarios como actividades separadas, cada una con sus propios objetivos, la reducción de costos era la fuerza directriz. El término logística era visto negativamente, debido a que fue utilizado por los militares y ejércitos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El interés en la logística se incrementó en los 70's cuando las naciones de la OPEP, limitaron la distribución de aceite lo que ocasionó que el costo de transportación se limitara, las tasas de interés se elevaran incrementado los costos por inventario. Los costos de transportación y de inventario son los costos más significativos de la logística, así que los gerentes de logística vivieron grandes oportunidades en la reducción de costos.

Los años en que ser el líder de un sector o un mercado estaba garantizado debido a la ausencia de competencia, ya no existen más. Ser el mejor en costos y hacer un producto de alta calidad no asegura la permanencia de una empresa en el mercado. Hace falta algo muy importante: **Valor agregado.**

### **PERO, ¿ QUE ES LOGISTICA?**

La Logística es el proceso de administrar, estratégicamente el suministro, movimiento y almacenaje de las materias primas, partes y productos terminados, así como los flujos de la información relacionados, a través de toda la organización de la empresa, y sus canales de mercadeo, de forma tal que la rentabilidad actual y futura sea la máxima posible, gracias a que los pedidos de los clientes son surtidos eficaz y eficientemente.

## **Y, CADENA DE VALOR...**

La cadena de valor (Supply chain) o cadena de valor es una red de empresas que están involucradas con ligas hacia arriba y hacia abajo, en los diferentes procesos y actividades que agregan valor a los productos y servicios que el consumidor percibe.

### **¿POR QUE SON IMPORTANTES?**

Desde un inicio la humanidad ha buscado sobrevivir a los cambios que se han presentado durante la historia, así como ha tratado de vivir cada vez mejor. En el aspecto del alimento, descubrió el fuego, en la cacería, fabricó la lanza, inventó la rueda, siempre ha buscado que el trabajo le sea más práctico.

Un ejemplo de adaptación son lo nómadas, que tuvieron la necesidad de buscar su alimento, vivían en ese lugar hasta que se percataban que el alimento empezaba a escasear, posteriormente desarrollaron la siembra y la caza lo que les permitió permanecer en un lugar fijo.

Actualmente permanecemos en un lugar fijo, en las ciudades la mayoría de las personas compran sus alimentos en supermercados y centros comerciales. Las amas de casa realizan sus compras de acuerdo al producto que requieren o que les hacen falta para preparar alguna comida en especial, generalmente compran cuando los productos de primera necesidad ya se están terminando o su dispensa requiere de algún ajuste de inventario.



Las amas de casa aplican de alguna forma la logística en sus compras de supermercado, pensado en los productos que les hacen falta, de hecho la mayoría de las personas hacen una lista para surtirse en su próxima visita al supermercado, con esto mantienen un stock (despensa) de productos durante un mes y cuando se están agotando los productos vuelven a programar sus compras.

De una manera similar pero más detalladas se realizan las compras en las pequeñas tiendas de autoservicio, donde por medio de un vistazo a las vitrinas de los productos, o un análisis somero de que producto se vende mas y cual es el que mayor ganancia genera, el tendero se dirige a centros comerciales o hace un pedido telefónico a las distribuidoras de refresco para reponer su stock.

La industria de bebidas, principalmente las embotelladoras de refresco, poseen una programación de producción de acuerdo con pedidos de centros de distribución los cuales recaban los consumos aproximados durante un mes por medio de pedidos telefónicos o de cambaceo\*. Las embotelladoras con esa información de las distribuidoras generan sus pedidos a los proveedores de azúcar, alta fructosa, CO<sub>2</sub>, envases, etc. para cumplir con la demanda y tener lista la producción durante ese periodo de tiempo.

Los productores de alta fructosa llevan un programa de producción de acuerdo con el programa de producción de las Refresqueras que son sus principales clientes, la alta fructosa es obtenida de una síntesis del azúcar del maíz, en el

\*Son las ventas que se realizan directamente en los hogares de los usuarios.

proceso se requiere que de una filtración por medio de tierras diatómeas con el fin de darle un pulimento ya que las Refresqueras requieren la fructuosa completamente trasparente, una vez que se tiene el programa producción de las Refresqueras, los fabricantes de alta fructuosa hacen sus pedidos los proveedores de filtro ayuda (tierra de diatómeas).

Como podemos darnos cuenta, desde las amas de casa hasta los productores de filtro ayuda, se genera toda una red de conexiones en donde todos los eslabones son importantes y además cada uno de ellos presenta su propia logística, esta red se conoce como "*cadena de suministro*", cabe mencionar que esta cadena puede ser muy larga y puede extenderse hasta donde queramos analizarla, sin embargo, en el presente trabajo solo se estudiara el final de esta pequeña cadena de suministro, particularmente cómo esta trabajando la empresa de filtro ayuda.

### **JUSTIFICACION**

El siglo XXI proveerá de oportunidades para el costo de la logística y mejoras en el servicio al cliente no imaginadas en los últimos 40 años del desarrollo del campo de la logística. Es conveniente identificar las oportunidades que se están generando y definir los retos que enfrentaran los gerentes de logística.

En la industria y el comercio actual, la globalización, los adelantos tecnológicos, la economía a escala y la reducción virtual de las distancias gracias a nuestros modernos sistemas de comunicación, ha hecho que la forma de competir en el mercado se haya trasformado totalmente. Hoy existe un numero muy amplio de

productos disponibles que pueden ser adquiridos de muchas formas. El consumidor es ahora el mayor beneficiado.

Es debido a esto, que la filosofía y disciplina de la logística y la administración de la cadena de suministro se han convertido en tiempos recientes en el centro de la atención de muchas empresas. Una buena estrategia de estas áreas es la clave para mantener la calidad, mejorar sensiblemente los costos y sobre todo, impulsar en la cadena de suministro una cultura de servicio al cliente que es siempre percibida como un valor agregado fundamental en el ámbito actual de cualquier negocio.

No hay producto mas caro que el que no esta en el momento y lugar en que en que un consumidor lo necesita y no hay forma más sencilla que perder clientes que dejando que los competidores los atiendan. Las diferencias entre los productos, en cuanto a calidad, se han disminuido y la diferenciación que provoca la compra puede ser simplemente la disponibilidad del producto y los valores agregados que este ofrece satisfagan al consumidor.

Es por ello que en los tiempos actuales, la logística, en cualquier industria tiene un peso similar o mayor que áreas tradicionalmente estratégicas, como producción, ventas o finanzas, dado que agrega eficiencia, reduce costos y mejora el servicio. Todo ello base fundamental de una empresa.

## **APORTACIONES A LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA**

El tema que se desarrolla en este trabajo como se ha podido leer en los antecedentes es de suma importancia para las empresas sin embargo en la carrera de Ingeniería Química no se incluye un modulo que hable específicamente de logística, en el que se pueda abarcar compras, control de almacenes, control de inventarios, proveedores, entre otros temas, es por ello que se debe implementar en la materia de administración de proyectos una unidad específica de logística de salida y cadena de valor para que el Ingeniero Químico, no sólo optimice procesos y proyectos sino también haga mas rentable la cadena de valor de su empresa.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Identificar los pasos de logística que no agregan valor al Filtro ayuda (Celatom) de **FRISA**, empresa distribuidora del producto en México.

### **BREVE RESEÑA DE LA EMPRESA ANALIZADA.**

Fundada el 13 de Marzo de 1986, se dedica a la comercialización de filtro ayudas.

La tierra filtrante es de extracción estadounidense.

Los principales segmentos que se tienen son:

Industria de alta fructuosa

Industria del Jugo

Industria vinícola

Industria aceitera

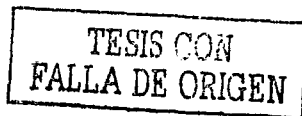
Industria química y metal mecánica.

Actualmente se cuenta con tres almacenes en la delegación Gustavo A. madero así como oficinas centrales independientes en Poniente 148 No. 50.

La competencia de esta empresa es un fabricante nacional que esta en Jalisco y cuenta con almacenes en Guadalajara y el D.F.

#### **DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL DE LA COMPAÑIA PARA LA COMERCIALIZACION DEL FILTRO AYUDA EN MEXICO.**

- FRISA elabora ordenes de compra a Eagle Picher, Compañía fabricante de Celatom (Marca del filtro ayuda), los precios que se le dan a FRISA son L.B.A. (libre a bordo) en la planta que de Eagle Picher en Reno Nevada.
- Una vez liberado el producto de la planta de Reno, FRISA se encarga de importar este producto hasta México D.F., por medio de compañías transportistas y agentes aduanales con los que se tienen convenios de trabajo.
- Se mantienen stocks en los almacenes de FRISA de diferentes grados de Celatom para cubrir la necesidad de clientes durante un periodo mínimo de tres meses.
- Cada mes se esta reponiendo dicho stock dependiendo del comportamiento del mercado y las proyecciones de nuevos clientes en desarrollo.



- Se toma en cuenta que las entregas de las planta de Reno a almacenes de FRISA es de 3 a 4 semanas con embarques de 20 toneladas que es el volumen máximo que puede transportar un Piggy Back (Contenedor).
- Cuando el cliente del interior de la república finca el pedido a FRISA, el producto es embarcado por líneas transportistas. FRISA cuenta con 20 camionetas de 3.5 ton para repartos de menudeo en el D.F., y área metropolitana.
- El principal mercado de FRISA se encuentra en México D.F., y la zona centro de la República principalmente Guadalajara.
- La cartera de FRISA cuenta con 4 clientes mayoristas de 20 a 60 toneladas de Celatom por mes a los cuales se le embarca el producto de sus bodegas por medio de líneas transportistas, también cuenta con una gran cantidad de clientes de menudeo.

### **COMO RESOLVER EL PROBLEMA.**

La información que a continuación se presenta servirá para identificar los pasos que no agregan valor al filtro ayuda de FRISA, también ofrece una visión más amplia de lo que trata la logística y cadena de valor con lo que se podrán hacer algunas recomendaciones para mejorar el funcionamiento de la empresa

## **HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS DE LOGISTICA Y CADENA DE VALOR.**

### **Ventaja competitiva.**

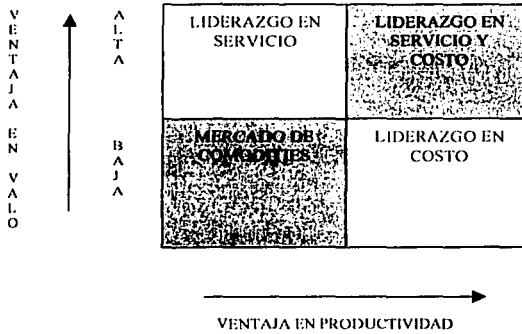
Situación que provoca la preferencia de un cliente hacia nosotros, gracias a algo que nos distingue de todos nuestros competidores.

### **Ventaja por productividad (mejor costo de producto)**

- Economías de escala. (Ventas por volumen)
- Habilidades de los trabajadores (trabajadores tienen más habilidades para utilizar la maquinaria y ser más productivos)
- Mejor maquinaria. (estar a la vanguardia en tecnología)
- Crecimiento lineal y horizontal

### **Ventaja por valor (atributos diferenciales del producto, servicio al cliente)**

- Garantía.
- Opciones del producto.
- Mantenimiento (servicio Post-Venta.)
- Empaque del producto
- Tiempo de entrega.
- Financiamiento.



**MATRIZ DEL ÉXITO EMPRESARIAL.**

\*\*Comodities.- Productos como petróleo, azúcar, vidrio, acero, etc.

**Que se debe hacer.**

La ventaja en productividad es muy buena, pero difícil de lograr. Además hace a los negocios operar de forma más marginal y tarde o temprano alguien los alcanza y el ciclo inicia de nuevo.

La ventaja en valor es más fácil de alcanzar, pero muy sencilla de igualar. Detectar un nicho de mercado donde la diferenciación será difícil o imposible de igualar, es una buena estrategia, pero siempre hay que estar atentos a lo que hacen los competidores y "marcar el paso".

TESIS CON  
FALLA DE CRICION



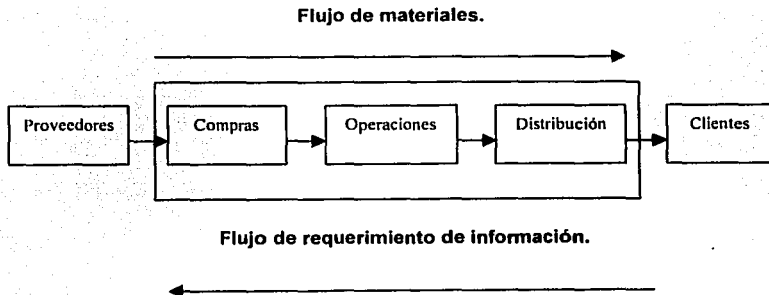
Lo mejor que puede suceder es que las empresas se enfoquen en ambas, primero en **Valor** y luego en **Productividad**.

### **Cadena de valor.**

Las ventajas competitivas no pueden ser atendidas viendo a la empresa como un todo. Proviene de cada persona, cada área, cada paso de cada proceso.

Cuando cada pequeño paso, la empresa lo hace mejor o más barato que sus competidores, va generando esa ventaja. Es un proceso continuo de búsqueda, depuración, mejora y reducción de costos.

### **La logística en la cadena de valor.**



La logística tiene además un papel integrador. Producción quiere corridas largas y constantes para ser productivos. Ventas quiere mucha flexibilidad y capacidad de respuesta. El área de logística concilia ambos intereses, sabiendo de las limitaciones de producción y los requerimientos de las áreas comerciales, sin perder jamás el enfoque de las necesidades del cliente y las características de los proveedores.

Si bien los objetivos globales y finales de cada empresa pueden ser muy diferentes, intangiblemente se preocupan por hacer bien su parte y conservar el beneficio del negocio.

La globalización es una realidad. La decisión de aprovechar y elidir sus ventajas y elidir los riesgos, depende cada organización.

A continuación se presenta un ejemplo utilizando la cadena de valor para competir.

**Computadoras DELL:** Usando la cadena de valor para competir.

El sector de la computadora personal o PC estaba todavía en pañales cuando en 1983, el estudiante de medicina, Michael Dell empezó a comprar inventarios sobrantes y obsoletos de partes para PC's IBM a comerciantes de su localidad. En su dormitorio, los ensamblaba y agregaba componentes que mejoraban la velocidad de proceso o la memoria, los "ponía a punto" y vendía computadoras "hechizas" a excelentes precios a sus compañeros de escuela. Dell abandonó sus

estudios muy pronto al darse cuenta del “boom” del mercado de las PC's y de sus propias posibilidades. Para 1985, su compañía, Dell Computers, dejó de hacer PC's con partes de IBMs y empezó a hacer sus propias máquinas, pero él era diferente a todos los competidores de aquel tiempo. Sus máquinas eran tecnológicamente muy similares al resto, pero la forma en que las vendía – directamente al consumidor – fue lo que dio a Dell una ventaja única sobre todos los otros fabricantes que, enfocados en mejorar el producto, olvidaron al usuario final y sus necesidades.

Mientras que todos los líderes de la industria luchaban entre sí para introducir PC's con tecnología más impresionante, muy poca atención le daban al negocio mundano de la cadena de suministro. La cantidad y tipo de las computadoras que fabricaban, las hacían contra un pronóstico de ventas y debido a la forma que se comercializaban (tiendas, revendedores e integradores de sistemas) al menos transcurrían dos meses desde la producción, hasta que la PC era adquirida por el cliente. Mientras tanto, Dell seguía enfocado en el usuario final y evadía del riesgo inherente del negocio de las PC's que por su dinamismo, hacía obsoleta una máquina a unas cuantas semanas de su lanzamiento. Primeramente, cerca de un 80% del costo de una PC pertenece a sus componentes y el costo de estos ha ido bajando, desde el inicio de la industria, particularmente en los afamados procesadores, que hasta la fecha, bajan de costo un 30% cada año. Mientras más tiempo en estos componentes para ser vendidos, más se abaratan y en segundo lugar, hay un riesgo muy grande de que un brinco tecnológico haga millones de PC's obsoletas de un día a otro, obligando al fabricante a compensar al detallista, aportando dinero para descontar los precios de venta o peor aún, tener que

aceptar la devolución de las máquinas, enviándolas a países más subdesarrollados, donde las máquinas aún pueden venderse a precio castigado.

Dell continuó como en sus inicios en la universidad, vendiendo sus PC's directo al usuario final. Dell no tenía inventarios. Configuraba y ensamblaba cada PC para cada pedido con lo que el riesgo descrito de tener altos inventarios de Pc's que podían abarataarse o ser obsoletas estaba totalmente controlado. Esto le permitía mantener costos relativamente más bajos que sus competidores y con los atractivos precios que tenía, gracias a evitar la ganancia del detallista, Dell era una alternativa muy atractiva para el consumidor que se atrevía a comprar sin "ver" lo que estaba comprando.

Durante años, la industria consideró a Dell tan solo como un jugador exitoso, pero atacando un reducido nicho de mercado. Era creído que la gran mayoría de las grandes empresas, así como de los consumidores que compraban PC's para su casa siempre iban a preferir adquirir sus equipos a través del mercado tradicional, donde la asistencia de un experto está a la mano para asesorar al comprador y éste puede tocar y ver lo que va a adquirir. En el afán de romper su imagen de estar metido en sólo ese pequeño nicho, Dell intentó hacer negocios en el mercado tradicional. Fue un gran error. Todos los detallistas le devolvieron lo que tenían en existencia el día que Dell sacó un nuevo modelo. Como resultado, la compañía tuvo por primera vez pérdidas (US \$ 36 MM) en 1993. Fue toda una lección para Dell. No se puede operar en canales de distribución que por naturaleza son conflictivos y reivindicó su estrategia de vender solamente a través del canal tradicional de ventas directas a bajo costo.

Dell abandonó el mercado de detallistas en 1994 y de inmediato, los resultados rebotaron hacia las utilidades, ganando US\$149MM. Desde ese momento, Dell se concentró en encontrar formas todavía más eficientes de ejecutar su estrategia de ventas directas, concentrándose en minimizar el inventario e incrementar el retorno de capital empleado. Trabajar sin deudas, ser muy flexible y sobre todo, minimizar el tiempo de respuesta a sus clientes, fueron las tácticas clave. Durante los siguientes tres años, la operación de Dell fue cuidadosamente revisada para eliminar cualquier posible paso del proceso que no agregara valor y sumara tiempo inútil, ya sea al comprar, ensamblar o entregar sus productos. En 1997, Dell no era sólo un modelo casi perfecto de manufactura JIT (Justo a Tiempo), sino que había aplicado sus principios operativos a toda la cadena de suministro. Había especificado que la mayoría de sus suministros debían ser almacenados a no más de 15 minutos de sus fábricas en Austin, Texas, Limerick, Irlanda y Penang en Malasia y la mayoría de sus componentes no eran ordenados sino hasta que eran necesarios para ensamblar una PC. Para alcanzar esos niveles de cooperación e integración, Dell había reducido su número de proveedores de 204 en 1992 a sólo 47. Al mismo tiempo, prefería comprar suministros en lugares cercanos, aunque los precios de los mismos fueran a veces mayores, con el fin de poder tener mas contacto directo con los proveedores.

Para la planta de Dell en Irlanda, al menos un 40% de los componentes eran surtidos bajo el esquema JIT (Justo a tiempo) y otro 45% era almacenado por los proveedores en lugares cercanos. Los proveedores resurtían sus propios almacenes y administraban sus inventarios, entregando a la planta de Dell a

consignación. Algunos sub-ensambles, como monitores y bocinas eran tratados de forma diferente. En lugar de embarcarlos desde las fábricas de Dell, estos eran enviados directamente al cliente desde las instalaciones del proveedor, que regularmente tenía bodegas cercanas al punto de entrega, ahorrándole a Dell casi US\$30 por producto, en fletes. Dell era facturado por los componentes hasta que éstos salían del almacén del proveedor en respuesta a una orden de un cliente, por lo que, como máximo, estos permanecían como inventario de Dell por medio día. El proveedor recibía su pago a los 45 días.

Cuando los proveedores de componentes esenciales (como los de discos duros) no podían ensamblar sus piezas tan rápido como se ensamblaban las máquinas, Dell presionaba a los proveedores a reducir al máximo sus tiempos de entrega, pero mientras tanto, sus componentes deberían producirse con base en un pronóstico. Afortunadamente, la demanda de los componentes es mucho más predecible que la demanda del producto terminado y aunque por otro lado, es frecuente la falta de disponibilidad de algunos componentes críticos (particularmente los procesadores) que hasta la fecha causan problemas en toda la industria, aquí, otra vez, el método de ventas directas de Dell tiene una ventaja contra el resto. Debido a la comunicación directa de Dell con sus clientes, es común hasta cierto punto sencillo, que durante la llamada telefónica o la compra por Internet, Dell dirija al cliente hacia una configuración de la que sabe que todos los componentes están disponibles y así ensamblar sin problemas.

Mientras tanto, Dell iba también un paso delante en las ventas por Internet, haciéndolas todavía más eficaces en costo que las ventas directas. Dell no fue el

primero, ni es el único que vende PC's en Internet, pero en 1997, fue el más exitoso, principalmente porque ningún otro fabricante estaba mejor preparado para hacerlo. A sólo seis meses de haber iniciado la operación de su Website en Internet, Dell estaba vendiendo un promedio de un millón de dólares al día y creciendo casi un 20% cada mes, Dell ya no era aquel, quien atendía un pequeño nicho de mercado. Una de cada 3 PC's en Estados Unidos eran vendidas por Dell en 1997, contra sólo un 15% en 1991. Las ventas por Internet estaban levantando mas despacio en Europa y Asia, pero crecían también con un claro liderazgo de Dell.

Para colocar un pedido, los clientes simplemente entran al Website y siguen las instrucciones en la pantalla. El sistema les va mostrando el impacto en precio de cada opción, mientras van configurando su máquina y tan pronto como terminan, eligen su forma de pago y finalmente colocan la orden con un clic del mouse. El cliente recibe la confirmación de su orden dentro de los siguientes 5 minutos y en no mas de 36 horas, su PC está saliendo de las líneas de ensamble hacia el transporte. La mayor parte de este tiempo no es consumido en el ensamble de la PC, sino probándola y cargando programas. Dell regularmente tiene en sus manos el dinero del pago, dentro de las 24 horas siguientes a la colocación del pedido, mientras los rivales de Dell, como el líder Compaq, esperan en promedio 35 días para recibir sus pagos de los distribuidores.

A finales de 1997, Dell estaba creciendo a una tasa 3 veces mayor que el promedio de la industria y se había convertido en el fabricante número 2 de PC's en el ámbito mundial. Su inventario no excedía el equivalente a 11 días de venta.

El crecimiento de Dell y el retorno sobre su inversión era la envidia de la industria y eso se reflejaba en el valor de la acción de Dell. Otros fabricantes intentaron seguir la estrategia de ventas directas de Dell, pero sin poder abandonar a su mercado de distribución regular, debido a los compromisos adquiridos durante tanto tiempo de hacer negocios juntos, por lo que las experiencias fueron similares a las de Dell en 1993 y abandonaron el proyecto de inmediato. Mientras tanto Dell se movía hacia otra oportunidad de crecimiento: los servidores de red, donde se asoció con un gran fabricante de servidores, 3Com esperando usar sus PC's para las redes para reducir el tiempo de ensamble, prueba y carga de programas a los equipos de computo. Obviamente la alianza Dell-3Com es ahora tan fuerte como Dell en el mercado de las PC's. Una historia de éxito, basada en a la eficiencia del manejo de la cadena de suministro.

## **SISTEMAS MODERNOS DE PLANEACION.**

### **MRP. (Manufacturing Resources Planning)**

La planeación de requerimientos de materiales, es el mas básico de los sistemas modernos para planear la operación de una planta de producción.

Se basa en un pronostico de ventas, para obtener como resultado final, las ordenes de producción y las ordenes de compra requeridas para cubrir ese pronostico.



La información básica necesaria para ejecutarlo es:

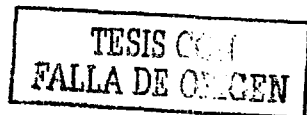
- Inventarios de materias primas.
- Inventarios de productos terminado.
- Pronostico de ventas / pedidos en firme.
- Tiempos de entrega.
- Tamaño de lotes de compra y producción.
- Listas de materiales.
- Demanda independiente de partes.
- Stoks de seguridad.

### **MRP II (Manufacturing Resources Planning)**

La planeación de recursos de manufactura, hace todo el proceso de MRP, pero agrega un factor fundamental: La verificación de las posibilidades de producción debido a las restricciones de capacidad y sus consecuencias.

La información necesaria para ejecutarlo es, además de la ya mencionada en MRP, la capacidad nominal, máxima y mínima de la planta productiva.

Cada nueva corrida (regenerativa o de análisis de variación) genera además de las acciones de MRP, las consecuencias de la validación de la capacidad, por ejemplo:



- Tiempo extra
- Contratación temporal
- Outsourcing (Servicios contratados de forma externa)
- Administración de inventarios.
- Realineación del personal.
- Mezcla de varias o todas la anteriores.

### **ERP ( Enterprise Resources Planning)**

La planeación de los recursos de la empresa, hace todo el proceso de MRPII, pero agrega otro factor fundamental: la verificación de las posibilidades de la empresa de soportar financieramente las compras y operaciones de la planta, debido a las restricciones de flujo de efectivo y sus consecuencias.

La información necesaria para ejecutarlo es, además de la ya mencionada en MRPII, el efectivo disponible y las cuentas por pagar y cobrar.

### **CMA (Constraints Manufacturing Analysis)**

La teoría de administrar con base en restricciones, es el método más incluyente y popular hoy en día.

Es particularmente útil para las empresas cuyo mercado es imprescindible (Productos básicos), ya no se necesita el pronóstico de ventas como paso inicial del ciclo de planeación.

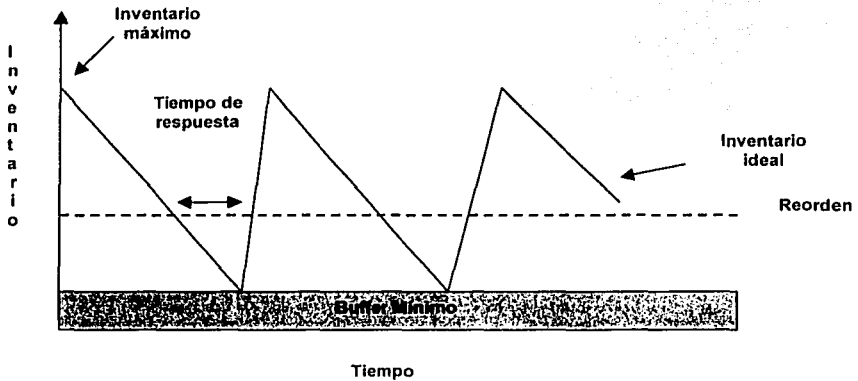
Cuando hay restricciones de capacidad, se decide en función de la rentabilidad. La información necesaria es:

- Inventarios de productos terminados.
- Inventarios de materias primas
- Histórico de demanda.
- Lote mínimo o económico.
- Detalle de capacidad (Horas)
- Tiempos de entrega.
- Clasificación de producto terminado (rentabilidad)
- Lista de materiales.
- Rendimientos productividades

**Pasos a seguir:**

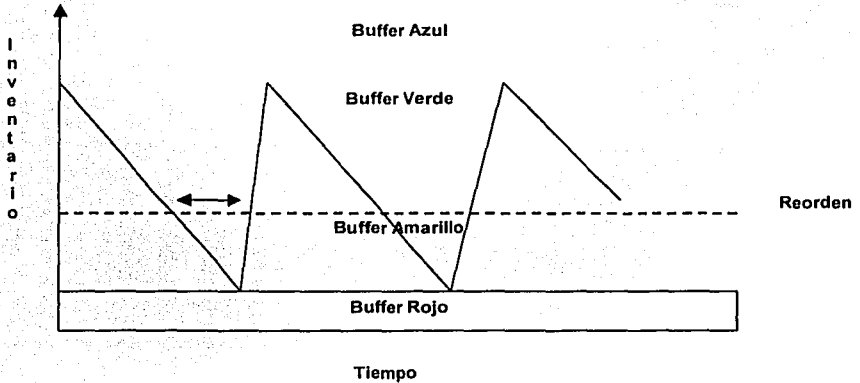
- Fijar en forma arbitraria, el inventario objetivo o "Buffer" de cada producto terminado.
- Calcular basándose en la capacidad de respuesta de la planta o del proveedor del punto de reorden de cada producto terminado.
- Establecer en conjunto con las áreas comerciales, la prioridad ideal del producto terminado.
- Hacer el ciclo siguiente tan frecuentemente como se requiera para definir acciones y ajustar los "Buffers" gradualmente.

### CMA REPRESENTACION ESQUEMATICA



#### Ejemplo de clasificación.

- ❑ Buffer rojo por debajo del inventario mínimo
- ❑ Buffer amarillo: productos entre el mínimo y el reorden.
- ❑ Buffer verde: productos entre el reorden y el máximo.
- ❑ Buffer azul: productos por arriba del máximo.



### CMA REPRESENTACION DE BUFFERS

#### Acciones.

- Si un producto aparece en tres ciclos de planeación consecutivos en buffer rojo, incrementar su buffer mínimo un 20%.
- Si un producto aparece en tres ciclos de planeación consecutivos en buffer amarillo, incrementar su buffer mínimo un 10%.
- Si un producto aparece en tres ciclos de planeación consecutivos en buffer azul, disminuir su buffer mínimo un 20%.
- Si aparece en verde no hacer nada.

## **MATERIAS PRIMAS**

- ❑ Las materias primas deben soportar la amplia variedad resultante del programa de producción.
- ❑ Idealmente y dependiendo de los tiempos de entrega de los proveedores, debe haber materia prima siempre para producir al menos 3 veces el lote mínimo o económico de cada producto.
- ❑ Se requiere mucha flexibilidad de producción y buenos proveedores.

## **CAPACIDAD.**

Cuando hay restricciones de capacidad que no permiten la producción de todos los productos necesarios, se puede recurrir a:

- ❑ Opciones de manufactura externa.
- ❑ Tiempo extra
- ❑ Compra y reempaque de producto
- ❑ Decidir basándose en mayores ganancias
- ❑ Decidir basándose en clientes estratégicos.
- ❑ Ofrecer opciones al cliente.

## ENTORNOS DE MANUFACTURA

### **Make to orden.**

En este escenario, la producción si y solo si existe un pedido que lo requiera.

Es muy usual en industrias cuyo producto es excesivamente costoso o especializado. Ejemplos de este entorno son:

- Equipo de proceso.
- Aviones.
- Muebles sobre medida.
- Anillos de graduación.

### **Make to stock**

En este escenario la producción se hace para ser almacenada y ser vendida después.

En muy contadas ocasiones, una corrida productiva particular, esta destinada a un pedido, Ejemplos:

- Petroquímica.
- Alimentos
- Ropa
- Comoditties en general.

**Assembly to order:**

Es una mezcla de los dos anteriores.

Las partes se producen para stock y solo se ensamblan para surtir un pedido.

Pueden requerir procesos de acabado.

Ejemplos.

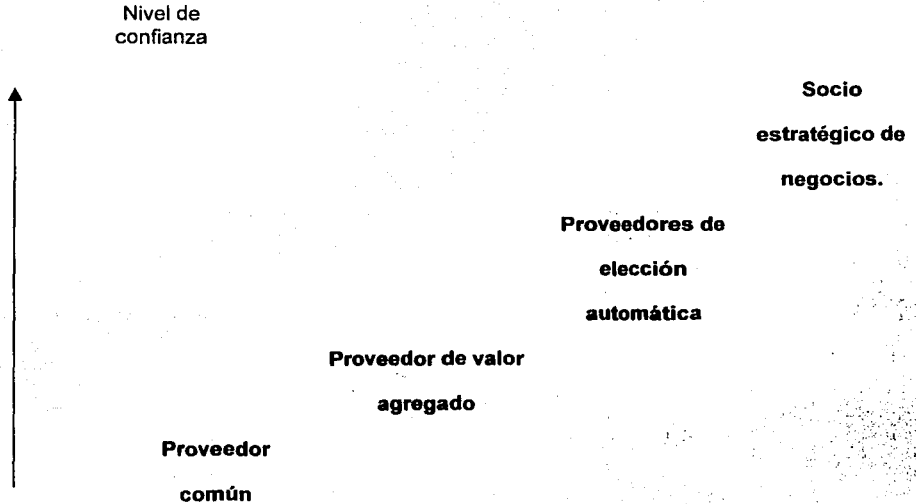
- Automotriz.
- Computadoras.
- Productos promocionales.



## PROVEEDORES.

Es todo aquel individuo o empresa que puede satisfacer la demanda de algún material o servicio, necesario para nuestro proceso productivo o comercial.

### Tipos de proveedores.



## ESQUEMAS DE COMPRA.

- **Compra directa.**- el fabricante del bien o servicio vende directamente sus productos al cliente.
- **Compra indirecta.**- Similar al anterior pero se trabaja con distribuidor.
- **Licitación.**- varios proveedores concursan por un contrato que debe reunir determinados requisitos.
- **A consignación.**- el proveedor pone el inventario a disposición del cliente en las instalaciones de este. El cliente paga periódicamente en función de su consumo.
- **Club de compras.**- varias empresas se unen para generar volumen de compra (Corporativos.)

## TERMINOS DE PAGO.

- **Contado.**- se paga al recibir, generalmente hay un descuento al precio regular.
- **Crédito abierto.**- se paga a un plazo determinado, regularmente se puede generar intereses moratorios.
- **Pago anticipado.**- se paga en la colocación del pedido.
- **Carta de crédito.**- un banco avala la operación en coordinación con el banco del cliente.
- **A plazos.**- se calculan intereses variables o fijos.
- **Anticipo parcial.**- muy común en Make To Order.

## **LOGISTICA INTERNA.**

Todos los principios básicos aplican a nivel micro, esto es, dentro de la empresa, sin importar su tamaño o actividad.

Podemos resumir estos principios en:

### **Mínimo movimiento**

Las materias primas, productos de proceso, aditivos, consumibles y bienes terminados, deben estar lo más cerca posible su lugar de consumo, con el fin de que nos se desperdicie tiempo y esfuerzos en desplazarlos grandes distancias. Esto reduce también el inventario requerido para mantener la operación sin interrupciones.

### **Principio de máximo control.**

La única diferencia entre cualquier almacén y la bóveda de un banco, es el costo de lo que resguarda, así como el acceso de personal ajeno, debe controlarse estrictamente.

### **Principio de mínimo error.**

La exactitud de la información de inventarios es clave. Un error de inventario puede hacer que se compren cosas que no se necesitan o que se dejen de comprar cosas que sí se necesitan, de la misma forma podemos vender producto que no existe o negar la venta a clientes de producto que se empolva en el almacén.

### **Clasificación ABC**

A= 80% basándose en ventas.

B= 15% por costos unitarios.

C= 5% costo total. Otros.

Determina la política de inventarios.

- Un producto A debe controlarse ciclicamente con alta frecuencia. Su objetivo de cantidad de inventario debe ser equivalente a un periodo corto de consumo.
- Un producto B debe controlarse ciclicamente con frecuencia media. Su objetivo de cantidad de inventario debe ser el equivalente un periodo medio de consumo.
- Un producto C debe controlarse ciclicamente con frecuencia baja. Su objetivo de cantidad de inventario debe ser el equivalente un periodo bajo de consumo.

## **INVENTARIOS**

Por ley toda empresa debe contar sus inventarios al 100 % al menos una vez al año, auditando el procesos minuciosamente. Hay varias técnicas para realizarlo.

Por lo general:

- Debe hacerse un corte documental preciso.
- Se debe contar dos veces, por personas diferentes cada vez.
- Cuando ya no existan diferencias se deben comparar con la contabilidad.

### **Principio de máxima velocidad.**

La rapidez en la administración logística es un PLUS que a veces hace la diferencia entre ser o no exitoso. Hacer las cosas rápido y bien ya no es un requerimiento actual para sobrevivir en un mundo que vive cada vez mas de prisa.

### **Eficacia y eficiencia.**

Cumplir todos los principios anteriores, es solo una parte del trabajo. Además de buscar el mantener esos resultados consistentemente, hay que hacerlo al mínimo costo posible. Cada decisión debe balancearse entre su costo y su beneficio al proceso logístico.

## DISTRIBUCION DE PRODUCTOS.

### Distribución en México.

Se tiene que tener muy claro que un pedido cierra su ciclo en el momento en que el cliente lo recibe a plena satisfacción en:

- Cantidades
- Fecha y hora
- Precios
- Documentación
- Calidad de producto.

Muchas veces, quien entrega, es la única imagen de nuestra empresa ante el cliente, o al menos, ante su área operativa, de ahí la importancia de elegir bien a quien le daremos la responsabilidad de entrega nuestro producto.

MENSAJERIA Y PAQUETERIA	
<b>VENTAJAS.</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Rapidez</li><li><input type="checkbox"/> Entrega segura.</li><li><input type="checkbox"/> Buena imagen</li><li><input type="checkbox"/> Pueden tramita importaciones o exportaciones con facilidad.</li><li><input type="checkbox"/></li></ul>	<b>DESVENTAJAS.</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Muy costoso en paquete</li><li><input type="checkbox"/> Limitado en tamaño de paquete y cobertura geográfica</li><li><input type="checkbox"/> No pueden manejar productos peligrosos, que requieran refrigeración, ni recipientes a presión.</li></ul>

<b>CARGA REGULAR Y ESPECIALIZADA</b>	
<b>VENTAJAS.</b>	<b>DESVENTAJAS.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Costo accesible</li> <li><input type="checkbox"/> Alta cobertura.</li> <li><input type="checkbox"/> Servicio rápido a los principales centros de consumo.</li> <li><input type="checkbox"/> Existen equipos especiales, diseñados para el transporte de cualquier tipo de producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tiende a ser lento</li> <li><input type="checkbox"/> Incidentes frecuentes.</li> <li><input type="checkbox"/> No se pone interés a entregar el producto.</li> </ul>

<b>CRUCE DE ANDEN</b>	
<b>VENTAJAS.</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sinérgico con el cliente</li> <li><input type="checkbox"/> Seguridad de la entrega.</li> <li><input type="checkbox"/> Costo fijo.</li> <li><input type="checkbox"/> Velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Centro de utilidades.</li> <li><input type="checkbox"/> Se pierde el control en los tiempos de entrega en destino.</li> <li><input type="checkbox"/> Muchos requisitos</li> <li><input type="checkbox"/> Aun en desarrollo.</li> </ul>

<b>EQUIPO PROPIO</b>	
<b>VENTAJAS.</b>	<b>DESVENTAJAS.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Flexibilidad de operación.</li> <li><input type="checkbox"/> Manejo de prioridades</li> <li><input type="checkbox"/> Confianza en la calidad de entrega.</li> <li><input type="checkbox"/> Conocimiento profundo del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tiempos muertos.</li> <li><input type="checkbox"/> Alta inversión y costo fijo de mantenimiento.</li> <li><input type="checkbox"/> Probable punto crítico de corrupción.</li> </ul>

## **OUTSOURCING.**

El Outsourcing se define como la contratación de servicios o productos a empresas externas o ajenas a la nuestra; hoy en día resulta más rentable contratar un servicios o comprar productos en los que no somos tan competitivos que fabricarlos en la planta.

Ejemplos de departamentos que se pueden sustituir con Outsourcing:

- Contabilidad.
- Cobranzas.
- Compras.
- Selección de personal.
- Limpieza

Lo único que no podemos sustituir por una empresa externa es el **cliente**.

De cualquier forma el Outsourcing siempre sera una buena opción, si hay otra empresa que pueda hacer mejor (ya sea en calidad, costo o mejor aun, ambos) alguna o algunas fases de nuestro proceso productivo y/o comercial.

Permite además un mejor control del costo, ya que si el proveedor comete un error que le causa costos extras, eso no provoca un incremento en nuestro costo.

Decidir hacer Outsourcing, no es nada fácil, pero si se encuentra al socio adecuado, los resultados son excelentes.



## **CONCEPTO DE VALOR.**

Un producto no debe fijar su precio debido a sus costos de producción o distribución, ni por la tecnología para producirlo. No importan sus materias primas, empaques, publicidad, etc.

Los clientes están cada vez más consientes. Un producto vale por su capacidad de satisfacer sus necesidades o deseos, mientras mejor cumpla lo que espera, mayor precio estará dispuesto a pagar.

### **El servicio de excelencia.**

En un mercado tan competido y con tantas opciones. Los clientes toman cada vez con más frecuencia sus decisiones basados en el **servicio**.

Ser el mejor en ese **servicio** es la mejor manera de ganar y conservar a los clientes y es la forma más sencilla de agregar **valor** al producto.

Es muy sencillo, si no hacemos lo que nuestros clientes esperan de nosotros, alguien más lo hará. Hay muchos esperando a que cometamos un error.

### **Excelente servicio.**

El sentido de urgencia y la actitud de servir, nos se puede enseñar. Eso es innato en cada persona. Un servicio de excelencia crea un ambiente casi mágico y permite que el receptor del mismo se sienta sumamente comprometido con la empresa, con el área o con la persona que lo ha servido.

### ¿Que es el servicio?

El servicio es identificar y satisfacer de manera eficaz las necesidades del cliente.

#### Características.

- Se produce y se consume en el momento.
- Aparece en donde esta el cliente. No puede demostrarse con anticipación.
- El cliente es el único juez.
- El servicio se siente, no se puede convencer con palabras.
- No importa lo que nosotros pensemos, el cliente evaluara en función de lo que él espera.

#### Propósito de la empresa.

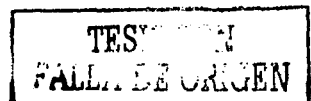
Toda empresa tiene como objetivo principal, generar utilidades.

#### ¿Cómo se generan?

Al satisfacer las necesidades del cliente a un precio que desee y pueda pagar.

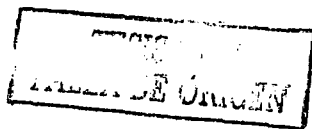
Fabricando o comprando a un costo que permita pagar todos los gastos y que aun sea muy inferior al precio de venta.

**VENTAS-COSTOS-GASTOS= UTILIDADES**



## CONCLUSIONES.

- Tener 3 almacenes en la misma zona así como oficinas independientes, no agrega valor al producto por lo que se sugiere que en México D.F. se integren oficinas en un almacén central. Con esta propuesta se disminuirían rentas, pago a personal de vigilancia y se habrá mayor coordinación a embarques.
- No es necesario tener inventarios por tres meses, ya que no agrega valor. Si los embarques de la planta de Eagle Picher a los almacenes de FRISA tardan por mucho 4 semanas, se puede manejar inventarios para tener material por 45 días, tomando un punto de reorden cada 20 o 25 días y así asegurar tener abastecidos a los clientes
- Vendedores que facturan y cobran sus ventas. Se debe implementar Outsourcing en la facturación así como en la cobranza ya que los vendedores no están enfocados al 100 % a las ventas, si otra compañía se hace cargo de estos departamentos los vendedores tendrán mas tiempo para dedicarse de lleno a su cartera así como la prospección de nuevos mercados y clientes potenciales.
- Los clientes de 20 toneladas a que se les entrega de los almacenes de FRISA, se pueden abastecer con entregas directas de la planta de Eagle Picher, ya que no agrega valor almacenar el filtro ayuda en FRISA para posteriormente cargar un Piggy Back de 20 toneladas y enviarlo al cliente.
- Situar un almacén en la Guadalajara para ser mas competitivos disminuyendo fletes y el tiempo de entrega a los clientes de la zona centro.



**BIBLIOGRAFIA.**

1. Cristopher M. "Logistics and Supply Chain Management, Strategies for Reducing, Cost and Improving Service" 2ª edition, Prentice Hall, 1998.
2. "Managinig the Value Chain", Harvard Business Review, Harvard Press 1999
3. Peter, T.J. and Waterman, R.H. "In Serch of Excellence", Harper and Row 1982.
4. Goltratt E.M., "theory of Constraints", North River Press, 1990.
5. Koontz H. And Wehrich H. "administración, una perspectiva global", 11ª . edición Mc. Graw Hill, 1998.



**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**