

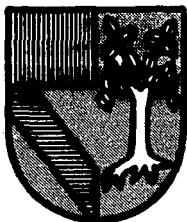
308917  
49  
2ej

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

---

**ESCUELA DE INGENIERIA**

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA PLANEACION  
DE RECURSOS DE DISTRIBUCION (DRP) EN  
UNA CASA DE MERCADOTECNIA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

**JORGE AARON VAZQUEZ QUINTANAR**

Director: Ing. Javier Cervantes Camarena

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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.

## CAPITULARIO

INTRODUCCION	1
1.- GENERALIDADES	
1.1 Filosofia de la empresa KODAK	4
1.2 Historia de KODAK MEXICANA	4
1.3 La empresa KODAK en el mercado nacional	5
1.4 Líneas de negocio de KODAK	6
1.5 Departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento	6
2.- ¿QUE ES PLANEACION DE RECURSOS DE DISTRIBUCION (DRP)?	
2.1 ¿Qué es el DRP?	10
2.2 ¿Quién debe usarlo?	11
2.3 Comparación de métodos (tradicional vs DRP)	12
2.4 Pronósticos	13
2.5 Niveles correctos de inventario	14
2.6 Abastecimiento de inventario	15
2.7 Acercamiento práctico	16
2.7.1 Control de inventario integral	16
2.7.2 Las tres fases del DRP	17
3.- INVENTARIOS Y SERVICIO AL CLIENTE	
3.1 ¿Qué es el inventario?	20
3.1.1 Tipos de inventario	21

3.2 ¿Qué es servicio al cliente?	23
3.2.1 Triángulo del servicio	24
3.2.2 Reporte de servicio de fábrica	27
4.- MERCADOTECNIA EN LA PRODUCCION	
4.1 Reducir la incertidumbre de la demanda	33
4.1.1 ¿Cómo mejorar las predicciones de la demanda?	34
4.1.2 Planeación de recursos de distribución (DRP)	34
4.1.3 Competir con la incertidumbre de la demanda	35
4.1.4 Mediciones del nivel de servicio	38
5.- HERRAMIENTAS PARA EL DRP	
5.1 Pantalla del DRP	40
5.1.1 Información descriptiva	41
Inventario a la mano	42
Inventario de seguridad	43
Tiempo de entrega	44
Cantidad a ordenar	45
5.2 Orden planeada en firme	45
6.- IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DRP	
6.1 Metodología	47
7.- APLICACION PRACTICA DEL SISTEMA DE PLANEACION DE RECURSOS DE DISTRIBUCION	
7.1 Productos a los que se aplica	54

7.2 La hoja de trabajo	54
7.3 Resultados	57
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>61</b>

**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA  
PLANEACION DE RECURSOS  
DE DISTRIBUCION (DRP) EN  
UNA CASA DE MERCADOTECNIA**

# INTRODUCCION

Los problemas relacionados con los altos o bajos niveles de inventario que en general las empresas tienen en sus almacenes, son debidos principalmente a los malos pronósticos de ventas y a la variabilidad de la demanda, por lo que el planeador solicita producto a la fábrica por una determinada cantidad y al no conocer un estimado de la demanda, se cae en altos y bajos niveles de inventario.

Un alto nivel de inventario provocará altos costos; y un bajo nivel llevará a la pérdida de un cliente para un producto y probablemente para muchos otros en el futuro.

La empresa a la que se refiere este trabajo, es una empresa que se desenvuelve en al área de imágenes. En México, esta área o industria tiene un gran desarrollo y por lo tanto una demanda incierta de los diversos productos que la empresa distribuye.

Los principales objetivos que la empresa desea que se logren con éxito por parte del departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento son los siguientes:

- + Aumentar el nivel de servicio al cliente.
- + Reducción de inventarios.
- + Reducción en costos de distribución y compras.
- + Establecer los objetivos de inventario para los productos de riesgo de la empresa.



Para lograr con éxito los objetivos antes mencionados, se necesita contar con una organización empresarial que apoye el sistema, además de la información confiable por parte de cada línea de negocios respecto a los estimados de ventas, para el buen funcionamiento del sistema.

Por esta razón, este trabajo tiene como objetivo proveer a la empresa las herramientas necesarias para controlar el proceso de distribución alcanzando un mejor nivel de servicio al cliente mediante la implantación de un sistema de Planeación de Recursos de Distribución, permitiendo disminuir los niveles de inventario.

Con este trabajo se pretende dar a conocer ¿Qué es el DRP? dando una introducción del tema así como los problemas que trata de resolver y la comparación con el método tradicional; además de la importancia que tienen los inventarios en las empresas y aún más el servicio al cliente.

Se hablará de la importancia de la demanda para la buena planeación de los productos y del buen funcionamiento del sistema DRP, como también de las herramientas del DRP.

En la implementación del DRP se mostrará la metodología para poder llevar a cabo su funcionamiento desde la generación del pronóstico de la demanda hasta la generación de órdenes planeadas en el sistema DRP.

La aplicación práctica del sistema será con productos provenientes de Brasil de la línea de negocios de Fotografía Profesional.

## **CAPITULO I**

# **GENERALIDADES**

## 1.1 FILOSOFIA DE LA EMPRESA KODAK MEXICANA

Kodak Mexicana tiene como propósito ser líder en los mercados fotográficos, electrónicos y químicos proporcionando a nuestros clientes la más alta calidad en nuestros productos y servicios.

Todas las áreas de la compañía tienen metas que van encaminadas al mejoramiento continuo que requiere el compromiso de aquéllos que comparten un interés en el éxito de la compañía.

## 1.2 HISTORIA DE KODAK MEXICANA

El 12 de Septiembre de 1922, comenzó a operar en México, Kodak Mexicana, como subsidiaria de Eastman Kodak Company. En 1969, el grupo Kodak México inició la fabricación de películas para Radiografía Médica, Cine, Artes Gráficas, Microfilmación, Profesional y Aficionados y a partir de 1986 el Grupo Kodak México inició, también en la ciudad de Guadalajara, la fabricación de discos magnéticos para uso en computadoras personales tanto para consumo nacional como para exportación, fabricación de arneses de conducción eléctrica para fotocopiadoras, así como ensamble de cabezas magnéticas e inyección de cartuchos para cassette de cinta magnética.

El Grupo Kodak México tiene inversiones en el país por \$350 millones de dólares, ofreciendo empleo a 4,000 personas y realizó exportaciones por \$135 millones de dólares.

Nuestras empresas exportadoras, además de ser de las principales exportadoras de bienes manufacturados en el país, operan con un superávit significativo de divisas, ya que la producción de película fotográfica se realiza con un contenido de insumos nacionales mayor al 60% y en el caso de discos magnéticos con un contenido nacional superior al 50%.

La compañía del Grupo Kodak México dedicada a la comercialización en toda la República Mexicana es Kodak Mexicana, con ventas anuales de \$200 millones de dólares. La comercialización de nuestros productos se realiza en forma directa, así como a través de 3,500 distribuidores localizados en el territorio nacional.

### 1.3 KODAK EN EL MERCADO NACIONAL

Kodak Mexicana sigue siendo líder del mercado de película fotográfica a nivel de actividad fotográfica en el hogar. En 1992 Kodak tiene el 65% de participación del mercado total de película, sin embargo esta cifra es menor que en los años de 1990 (70%) y 1988 (80%), esto es debido a la introducción de nuevas marcas a menor precio sacrificando utilidades, además del mercado negro que no favorece a ninguna compañía. Fuji obtiene el 21% de participación total del mercado de película, mientras que el resto del mercado 14%, lo conforman marcas como Kónica, Agfa, Scotch entre otras. ( figura 1.3.1).

En otras áreas como Cine Profesional, Kodak se encuentra firme en el mercado, su competidor en película positiva es Fuji y en negativa Agfa.

El área de Copiadoras está despegando con un buen nivel de aceptación en el mercado nacional, esto debido a la calidad del equipo y la disponibilidad del mismo.

En general, Kodak Mexicana se encuentra como líder en la mayoría de los productos que negocia en México y algunos para Latinoamérica.

#### 1.4 LINEAS DE NEGOCIO DE KODAK

- + Imágenes al consumidor
- + Fotografía Profesional
- + Productos de Cine y Televisión
- + Imágenes Diagnósticas
- + Productos de Cómputo
- + Fotografía Electrónica
- + Artes Gráficas
- + Sistemas para Negocios

#### 1.5 DEPARTAMENTO DE ESTIMACION, PLANEACION Y ABASTECIMIENTO

Misión: Lograr la excelencia operacional en el desarrollo de las funciones de Estimación, Planeación y Abastecimiento, a través de la óptima utilización de los recursos humanos y tecnológicos, para obtener las metas de la compañía respecto a la inversión de inventario y la disponibilidad de productos para nuestros clientes.

Visión: El Departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento contará con los recursos de organización, humanos y tecnológicos para ofrecer un soporte eficiente a los países del cono norte (Venezuela, Panamá, Colombia, Puerto Rico), así como desempeñar las funciones de estimación y planeación de Kodak Mexicana de manera que cuando se evalúen por la unidad de negocios local y la gerencia, sean descritos como un desempeño de clase mundial.

**Areas claves de resultados:**

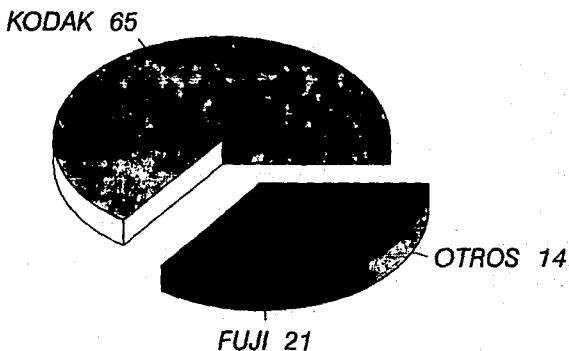
- + Calidad en los procesos de estimación.
- + Comunicación con las unidades de negocio y telemercadeo.
- + Comunicación con proveedores.
- + Nivel de servicio / inversión en inventario.

# KODAK MEXICANA

% DE ROLLOS DE COLOR

1992

---



*MERCADO NACIONAL*

FIG 1.3.1

## **CAPITULO II**

### **¿QUE ES PLANEACION DE RECURSOS DE DISTRIBUCION (DRP)?**



## 2.1 ¿QUE ES EL DRP ?

El arte de controlar una organización de distribución está en ejecutar correctamente el balance entre el servicio al cliente y los costos de operación. Estos costos incluyen inventario, transportación y salarios. La medición del nivel de servicio es menos tangible e incluye elementos como el porcentaje de órdenes despachadas a tiempo, la eficiencia de órdenes de entrada y su proceso, y la capacidad de responder a requerimientos de emergencia del cliente.

*DRP es un sistema de técnicas diseñadas para proveer a la compañía de las herramientas necesarias para controlar el proceso de distribución logrando un alto nivel de servicio al cliente mientras se reducen los costos de operación.*

El reto que enfrentan todas las compañías de distribución, como las de manufactura, es cómo proporcionar el mejor servicio al cliente al menor costo. En estos días de ruda competencia es importante para las compañías de manufactura proporcionar a los clientes productos de alta calidad, entregarlos a tiempo y al menor costo posible. Cuando el costo de capital es alto, es imperativo que las compañías realicen el uso más eficiente de la inversión del inventario.

## 2.2 ¿QUIEN DEBE USARLO ?

La compañía que más se beneficiará con la introducción del DRP es la que almacena un gran número de productos terminados o partes de repuesto en más de un centro de distribución.

El DRP se enfoca hacia:

- \* Pronóstico de los requerimientos de producto terminado.
- \* Establecer el nivel correcto de inventario en cada locación.
- \* Colocación de producto en un tiempo corto de abastecimiento.
- \* Programación de carga para vehículos.
- \* Planeación del transporte.

Consideremos el acercamiento tradicional para el llenado de los almacenes. Esto fue para establecer puntos de reorden para cada producto y para calcular la cantidad económica a ordenar (EOQ). Consisten en un inventario de seguridad y producto suficiente para cubrir el tiempo que se necesita en traer más inventario del almacén central, un centro de manufactura o de un distribuidor.

El EOQ se calcula por medio de una fórmula que intenta balancear los costos de poner una orden y los costos de llevar inventario, entonces se presentará una cantidad que minimizará los costos totales del llenado de un producto. Cuando el inventario a la mano cae por debajo del punto de reorden, una orden para el EOQ es

puesta. Mientras el inventario llega, el balance a la mano deberá bajar al nivel del inventario de seguridad.

## 2.3 COMPARACION DE METODOS

Existen tres diferencias fundamentales entre el acercamiento tradicional y el DRP.

*PRIMERO.* El DRP visualiza a una red de distribución como un todo en vez de tratar cada almacén como una entidad en sí misma. Optimizará los niveles de inventario en cada centro de inventario dentro de una red, particularmente en tiempos donde el producto es escaso. Empujará el llenado de inventario desde un centro, en vez de jalar requerimientos de un almacén en particular.

*SEGUNDO.* DRP se interesa no solamente en los niveles de inventario actuales, sino también prediciendo cuándo un producto estará corto en abastecimiento y planear el llenado de órdenes antes de que esto ocurra.

*TERCERO.* El DRP es un sistema integrado que intenta balancear los requerimientos de la red de distribución con la capacidad de producción de una planta manufacturera o distribuidores externos a través de la entrada directa de requerimientos planeados en las actividades del programa maestro de manufactura.

## 2.4 PRONOSTICOS

Los pronósticos exactos de la demanda son un requisito esencial de un exitoso sistema de DRP. El DRP traduce los requerimientos pronosticados en un plan programado de reabastecimiento para una planta de manufactura. Si los pronósticos son malos, el abastecimiento será inexacto.

El punto de partida para un buen pronóstico es una historia de la demanda. Los pronósticos deben estar basados en la demanda en lugar de en las ventas o embarques, y esta historia de la demanda debe ser capaz de identificar la demanda regular del cliente así como la demanda no periódica que no debe ser incluida en los cálculos de pronóstico.

Una demanda no periódica puede ser la orden de productos para llenar un nuevo almacén. En Kodak Mexicana, este tipo de demanda son las llamadas órdenes especiales, las cuales no se estimaron para el año en curso y no tienen un pronóstico por lo que altera todos los cálculos hechos con anterioridad, pero siempre se prevén estos casos aumentando un cierto porcentaje a los estimados de los productos que constantemente se encuentran en este caso.

Típicamente, los pronósticos se calculan en base mensual aunque algunas industrias requieren pronósticos semanales. Los buenos sistemas utilizarán modelos estadísticos para calcular pronósticos basados en la demanda histórica. Usualmente incluyen patrones estacionales. Muchas veces es más exacto calcular pronósticos a través de grupos de productos que con artículos individuales.

Algunas veces es deseable pronosticar requerimientos de toda una red de distribución en vez de calcular un pronóstico para un producto en cada local de inventarios. Este pronóstico total se puede usar para establecer los requerimientos de producción más eficientemente en vez de unir los pronósticos de cada almacén por separado. Pero, un pronóstico para cada producto en cada plaza o locación es esencial para DRP.

## 2.5 NIVELES CORRECTOS DE INVENTARIO

El nivel de inventario proporcionado a un cliente es el resultado de un inventario establecido en un almacén local, la habilidad de proveer productos de otros lugares o almacenes y la sensibilidad de la compañía a las necesidades de los clientes. El nivel de servicio al cliente deseado puede ser realizado en varias formas y éstas pueden variar según la política de cada empresa, tipo de producto, expectativas del cliente y el patrón de demanda para el producto.

Una compañía puede decidir, por ejemplo, proveer el 95% de nivel de servicio para los artículos clase A y ofrecer los requerimientos para los artículos menos importantes directamente de los inventarios centrales con entrega de 24 hrs. Contrariamente una compañía puede decidir que el 98% de nivel de servicio es requerido para todos los productos en cada centro de distribución. Existen gran variedad de acercamientos a estas políticas y el impacto de estas decisiones en la inversión en inventario y satisfacción del cliente son enormes e importantes.

Un sistema de DRP no puede hacer decisiones estratégicas, pero un sistema integrado puede ofrecer información que permita al gerente de distribución establecer los niveles de servicio y la inversión en inventario a través de toda una red de distribución.

Un buen sistema de DRP tendrá la habilidad de calcular niveles de inventario en cada almacén.

## 2.6 ABASTECIMIENTO DE INVENTARIO

La primera piedra del DRP es la planeación de la programación de órdenes de reabastecimiento. El sistema ve hacia futuro para cada producto en cada centro de distribución y, basado en el pronóstico de requerimientos y la orden de reabastecimiento existente, calcula los niveles de inventario periodo por periodo para los próximos 6, 12, 18 ó 24 meses.

El horizonte sobre el cual DRP calcula, puede variar dependiendo de las necesidades de la compañía. Si el nivel de inventario esperado de un producto es menor que el inventario de seguridad, entonces el sistema pone una orden planeada de reabastecimiento. La cantidad de la orden puede ser puesta en diferentes maneras:

- \* Cantidad económica a ordenar (EOQ)
- \* Cantidad mínima a ordenar.
- \* Un número de periodos pronosticados, o
- \* Sumar las cantidades requeridas sobre un números de meses.

Alternadamente, el sistema de DRP puede recomendar un incremento o decremento de una orden de reabastecimiento existente, o cambiar la fecha de la orden.

## 2.7 ACERCAMIENTO PRACTICO

El sistema DRP proporciona respuestas a problemas tales como: ¿cuánto inventario mantener en cada almacén? y ¿cuándo reabastecer el inventario; y asiste con la planeación del transporte de bienes a lo largo de una red de distribución.

Compañías tradicionales utilizarán alguna clase de sistema de punto de reorden para abastecer sus almacenes. Cada almacén deberá poner órdenes semanales o mensuales a sus almacenes de suministro. En cambio DRP, como se dijo antes, revisa los requerimientos de inventario y reabastecimientos de una manera programada sobre un horizonte típicamente de 12 a 24 meses.

Un problema en la implementación del DRP es que se requiere un gran cambio en la manera en que la compañía maneja el negocio de distribución. El pronóstico de la demanda futura es casi siempre diferente además de usar métodos estadísticos complejos.

### 2.7.1 CONTROL DE INVENTARIO INTEGRAL

La comunicación entre varias partes de la compañía es la clave para mejorar muchas áreas de negocios. DRP requiere un sistema de cómputo que informe de las

órdenes de los clientes, órdenes de reabastecimiento y balances del inventario a la mano en cada centro de distribución.

Usualmente la información es retenida en una micro-computadora, con información acerca de cada producto en cada localidad. Esto proporciona al planeador del inventario, quien es responsable de la inversión en inventario y de los niveles de servicio al cliente en todas las locaciones, visibilidad de la posición del inventario y permite al planeador realizar el uso efectivo del inventario.

## 2.7.2 LAS TRES FASES DEL DRP

El acercamiento al DRP divide el proceso en tres fases que cubren áreas muy grandes. A continuación se enumeran estas fases.

### FASE 1

- Introducción de un sistema simple de control integral de inventario que dará visibilidad del inventario a la mano y demandas de todos los almacenes en una red.
- Introducción de técnicas básicas de pronósticos y cálculos de inventario de seguridad que ayudarán a los usuarios a pronosticar la demanda para cada producto en cada centro de distribución, y pronosticar un producto a través de varias localidades o en una red entera.
- Estos pronósticos y niveles de inventario de seguridad se usarán para calcular puntos de reorden para cada producto en cada centro de distribución.



- Desarrollo de reportes de reabastecimiento que requerirán una orden para ser puestos cuando el balance del inventario a la mano caiga o esté por debajo del punto de reorden.

## FASE 2

- Introducción de cálculos más sofisticados de pronósticos e inventario de seguridad.

- Se requiere la habilidad de pronosticar los requerimientos de un grupo o familias de productos, en lugar de pronósticos individuales para cada producto.

- Creación automática de órdenes de reabastecimiento de los centros de distribución hacia los almacenes de suministro.

## FASE 3

- Introducción de un completo programa de planeación de requerimientos para cada centro de distribución y a través de toda una red.

- Planeación de transportación de los requerimientos para corto y largo plazo.

## **CAPITULO III**

# **INVENTARIOS Y SERVICIO AL CLIENTE**

### 3.1 ¿QUE ES EL INVENTARIO?

Para Kodak Mexicana, el inventario es todo el producto terminado que fue solicitado para su venta, por parte de las líneas de negocio y el Departamento de EPyA, a las fábricas correspondientes y el cual se encuentra en el almacén de Kodak.

¿Para qué sirven los inventarios desde el punto global de la empresa? Los inventarios en un negocio sirven mucho como el sistema de suspensión de un automóvil. Las altas y las bajas en las ventas pueden ser absorbidas por los inventarios, justo en la forma en que los muelles del carro absorben los saltos en el camino. Sin los inventarios, producción tendría que responder directamente a ventas, si el servicio a los clientes no se viera afectado.

Los inventarios son necesarios para dar un buen servicio al cliente, para hacer funcionar la planta más eficientemente manteniendo la producción en cuotas bastante uniformes. Los inventarios no son un mal necesario sino más bien un amortiguador que, sabiéndolo utilizar, dará magníficos resultados para el clientes y en consecuencia para al compañía.

### 3.1.1 TIPOS DE INVENTARIO

Según su función:

1. De fluctuación
2. De anticipación
3. De transportación.

*Inventarios de fluctuación:* Estos son inventarios que se llevan porque la cantidad y ritmo de las ventas y de producción no pueden predecirse con exactitud. Los pedidos pueden promediar 100 unidades por semana para un artículo dado, pero habrá semanas en que las ventas sean tan elevadas como 300 ó 400 unidades por poner un ejemplo. El material puede recibirse en inventario normalmente 3 semanas después de que fue solicitado a la fábrica, pero ocasionalmente puede llevarse seis semanas. Esta fluctuación en la demanda y la oferta puede compensarse con los inventarios de reserva o inventario de seguridad, nombres usuales para los inventarios de fluctuación.

*Inventarios de anticipación:* Estos son inventarios hechos con anticipación a las épocas de mayor venta, a programas de promoción comercial o a un periodo de cierre de planta.

*Inventarios de transportación:* Estos existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. El inventario depositado en un camión y que se va a entregar a un almacén puede estar en camino hasta 10 días. Mientras el inventario se encuentra en

camino, no puede tener una función útil para la compañía o los clientes; existe exclusivamente por el tiempo de transporte.

Según los costos:

1. De tenencia de inventarios

*Costos de tenencia de inventarios:* Estos costos incluyen todos los gastos en que incurre la compañía por el volumen de inventario que lleva. Se incluyen usualmente en el costo de tenencia de inventario, los siguientes costos:

a. Por obsolescencia.- Se incurre en estos costos porque el inventario no es ya vendible debido a patrones de venta cambiante y a deseos del cliente. Este problema es agudo en los artículos de moda, de alta tecnología y en las industrias de defensa. Kodak Mexicana tiene un porcentaje considerable de este tipo de inventario en el almacén, que provoca el problema de falta de disponibilidad de espacio en almacén para productos que sí tienen venta. Además este inventario se puede considerar como ventas perdidas y costos de pedidos innecesarios.

b. Por deterioro.- El material que se tiene en inventario puede humedecerse, secarse, ser ensuciado por el manejo o deteriorado de muchas otras maneras de modo que ya no se puede vender o usar.

c. De almacenamiento.- El almacenamiento del inventario requiere de una bodega con personal de supervisión y operativo, de equipo de manejo de material, de

registros necesarios, etc. No se incurriría en los costos de estos medios si no hubiera inventarios.

Los factores a considerar en la determinación de los niveles apropiados del inventario son: las normas de la industria, las restricciones de la producción, la estación del año, los requerimientos de los clientes, la disponibilidad del material, la variedad y la estabilidad de la producción.

Las empresas tienen éxito , cuando eliminan los problemas, debido a los cuales tuvieron que crear grandes inventarios. Por ejemplo, los inventarios de producto terminado pueden reducirse y al mismo tiempo mejorar el servicio a los consumidores, al reducir en forma significativa los tiempos de entrega.

### 3.2 SERVICIO AL CLIENTE

El servicio al cliente o calidad del servicio, se refiere a las relaciones que se establecen entre el personal de la empresa y los clientes con los cuales trata directamente. Son relaciones principalmente de carácter personal que representan los contactos de oportunidad.

Una empresa tiene tres categorías de clientes: El cliente interno (personal de la empresa), el cliente externo (intermediario) y el consumidor final. Debido al tema de este trabajo, el cliente interno y externo son parte fundamental, los cuales se explicarán a continuación:

\* *Cliente interno*: El personal de la empresa es contado como cliente interno, ya que es el receptor primario de las estrategias y acciones planteadas por la organización para crear valor y ofrecer un buen servicio al cliente externo. En consecuencia, cada individuo dentro de la organización debe estar plenamente convencido de lo que recibe, es decir, de las acciones que le corresponde llevar a cabo, de manera que él proporcione un servicio de calidad al cliente externo.

\* *Cliente externo*: Esta categoría de clientes comprende a los intermediarios que directamente tienen relación con la empresa y hacia los cuales debe manifestarse un valor agregado perceptible y una calidad en el servicio que establezca una diferencia.

### 3.2.1 TRIANGULO DEL SERVICIO

Se basa en tres características o factores claves que están dirigidas al cliente. (fig 3.2.1).

**Estrategia del servicio**: Proporciona la dirección para lograr ventajas competitivas y se conecta con los sistemas y la gente, por medio de los cuales se implementa y se hace realidad la estrategia.

**Gente**: Incluye a todo el personal de la organización y es el recurso condicionante para cristalizar la calidad del servicio, por lo cual, este recurso debe

tratarse como un cliente interno, porque de su desempeño dependerá la respuesta del cliente externo hacia la empresa.

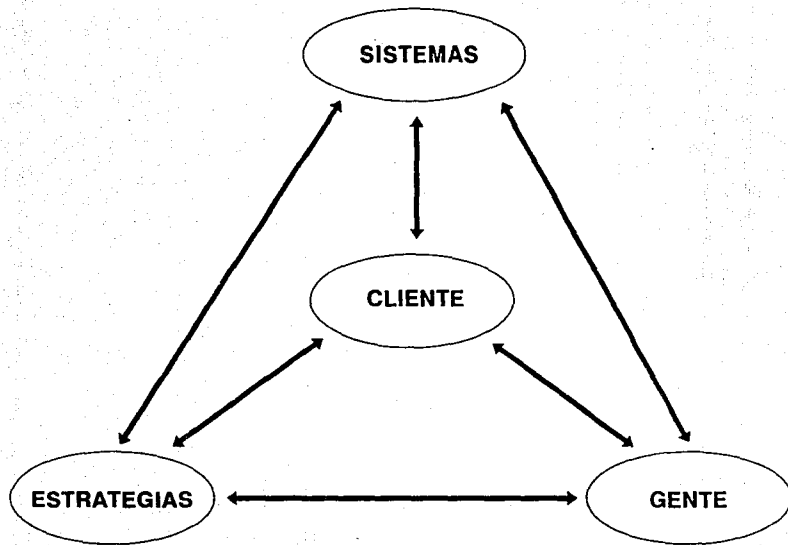
**Sistemas:** Hace hincapié en que toda la organización, desde la alta gerencia, hasta los empleados operativos, deben desempeñarse conforme los diferentes sistemas establecidos.

**Cliente:** Es el centro del modelo que obliga a que tanto los demás componentes del triángulo, como de la organización misma, se orienten hacia él. Enfatiza las relaciones del personal de la empresa y sus clientes, lo que marca la razón de ser de la calidad del servicio.

En estos tiempos para toda empresa el cliente debe ser la parte más importante y en la que más cuidado se debe tener, para tener éxito en todos los niveles.

En Kodak Mexicana, el Departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento mide el nivel de servicio de la fábrica de Kodak en Brasil de la cual se recibe papel blanco y negro para Fotografía Profesional y de la fábrica de Kodak en Guadalajara, México, de la que se recibe diskettes, película fotográfica, etc.





***TRIANGULO DEL SERVICIO***

Fig 3.2.1

### 3.2.2 REPORTE DE SERVICIO DE FABRICA

En Kodak Mexicana se mide el nivel de servicio de las fábricas que suministran el producto que se venderá posteriormente. Estas fábricas se encuentran en Brasil y en Guadalajara, Mex. El objetivo de nivel de servicio es 100%, por lo que a medida que se logra este objetivo, Kodak podrá ofrecer un buen nivel de servicio a todos los clientes.

El procedimiento para calcular este nivel de servicio es el mismo para las dos fábricas, sólo que para Brasil el registro es cada dos semanas, en cambio para IFISA, es cada semana. Es muy simple el cálculo: se toman en cuenta las órdenes colocadas por todos los planeadores, se revisa cuántas órdenes se embarcaron de las originales, la diferencia entre estos dos datos son las órdenes no embarcadas.

Se considera que una orden es embarcada si se cumple con el 80% de la orden colocada; por ejemplo, si se coloca una orden que tiene 10 elementos y llegan 8 de ellos, se considera una orden completa embarcada.

Con estos datos se mide el nivel de servicio de cada fábrica, del cual depende la respuesta que se da al mercado correspondiente.

En las figuras 3.2.2.1 y 3.2.2.2 se muestran las gráficas de reporte de servicio de fábrica y las hojas de cálculo en las figuras 3.2.2.3 y 3.2.2.4.

**KODAK MEXICANA S.A. DE C.V.**  
**REPORTE DE SERVICIO DE FABRICA**  
**FUENTE: KODAK BRASILEIRA**

SEMANA DE EMBARQUE 39, 40		Aug-93			
ORDENES COLOCADAS	19				
ORDENES EMBARCADAS	18				
ORDENES NO EMBARCADAS	1				
NIVEL DE SERVICIO	94.74%				
SEMANAS DE ATRASO	4	3	2	1	
Ordenes	0	1	0	1	

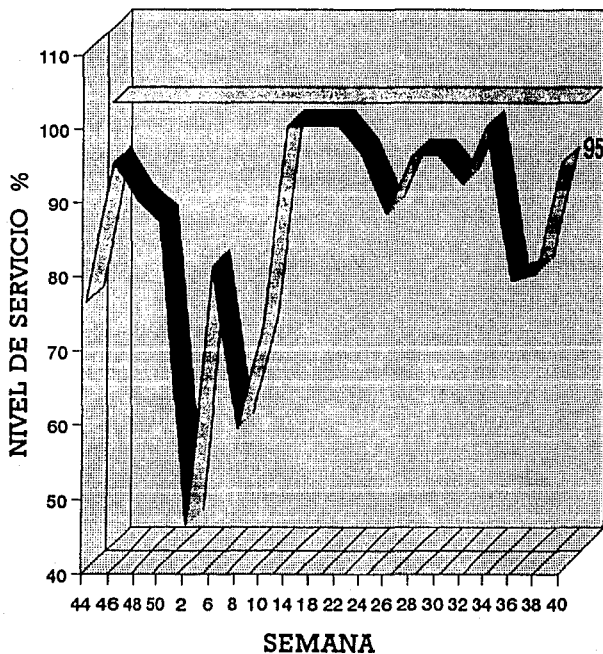
Fig 3.2.2.3

# KODAK MEXICANA SA DE CV

## REPORTE DE SERVICIO DE FABRICA

FUENTE: KODAK BRASILEIRA

---



1992

Fig 3.2.2.2

# KODAK MEXICANA S.A. DE C.V.

## REPORTE DE SERVICIO DE FABRICA

FUENTE: IFISA

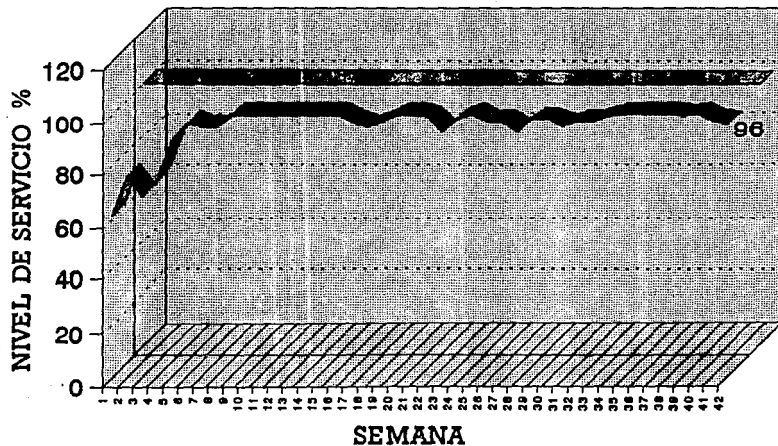
SEMANA DE EMBARQUE 42	Aug-93			
ORDENES COLOCADAS	85			
ORDENES EMBARCADAS	82			
ORDENES NO EMBARCADAS	3			
NIVEL DE SERVICIO	96.47%			
SEMANAS DE ATRASO	4	3	2	1
Órdenes	0	0	0	3

Fig 3.2.2.4

# KODAK MEXICANA S.A. DE C.V.

REPORTE DE SERVICIO DE FABRICA

FUENTE: IFISA



1992

Fig 3.2.2.1

## **CAPITULO IV**

# **MERCADOTECNIA EN LA PRODUCCION**

#### 4.1 REDUCIR LA INCERTIDUMBRE DE LA DEMANDA

¿Por qué es importante reducir la incertidumbre de la demanda? La respuesta es simple: mientras más seguro se esté de la demanda, mejor se desempeñará la compañía. Cuando la demanda es incierta, las organizaciones de manufactura, ingeniería en una compañía estarán impedidas en sus esfuerzos para proveer un producto de calidad a un precio bajo, y la entrega a tiempo al cliente.

Algunos puntos importantes en los que se debe poner atención son:

- \* *Estrategia de Mercadotecnia y Manufactura* para alcanzar el tiempo de entrega esperado por el cliente, dando los tiempos de entrega de manufactura.

- \* *Planeación de Ventas y Operaciones* para que la compañía opere como un equipo, basado en un plan y en un juego de números.

- \* *Pronóstico* de demanda anticipada para usarse como un dato de entrada en el proceso de planeación.

- \* *Plan de Ventas* para ganar el compromiso de vender el plan.

- \* *Programa Maestro de Producción* para convertir los planes en realidad.



Cuando técnicas como el DRP - tema de esta tesis - son aplicadas, se puede mejorar la forma de entender el mercado en la compañía, mejor comunicación en la información de la demanda y mejorar la ejecución de los planes de ventas.

#### 4.1.1 COMO MEJORAR LAS PREDICCIONES DE LA DEMANDA

Se puede mejorar la habilidad para pronosticar demanda anticipada y reducir la incertidumbre de la demanda concentrándose en los siguientes tres puntos:

1. *Atención apropiada.* Esto envuelve, usando gente capacitada en el nivel apropiado de la compañía para lograr buenos resultados.

2. *Frecuencia de revisión y actualización.* Requiere una revisión y actualización continua por parte del planeador de la demanda, quien revisa, presenta, y actualiza el pronóstico por lo menos una vez al mes.

3. *Mediciones.* Se puede decir que lo que se mida mejorará. Ciertamente este concepto encierra una verdad para mejorar los pronósticos y el desempeño de los planes de venta.

#### 4.1.2 PLANEACION DE RECURSOS DE DISTRIBUCION (DRP)

Compañías con almacenes o grandes distribuidores pueden ganar mejor visibilidad de la demanda a través del uso del DRP. DRP ha comprobado ser una herramienta eficiente para manejar la distribución de los inventarios. Es particularmente valioso para compañías que embarcan varios productos hacia varios

almacenes y distribuidores y es útil para cualquier compañía que distribuya inventarios.

DRP provee una unión en la comunicación entre los almacenes y la fábrica, y es usado por el planeador de la demanda, la organización de distribución y el programador maestro. Asegura que la distribución de la demanda es incluida en el proceso de planeación de la demanda y provee una visión hacia adelante de la demanda para propósitos de planeación.

Kodak Mexicana es una empresa que recibe embarques de varias partes del mundo por lo que DRP es una herramienta bastante útil para reducir inventario y tener un pronóstico de la demanda más exacto.

#### 4.1.3 COMPETIR CON LA INCERTIDUMBRE DE LA DEMANDA

A pesar de los esfuerzos razonables que se realizan para desarrollar y mejorar los planes de demanda y los pronósticos, se obtendrán inexactitudes en el tiempo o cantidad de la demanda.

El objetivo de los esfuerzos es desarrollar planes de demanda y pronósticos que sean lo suficientemente seguros o confiables para operar el negocio eficazmente y proveer el nivel de servicio que los clientes esperan. Con este objetivo en mente, se consideran los siguientes elementos como un plan para competir con la demanda incierta:

1. *Tiempos de entrega.* A lo mejor el camino más sencillo y efectivo para competir con la incertidumbre de la demanda es reducir todos los tiempos de entrega de la compañía. Si la compañía puede responder con rapidez a los cambios en la demanda, entonces los pronósticos de demanda anticipada podrán ser menos exactos, y la compañía podrá mantener el mismo nivel de servicio al cliente.

2. *Unión con el cliente.* Es claro que cualquier cosa que se pueda hacer para convertir los planes de los clientes en planes propios de la compañía no es solamente deseable pero puede ser necesario si se compete en el futuro. Un seguimiento activo de la unión con el cliente con clientes claves indudablemente ayudará a reducir las incertidumbres de la demanda.

3. *Inventario de seguridad.* Aún cuando el inventario en sí es un gasto, en algunas ocasiones es necesario para mantener los objetivos del nivel de servicio al cliente. Si la demanda es impredecible, y el tiempo requerido para responder a los cambios en la demanda es mayor al tiempo de entrega requerido por el cliente, el inventario puede ser usado para servir al cliente. Cuando el inventario se empieza a utilizar para servir al cliente, Mercadotecnia y Ventas deberán ser responsables de fijar los niveles de inventario.

Se debe tener precaución: el usar el inventario para cubrir la incertidumbre de la demanda puede llegar a ser costoso y no siempre asegura un adecuado nivel de servicio al cliente. La historia ha probado que aún con altos niveles de inventario, la demanda casi nunca es semejante al inventario. Tarde o temprano, el inventario se convertirá en viejo u obsoleto debido a los cambios en el producto o en el mercado.

Consecuentemente, el inventario deberá mantenerse en los niveles tan bajos posibles como prácticos sean posibles.

Los costos asociados con el llevar inventario aumentan significativamente el costo del producto y deben ser reflejados en el precio del producto. No es extraño encontrar compañías que estiman el costo de llevar inventario como el 20 y 30 por ciento del valor del inventario. Pero, si es necesario tener a la mano, el inventario ayudará a combatir o sobrellevar la incertidumbre de la demanda.

4. *Vender alrededor del problema.* Si los clientes no piden por los productos que se tienen en inventario, se debe vender lo que se tiene en inventario. La mayoría de los vendedores están preparados para vender lo que existe en inventario si saben qué hay, por lo tanto la clave es tener un sistema de comunicación para informar a los vendedores qué productos se encuentran disponibles para venderse. En Kodak Mexicana se tiene un sistema que reporta diariamente las existencias de cada línea de productos, pero el problema reside en que los vendedores de algunas líneas no lo consultan y venden más producto del que existe o que aún no se pide y el responsable "dicen" ellos es el Departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento por no tener en existencia y no pronosticar adecuadamente.

5. *Reprogramar la orden de otro cliente.* Cuando todos los caminos se han agotado para poder cumplir con la fecha de entrega a un cliente, y el material o la capacidad no están disponibles porque se han prometido a otro cliente, se tiene otra alternativa para satisfacer las necesidades del cliente: prometer la orden y desplazar la orden de otro cliente. Ocasionalmente, será difícil encontrar un cliente que esté

dispuesto a aceptar una entrega tardía. Cuando esta situación se presenta, se requiere aún más atención por parte de los representantes de ventas y mercadotecnia. Este hecho se conoce como "escoge una víctima", sabiendo que se tendrá un cliente insatisfecho. En Kodak Mexicana este punto es común principalmente en productos como son los equipos, donde se entregan a clientes que tienen interés en el equipo y están dispuestos a comprarlo de inmediato.

#### 4.1.4 MEDICIONES DEL NIVEL DE SERVICIO

El objetivo de los esfuerzos de una compañía de proveer calidad de manufactura, cobertura de ventas, etc. es satisfacer las expectativas de los clientes. Se deben estructurar las mediciones para que coincidan con las expectativas de los clientes. Dado que las expectativas del cliente cambian, se deben revisar y actualizar periódicamente las mediciones para reflejar los cambios en el mercado. También se debe seleccionar las mediciones más apropiadas para la situación de la empresa en un momento determinado.

Existen dos tipos de mediciones de nivel de servicio que son los más comunes:

A) Razón de cumplimiento de línea de producto: Es usada comúnmente en ambientes de lo que se llama hacer para almacenar, es decir, tener el producto en inventario; es una medición (expresada en por ciento) de qué tan frecuentemente el producto está disponible en el inventario para embarcarlo. Por ejemplo, si la orden

del cliente incluye diez productos de línea, y la compañía sólo puede cubrir nueve de los diez pedidos, la razón de cumplimiento será del 90 por ciento.

**B) Entregas prometidas:** Se da en situaciones de órdenes especiales (hacer para surtir). La fecha de embarque es comparada con la fecha prometida de entrega original para determinar el porcentaje de tiempo que la compañía tiene en el embarque de sus productos a sus clientes de acuerdo con la promesa original. Se debe establecer una tolerancia de mas menos 1 día en el tiempo de embarque, dependiendo de los requerimientos del cliente o mercado. Estas tolerancias han sido cada día más justas.

La razón más importante de hacer mediciones del nivel de servicio es determinar Cómo están evaluando los clientes el desempeño o cumplimiento del servicio.

## **CAPITULO V**

### **HERRAMIENTAS DEL DRP**

## 5.1 PANTALLA DEL DRP

La pantalla estandarizada es la misma para artículos en un centro de distribución o para artículos manufacturados. Este formato estándar es usado en la mayoría de los paquetes de DRP, aunque se pueden cambiar o diseñar según las necesidades del cliente o compañía. Existen una serie de razones por las cuales usar el mismo formato para manufactura y distribución. No es necesario que las cosas se vean diferentes con pantallas diferentes. Una razón es porque hace más fácil la comprensión del sistema. La gente de manufactura y distribución usando la misma pantalla podrán comunicarse mejor, y entenderán qué está haciendo la otra persona.

A continuación se presentan dos formatos, el usado con anterioridad y el estandarizado que es usado más comúnmente:

### FORMATO PANTALLA DRP

Balance a la mano	140
Inv de seguridad	50
Tiempo de entrega	3 sem
Cantidad ordenada	150

	Semana								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Pronóstico		20	25	15	20	30	25	15	30
En tránsito									
Disponible proyectado	140	120	95	80	60	180	155	140	110
Fecha de entrega						150			
Fecha de embarque			150						



Cuatro cosas son diferentes de la pantalla estandarizado con la expuesta anteriormente:

1.- El término de requerimientos netos es usado en lugar de pronóstico. Los requerimientos netos son la demanda de un artículo. Si el artículo es un producto en un centro de distribución, estos requerimientos serán el pronóstico. Si el artículo es de manufactura, este requerimiento será lo que se necesita para satisfacer el programa maestro.

2.- El término recibos programados es usado en lugar de en tránsito. Entregas programadas son cantidades programadas para entrar en inventario. Si estos artículos son productos de un centro de distribución, estos recibos programados están en tránsito del centro de abastecimiento.

3.- El término de órdenes planeadas es usada para reemplazar la fecha de embarque. Si el artículo es un producto en un centro de distribución, las órdenes planeadas son el programa para embarques futuros o posteriores de la planta de suministro. En el caso de un artículo de distribución, este es el día de embarque desde la planta central.

4.- El término de fecha de entrega ha sido eliminado debido a que solo es necesario ver las órdenes planeadas en la fecha de inicio.

#### 5.1.1 INFORMACION DESCRIPTIVA

Balance a la mano.

Inventario de seguridad.

Tiempo de entrega.

Cantidad ordenada.

**Balance o inventario a la mano (stock on-hand).**- El inventario a la mano es la cantidad en el almacén o en el centro de distribución. No incluye la cantidad en tránsito. Para un almacén de producto terminado o un centro de distribución, el inventario a la mano es la cantidad disponible a embarcar. Este es el caso de Kodak, donde el producto que se tiene en el almacén es el disponible para vender para todas las líneas de negocio. Se debe mencionar que se necesita un alto nivel de exactitud del inventario a la mano. DRP no funcionará si los registros de inventario son inexactos. El inventario a la mano es el principio de los cálculos de DRP.

Tomando como ejemplo las pantallas anteriores, suponiendo que se tienen 40 unidades de inventario a la mano en lugar de 140, la tabla quedará de la siguiente forma:

Balance a la mano	40
Inv de seguridad	50
Tiempo de entrega	3 sem
Cantidad ordenada	150

	Semana								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Requerimientos netos		20	25	15	20	30	25	15	30
Recibos programados									
Disponible proyectado	40	20	-5	-20	-40				
Ordenes planeadas									

El centro de distribución está por debajo de su inventario de seguridad planeado y la siguiente semana no contará con el inventario necesario. Anteriormente se recibiría un embarque en la semana 5.

Recalculando con DRP la pantalla quedará así:

Balance a la mano	40	
Inv de seguridad	50	
Tiempo de entrega	3 sem	DRP
Cantidad ordenada	150	

Semana							
1	2	3	4	5	6	7	8

Requerimientos netos		20	25	15	20	30	25	15	30
Recibos programados									
Disponibles proyectados	40	20	-5	-20	110	80	55	190	160
Órdenes planeadas		150			150				

El error opuesto es cuando se tiene mayor cantidad de inventario a la mano, por lo que se tendrá producto disponible y no necesitará recibos. Algunas gentes podrán decir: "Pero qué importa. Es mejor tener más que no tener". Pero esto no es cierto, el problema de este centro de distribución es que tiene demasiado inventario, y se pagará por el mismo, por almacenarlo y puede convertirse en obsoleto.

**Inventario de seguridad (safety stock).**- Es usado para cubrir situaciones donde las ventas sobrepasan a los pronósticos. Comúnmente suele escucharse que mientras más inventario de seguridad, mejor. La limitación es la cantidad que se podrá justificar. La mayor cantidad de inventario de seguridad que puedas justificar, mejor será tu nivel de servicio al cliente. En realidad, esto no es cierto. Demasiado

inventario de seguridad no mejorará el nivel de servicio, de hecho lo deteriora. Esto es porque el sistema no proporcionará la verdad en cuanto a *qué* es necesario y *cuándo*.

La fortaleza del DRP es que muestra las verdaderas necesidades del sistema de distribución; las cantidades y las fechas de los artículos que lo necesiten. Colocar un alto inventario de seguridad en el sistema, lo debilita y tarde o temprano el sistema no proporcionará información real de lo que se necesita y cuándo se necesita.

**Tiempo de entrega (lead time).**- Es el tiempo requerido desde que una orden es liberada hasta que es recibida en el almacén o centro de distribución. El tiempo de entrega para distribución se compone de:

- \* Orden liberada.- Es el tiempo requerido para liberar, tomar y empaquetar los artículos que serán embarcados.
- \* Carga.- Es el tiempo necesario para cargar el camión o barco.
- \* En tránsito.- Tiempo requerido en el tránsito, el tiempo que se toma desde la fábrica central hasta el centro de distribución.
- \* Descarga.- Es el tiempo que se lleva en descargar el camión o barco.

Se debe entender que los tiempos de entrega son sólo aproximaciones de cuánto tiempo se llevarán en realizarse las actividades listadas anteriormente. Algunas compañías pueden empaquetar y cargar sus productos en un solo día, por lo que el tiempo de entrega será un día y no tiene sentido tratar de afinar esto.

Pero el tiempo de tránsito depende del tipo de transporte y de la distancia que se tenga que recorrer. Es importante no descuidar el tiempo de tránsito pero no siempre se podrá reducir porque son tiempos que el transporte requiere para cumplir con un nivel de servicio adecuado. En el sistema DRP el tiempo de entrega es una variable que el usuario puede cambiar dependiendo del origen del producto o tipo de transporte.

**Cantidad a ordenar (order quantity).**- Esta la calcula automáticamente según las necesidades que encuentre el programa, teniendo la facilidad de poder cambiar las órdenes que no se acepten del sistema. El usuario debe revisar las cantidades que el programa recomienda, tomando en cuenta el nivel de inventario que éstas ocasionan. En el caso de una promoción o pedidos especiales, el sistema permite modificaciones manuales por parte del planeador.

## 5.2 ORDEN PLANEADA EN FIRME

Una orden planeada en firme es una orden planeada que se mantiene manualmente por una persona. La computadora no añade, borra o cambia una orden planeada en firme de cualquier forma. Se usa cuando quieren que una orden tenga una fecha o cantidad que es diferente a la fecha o cantidad que será asignada por la lógica de órdenes planeadas. La orden planeada en firme es igual a las órdenes planeadas en el sentido que están en el nivel de planeación y no están en tránsito.

La orden planeada en firme puede ser usada para manejar un número de situaciones en distribución tales como:

+ Permitir aumentar el inventario en los centros de distribución adelantándose a:

- Promociones.
- Ofertas especiales de venta.
- Ventas estacionales.

+ Permitir aumentar el inventario en los centros de distribución para cosas como:

- Anticipar huelgas.
- Creación de nuevos centros de distribución.
- Relocalización o eliminación de un centro de distribución.

## **CAPITULO VI**

# **IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DRP**

## 6.1 METODOLOGIA

Este capítulo tiene como objetivo mostrar la metodología que se lleva a cabo para incluir un catálogo o familia de productos dentro del sistema y comprobar que los mismos pueden ser utilizados en el sistema de DRP. Cuando el sistema arroje resultados positivos, se deberán incluir los grupos o familias de mayor impacto para la compañía y posteriormente los de menor nivel.

En la actualidad se trabajan bajo DRP, catálogos de productos de Fotografía Profesional procedentes de la fábrica de Brasil.

### *1.- Generar el pronóstico estadístico de la demanda.*

Esto significa, pronosticar la demanda del grupo o familia en estudio, para conocer su tendencia en el futuro y poder saber si se considera un grupo con impacto; además de poder alimentar estos datos al sistema. El sistema mismo tiene sus métodos de pronóstico una vez que el grupo haya sido incluido en el sistema. Se pueden comparar los resultados de los pronósticos del sistema con los realizados por el Departamento de Estimación, Planeación y Abastecimiento, para hacer correcciones de los estimados en el futuro próximo. El Departamento. de E.P y A utiliza una herramienta que pronostica (Trend Setter) con las técnicas de Regresión lineal, Exponencial simple y doble suavizado. (figura 6.1)



# PROFESSIONAL EKTACOLOR PAPER — PAC 336

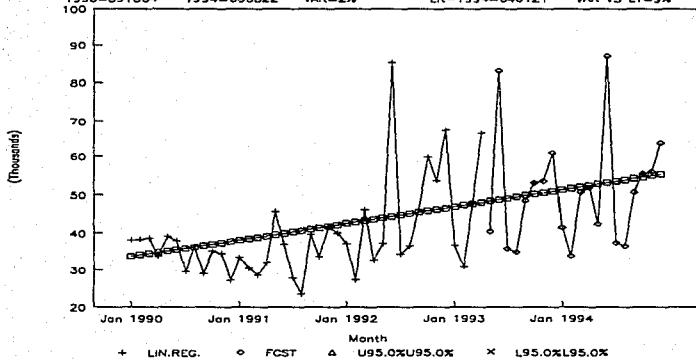
1993=591864

1994=606322

VAR=2%

LR-1994=640121

VAR VS LY=9%



## *2.- Revisión de los pronósticos con gerentes de ventas.*

El especialista de planeación revisa los datos obtenidos junto con el gerente de ventas de la línea de negocio en cuestión, para ayudarlo a tener una mejor visión de lo que ocurrirá con su demanda. Con esta ayuda estimará con mayor exactitud sus ventas y así proporcionará mejores estimados para mejorar el servicio al cliente.

## *3.- Alimentación del tiempo de entrega y zona congelada. (lead time, frozen zone).*

El tiempo de entrega es una variable del sistema que cambiará de acuerdo al lugar en donde se encuentre la planta manufacturera, el medio de transporte y la carga al mismo. El sistema ordenará con relación a este tiempo de entrega.

La zona congelada es determinada por la planta manufacturera en base al tiempo requerido de fabricación y al empaque, más el tiempo de transporte que es definido con la empresa contratada. Una vez que la orden sugerida por el sistema entra a la zona congelada ya no se puede cambiar y así será transmitida a la planta, y la única solución es un contacto directo con el programador maestro de la planta.

## *4.- Alimentación de los objetivos de inventario. (inventory aim)*

En base a las semanas de inventario que se deseen tener. El sistema no deja que bajen las semanas de inventario de seguridad y pone una nueva orden cuando se llega a este nivel.

#### **5.- Generación de la hoja de trabajo. (worksheet)**

Es la parte más importante con la que el planeador cuenta para realizar su trabajo. Se debe revisar diariamente o semanalmente según sea el caso del producto para verificar si las órdenes puestas por el sistema son correctas o si el sistema sugiere cambios de órdenes puestas manualmente. (figura 6.2) En el siguiente capítulo se explicará con detalle la hoja de trabajo.

#### **6.- Generación de la orden congelada.**

La orden congelada se encuentra en lo que se llama zona o período congelado, que es el tiempo durante el cual los cambios en una orden no son permitidos. Esta orden es la que llegará a la planta como requerimiento del planeador.

#### **7.- Generación de la órdenes planeadas.**

Son la órdenes que el sistema recomienda basado en el nivel de inventario y la demanda. El planeador puede aceptar o rechazar tal recomendación antes de que entre a la zona congelada.

DRP PLANNER WORKSHEET  
26JUN93 11:53:38 AM

RA04155  
AP AZO HZ 12X17CH 100H

COST: 25.1630000  
PRICE: 76.3000000

REVIEW REASONS: FORCED REVIEW A-ITEM  
FCST LESS THAN MTD DMD INV EXCESS WITHIN FZ

PLNCD: 3	rec max																	
PAC1/23: 333/3419	SS: 3.0 10.0 weeks																	
SOURCE: 08	S/LEVEL: 82X 97X																	
LOCAL S/MS: S	MIN: 40	SUM	STOH	AVL	UNAVL					RES	ON						MTD	
SPL S/MS: S	INC: 40	6404156		745	0	0	0	0	0	B/O	GRDR	INTR					DEMAN	
WIND: 8	IPQ: 1	OLD CATNOS															1858	
AGG CONFAC: 2.26000	CASE: 40																	
SELL CONFAC: 1.00000	PALLET: 1080																	
CLASS: A	DISCONTINUED: N																	
LEADTIME: 6 weeks	EXEC MODEL: SEASONAL																	
INC FREEZE: 10	LEADIND:																	
DEC FREEZE: 10	PARAM CODE: L																	
	DOI: 1																	

NOTE:

WEEKLY ANALYSIS:	26JUN93	5JUL93	12JUL93	19JUL93	26JUL93	2AUG93	9AUG93	16AUG93	23AUG93	30AUG93	6SEP93	13SEP93	20SEP93
TOTAL FORECAST	186	185	186	185	185	186	186	186	186	267	266	267	266
RECEIPTS	920	-	480	-	-	-	-	-	-	440	-	520	-
FIRM PLANNED RECEIPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AVAILABLE INVENTORY	745	1479	1774	1588	1403	1218	1032	846	660	914	647	901	634
FWS	4.0	8.0	8.8	7.8	6.8	5.8	4.8	3.8	2.8	3.4	2.4	6.8	5.8
INVENTORY ATM 3.0	556	556	556	557	558	558	639	719	800	799	610	419	229
ORDERS	-	-	440	-	520	-	-	-	-	-	160	200	-
RECOMMENDED RECEIPTS	920	-	480	-	-	-	-	-	-	440	-	520	-
RESULTING INVENTORY	745	1479	1774	1588	1403	1218	1032	846	660	914	647	901	634
FWS	4.0	8.0	8.8	7.8	6.8	5.8	4.8	3.8	2.8	3.4	2.4	6.8	5.8
RECOMMENDED ORDERS	-	-	440	-	520	-	-	-	-	-	200	160	200
RECOMMENDED CHANGE PERCENT	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	(200)
											100.0	-	-100.0
COMPONENT DEMAND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHEDULED DEMAND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFERRAL QUANTITY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 6.2

DRP PLANNER WORKSHEET  
28JUN93 11:53:38 AM

PAGE 2

5404156

'AP AZD HZ 12X17CM 100H

PLMCO: 3  
PAC1/23: 333/3419  
LOCAL S/Ns: 5  
DISCONTINUED: N  
SELL CONFAC: 1.00000  
LEADTIME: 6 weeks

	SUM	STOH	AVL	UNAVL	B/D	RES	OH	INTR	MTD
6404156		745	0	0	0	0	480	0	1858
OLD CATNOS									

MONTHLY ANALYSIS:	JUN93	JUL93	AUG93	SEP93	OCT93	NOV93	DEC93	JAN94	FEB94	MAR94	APR94	MAY94	JUN94	JUL94
*TOTAL FORECAST	-	927	744	1066	381	416	264	435	1008	1116	681	978	1528	926
RECEIPTS	920	480	440	520	360	200	240	1200	1040	560	1240	1680	760	720
FIRM PLANNED RECEIPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AVAILABLE INVENTORY	745	1218	914	368	347	131	107	872	904	348	907	1609	841	635
FWS	4.0	5.8	3.4	4.8	3.3	2.0	1.2	3.5	3.2	2.6	3.7	4.4	4.5	3.5
INVENTORY AIM	3.0	558	800	229	312	198	261	756	837	409	734	1146	556	538
ORDERS		960	-	360	320	440	880	1600	280	960	1680	760	-	-
RECOMMENDED RECEIPTS	920	480	440	520	360	400	280	1080	1040	560	1280	1640	760	720
RESULTING INVENTORY	745	1218	914	368	347	331	347	992	1024	468	1067	1729	961	755
FWS	4.0	5.8	3.4	4.8	3.3	4.8	4.0	3.9	3.7	3.4	4.2	5.1	5.2	4.1
RECOMMENDED ORDERS		960	-	550	320	320	1440	1080	280	1000	1640	760	720	1280
RECOMMENDED CHANGE		-	-	200	-	(120)	560	(520)	-	40	(40)	-	720	1280
PERCENT	0.0	-	-	55.6	-	-27.3	63.6	-32.5	-	4.2	-2.4	-	100.0	100.0
HISTORY:	PRIOR	JUL92	AUG92	SEP92	OCT92	NOV92	DEC92	JAN93	FEB93	MAR93	APR93	MAY93	JUN93	TOTAL
DEMAND 10995 /	13027	626	1119	1131	537	392	618	562	1139	1017	464	826	1714	10145
TRANSFERS/SHIPS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FORECAST:	JUN93	JUL93	AUG93	SEP93	OCT93	NOV93	DEC93	JAN94	FEB94	MAR94	APR94	MAY94	JUN94	TOTAL
SYSTEM ( 5JUN93)	2527	943	1393	949	719	746	577	592	1088	708	663	1074	2521	11973
PLANNER	1714	927	744	1066	381	416	264	435	1008	1116	681	978	1528	9544
COMPONENT DEMAND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHEDULED DEMAND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFERRAL QUANTITY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL FORECAST:	1714	927	744	1066	381	416	264	435	1008	1116	681	978	1528	9544

Figura 6.2

## **CAPITULO VII**

# **APLICACION PRACTICA DEL SISTEMA DRP**

## 7.1 PRODUCTOS A LOS QUE SE APLICA.

Por ahora el sistema de DRP controla los productos provenientes de la planta manufacturera de KODAK en Brasil, que consisten en papel para fotografía profesional.

## 7.2 LA HOJA DE TRABAJO.

Organización de la hoja de trabajo de acuerdo a la figura 7.1

\* *Información del producto (A)*.- información descriptiva y de identificación para el producto.

\* *Razones de revisión (B)*.- condiciones que requieren atención del planeador determinadas por los procesos de pronóstico y orden de revisión.

\* *Nivel de inventario actual (C)*.- nivel actual del producto.

\* *Análisis semanal (D)*.- nivel de inventario proyectado para las siguientes 12 semanas.

\* *Recomendaciones semanales (E)*.- órdenes recomendadas para alcanzar el objetivo del nivel de servicio en las siguientes 12 semanas.

\* *Análisis Mensual (F)*.- nivel de inventario proyectado para los siguientes 12 meses.

\* *Recomendaciones mensuales (G)*.- órdenes recomendadas para alcanzar los objetivos de nivel de servicio durante los siguientes 12 meses.

\* *Historia de la demanda (H)*.- demanda actual y embarques de los 13 meses pasados.

\* *Detalle del pronóstico (J)*.- componentes de la demanda pronosticada para los siguientes 12 meses.

El planeador revisa su hoja de trabajo, poniendo atención principalmente en la hoja semanal. Revisar los recibos programados y asegurarse que las órdenes están efectivamente en la semana que se requieren para mantener el nivel de inventario objetivo. Además de ver las órdenes recomendadas por el sistema con la oportunidad de poder realizar cambios ya sea por baja en la demanda o promociones especiales de la línea de negocios.

Se muestra principalmente esta hoja de trabajo, porque es lo más importante del sistema, es la información necesaria para poder reaccionar en caso de ser necesario contra imprevistos. Todos los cambios realizados por el planeador se realizan dentro del menú principal, una vez realizados los cálculos necesarios para tener información correcta y seguir trabajando correctamente con un mismo juego de números, tanto para la fábrica como para la compañía.





### 7.3 RESULTADOS.

El tiempo que ha sido empleado el sistema de DRP en la compañía, ha dejado buenos resultados en relación a la cantidad de producto que el sistema ordena y se está seguro que no se llegará a una falta de producto por culpa del sistema, además que con la historia que conserva, nos ayuda a comparar el pronóstico generado por el mismo y lo que está ocurriendo en la realidad; es flexible para poder colocar órdenes especiales por parte del planeador y recalcula todo su horizonte con los nuevos datos. Los niveles de inventario son los óptimos para poder cumplir con el nivel de servicio que el cliente espera de estos productos, que es un objetivo del sistema DRP y que se ha logrado con éxito.

Se incluirán los productos más importantes en cuanto a ventas, esperando obtener un resultado óptimo tanto en el nivel de inventario como servicio al cliente.

El sistema DRP es útil a las industrias de distribución, siempre y cuando quieran entender que se puede aplicar y con beneficios en la industria grande o pequeña.

## CONCLUSIONES

En esta época la competencia ha aumentado de manera considerable, lo que ha provocado que las empresas tengan una reorganización de todos los objetivos principalmente en lo que se refiere al cliente.

El principal objetivo de una empresa es generar fuentes de trabajo que lleve como consecuencia una utilidad, y para lograrlo se debe satisfacer al cliente en un 100% por lo que se debe contar con el nivel de inventario adecuado para poder satisfacer al mismo. Y para tener un buen servicio al cliente no es necesario tener un alto nivel de inventario en el almacén porque provoca un costo, sino una buena relación entre los departamentos de ventas y planeación y este a su vez con manufactura a través de las órdenes proyectadas, para poder estimar con precisión la demanda del mercado nacional y en algunos casos internacional si es una empresa exportadora o que intenta introducir su producto en el extranjero.

El sistema de Planeación de Recursos de Distribución (DRP) ayuda a lograr estos objetivos que son mantener un adecuado nivel de inventario y un excelente nivel de servicio al cliente. Los problemas que una compañía generalmente tiene son altos inventarios y bajo nivel de servicio dado que tiene producto, pero no necesariamente el que el cliente requiere. Por lo que DRP intenta predecir la falta de producto en el futuro y luego recomienda cómo evitarlo. La fuerza de este sistema no está en los

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

cálculos matemáticos, sino en la habilidad para predecir actividades en el futuro, posibles cambios, criticar las actividades actuales y recomendar acciones.

Tiene una visibilidad, es decir, que no maquilla los errores sino que los hace visibles y toda la red de distribución se da cuenta de esto y así tomar mejores decisiones.

La fábrica como el centro de distribución deben de trabajar con el mismo juego de números. Esto es muy importante, ya que siempre se debe tener la misma información para poder operar exitosamente.

Este sistema puede ayudar a empresas que sólo distribuyen una gran variedad de productos, no importando si la fábrica está en el extranjero o en el país.

Este proceso de integrar un nuevo sistema lleva tiempo y estudio por parte de la alta gerencia de una empresa; no es sencillo cambiar, pero es necesario para poder competir y no quedarse en el camino.

## BIBLIOGRAFIA

PICAZO Manríquez Luis, MARTINEZ Villegaz Fabian, INGENIERIA DE SERVICIOS, México D.F, Mc Graw Hill, 1992, sexta edición.

MARTIN Andre J., DISTRIBUTION RESOURCE PLANNING, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1983.

PLOSSL George, CONTROL DE LA PRODUCCION Y DE INVENTARIOS, México D.F, Prentice Hall, 1989, segunda edición.

PALMATIER George, SHULL Joseph H., THE MARKETING EDGE, Essex Junction, VT, Prentice Hall, 1989.

TOMPKINS James A., LA PRODUCCION EXITOSA, México D.F, Mc Graw Hill, 1992