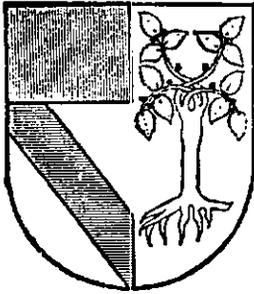


31,8502



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

Con estudios incorporados a la
Universidad Nacional Autónoma de México

1
2ef

“ADECUACION DE UN MODELO DE INVENTARIOS A UN PEDIDO MULTIARTICULO CON DEMANDA INDEPENDIENTE: EL CASO DE UNA EMPRESA QUE COMERCIALIZA CALZADO”

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

PRESENTA:

FRANCISCO JAVIER MENDIBURU GALINDEZ

Director de Tesis:

LIC. ARMANDO SANCHEZ SOTO

CIUDAD DE MEXICO, D. F.

JUNIO DE 1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

263819



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Los momentos más felices de la vida, son un pedacito de Cielo que Dios nos da a probar, y el resto de la vida es una lucha por alcanzarlo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado todo lo que tengo, una vida, una familia increíble, unos muy buenos amigos y por haberme dejado alcanzar esta meta.

A mis papás, Rosario y Miguel, por haberme enseñado tanto en la vida, y por todo el apoyo y esfuerzo que han hecho, los quiero muchísimo.

A mis hermanas, Rosma y Nieves, por haber compartido conmigo tantos momentos tan especiales, gracias las quiero mucho.

A mi Amachi, y a la memoria de mi abuelita y mi aitachi, sé que por un agujerito me están viendo.

A Marinar, por todo este tiempo que hemos convivido y por haberme ayudado a conseguir tantas cosas, gracias, siempre serás muy especial para mí.

A mis tíos, primos y a Demián por ser una familia que vale mucho.

A mis amigos, por ser los mejores cuates que alguien pueda tener. Tendría que escribir un libro para agradecerles a cada uno todo lo que les debo.

A mis amigos de la UP, por haber hecho de esta carrera, una de las etapas mas divertidas de mi vida, son geniales.

Al R.P. Carlos, por ser parte central en mi formación, muchas gracias.

A los profesores, Agustín Cano, Cristina Gigolá, a los profesores de la UP y en especial a Armando Sánchez, por que sin ellos nunca hubiera podido acabar la tesis, gracias.

A Santiago, por haberme enseñado tantas cosas, siendo un gran amigo.

Y a toda la gente de Zapaterías Pakar, es un gran equipo de trabajo.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO I	4
1.1. Definición de Empresa.	5
1.2. Clasificación de las Empresas.	6
1.3. La Existencia de una Empresa.	9
1.3.1. Servicio.	10
1.3.2. Realización Personal.	11
1.3.3. Permanencia.	11
1.3.4. Generación de Riqueza.	13
1.4. Definición de Empresario.	14
1.5. Características del Empresario.	16
1.5.1. Beneficios Personales.	16
1.5.2. Beneficios Sociales.	17
1.6. La Administración.	18
1.6.1. Planeación.	19
1.6.2. Organización.	19
1.6.3. Integración.	20
1.6.4. Dirección.	20
1.6.5. Control.	20
1.7. Administración de Operaciones.	20
1.7.1. División del Trabajo.	21
1.7.2. Estandarización de Partes.	22
1.7.3. La Revolución Industrial.	22
1.7.4. La Administración Científica.	22
1.7.5. Las Relaciones Humanas.	23
1.7.6. Modelos de Toma de Decisiones.	23
1.7.7. La Era de las Computadoras.	23
CAPITULO II	25
2.1. La Historia del Calzado.	26
2.2. Tipos de Calzado.	27
2.3. Características de la Industria del Cuero y del Calzado.	39
2.3.1. Proveedores.	40
2.3.2. Clientes.	41
2.3.3. Barreras de Entrada/Salida.	41
2.4. Principales Zonas Manufactureras del País.	41
2.4.1. Ubicación.	41
2.4.2. Algunos indicadores de las Zonas Manufactureras.	42
2.5. Comercialización del Calzado en México.	42
2.5.1. Canales de Distribución.	43

2.5.2. El Precio.	43
2.6. Producción Mundial de Calzado.	43
2.7. Posicionamiento de México en el Mercado Mundial del Calzado.	45
2.7.1. Manufactura de Calzado Mexicano a Nivel Mundial.	45
2.7.2. Comercialización Internacional del Calzado Mexicano.	45
CAPITULO III	49
3.1. Función de Inventarios.	50
3.1.1. Inventarios.	50
3.2. Razones para Guardar un Inventario.	51
3.2.1. Reducción de los Costos de Transporte y Producción.	51
3.2.2. Coordinación de la Demanda y el Suministro.	52
3.2.3. Apoyo en el Proceso de Producción y Cuestiones Financieras.	52
3.2.4. Apoyo al Proceso de Comercialización.	53
3.3. Alternativas de Almacenamiento.	53
3.3.1. Propiedad del Espacio de Almacén.	53
3.3.2. Alquiler del Espacio de Almacenamiento.	54
3.3.3. Tipos de Almacén.	55
3.3.4. Arrendamiento.	59
3.3.5. Almacenamiento en Tránsito.	59
3.4. Tipos de Inventario.	61
3.5. Control de Inventarios.	62
3.5.1. Control.	62
3.5.2. Importancia del Control de Inventarios.	63
3.6. Inventario, Generador de Competitividad.	65
3.7. Tipos de Estrategia de Inventarios.	67
3.8. Sistemas Actuales de Inventario.	68
3.9. Compras, como Parte Integral de los Inventarios.	73
3.9.1. Pronósticos de Compra.	74
CAPITULO IV	78
4.1. Estrategia de Inventarios	79
4.2. Costos y Factores Relacionados con el Inventario.	80
4.2.1. Costos de Aprovisionamiento.	80
4.2.2. Costos de Mantenimiento.	81
4.2.3. Costo de Negar Mercancía.	83
4.2.4. Modelos de la Demanda.	84
4.2.5. Tiempo de Abastecimiento.	84
4.2.6. Nivel de Servicio.	85
4.3. Decisiones para un Único Pedido.	86
4.4. Decisiones de Reabastecimiento.	87
4.4.1. Sistema Q.	87
4.4.2. Sistema P.	87
4.4.3. Sistema R-M o Min. – Max.	88

4.4.4. Sistema T-R-M.	88
4.5. Modelos para el Sistema Q.	89
4.5.1. Sensibilidad.	91
4.5.2. Descuentos por Cantidad.	91
4.5.3. Restricciones.	92
4.5.4. Modelos para el Sistema Q, con Demanda Incierta.	93
4.5.5. Modelos del Sistema Q con demanda y tiempo de abastecimiento	94
4.5.6. Inciertos.	
4.5.7. Modelos Min.- Max.	100
4.6. Modelos del Sistema – P.	101
4.6.1. Pedidos Multiartículo.	102
4.6.2. Stock – Demanda.	104
4.6.3. Control de Inventario Mediante “Presión”.	105
4.6.4. Control de Inventario Multinivel.	106
4.6.5. Control de Múltiples Localizaciones y de Múltiples Artículos.	107
4.6.6. Pronósticos.	109
4.7. Análisis ABC.	109
CAPITULO V	113
Caso Práctico	114
CONCLUSIONES.	132
ANEXOS	136
Anexo 1	137
Anexo 2	138
Anexo 3	140
Anexo 4	141
Anexo 5	161
BIBLIOGRAFIA.	162

Introducción.

INTRODUCCIÓN.

El siguiente trabajo fue una inquietud con respecto a resolver una problemática que se suscita en muchos negocios pequeños y medianos de diversos giros. Al observar que el manejo de inventarios llega a producir grandes desviaciones en sus suministros, implicando pérdidas financieras debido a diversos factores que se mencionaran posteriormente, es por ello que el trabajo que se presenta, se ha constituido como una aportación para intentar resolver estas desviaciones que aquejan a las empresas comerciales.

La tesis consta de cinco capítulos, incluyendo el caso práctico que ilustra la resolución propuesta.

En el primer capítulo menciono a la empresa y a los empresarios, para ubicarlos dentro de un contexto administrativo, definiendo así las áreas de esta ciencia en las cuales intervienen, los problemas antes señalados, de tal manera que podamos ubicar estas tareas, como una parte integral del enfoque global de la empresa. Comentando también la situación de la empresa mexicana, sus divisiones, la parte humana de las empresas y el desarrollo de la Administración de Operaciones.

El segundo capítulo se refiere al Calzado, desde sus orígenes, los distintos tipos de este, su importancia, y como es actualmente, además de señalarse la actividad industrial del calzado en México, su ubicación a nivel mundial, sus principales ciudades productoras, los proveedores, los clientes con sus canales de distribución, y las barreras de esta industria.

En el tercer capítulo explico los inventarios, cual es su función, cual es su importancia, las alternativas en el almacenamiento, que tipos de inventario existen, y cuales son sus controles, además de analizar las distintas estrategias de inventario que se utilizan actualmente dentro de las empresas comercializadoras de calzado, además se

hace mención del preponderante papel de las compras así como los pronósticos de las mismas y como se pueden aplicar estos.

En el cuarto capítulo hablo de las diversas estrategias de inventario en donde se analizan los costos, y se desarrollan diversos modelos de inventarios, mostrando las ventajas y las desventajas de cada uno, sirviendo de base para el desarrollo o para la adecuación de los modelos a uno nuevo, aplicado a las características de una empresa comercializadora de calzado.

En el quinto capítulo hago referencia aun caso real de una comercializadora de zapatos en donde se aplica un caso práctico de varios modelos con demanda independiente en cada una de sus tallas, y a los cuales se les aplica un modelo de punto de re-orden, utilizando un método de distribución, buscando la solución óptima para el problema.

Y por último hago las conclusiones de mi estudio.

Capítulo I

1. LA EMPRESA Y LA ADMINISTRACIÓN

1.1. Definición de Empresa.

Para poder hablar de una empresa, primero necesitamos definir la palabra empresa y ubicarla dentro de un contexto administrativo, dándole la importancia que tiene dentro de nuestra sociedad actual, para así poder comprender y justificar las investigaciones que se realicen hacia ella, y su importancia para el desarrollo de la misma.

- enterprise, undertaking, venture. 2 concern, firm, company. 3 management (of a theater). 4 [Heráldica] device

- Acción ardua y dificultosa que se comienza.

- Cierta símbolo o figura enigmática.

- Sociedad mercantil o industrial fundada para llevar a cabo negocios o proyectos de importancia.

- “[Economía] Básicamente, es una unidad económica de control y decisión que conlleva: a) una actividad económica productiva, pues se trata de una unidad de producción que implica una combinación de factores económicos según una acción planeada por el empresario, además de poseer una estructura interna u organización; b) es una actividad con ánimo de lucro; c) es una actividad con riesgo; d) es una actividad que está desarrollada y dirigida por un individuo denominado empresario, lo que implica que es una unidad de decisión y, por consiguiente, de planificación y control; e) es una unidad financiera, y f) conlleva implícito una organización o comunidad de intereses.”¹

- "También entendemos como empresa a la persona física o sociedad mercantil o industrial que se dedica a la producción de artículos o a proporcionar servicios."²

- Una empresa es un conjunto de personas y recursos materiales organizados para el logro de ciertos objetivos. Lo común se reunía un grupo de personas y una serie de recursos materiales, para constituir una empresa. Diversidad de los objetivos y la forma de organización de la empresa, existiendo un empleo protegido.

1.2 Clasificación de las Empresas

En México se han considerado cuatro sectores, como base de análisis para el estudio de la empresa, según su actividad económica, y que en esta forma se presentarán los datos estadísticos que se documenten en la presente tesis y son: Manufactura, Construcción, Comercio y Servicio, definidos de acuerdo con las recomendaciones internacionales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), y la actual Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP) de los Censos Económicos Nacionales de 1989. Además de tres tamaños: Micro empresas, Pequeña y Mediana Empresa, definidos de acuerdo con la clasificación de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), tomando como base el volumen anual de ventas y el total de personal ocupado, dicha clasificación es la siguiente:

- "Micro empresas: son los pequeños negocios (en cualesquiera de los cuatro giros) que manejan un máximo de 110 salarios mínimos anuales (zona A) como nivel de venta anual y que tienen de uno a quince empleados como máximo.

- Pequeñas Empresas: son las empresas que manejan de 111 salarios mínimos anuales (zona A) a 1,115 salarios por ventas anuales y de 16 a 100 empleados.

- Medianas Empresas: son las empresas que manejan un volumen anual de ventas de 1.116 salarios mínimos anuales a 2,010 y de 101 a 250 empleados."³

La pequeña empresa es por lo general, una fuente inagotable de inspiración, de la cual surgen gran cantidad de ideas e innovaciones, De hecho, es reconocido universalmente que las grandes innovaciones provienen tanto de las PEQUEÑAS EMPRESAS, como de las grandes. La computadora, el radio de transistores, el motor de propulsión, la hoja de rasurar de acero inoxidable, la máquina fotocopiadora son todos producto de la Pequeña Empresa, así como el celofán, el bolígrafo desechable, la transmisión automática y la dirección hidráulica.

Pero la economía del país depende también de la Pequeña empresa por otras razones distintas de la innovación. La gran mayoría de los productos elaborados por la gran empresa, por ejemplo, son vendidos a los consumidores por pequeñas empresas. De igual manera, son las pequeñas empresas las que proveen a las grandes de un buen número de los materiales, servicios o partes que estas últimas requieren para su operación cotidiana.

Pues así la pequeña empresa es proveedora de respuestas favorables al país de algunos de los graves problemas que nos aquejan, como lo son el desempleo, la pobreza, la concentración del ingreso y la baja productividad. ⁴ Pues así podemos decir que: Dejar morir a la pequeña empresa, es como dejar morir a largo plazo un país.

Estas empresas, según cifras oficiales el 57.4% de las micro, pequeñas y medianas empresas, se dedican al comercio, 31.3% al servicio, 10.3% al manufacturero y un 1% a la construcción. y la edad de las empresas de acuerdo a su tamaño en estos datos es la siguiente:⁵

EDAD DE LAS EMPRESAS			
Intervalo de edad	Micro	Pequeña	Mediana
Menos de un año	7.1	1.6	0.7
1-3	23.8	6.7	3.8
4-5	17.5	9.5	4.7
6-10	20.8	19.5	18
Más de diez	30.8	62.7	72.8

Las empresas pueden clasificarse, de acuerdo con los objetivos considerados, en empresas económicas y empresas no económicas. Las primeras dependen de la generación de riqueza económica para su supervivencia, mientras que las no económicas no dependen de la generación de riqueza material para su permanencia.

La empresa económica es la primera que se origina en la sociedad. Inicialmente se orienta a las necesidades básicas de la población, como es la alimentación por ejemplo. En su actividad deben generarse los productos que atiendan las necesidades fundamentales de la sociedad.

Una sociedad no puede progresar si no se satisfacen sus necesidades básicas o primarias. Por esta razón son fundamentales las empresas económicas.

La empresa no económica no depende de la generación de riqueza material para su permanencia, pero depende de la riqueza material que generan las empresas económicas. Las empresas no económicas viven de las empresas económicas, puesto que reciben donativos y subsidios que provienen de la riqueza que generan las empresas económicas, ya que no tienen fines de lucro. Esto no quiere decir que no busquen generar riqueza material, sino que su actividad no depende de ella para su permanencia.

La empresa no económica puede buscar la generación de riqueza económica, aunque su orientación no sea esa. El progreso de la humanidad ocurre cuando, una vez satisfechas las necesidades fundamentales con la riqueza producida por las empresas económicas, las empresas no económicas generan con plenitud todos los otros tipos de riqueza.

El equilibrio es necesario, puesto que una sociedad no solo deja de progresar, sino que se empobrece cuando las empresas no económicas crecen absorbiendo y agotando la riqueza generada por las empresas económicas.

La división de las empresas no económicas en sociedades básicas: Gobierno, Ejército, Iglesia, Escuelas e Instituciones de seguridad social.

1.3 La Existencia de una Empresa

Es importante saber el porque de la existencia de una empresa y el para que de esta, es decir, cuales son sus objetivos básicos. A continuación enumeramos los cuatro objetivos básicos considerados por Rodolfo Luthe G. en su estudio sobre la empresa en su obra La Empresa Humana:

- ..“GENERACIÓN DE RIQUEZA
- ..PERMANENCIA
- ..REALIZACIÓN PERSONAL
- ..SERVICIO”⁶

Se necesita la generación de riqueza, ya que de otra manera no es posible atender a todos los compromisos y gastos que necesariamente ocurren en cualquier empresa.

Con esta generación de riqueza se puede pensar en tener estabilidad en el trabajo, es decir, que la empresa tiene la posibilidad de continuar y permanecer en el tiempo. Si la empresa genera los medios para su permanencia, está dejando satisfecha la condición para poder sobrevivir y puede ocuparse por el objetivo de realización personal.

El Objetivo de la realización personal consiste en que la persona esté a gusto y con buenas condiciones de trabajo, de manera que pueda ejecutarlo sin problemas y ampliar su capacidad de trabajo futuro. Las personas deben indicar las mejoras en el trabajo para aumentar la eficiencia del mismo y ser más productivas.

Todo lo anterior debe producir satisfactores o bienes a la sociedad, o sea, productos y servicios que resuelvan y atiendan necesidades de la sociedad. Las personas en la sociedad no somos autosuficientes y requerimos en la sociedad de las empresas para que con sus productos y servicios se atiendan los requerimientos de los miembros de nuestra sociedad.

Por lo tanto al: SERVICIO, REALIZACIÓN PERSONAL, PERMANENCIA Y GENERACIÓN DE RIQUEZAS, podemos llamarle según Luthe los cuatro objetivos genéricos de la empresa. Además de estos cuatro objetivos que se aplican a todas las empresas, cada empresa tiene sus objetivos propios y particulares.

1.3.1 Servicio

El servicio es el primer objetivo de una empresa, ya que es lo que le da la razón de existencia a la misma. Y consisten en producir los bienes o satisfactores en forma de productos o de servicios, que atiendan las necesidades que nuestra sociedad requiera. En forma de productos las empresas dan servicio a la sociedad fabricando alimentos, refrescos, vestido, casa, automóviles, etc. En forma de servicios, la empresa presta asistencia en la atención en hospitales, universidades, escuelas, oficinas de gobierno, etc.

El éxito de una empresa se basa en diagnosticar o detectar una necesidad de la sociedad y dar satisfacción a la misma. La fórmula del éxito consiste en encontrar una necesidad de la sociedad no satisfecha y ser capaz de satisfacerla.

Toda empresa, para que pueda denominarse así, debe tener una razón de existir que radica fundamentalmente en la solución de necesidades de la sociedad. Se debe distinguir con toda claridad lo que es servir a la sociedad y lo que es servirse de la sociedad. El cliente es el elemento de referencia más valioso de una empresa, ya que gracias a él existe la empresa.

Es la persona, como miembro de la sociedad, quien participa tanto en elaborar los servicios de una empresa como en recibir los servicios producidos por otras empresas.

1.3.2 Realización Personal

Se necesita la realización a través de las cosas, ya que consiste fundamentalmente en la satisfacción del trabajo bien hecho, es decir, es natural derivar satisfacción de producir una silla de calidad si me dedico al giro de muebles. La realización, a través de las cosas es válida para la persona. Esta realización puede deformarse y terminar la persona buscando una sola cosa: dinero.

La condición de la realización personal en la empresa es muy clara: Si al dar un servicio la persona no se realiza en ese servicio, no lo hará bien.

Definitivamente la realización personal es el objetivo más importante, pero si se considera a la empresa el servicio es el primer objetivo y la realización personal debe encontrarse para garantizar que ese servicio atienda verdaderamente una necesidad de la sociedad. De esta manera se hacen compatibles la persona y la empresa: ya que la persona busca su realización expresada mediante un servicio y la empresa quiere dar un servicio por medio de personas que se realizan al darlo.

1.3.3 La Permanencia

La permanencia de empresa tiene su mayor garantía o probabilidad de lograrse cuando los objetivos de servicio y realización personal se obtienen. Por lo anterior se concluye que aunque la permanencia de la empresa es un objetivo de toda empresa, cumple la función de medio. En otras palabras, la permanencia es una condición que se necesita para que los objetivos de servicio y de realización personal puedan lograrse. El negocio es una transacción de comercio de plazo corto.

La continuidad de la empresa es una condición necesaria cuando se desea que tanto el servicio, atendiendo requerimientos de la sociedad, como la realización personal de quienes forman parte de la empresa continúen a través del tiempo.

Han constatado que es muy difícil permanecer como empresa cuando dependen de un solo cliente cuya función no es garantizar la permanencia de las empresas que trabajan para él. Lo anterior ocurre cuando la empresa no se plantea su permanencia en el largo plazo.

Esto no quiere decir que la empresa no sea influida por los cambios de los ciclos económicos o de gobierno, pero indica que busca una actividad independiente cuando tiene mentalidad de largo plazo. Cuando la empresa tiene esta mentalidad la sociedad tiene confianza en que tal empresa cumplirá con su objetivo de servicio social independientemente de los cambios económicos, sociales y políticos.

Los tiempos y movimientos pueden interpretarse como una esclavización o deshumanización de la persona, lo que indica que se ha perdido el sentido humano del trabajo y su opción para la realización personal. La productividad no debe entenderse como un mal necesario, sino como una cultura o actividad que forma parte de la realización personal.

La actitud de aprovechar los recursos y evitar su desperdicio permite apoyar aunque se trate de un trabajo rutinario, al objetivo de la permanencia de la empresa.

Es difícil visualizar que la empresa pueda lograr el objetivo de permanencia en un ambiente que no es estable. La estabilidad del medio ambiente es una condición necesaria para permitir la permanencia de la empresa también influye en dicha estabilidad.

Sin embargo para que la empresa influya en el medio ambiente tiene que pensar en el largo plazo y no en el corto plazo. El largo plazo de la empresa es algo que debe tenerse

muy claro y corresponde al objetivo de permanencia de la misma. Para lograr este largo plazo la empresa tiene que estar alerta a atender las necesidades de la sociedad, que pueden cambiar, mediante los servicios que proporciona, y tiene que cuidar siempre la realización personal de quienes forman parte de ella, para garantizar la continuidad del servicio y de la empresa.

Puede concluirse que no es suficiente centrarse en tener un producto de calidad, sino que hay que estar pendiente de las necesidades de la sociedad, que, al cambiar, pueden requerir la modificación o cambio del producto.

En resumen, las empresas comprometidas en el largo plazo son las que buscan los medios para lograr la estabilidad del medio ambiente y tienen una actitud activa ante la situación del mismo. En cambio, la empresa que no esta buscando la permanencia puede tener visión de corto plazo y tendiendo mas a una actitud pasivo ante la situación del medio ambiente, aunque, desde luego, si es estable también la beneficencia.

1.3.4 Generación de Riqueza

El concepto de riqueza como la abundancia de bienes y objetos de valor. Un bien es aquello que es bueno, útil o agradable, o sea, que tiene un beneficio para las personas. En este sentido lo opuesto al bien es el mal.

La riqueza, siendo la abundancia de bienes, no sólo se aplica a productos materiales, sino también a productos inmateriales como son las ideas, lealtad, honradez, fidelidad, amistad, etc.

La generación de riqueza económica o material es un medio que permite lograr los objetivos de servicio realización personal y permanencia de la empresa. La generación de riqueza económica es una garantía de que la empresa puede continuar dando su servicio, atendiendo necesidades de la sociedad, y tiene los medios para facilitar la realización de las

personas de la empresa, dándose las condiciones adecuadas para la permanencia, en el largo plazo de la misma.

Cuando un medio es necesario se corre el riesgo de transformarlo en fin. De hecho, la atractividad de una empresa se relaciona con la riqueza económica que produce.

Cuando los fines o actividades son valiosos cuidamos de tener los medios para lograr dichos fines, y por tratar de garantizar el medio, se corre el riesgo de que se convierta en un fin. Los objetivos de servicio, realización personal y permanencia se logran mediante la generación de riqueza, por lo cual dicha generación también es un objetivo válido de empresa.

Otro problema, y tal vez el verdadero esta no en la generación de riqueza económica sino en su distribución. Si los empleados consideran que su remuneración económica es la justa de acuerdo a su aportación para la generación de dicha riqueza, no se sentirán explotados.

Cuando la mentalidad empresarial que prevalece en la visión de largo plazo, entonces se buscará el equilibrio entre la generación y la distribución de la riqueza económica, con el objeto de lograr el servicio, la realización personal y la permanencia de la empresa.

1.4 Definición de Empresario.

Definimos como empresario a la persona que emprende actividades para iniciar, mantener o ampliar un negocio. El empresario contribuye al bienestar general al satisfacer necesidades de la comunidad.

El empresario es toda aquella persona que emprende. El empresario se distingue por su capacidad de iniciar, crear, acometer y comenzar una obra, actividad o empeño, se deben acometer con resolución acciones dificultosas o azarasas.

La capacidad emprendedora puede usarse en cualquier actividad humana, o sea, en toda área del que hacer humano. Sin embargo, como todos tenemos la capacidad de emprender para que se le reconozca a alguien como empresario es menester que su acometer o crear se oriente a obras o acciones que ameriten reconocimiento de la sociedad.

Los empresarios son personas que emprenden obras o acciones en cualquier campo de actividad, pero lo hacen de tal manera que se hacen notar y tienen reconocimiento en la sociedad.

Lo que el empresario hace, con su capacidad de emprender, es lograr una obra que se a reconocida en la sociedad. Para ello establece objetivos valiosos y metas altas, de manera que, ya sea solo o con un grupo de personas, se trabaje en busca de esos objetivos.

Los objetivos elevados y trascendentes con unas características fundamentales: ser alcanzables y medibles. para poder evaluarlos, las características específicas de un objetivo tienen que ser medibles en los conceptos de:

-BENEFICIO

-CALIDAD

-CANTIDAD

-COSTO

-PLAZO

También se han distinguido por su fuerza de voluntad para iniciar sus proyectos y por su perseverancia para llevarlos a feliz términos. No todos los empresarios, para llevar

adelante su capacidad emprendedora, requieren establecer empresas. Las empresas si necesitan de empresarios para poder formarse y poder continuar una vez establecidas Y definimos como empresario a la persona que emprende actividades para iniciar, mantener o ampliar un negocio. El empresario contribuye al bienestar general al satisfacer necesidades de la comunidad.

1.5 Características del Empresario.

1.5.1 Beneficios personales:

- **Obtiene utilidades:** Casi siempre el empresario obtiene mayores utilidades, que si fuera empleado, esto generalmente, porque no siempre es de esta manera, pero lo que si es cierto, que tiene que ser mas rentable ser el dueño de un negocio que el empleado del mismo negocio.

- **Es su propio jefe:** La facultad de ser tu propio jefe, tiene muchos pros aunque también muchos contras, ya que puedes disponer de tu tiempo como a ti mas te convenga, aunque generalmente, le tienes que dedicar mas tiempo si eres el dueño. No recibir ordenes de nadie, para muchas personas, es un factor muy importante, por su carácter impositivo, aunque también cabe aclarar que para varias personas, es preferible el recibir ordenes y solo hacer lo que se les indica, lo cual también es cierto.

- **Influye en otras personas:** Es también motivante para algunas personas, el poder influir en las personas para transmitirles su manera de pensar y su filosofía de la empresa. Así como ayudar a estas personas para que se motiven en el trabajo.

- **Trabaja en forma independiente:** Ya que no depende de nadie que le de ordenes , y trabaja al ritmo que el mismo va imponiendo , y de la manera que el lo desea y que mejor se le acomoda .

- Puede mejorar sus ingresos: Aunque un negocio, siempre es un riesgo, generalmente se pone el negocio, además de los demás puntos anteriores, porque se tiene la ilusión de mejorar el nivel socioeconómico en que se encuentra.

1.5.2 Beneficios sociales:

- Produce artículos (bienes): Porque el producir bienes a la sociedad le beneficia, principalmente a la del país en que pertenece, ya que los puede hacer autosuficientes en el aspecto en que el empresario comienza a producir.

- Proporciona servicios: Porque no todos los empresarios producen artículos, sino que también hay otros que proporcionan servicios que demanda la sociedad, y que el tenerlos facilita muchas veces el desarrollo de una sociedad.

- Satisface necesidades: Ya que tanto los productos y servicios, están hechos con un solo propósito el de satisfacer las necesidades de la población en el lugar y en el momento que el cliente lo necesita.

- Resuelve problemas: Ya que muchos de estos productos y servicios se han resuelto con fines muy particulares, para que la sociedad se pueda desarrollar, y así disminuir los problemas que están sin resolver.

- Proporciona empleos: El tener una empresa, casi siempre hace que se requiera personal, para que pueda funcionar, y el generar empleos, es una buena base para que la sociedad mejore en su nivel socioeconómico, ya que al generar empleos, aumentan, también las fuentes de riqueza.

- Capacita personal: Ya que una función de la empresa es capacitar, hace que los empleados, puedan mejorarse personalmente, con estas capacitaciones, y ser personas más productivas, y mas satisfechas de lo que hacen.

- Crea riqueza económica: En el ciclo de la riqueza económica hace que al aumentar las empresas, la economía pueda crecer al ritmo que estas crecen.

1.6 La Administración

En la empresa se realizan muchas actividades cuyas características conoce bien el empresario. El dominio, directo o indirecto, de estas actividades es lo que se conoce como Administración, siendo a si la administración de empresas el conjunto de conocimientos y habilidades que permiten dominar, directa o indirectamente, todas las actividades y transacciones de una empresa.⁷

La empresa sin embargo, tiene diferentes funciones que tiene que llevar a cabo para su existencia, es en este momento donde la administración entra a realizar su tarea que como bien definía el Lic. Fernando Cabrera en sus clases de administración como: "Es el proceso de diseñar y mantener un medio ambiente en el cual los individuos que trabajan juntos en grupo, logren objetiva y eficientemente los objetivos seleccionados", y así una vez definido la función de la administración, podemos saber que el administrador siempre realiza trabajos iguales y a la vez diferentes como lo dice Hampton en su libro de ADMINISTRACION, ya que todos tienen tres características fundamentales:

- 1. - Exigencias Mínimas**
- 2. - Restricciones**
- 3. - Decisiones**

Las exigencias, especifican lo que ha de hacerse. Las restricciones son los factores dentro o fuera de la organización que limitan lo que los ejecutivos pueden hacer. Las decisiones identifican las opciones que el empleado puede ejercer al determinar lo que va a hacer y cómo hacerlo.

Ahora, para la administración, existen cuatro pasos tradicionales, que llevan en común todos los procesos, que cuando estos se realizan bien, favorecen la eficiencia organizacional, y estos procesos básicos son:

- 1. - Planeación.**
- 2. - Organización.**
- 3. - Integración.**
- 4. - Dirección.**
- 5. - Control.**

1.6.1 Planeación.

La Planeación, va desde reflexionar sobre la naturaleza fundamental de la organización y decidir como conviene situarla o posicionarla en su ambiente, como hay que desarrollar y aprovechar sus fuerzas y como se afrontarán los riesgos y oportunidades del ambiente.

1.6.2 Organización.

La Organización, se determina como la organización entera en unidades, que se les conoce como divisiones, áreas, departamentos, etc. y estas a su vez en subdivisiones, sub - áreas, sub - departamentos, secciones, etc. en las cuales se determinan las responsabilidades, las jerarquías, las actividades, lo cual crea lo que nosotros conocemos como Estructura, y tienen que ser coordinados para que sus esfuerzos cumplan con los objetivos generales de la empresa.

1.6.3 Integración.

La Integración, es la medula espinal de la administración, ya que recopila las actividades de todas las áreas de la empresa, y las encamina hacia los objetivos globales de la empresa.

1.6.4 Dirección.

La Dirección, se refiere tanto a las actividades que realizan los gerentes para determinar el carácter de la empresa, como el proceso mediante el cual los gerentes se comunican a sus subalternos para la ejecución del trabajo.

1.6.5 Control.

El Control, que consiste en vigilar el proceso, tomando en base los objetivos y normas realizadas previamente en la planeación de la organización.

1.7 Administración de Operaciones.

“ La administración de Operaciones, es la actividad a través de la cual los recursos que fluyen en el interior de un sistema definido se combinan y transforman de modo controlado para agregar valor de acuerdo a con los objetivos organizacionales.”⁸

Dentro de las funciones de la administración, esta la de saber realizar las operaciones, o actividades que la empresa realiza, a esta parte se le conoce como la administración de las operaciones, que corresponde mas hacia la actividad que realiza la empresa en particular y cuya definición es:

“ Los administradores de operaciones son los responsables de la producción de los bienes o servicios de las organizaciones. Estos toman decisiones que se relacionan con la función de operaciones y los sistemas de transformación que se utilizan. La administración de operaciones es el estudio de la toma de decisiones en la función de operaciones”.⁹

Este tipo de administración tiene mucha historia, que comienza desde el primer día en que las personas produjeron bienes y servicios. , pero principalmente se centran en siete etapas fundamentales que son:

1.7.1 División del Trabajo:

Proviene desde Platón en el año 400 a.C., en el momento que realizó su obra “La República” en donde afirmó que “Un hombre cuyo trabajo se confina a una tarea tan limitada, debe ser, por necesidad, excelente en ella”, también los griegos reconocieron el concepto de la división del trabajo cuando asignaron algunos trabajadores a la tarea exclusiva de afilar cinceles de piedra.

De ahí se da un gran salto hasta llegar a Adam Smith, con su teoría “La Riqueza de las Naciones” en donde afirma que la especialización del trabajo incrementa la producción debido a tres factores:

- 1.- El incremento en la destreza de los trabajadores.
- 2.- Evitar el tiempo perdido debido al cambio de trabajo.
- 3.- La adición de las herramientas y las máquinas.

Continuando el desarrollo de esta teoría Charles Babbage.

1.7.2 Estandarización de Partes:

Si se estandarizan las partes para que puedan ser intercambiadas, mejoraría el rendimiento. Esta actividad proviene en la Antigua Venecia para la fabricación de timones de guerra. Dando un gran salto con Henry Ford, el cual introdujo la línea de ensamble de automóviles en especialización del trabajo.

1.7.3 La Revolución Industrial:

La cual fue la lucha de la sustitución del poder humano por el poder de las máquinas. Apareciendo en 1764 con James Watt, al inventar la máquina de vapor, siendo fuente de poder para las máquinas en movimiento en el caso de la agricultura y de las fábricas., acelerándose mas a fines del siglo XVII con el desarrollo del motor de gasolina y de la electricidad.

1.7.4 La Administración Científica:

Dentro de los tipos de administración que han existido, cabe mencionar a la Administración Científica de Frederick W. Taylor, el cual en su teoría, buscaba la mejor manera de ejecutar cada tipo de tarea. El reunía los hechos y a través de mediciones, proporcionaba un fundamento científico y un objetivo para diseñar y ejecutar los trabajos. Los pasos de la administración científica eran:

- Analizar la tarea
- Diseñar la mejor manera de realizarla
- Seleccionar a los trabajadores
- Capacitar a los trabajadores
- Pagar incentivos

1.7.5 Las Relaciones Humanas:

Estas se concentran en los grupos de personas en el trabajo. Se dejó a un lado el cronómetro para medir los movimientos y se empezó a prestar atención en lo que la gente opina de su trabajo. Con ello se pretendía manipular los factores psíquicos y sociales en el trabajo, a fin de incrementar la productividad y mejorar el bienestar. Su principal fundador fue Elton Mayo nombraba a los trabajadores como "solitarios" El trabajo no les brindaba prácticamente ningún contacto con otra persona.

1.7.6 Modelos de Toma de decisiones:

Se pueden utilizar modelos de toma de decisiones para representar un sistema productivo en términos matemáticos. Un modelo de toma de decisiones se expresa en términos de medidas del desempeño, limitantes y variables de decisión. El propósito de dicho modelo es encontrar los valores óptimos o satisfactorios para las variables de decisión que puedan mejorar el desempeño de los sistemas dentro de las restricciones aplicables. Estos modelos pueden ayudar entonces a guiar la toma de decisiones de la gerencia. Uno de los primeros usos de este enfoque ocurrió en 1915, con F.W.Harris quién desarrolló una fórmula para la administración de inventarios basada en la cantidad económica del pedido y en diversas áreas actuaron Shewhart, Dantzig, etc.

1.7.7 La era de las Computadoras:

La llegada de las computadoras fue un cambio significativo, ya que, simplificaron todos los procesos matemáticos, y cálculos que tardaban mucho tiempo, viendo la flexibilidad para poder simular situaciones y obtener las estrategias óptimas.

¹ Enciclopedia Universal.(CD ROM)

² Principios de Administración, NAFIN, Programa de apoyo integral a la micro industria.pág.5

³ La Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, INEGI-NAFINpg.11

⁴ Modulo 1, Paquete de Administración, del Programa de Desarrollo Empresaria. NAFIN, ITAM.

⁵ La Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, INEGI-NAFINpg.17

⁶ LUTHE G. Rodolfo. La Empresa Humana, pg.23

⁷ Principios de Administración, NAFIN, Programa de apoyo integral a la micro industria.pág.5

⁸ HAMPTON David R., Administración.Pg.692 y 693

⁹ SHROEDER. Roger G. Administración de Operaciones Pg.2

Capítulo II

2. EL CALZADO

2.1 La Historia del Calzado.

-NECESIDAD DE LOS ZAPATOS.

Hay muchas evidencias que la práctica de cubrir el pie es de las primeras cosas que nuestros antepasados hicieron, por la necesidad de inventar algo que protegiera los pies de las rocas, del frío, de la humedad, de la tierra caliente y del terreno áspero, y superficies peligrosas en el cual tenían que caminar para buscar, comida y refugio. Todo esto debido a que la naturaleza, no nos proveyó de pezuñas como al caballo, o con firmes almohadillas como a los gatos, de esta manera es que el hombre tuvo que inventar los zapatos. Pero estas no son las únicas razones por las cuales se usan los zapatos. Desde el inicio de la historia del calzado, sabemos que los zapatos han sido un símbolo de condición social, los cuales eran usados por personas de mucho poder y autoridad. También con el tiempo los zapatos, ya no solo fueron usados como su función práctica nos determina, sino que también fueron avanzando como objetos de belleza, y al grado de llegar a convertirse en objetos necesarios de la moda.

En muchas culturas, los zapatos han estado asociados a prácticas religiosas y también han permitido a algunas personas realizar funciones de manera más efectiva, sean éstas relacionadas al trabajo, deportes o danza. Los zapatos han cubierto muchas necesidades básicas y nuestro bienestar, pero de manera igualmente importante, son una gran fuente de información acerca de la identidad humana a través de la historia. Quienes somos, que hacemos y donde vivimos es silenciosamente comunicado por lo que usamos en los pies.

-ANTIGUAS CULTURAS.

En España en unas ruinas que datan de unos 15000 años de antigüedad, se han encontrado pinturas que denotan a los hombres con los pies envueltos en pieles y

cueros de animales, en la frontera austro-italiana, se encontró bajo un glaciar a un hombre intacto de hace 5000 años, este hombre tenía cubiertos los pies por cueros rellenos con paja. Con lo cual también se demuestra que nuestros antepasados se cubrían los pies de la intemperie con cualquier tipo de cosas como hojas, pasto, pieles de animales, etc. Existen registros de que los Egipcios, los Chinos, y otras civilizaciones primarias, todas contienen referencia acerca de que usaban zapatos. Los zapatos constantemente son mencionados en la Biblia, y los hebreos lo usaban en varias ocasiones con su significado, legal, para demostrar su grado de status social. Durante la era romana, el calzado era algo más que un simple artículo funcional, poetas componían versos, y enamorados veneraban el calzado de sus amadas tanto como un rizo de sus cabellos.

2.2 Tipos de Calzado.

Existen diversos tipos de zapato como lo son: la sandalia universal, el mocasín, las botas, zapato para el hogar, los sueco, zapato especializado, zapato funcional, zapatos de baile, zapato deportivo, las plataformas, zapato de punta, zapato de moda, zapato de fino estampado, zapatos de diseño especializado, zapato infantil, zapato de ocasión, zapato de status, ciertos zapatos con historia, los zapatos religiosos, zapatos de protección, zapato para pie de loto, el zapato de la gente famosa, y por supuesto los zapatos mágicos, los cuales iremos desarrollando poco a poco.

-LA SANDALIA UNIVERSAL

A las sandalias se les consideran como el primer calzado confeccionado, sucesoras de las envolturas primitivas y calzado fundamental de las antiguas civilizaciones de Egipto, Grecia y Roma. Durante siglos fueron también el calzado predominante en las regiones cálidas de África, Asia y las Américas. Después de todo, las sandalias de cualquier tipo se adecuan especialmente a las zonas calurosas: una suela firme que protege el pie contra suelos caldeados, y una parte superior mínima que permite la circulación del aire. En el siglo XX, las sandalias reaparecieron en Europa, y América del Norte como calzado informal. No importando la época o el lugar, el diseño básico de la sandalia ha sido

siempre el mismo : una suela que sujeta al pie con correas o tiras. Las sandalias son fundamentalmente prácticas. La suela se puede hacer con el material que se encuentre a la mano : papiro y hojas de palmera en el Egipto antiguo ; cuero crudo en las tribus de pastores Masai del Africa Central ; madera en la India, paja de arroz en China y Japón ; sisal en América del Sur, y yuca en el sudoeste norteamericano. Desde el advenimiento del automóvil, en muchos lugares se utiliza caucho de neumáticos usados para confeccionar suelas resistentes para sandalias.

-EL MOCASÍN

La característica principal es que esta hecho de una sola pieza de material y su antiguo linaje. La primera forma en que se hicieron los zapatos no fue de dos piezas como los conocemos (suela y capellada), sino que eran de una sola pieza. Esta era de cuero o piel amarrada al pie, el cual sirvió de protección básica para los pueblos de Europa, Africa, Asia y las Américas. Se le conoce con diversos nombres como "opanke" que en servio significa zapato, los cuales fueron muy usados en la región de los Balcanes, donde eran confeccionados generalmente por los usuarios. Pero el término "mocasin", se remonta a siglos atrás en el noreste de Norteamérica, y es la palabra que denomina al calzado de suela blanda, en la región Algonquina. Los opankes tenían suela dura pero los mocasines eran de suela blanda, lo cual les permitía a los nativos de Norteamérica, mantener el sigilo durante las cacerías, para caminar sobre raquetas en la nieve, o para arrodillarse en las canoas. Actualmente se le conoce al Mocasin como un zapato de una pieza de cuero, pero al que se le agrega una suela dura.

-LAS BOTAS

La mayoría de los historiadores, están de acuerdo en que las botas, tuvieron su origen en las regiones Articas del Asia, y que con el correr del tiempo se fueron extendiendo por todo el Artico. De hecho, las botas son el calzado tradicional predominante entre los pueblos nativos desde el norte de Asia hasta Alaska, pasando por el norte de Canadá, Groelandia, Laponia, y el norte de Siberia. Además de cumplir con su papel principal de calzado funcional y abrigador para climas fríos, las botas son también

artefactos sociales. Por ejemplo, el diseño de las botas de los Inuits dice algo respecto a la persona que las lleva. En otras partes del mundo se encuentran botas que protegen del calor de los desiertos o del frío de las montañas. El concepto y construcción básica de las botas han cambiado muy poco con el tiempo. Además en esta época, han surgido diversos tipos de botas, para resistir el contacto con diversos químicos y a diversas temperaturas, lo cual es fundamental para la industria actual. Y no pudiendo dejar de mencionar las botas espaciales, que se utilizan en los viajes al espacio, y que sus características, son muy especiales.

-LAS PANTUFLAS:

También conocidas como chinelas son unos zapatos generalmente livianos y de suela blanda, que se usa para el hogar, no tienen contrafuerte. Estas muchas veces están profusamente ornamentadas y consideradas el paradigma de la comodidad, se han llevado por siglos. En Europa y Norteamérica, durante mucho tiempo fueron privilegio de los acaudalados. Sin embargo, a partir del siglo XIX la producción industrial permitió que la gente común y corriente también las pudiera usar, y la han seguido haciendo hasta nuestros días.

-LOS SUECOS:

Son zapatos elaborados total o parcialmente de madera donde generalmente con una suela de este material revestido con varios posibles materiales: cuero, goma o paño, entre muchos. En países como Francia, Holanda y Bélgica, desde hace más de diez siglos, los zuecos impermeables son considerados como un zapato durable y resistente. De hecho, hasta finales del siglo XVIII, lo que la gran mayoría de los europeos llevaban en los pies eran exclusivamente zuecos. Si bien algunos de estos zapatos de madera ocasionalmente han sido decorados elegantemente (para las fiestas se usaban zuecos ricamente adornados), en general han sido siempre más cómodos reducidos a su expresión esencial: el zapato económico y sencillo de las mayorías. Con una apariencia u otra, los zuecos de madera - un calzado práctico y cómodo para todo el mundo - se han conocido prácticamente en todos los países y en todas las épocas.

-ZAPATO DEPORTIVO:

El deporte es tan antiguo como el espíritu competitivo. Las carreras de atletismo y patinaje, por ejemplo, tienen siglos de antigüedad. En el mundo del calzado, sin embargo, el equipo especialmente diseñado para la actividad deportiva es relativamente nuevo. Aunque algunos piensen que las zapatillas de tenis han existido desde siempre, la verdad es que surgieron por primera vez en 1868, y eran un lujo al que sólo los pudientes podían acceder. Durante el siglo XX se han creado un sinnúmero de zapatos especiales para todo tipo de deportes. Sin embargo, la gran mayoría de los primeros zapatos deportivos eran unos verdaderos “troncos” al lado de los modelos livianos de hoy en día. De hecho, los laboratorios de alta tecnología dedicados al estudio del calzado deportivo producen innovaciones prácticamente todos los días. ¿Y quienes son los ávidos compradores de este tipo de calzado?. Por lo general pareciera que gente cuya idea de hacer ejercicio es pasear por un centro comercial: las encuestas demuestran que en el 90% de los casos, estas zapatillas se compran como calzado de vestir, no para practica deporte.

-ZAPATO INFANTIL:

En muchas culturas, el primer zapato de un niño tiene un significado especial. En América del Norte, por ejemplo, existe la costumbre de preservar los primeros botines del bebé con un baño de bronce. Una costumbre sumamente interesante en relación a zapatos de niño la practicaban ciertos pueblos nativos, que hacían un agujero en la suela para que escaparan los malos espíritus. Y finalmente, se plantea la interrogante que si los bebés necesitan zapatos desde que nacen. Los expertos dicen que no, al menos hasta que empiecen a caminar.

-EL ZAPATO DE PLATAFORMA:

Los zapatos elevados, se trate de tacos o plataformas, parecieran ser lo menos práctico y en ciertos casos hasta ridículos. Pero en una época este calzado fue una forma práctica de protegerse contra el polvo y la incomodidad. En el Medio Oriente, las plataformas de madera llamadas kabkabs o nalins cumplieron durante siglos con ese

objetivo. Los zapatos con pedestal del Imperio Otomano, por su parte, parecen ser los antecesores del chopine, cuyas plataformas llegaban a alturas exageradas. En boga entre las damas de la aristocracia en la Venecia del siglo XVI, el objetivo del chopine era llamar la atención respecto a la condición social de la portadora. Después de todo, para caminar con ellos se necesitaba la ayuda de sirvientes, y para tenerlos había que ser de alta alcurnia. Los zapatos con plataforma han jugado un papel central en la historia del calzado. Los primeros, denominados cothurni, fueron empleados por actores del teatro griego clásico, lo que quizás explica porque algunos artistas contemporáneos los siguen usando para dar mayor efecto a su presentación en el escenario. Y en este siglo, para bien o para mal, los zapatos con plataforma se ponen en boga cada 20 años.

-ZAPATOS DE PUNTERA:

Quizás, la parte más atrayente de un zapato sea la punta. Incluso cuando los pantalones o trajes largos ocultan la mayor parte la punta inevitablemente se ve. Y en este terreno quizás el zapato más estafalario de todos los tiempos sea la poulaine con una punta que alcanzaba los 45 cm. De largo (18")o incluso más. Considerado el último grito de la moda en Europa de hace seis siglos, la poulaine llegó a tales extremos, que la puntera debía ir atada a una cadena par impedir que el portador trastabillara a cada paso. Condenada subsecuentemente por la iglesia y el estado, la poulaine fue desapareciendo hasta dar paso a una nueva moda: Un zapato ancho extravagante que paso a llamarse "pico de pato". A partir de entonces fue el ancho de la punta, no su longitud, lo que marcó el paso de la moda. Y así sigue el voluble mundo del calzado: puntas aguzadas, puntas anchas, puntas redondas, puntas levantadas, sin punta. Algunas culturas han mantenido una lealtad hacia un tipo especial , las puntas levantadas del norte de la India que llegaron de Persia después de haberse originado en la antigua Babilonia.

-ZAPATOS DE BAILE:

Es un término que significa mucho. En el oficio, se refiere al calzado especial para zapateo o ballet. También se aplica al calzado ceremonial, del tipo utilizado por los bailarines rituales Kachina de la cultura Hopi o por las diabladas bolivianas. Y por último, se refiere en general al calzado que se lleva en ciertos eventos sociales, desde refinados bailes de sociedad hasta fiestas campesinas. Y en bailes, existe una multitud que se extiende literalmente de la A hasta la Z: desde allemande, una danza cortesana francesa tomada de bailes folklóricos alemanes, hasta la zambra, una danza flamenca de origen morisco. Sin embargo, ha sido el baile como actividad social lo que ha influenciado los estilos en calzado, poniendo de moda los zapatos de raso con cintas y, posteriormente, los zapatos de charol.

-ZAPATOS FUNCIONALES:

Se han construido zapatos para todas las necesidades, desde cortar pasto, podar arboles o partir castañas, aunque parezca increíble, para hacer cualquiera de esas tareas basta con ponerse los zapatos adecuados. Los zapatos que además sirven como herramientas son unos inventos fascinantes. Los extraños y prodigiosos zapatos que se han construido son innumerables, basta con señalar los construidos para afianzar el pie sobre techos inclinados o troncos flotantes. Sin importar lo limitada que pudiera ser su aplicación, el calzado adecuado es fundamental para reparadores de techos, leñadores y otros trabajadores. Si bien la identidad de los inventores se ha perdido en el tiempo o simplemente jamás se supo, sus inventos perduran en remotos lugares como un homenaje viviente al ingenio de los hombres. Además estos zapatos se producen para cumplir una función en particular. Los zapatos especialmente confeccionados se encuentran en todas las épocas y lugares del mundo, desde caballeros andantes hasta astronautas que pasean por la Luna, han dado lugar a tipos de calzado realmente inusitados. También existen los zapatos fabricados para ocasiones o circunstancias especiales, como las botas enchapadas en plata que usaban las víctimas de los sacrificios humanos de la cultura Chimú, del actual Perú, o más recientemente, los grillos que se ponían a los presidiarios en la época del Lejano Oeste

norteamericano. Es posible que en este tipo de zapatos especiales no muestre lo mejor ni más noble de la naturaleza humana, pero sin duda es una muestra convincente de la inventiva de los seres humanos.

-BOTAS DE MODA:

Amen de su función utilitaria, las botas y botines que aparecen en estas páginas cumplían el papel de decir algo sobre su dueño: para ellos y ellas, la distinción era tan importante como la función. En el Siglo XIX, tanto en Europa como en América del Norte las botas dejaron de ser calzado práctico militar para convertirse en calzado elegante y refinado para hombres y mujeres. Hacia 1850, las botas y botines eran el calzado predominante de la sociedad inglesa, incluyendo para la Reina Victoria. Varios tipos de botas llevaban nombres de personajes y lugares famosos, como la bota Wellington, en honor del ilustre militar inglés. De época más reciente, que sin duda muchos adultos aún recuerdan, es la transformación de una bota de trabajo a una bota de moda: la famosa bota de vaquero de taco alto y punta aguzada, que para muchos es lo máximo en elegancia.

-DISEÑOS ESPECIALIZADOS:

Entre los inventos del siglo XX se cuentan el avión, la televisión, y la computadora... así como el tacón bajo, el taco aguja, y el zapato de tacón alto. En los albores del siglo, las mujeres aún llevaban vestidos que alcanzaban hasta el suelo. De hecho, el primer desfile de moda en calzado que se realizó en Estados Unidos causó un gran escándalo porque se mostraron al desnudo tobillos y pantorrillas. Pero en los anales de la historia del calzado, el Siglo XX será recordado como lo era en que el arte de diseñar zapatos dio un paso al frente. Por primera vez en la historia, grandes creadores empezaron a influenciar la moda de muchos países a la vez, y en ciertos círculos, los nombres de Salvatore Ferragamo, André Perugia y Roger Vivier empezaron a ser tan conocidos como el de las estrellas de cine. En lo que a calzado se refiere, es difícil generalizar respecto a la moda contemporánea, a veces tres chic y veces simplemente una locura. Nada más que el gran creador italiano Ferragamo - inventor del tacón bajo - llegó a diseñar 20.000 estilos diferentes y a patentar 350 modelos.

-ZAPATOS DE COMODIDAD:

En las antiguas civilizaciones, donde los zapatos estaban reservados a los ricos, y poderosos, sus portadores gustaban de pregonar su condición con calzado engarzado en piedras preciosas, tales como unas sandalias enjoradas que se encontraron en la tumba del Rey Tutankamón, año 1352 a.C. Relatos testimoniales de la Roma antigua dan cuenta de que los emperadores Julio César y Nerón gustaban de las sandalias adornadas con oro plata. (Se cuenta también que Popea, mujer de Nerón, ponía a sus caballos herraduras de oro). A lo largo de la historia, los zapatos han estado adornados literalmente con todo tipo de diseños y materiales, incluyendo campanitas, moños, bucles, rosas, diamantes, mostacilla y lentejuelas. Los diferentes artes y oficios han utilizado tradicionalmente una multitud de técnicas y materiales decorativos para darle al calzado una apariencia especial. Si bien la mayoría surgieron hace mucho tiempo, algunos mantienen su popularidad.

-ZAPATOS DE OCASIÓN:

Virtualmente en todas las culturas, dos de los acontecimientos más importantes de una persona: el matrimonio y la muerte están rodeados de tradiciones que tienen que ver con los zapatos. Arrojar un zapato viejo a los recién casados en el momento de la partida o colgarlos de su automóvil es una forma tradicional de desearles buena suerte. Tan antiguo como éste es el rito funerario de poner en la tumba un par de zapatos, en la esperanza de que el difunto se desplace en el más allá. Si bien en muchas culturas los ritos de matrimonio o muerte incorporan zapatos especiales, los colores que representan estos ritos son variables. En la tradición europea y norteamericana, el blanco se asocia al matrimonio y el negro al luto. En algunas sociedades del este de Asia, sin embargo, el color del luto es el blanco; en China, el color del matrimonio es el rojo. Como una antigua costumbre que simboliza el deseo de amor y armonía conyugal, los chinos arrojan el zapato rojo de la novia sobre el techo de la casa en la noche de bodas.

-EL CALZADO COMO SÍMBOLO DE STATUS:

Para la mayoría de personas, llevar zapatos es algo natural. Pero en sociedades donde caminar descalzo es la norma, los zapatos pasan a transformarse en símbolo de condición social. En la cultura Ashanti de Africa por ejemplo no se permite que los pies desnudos de los reyes toquen el suelo. La mayoría de pueblos tienen zapatos que expresan la condición social de quien los lleva. Y como la mayor parte de tales símbolos, éstos pueden parecer muy extraños a los ojos de un forastero: durante el reinado del rey Luis XIV (1643-1715) los zapatos de tacón rojo eran privilegio reservado a la aristocracia de la corte.

-ZAPATOS Y RELIGION:

Pareciera haber poco en común entre los terrenales zapatos y la espiritualidad que trasciende la materia, pero de una forma u otra el calzado cumple un papel importante en las religiones de todo el mundo, incluso en aquellas que postulan la vanidad de toda posesión material. Los zapatos del Papa están ricamente adornados con símbolos y motivos relacionados a su condición de jefe de la Iglesia Católica. Es decir, los zapatos representan su cargo eclesiástico. En otras religiones, sin embargo, los zapatos eran ofrecidos como objeto de sacrificio de origen divino. En las religiones intermediadas por chamanes, especialmente aquellas de los pueblos nativos de norteamérica y del norte de Asia, los animales desempeñan un papel importante, y el chamán a menudo lleva zapatos que no son otra cosa que patas de animal.

-PROTECTORES:

Si bien los zapatos abrigan y protegen, los resguardos para zapatos van un paso más allá: protegen a los protectores. Un protector con una larga historia es el zueco, consistente en una suela de madera que se anudaba al zapato. Los zuecos, utilizados desde el siglo XIV hasta principios del 1900, protegían del barro y el polvo. Algunos tenían un aro metálico afianzado a la suela para levantar aún más al usuario por encima del suelo. Entre los protectores de zapatos, el más conocido es quizás la galocha de plástico. Las primeras se fabricaron en Brasil en el siglo XIX, una plantilla con forma de pie en un baño de látex, para después secarlo sobre arena caliente. Sin embargo, aquellas primeras galochas se

reblandecían con el solo y se agrietaban con el frío. Como sea, los zuecos, galochas y otros protectores son generalmente considerados como un mal necesario que cumple un buen propósito.

-EL CALZADO Y LAS MEDIAS:

El calzado y las medias hacen buena pareja, originados por la necesidad de abrigar pies y piernas, hoy han adquirido la calidad de artículos de moda. Como el calzado, las prendas que portamos en el pie se presentan de muchas maneras: desde medias a polainas, y especialmente, calcetines. Su historia es tan venerable como la del calzado. Durante la mayor parte de la historia moderna de Europa, los calcetines de hombre se han visto más que las medias femeninas: hace tres siglos el hombre elegante utilizaba, por debajo del pantalón de media pierna, medias de gran colorido y ornamentación. Hacia finales del Siglo XIX las mujeres empezaron a utilizar medias de audaces tonalidades y diseños, sin embargo no eran fácilmente visibles debajo de las largas faldas de la época. La historia de las medias y calcetines en el Siglo XX, es primordialmente la historia de la moda femenina, en la cual se destacan la aparición de las medias de nylon, en los años 40 y la década de los 60, del pantyhose o media-pantalón, donde por primera vez se combinaron calzones y medias en una prenda.

-EL PIE DE LOTO:

Una de las prácticas más extrañas del calzado proviene de la China antigua: la costumbre de aprisionar los pies de la mujer para cambiar su forma. Durante cerca de 1000 años y hasta principios del Siglo XX, las jóvenes eran sometidas a un doloroso método de amarras que impedían el crecimiento normal y daban por resultado un pie diminuto y deforme llamado "pie de loto", Este tipo de pie era considerado por clases adineradas como señal de refinamiento. Los maridos, en particular, valoraban el pie de loto, dado que indicaba que sus mujeres no hacían trabajo manual y también eran de gran atractivo sexual.

-OBRAS DE ARTE:

Los zapatos pueden perfectamente ser pequeñas obras de arte : sin ir mas lejos, han servido de inspiración para muchas obras de arte. Varios artistas famosos, entre ellos Vincent Van Gogh, René Magritte y Andy Warhol, hicieron de los zapatos un punto central de interés en su labor artística. Hay algo en los zapatos que desencadena la creatividad de artistas y artesanos en general ; como resultado, en la larga y colorida historia del arte y el calzado existen creaciones para literalmente todos los gustos.

El pie humano es una "obra maestra de la ingeniería y una obra de arte" declaró Leonardo da Vinci, quien era un prominente ingeniero y artista. Un conocido podólogo e historiador del calzado ha catalogado cuán increíblemente intrincada es la estructura del pie. El señala que el pie tiene 26 huesos cubiertos por 19 músculos. Asimismo, otros 13 músculos están unidos al pie. También tiene 4 arcos (dos a lo largo y dos cruzados), 107 ligamentos, más una milla de vasos sanguíneos y nervios - además de miles de glándulas sudoríparas con sus respectivos poros. Durante la vida, según sus observaciones, " el pie se flexiona, estira y contrae más de 300 millones de veces, pero aún así, se mantiene funcionalmente intacto".

No hay dos personas que tengan los pies exactamente iguales, incluso entre sí tampoco lo son. Por ejemplo, es muy posible que uno de sus pies sea mas grande que el otro. Las líneas en las plantas de los pies son únicas y permanecen iguales toda la vida, lo que significa que para propósito de identificación las huellas de los pies pueden ser tan útiles como las huellas dactilares. Pero algunas de las características de los pies pueden variar con el tiempo, por ejemplo, un cambio de peso o de actividad puede dar como resultado un tamaño de zapato diferente. Las grasas protectoras de los pies también disminuyen con los años. Probablemente las huellas más extraordinarias que se conozcan son las que la antropóloga Dra. Mary D, Leakey encontró en Tanzania en las años 70. Son las huellas de un homínido que se remontan a 3.6 millones de años de antigüedad.

Algunos datos mas sobre el pie son : que el dedo grande tiene dos huesos , los otros tienen tres. Los 52 huesos de los pies representan un cuarto del total de huesos en su cuerpo. El tendón de Aquiles es el más grande y fuerte de todo el cuerpo. El pie humano continúa creciendo hasta alrededor de los 20 años. Todos los días, cada pie absorbe 500 toneladas de presión. La persona promedio camina cerca de 10000 pasos al día. En un año, una persona camina un promedio de 3200 kilómetros la distancia entre Toronto y México ó París y El Cairo. Durante su vida una persona camina el equivalente a dos vueltas al mundo.

También cabe mencionar que el santo patrón de los zapateros, se remonta, hace mucho tiempo, alrededor del año 350 D.C. dos jóvenes - los mellizos Crispín y Crispinian- intentaron escapar a la persecución religiosa de Roma emigrando a Francia, donde trabajaron como zapateros hasta que fueron decapitados por el gobernador territorial por predicar el cristianismo. Con el tiempo, Crispín comenzó a ser reverenciado como el Santo Patrón de los zapateros. Esa es, al menos, una de las versiones de la leyenda. A pesar de que Crispín jamás fue oficialmente santificado por la Iglesia Católica Romana, por siglos ha sido popularmente considerado como el santo de los Zapateros. Antiguamente en Europa el 25 de Octubre, día de San Crispín era celebrado como el feriado de los zapateros.

En la anatomía de un zapato encontramos que en la mayoría están compuestos en dos partes : una superior o capellada, que es la parte que cubre el empeine, y la inferior, que cubre la planta del pie. El zapato tiene que tener un cuidado elemental, se dice que el famoso dandy Beau Brummell lustraba sus botas con champaña y huevo. Los soldados son conocidos por el método del salivazo para lustrar. Una forma más práctica de abordar el cuidado del calzado debe considerar los siguiente aspectos. Limpiar el calzado regularmente para evitar la acumulación de polvo. Lustrar los zapatos de cuero habitualmente para mantener su color y suavidad. Si el calzado se moja, secarlo a temperatura ambiente, lejos del calor directo. Inserte una horma o papel de diario a fin de mantener la forma y para que absorba la humedad.

No existe una norma sobre una numeración internacional para el calzado. Existen cinco sistemas de numeración, incluyendo el inglés, francés, americano, el decimal y el japonés. Como ejemplo de la confusión que se genera a partir de las diferentes normas de numeración, es interesante señalar que el número 8 de hombre en el patrón de medición inglés, es número 42 en francés y 9 en americano.¹

2.3 Características de la industria del cuero y del calzado.

La industria de calzado en México en 1994, según censos económicos del INEGI, cuenta con 7,325 establecimientos, incluyendo talleres familiares.² Estos emplean más de 106,000 personas y generan más del 2% del producto manufacturero del país. Su tasa de crecimiento anual es de 3.5% y su producción bruta es de 5,103,618.7 miles de pesos según datos del INEGI.

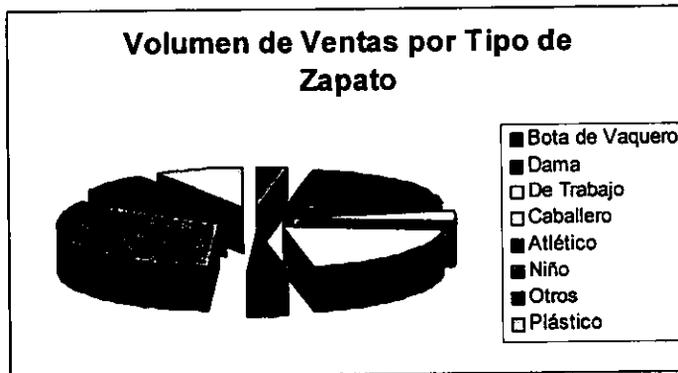
La industria del cuero y del calzado se divide en dos sectores: el de cuero, pieles y sus productos y el del calzado.

En la rama del calzado la distribución de las fábricas es la siguiente según datos del INEGI: Microempresas (81.7%), pequeñas (15.1%), medianas (2.4%) y grandes (0.8%)³. La industria se caracteriza por la competitividad de proveeduría (tiempos de entrega), el atraso en el diseño y la moda, el inadecuado control de calidad. El capital extranjero, de procedencia muy diversificada, es menor al 1%. La industria requiere de fuertes inversiones para la modernización de las empresas productoras de calzado.

Los fabricantes nacionales se vieron afectados por las importaciones de calzado especialmente en los años de 1987 hasta el 94, pues después de la crisis de diciembre y la depreciación del peso las importaciones disminuyeron casi completamente. Incluso algunas compañías comercializadoras de productos de importación decidieron manufacturar en México, como es el caso de los tenis Lotto. La industria mexicana esta concentrada en la manufactura de calzado de cuero para dama, caballero y niño, como se observa en la gráfica

que se muestra a continuación. Otros tipos de calzado son las botas, el atlético, de trabajo, de plástico.

En la gráfica que se muestra a continuación podemos observar el volumen de ventas por tipo de calzado, donde se vendieron 3.2 miles de millones de dólares en 1996 donde el calzado para dama ocupó el 20%, el de caballero el 20%, el de niño 33%, las botas vaqueras el 3%, las botas de trabajo el 4%, el zapato atlético 4%, de plástico 9% y otros el 7%.⁴



2.3.1 Proveedores

Según estudios realizados por Bancomext, los materiales nacionales constituyen cerca del 60% de los insumos; sin embargo, éstos se caracterizan por ser de menor calidad que los extranjeros:

-PIEL: Existen alrededor de 840 tenerías en México; sin embargo existe un alto grado de importación debido a la insuficiencia nacional y la baja calidad de la piel.

-PLÁSTICOS: En México estos insumos son poco competitivos en cuanto a calidad, precio y tecnología.

-COMPONENTES: La producción es de pequeña escala lo que genera altos costos de producción.

-ACCESORIOS: Falta de desarrollo, bajos precios.

2.3.2 Clientes.

La industria del calzado en México satisface la demanda interna; pero el mercado debido a la crisis del 94 se contrajo en casi un 40% durante este período según datos de la Cámara de Comercio de Calzado, aunque actualmente se está recuperando. El mercado mexicano es muy conservador, especialmente en la ciudad de México, por lo que se tarda más en aceptar la moda, a diferencia de otras ciudades como León y Guadalajara.

En cuanto a las exportaciones Estados Unidos ha sido el mercado principal, con un 75% del total en 1994.

2.3.3 Barreras de Entrada/Salida.

Las principales barreras de entrada y salida en esta industria son el diseño de modelos utilizando tecnologías de cómputo avanzadas (vgr.CAD/CAM), estructuras de costos competitiva (mano de obra barata).

2.4 Principales Zonas Manufactureras del País.

2.4.1 Ubicación.

La Producción de calzado en nuestro país se concentra principalmente en cuatro estados de la República, según los censos económicos del INEGI en 1994. El 45% de las empresas en México se encuentran en el Estado de Guanajuato, seguido por Jalisco, con un 18%, y por el Estado de México y el D.F. con un 18% en conjunto. Además se manufacturan en otros lugares con mucha menor medida como Michoacán, Yucatán, Chihuahua, Veracruz y Puebla.

2.4.2 Algunos indicadores de las zonas manufactureras.

Según los datos de la Cámara de Comercio del Calzado, la producción de 1995 en millones de pares fue de 166. De acuerdo con las últimas estimaciones del INEGI, el estado de Guanajuato (principal productor de calzado) tuvo una producción en 1993 en miles de pesos de 5,103,613 (este estado tiene 4,986 industrias y da empleo a 83,030 personas). El mayor número de entes económicos del Estado son las microempresas que emplean de 3 a 5 personas, que representan el 53.6% del total, le sigue las pequeñas con un 37%, las medianas con 7.6% y las grandes con 1.8%. Las empresas con un personal entre 21 a 50 (medianas) son las que más contribuyen al volumen facturado. En los demás estados los porcentajes se comportan de forma similar.⁵

2.5 Comercialización del Calzado en México.

Las fechas en las que la demanda aumenta son las siguientes: Semana Santa, la época en la que las escuelas terminan el curso escolar, cuando inician el curso escolar, el periodo de diciembre, el día de las madres, así como el día del padre. En diciembre se registra el mayor volumen de ventas en todo el año. La demanda además depende de las condiciones climáticas de cada zona, de la moda y del tipo de plaza. Por ejemplo, como ya mencionamos, la Ciudad de México es muy conservadora, a diferencia de otras ciudades como Guadalajara, León y Cuernavaca.

Con respecto a la moda, a diferencia de muchos otros lugares como Europa, Estados Unidos y Canadá, hay solo dos periodos: el de Primavera-Verano y Otoño-Invierno. Es un hecho que aún estamos muy por detrás de la moda europea, especialmente en la demanda, ya que el único estrato que pide lo más adelantado en las tendencias es el alto. Los demás segmentos del mercado son más conservadores y muy sensibles al precio, por lo que la moda pasa a un segundo término.

2.5.1 Canales de distribución.

La producción de calzado se destina en su mayoría al mercado nacional. En 1995 la Cámara de Comercio del Calzado estimó que se exportó el 15% de la producción nacional de zapatos, cifra que por cierto fu la más alta de los últimos años. El principal centro de compras es el D.F. con un 60%, ya que la mayoría de los clientes más grandes tienen sus oficinas comerciales en esta ciudad.

Los principales canales de distribución en México se dividen en cinco: Los grandes almacenes (Suburbia, Liverpool, Palacio de Hierro, Sears, Las Galas, etc.), las grandes cadenas de zapaterías, que cuentan con 10 o más locales (Tres Hermanos, La Ribera, La Joya, Albano, Pakar, La Vega, Santillana, etc.), algunos centros de autoservicio (Aurrerá, Comercial Mexicana, Gigante, etc.), los mayoristas (Cachorros, Andrea, etc.) y las pequeñas zapaterías con uno o dos locales. Otro canal de distribución que se ha desarrollado en los últimos años de manera ilícita es el comercio informal.

2.5.2 El Precio.

El precio del calzado depende principalmente de los costos de su materia prima como es la piel, el forro, los adhesivos, etc. Estos insumos (especialmente el precio de la piel) se mueven de acuerdo a los precios internacionales. Otros factores que determinan el precio son el diseño, la alta tecnología que se requiere para cierto tipo de calzado como es el deportivo, y otros costos como el del transporte, la mano de obra, etc.⁶

2.6 Producción Mundial de Calzado.

Según datos del Banco de Comercio Exterior de México, la producción mundial de calzado se concentra en Asia (58.6% del total), y en menor medida en América (12.7%), Europa Oriental (11.6%), y Europa Occidental(11.4%). El 45% de la fabricación mundial corresponde al de la piel. En cuanto a comercio exterior, Asia es exportador neto (1,878

millones de pares en 1991), representando China el 40%, de ese total. América y Europa Occidental son importadores netos, con 1,108 y 590 millones de pares en 1991 respectivamente.⁷

De acuerdo al mismo estudio mencionado anteriormente, el mercado presenta distintos segmentos de acuerdo a precio y calidad. Los países asiáticos se han posicionado en el segmento de precios bajos, en tanto que los países europeos (Italia, Francia y España) se encuentran presentes en el segmento más alto del mercado. Brasil sobresale en segmento medio. En los últimos años se aprecia una reubicación de la industria, nuevos proveedores y un reposicionamiento de los productores existentes. En Asia ha habido un desplazamiento de la producción de Taiwan y Corea hacia China, Indonesia, Tailandia y recientemente Vietnam.

A este respecto cabe destacar que en 1990 existían 300 empresas en Corea que fabricaban 600 millones de pares; para 1993 se redujeron a 200 produciendo 300 millones de pares. Por su parte Taiwan exportaba 850 millones de pares en 1985; para el año 2000 se estima exportará menos de 100 millones. Así mismo, Corea y Taiwan han comenzado a aplicar acciones conducentes a diversificar su mercado al penetrar a otros segmentos; para ello, Corea aplica programas intensivos de automatización de procesos, contratación de trabajadores extranjeros y desarrollo de marcas propias. Taiwan ha producido inversiones y asociaciones en otros países asiáticos, desarrollando programas de innovación tecnológica, así como el desarrollo de marcas propias. Ha establecido un centro de investigación y diseño para la industria del calzado para atender este aspecto.

Las condiciones de competitividad en los distintos segmentos están determinadas por el costo de la mano de obra en el más bajo; diseño, calidad y desarrollo de marca en el más alto. Otros elementos importantes son disponibilidad de materias primas y el costo de los insumos intermedios (químicos, adhesivos, colorantes).

La producción de cuero en Asia ha mostrado una tendencia creciente, en tanto que la de Europa y Norteamérica van a la baja. América Latina presenta un ligero crecimiento. El mercado más importante en cuanto a sus importaciones de calzado ha sido el norteamericano con un 44% del total mundial en 1989, seguido por la Comunidad Económica Europea con un 35%. El consumo per cápita es Hong Kong , seguido de Singapur, E.U.A. ,Francia, Japón y Canadá.

2.7 Posición de México en el Mercado Mundial del Calzado.

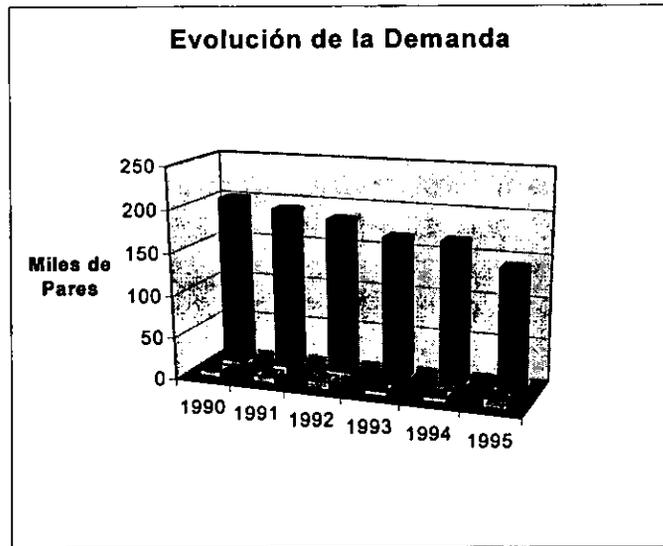
2.7.1 Manufactura de Calzado Mexicano a Nivel Mundial.

México no es uno de los principales productores de calzado a nivel mundial, pero tiene una participación significativa. La producción total de calzado en México, según la Cámara de Comercio del Calzado, en 1995 fue de 166 millones de pares, comparados con 2,500 millones de pares (estimado) que se producen a nivel mundial. En cuanto a exportaciones, México participa con el 0.2% del total de exportaciones mundiales de calzado, según el libro anual de Estadísticas Comerciales de la ONU.⁸

2.7.2 Comercialización Internacional de Calzado Mexicano.

De acuerdo con la Cámara Nacional de Comercio de Guanajuato las exportaciones de calzado de México como porcentaje de la producción total, han aumentado de 3.79% en 1990 a un 15% en 1995. Este hecho está relacionado con la caída de la demanda interna como mostramos en la gráfica siguiente:⁹

A continuación vemos la gráfica donde se muestra la relación entre la evolución de la exportación y el comportamiento de la demanda interna donde por un lado tenemos el mercado nacional y por el otro el mercado internacional.



La cantidad exportada en millones de pares aumentó de 7.9 en 1990 a 11.6 en 1995. Aunque aún no somos un exportador importante a nivel mundial, cada vez nuestros productos están penetrando a más mercados y con un gran éxito. El valor comercial de las exportaciones asciende a 200,456(millones de dólares).

Los principales mercados de las exportaciones de calzado mexicano en 1994, según SECOFI, son Estados Unidos con un 74% del total, seguido por Alemania con 7.9%, Francia con 4.5%, Japón con 2.9%, y Canadá con 1.6%. Hay que destacar que las exportaciones a Francia presentaron una tasa de decrecimiento, comparado con años anteriores, de 17.4% y que las de Japón aumentaron en un 82.6%.

Los principales competidores de México según SECOFI son Malasia, Brasil, Hong Kong, Corea, Italia y España. A excepción de los dos últimos, los costos de mano de obra son sumamente bajos, lo que les permite tener una presencia importante a nivel mundial. Por otro lado, Italia y España, disfrutaban de una ventaja competitiva en el diseño de calzado

de moda. Con respecto al calzado de vestir de hombre los competidores son Italia, España, Portugal y Brasil.¹⁰

México cuenta con una estructura de costos competitiva en la mano de obra para la exportación. A fin de aprovechar esta oportunidad, México debe reforzar coordinación entre los fabricantes para facilitar las relaciones con empresas de distribución en otros países, y para adquirir más fuerza en la compra de materia prima, al igual que mejorar su capacidad de diseño.

Según una encuesta aplicada en 1992 por BANCOMEXT a una muestra representativa de empresas de la Industria del Cuero y Calzado, se determinó que las prioridades dentro de los planes de inversión de las empresas fueron: modernizar maquinaria y equipo, ampliar capacidad instalada, readaptar procesos productivos, control ambiental y capacitación técnica especializada.

En el mercado mundial hay cuatro segmentos principales de acuerdo al precio, según estudios realizados por BANCOMEXT: el Bajo (costo de producción de 2 a 5 dólares), Bajo - Medio (de 6 a 15 dólares) y Alto (a partir de 30 dólares). Nuestro segmento es el Medio - Alto donde los factores de éxito más importantes a nivel mundial son el diseño y la calidad en la fabricación.¹¹

¹ Historia del Calzado a través de los Siglos, BATA.

² INEGI, Análisis estadístico 1994.

³ Ibidem.

⁴ Cámara Nacional del Calzado.

⁵ Ibidem.

⁶ Información directa.

⁷ Bancomext.

⁸ Libro anual de estadísticas comerciales de la ONU.

⁹ Cámara de Comercio de Guanajuato.

¹⁰ SECOFI.

¹¹ Bancomext.

Capítulo III

3 INVENTARIOS

3.1 Función de Inventarios.

Primero, tenemos que definir a los inventarios y determinar su necesidad dentro de una empresa.

3.1.1 Inventarios.

Esta palabra (del lat. Inventarium)m. asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y distinción. Papel o instrumento en que están escritas dichas cosas.

Después de haber definido los inventarios, es importante cuestionarse si realmente son necesarias las actividades de almacenamiento y manejo de mercancías y así formar parte de un sistema logístico, dentro de una empresa. Porque teóricamente ,si se considera con certeza la demanda de los productos de una empresa y éstos se pudieran suministrar instantáneamente, no sería necesario realizar ninguna actividad de almacenamiento. Sin embargo, ya que normalmente no es posible predecir con exactitud la demanda, esta forma de operar ni es práctica ni económica. Incluso si se pudiera lograr un suministro perfecto coordinado con la demanda, la producción debería dar respuesta inmediata a las peticiones y el transporte debería ser absolutamente fiable y con tiempo de entrega nulo. Obviamente ninguna compañía puede disponer de un sistema semejante a un costo razonable. Por ello, el empleo de inventarios surge como una herramienta capaz de mejorar la coordinación demanda-suministro y de hacer que los costos totales sean más bajos. Es el mantenimiento del inventario el que exige realizar las actividades de almacenamiento y manejo de mercancías, por lo que más que como una necesidad, ambas tareas surgen como una conveniencia económica.

Los costos de almacenamiento y manejo de mercancías se justifican en función de que pueden compensarse con otros como los del transporte, o los de producción-compras. Esto es así ya que, por ejemplo, el almacenamiento de un producto puede significar menores costos de producción si ésta evita tener que ajustarse a las necesidades de una demanda con grandes variaciones e incertidumbre. También el almacenamiento de mercancías puede llevar a tener menores costos de transporte, dado que es posible hacer envíos mayores y, por tanto, más económicos. De esta manera, el objetivo que se plantea es emplear la cantidad suficiente de almacenamiento, de tal manera que se pueda obtener un buen balance económico entre los costos de almacenamiento, producción y transporte.

3.2 Razones para guardar un inventario.

“Existen cuatro razones básicas por las que una compañía realiza actividades de inventario: la reducción de costos de transporte y producción, la coordinación entre el suministro y la demanda, y la ayuda que proporciona a los procesos de producción y comercialización.”¹

3.2.1. Reducción de los costos de transporte y producción.

El inventario genera nuevos gastos. No obstante, ese aumento de costos se compensa con la disminución de los gastos de transporte y los gastos de producción, ya que se mejora la eficiencia en ambos procesos. Aunque parezca que esto no se relaciona con la empresa comercializadora, a este tipo le conviene que los gastos de una empresa productora disminuya y así el costo de sus productos reduzcan, esto en el aspecto de disminución de costos de producción. Y los costos de transporte, depende de la ubicación de los almacenes y el acuerdo que se tenga con los productores, el costo de los mismos, puede ser pagado en parte por la empresa comercializadora o en su totalidad por la misma, lo que puede llegar a ser un gasto muy importante.

3.2.2. Coordinación de la demanda y el suministro.

Muchas compañías que tienen una producción de carácter estacional y una demanda razonablemente constante suelen tener problemas de coordinación entre la demanda y el suministro. Como ejemplo de lo que estamos hablando en la industria del zapato, durante el mes de diciembre generalmente las empresas cierran por temporada de vacaciones, por lo tanto, para surtir la demanda que llegasen a tener durante el mes de enero, tienen que guardar un inventario, y así no desabastecer el mercado. Por el contrario, hay empresas que deben de suministrar un producto o un servicio de carácter estacional y con demanda incierta normalmente producen de forma constante durante todo el año con objeto de minimizar los costos de producción y de crear los inventarios suficientes para dar respuesta a la demanda que se pueda generar en las épocas de venta. En este caso tenemos que en el medio del calzado, existen diversos productos que son considerados de temporada y razonablemente de demanda constante, como por ejemplo el huarache, el zapato escolar, las botas, etc. así pues las compañías especializadas en esto, durante el año almacenan la producción, para que cuando surja la gran demanda, puedan abastecer el mercado. De la misma manera la empresa comercializadora se ve beneficiada con una buena coordinación de este estilo ya que no tiene que sobreinventariarse para no dejar desabastecida la demanda, sobretudo en épocas donde la demanda es superior.

3.2.3 Apoyo en el proceso de producción y cuestiones financieras.

El almacenamiento puede formar parte del proceso de producción. La fabricación de ciertos productos, como quesos, vinos o licores, requiere un proceso de almacenamiento para su maduración. No obstante, los almacenes no sólo sirven para guardar el producto durante esta fase de su fabricación, sino que también sirven para mantener en depósito la mercancía libre de impuestos hasta el momento de su venta. De esta manera, las compañías pueden retrasar el pago de los impuestos hasta que el producto sea vendido. Y en el aspecto financiero en las empresas comercializadoras, las variaciones en el precio, hacen que la

mercancía inventariada, aumente su valor lo que se puede considerar como un gran beneficio, sobretodo en lugares donde la inflación es alta y variable.

3.2.4. Apoyo al proceso de comercialización.

La comercialización generalmente se ocupa de cuándo y cómo estará disponible el producto en el mercado. Aquí, el almacenamiento se emplea para dar valor a un producto, de modo que si se almacena el mismo cerca del cliente, el tiempo de entrega, por ejemplo, disminuye. Esta mejora en el servicio al comprador puede producir incremento en las ventas.

3.3 Alternativas de almacenamiento.

La actividad de almacenamiento puede tener lugar bajo una serie de diferentes acuerdos económicos y legales. Cada uno constituye una alternativa distinta a evaluar por el logístico dentro de su sistema. Aunque hay cuatro opciones principales, todas pueden combinarse en diferente número y grado hasta crear una variedad casi infinita. Las cuatro alternativas básicas son: propiedad del espacio de almacén, alquiler, arrendamiento y almacenamiento en tránsito.

3.3.1. Propiedad del espacio de almacén.

La mayor parte de los fabricantes y organizaciones de servicios poseen espacio de almacenamiento propio. La forma puede variar desde un trastero para guardar los suministros para la oficina, hasta un almacén de cientos de miles de metros cuadrados. No obstante, la característica común es que la empresa tiene una inversión de capital en espacio de almacenamiento y en equipo de manejo de mercancías en diversos casos. Por esta inversión la compañía espera ciertas ventajas:

1. - Un almacenamiento mas barato que si se empleara el alquiler o el arrendamiento, especialmente si hay una gran utilización del mismo durante la mayor parte del tiempo.
2. - Un mayor grado de control sobre las operaciones de almacén, lo que ayuda a asegurar un almacenamiento eficiente y un alto nivel de servicio.
3. - Si el producto requiere personal y equipo especializado, como los fármacos o algunos productos químicos, la propiedad del almacén puede ser la única alternativa práctica.
4. - Las posibles ventajas y beneficios económicos de ser propietaria.
5. - El espacio de almacén puede emplearse en un futuro para otros usos, como por ejemplo un centro de producción.
6. - El almacén puede servir como base para una oficina de ventas, como centro de la flota de camiones o como departamento de tráfico y compras.

En resumen, la posesión del almacén tiene las ventajas de ofrecer un mejor y mayor control, costos más bajos, y una mayor flexibilidad si se compara con la opción de alquiler, especialmente si la demanda es constante o sustancial, y cuando son necesarios servicios especiales de almacén.

3.3.2. Alquiler del espacio de almacén.

Actualmente existen cientos de compañías cuyo negocio consiste en ofrecer servicios de almacén a otras compañías sobre la base de contratos a corto plazo. Sus operaciones comprenden las mismas actividades que se realizan en la opción anterior: recepción de mercancías, almacenamiento, envíos y todas las demás actividades relacionadas con ellas. Los almacenes de alquiler o públicos son similares a las compañías que ofrecen servicios de transporte, teniendo la misma relación con el almacén privado que la que mantienen las empresas públicas de transporte con las privadas.

3.3.3 Tipos de almacén.

Existe una variedad infinita de tipos de almacén privados, ya que su diseño es particular y responde a las diferentes necesidades para las que se crean. En cambio, los almacenes de alquiler, creados para servir a un amplio rango de empresas, tienen una configuración más estandarizada si se le compara con los anteriores. Además, normalmente emplean equipos de uso múltiple o general. Muchos de estos almacenes son el resultado de la conversión de edificios creados para otros propósitos, como por ejemplo fábricas.

Los almacenes de alquiler o públicos pueden clasificarse en un número limitado de grupos, Jenkins distingue cinco:

1. - *Almacén de producto.* Limitan sus servicios al almacenamiento y manejo de ciertos productos como la madera, el algodón, el tabaco, el grano o cualquier susceptible de estropearse fácilmente.
2. - *Almacén de paquetería.* Algunos ofrecen servicios de almacenamiento y manejo de mercancías ya empaquetadas o envasadas, como pueden ser productos químicos y líquidos, el combustible, o los jarabes. Como parte de sus servicios también incluyen la combinación de mercancías y la división de envíos.
3. - *Almacenes de refrigeración.* Esta clase sirve para el almacenamiento de productos a baja temperatura. Cualquier mercancía perecedera como las frutas, los vegetales, los alimentos congelados, los productos químicos o los fármacos.
4. - *Almacenes para artículos para el hogar.* Tiene la especialidad de almacenar artículos para el hogar y muebles. Aunque los fabricantes de muebles suelen emplear esta clase de almacenes, las principales usuarias son las compañías de transporte de artículos para el hogar.
5. - *Almacenes generales.* Este es el tipo más común. En él se almacena y maneja gran variedad de productos y mercancías. La cual generalmente no requiere ninguno de los tratamientos y servicios especiales que ofrecen los almacenes de las otras categorías.

En la práctica, los almacenes públicos o de alquiler pueden no ajustarse en forma estricta a alguno de estos tipos. Por ejemplo, un almacén de mercancía general que maneje productos para la alimentación puede tener una sección de almacenamiento de refrigeración. También puede ser práctico combinar el almacenamiento de paquetes o productos envasados con el de mercancía general.

Ventajas. El almacenamiento alquilado ofrece muchas ventajas, la mayor parte de las cuales son contrarias a las enunciadas en la alternativa de almacenes privados.

1. - No hay inversión fija. El uso de almacenamiento alquilado no requiere inversión alguna. Los costos que tiene la compañía que alquila el almacén son variables y están en proporción directa a los servicios que emplee. El no hacer inversiones en almacenes es beneficioso siempre que la empresa prefiera utilizar su capital en otros usos, o simplemente porque no posee el suficiente como para hacerlo.

2. - Costos más bajos. Si la utilización del espacio del almacén es baja o se almacenan productos de carácter estacional, el almacenamiento alquilado puede ofrecer costos más bajos que el privado o la opción de arrendamiento. Siempre que haya infrutilización o sobreutilización, el almacenamiento privado puede ser ineficiente. En cambio, en el almacén público o de alquiler no es así, ya que intenta compensar los inventarios estacionales de varios fabricantes, beneficiándose de una utilización de su capacidad relativamente constante y completa.

3. - Flexibilidad en la ubicación. Dado que los acuerdos de alquiler de espacio de almacén se hacen a corto plazo, si los mercados cambian, es fácil, y sin costo adicional, cambiarlo. La inexistencia de contratos a largo plazo ofrece la flexibilidad necesaria para mantener una red logística óptima.

Servicios. Los almacenes de alquiler ofrecen una gran variedad de servicios para atraer y mantener a sus clientes. La mayoría de ellos incluye entre sus actividades básicas:

la recepción, el almacenamiento, el envío, la consolidación, la combinación de mercancías y la división de envíos. No obstante, es muy frecuente que ofrezcan bastante más. De acuerdo a la American Warehousemen's Association, los servicios que se van a encontrar en un almacén público o de alquiler son:

Servicio de manejo, almacenamiento y distribución por paquetes o por peso.

Almacenamiento en tránsito.

Almacenamiento en depósito para la aduana.

Almacenamiento con temperatura y humedad controladas.

Alquiler de espacio por metros cuadrados.

Alquiler de espacio y servicios para oficinas y comercialización.

Información sobre los envíos.

Manejo y distribución de vehículos conjuntos y de envíos consolidados.

Inventario.

Proceso de datos modernizado.

Planificación para la consolidación de la carga.

Servicio de empaquetado y ensamblado.

Fumigación.

Etiquetado.

Envíos urgentes y por paquete postal.

Anclaje especial de envíos.

Carga y descarga de vehículos.

Reparación, envasado, toma de muestras, pesaje e inspección.

Emisión de recibos negociables y no negociables.

Servicio de camiones a corta y larga distancia.

Entrega e instalación.

Cálculo de tarifas.

Preparación de las facturas de carga.

Información sobre créditos.

Préstamos sobre mercancía almacenada.

Servicios de almacén de distribución.

Servicios de terminal marítimo.

Almacenamiento de maquinaria, acero y otros productos que necesitan equipo de manejo especial.

Manejo de paquetería, almacenamiento y empaquetado.

Manejo de líquidos envasados, almacenamiento y envasado.

Manejo y almacenamiento de mercancías en contenedores.

El almacenamiento fiscal o depósito fiscal es un acuerdo fiscal que se hace con el gobierno para ciertos productos que deben pagar tasas o impuestos, como pueden ser los licores o el tabaco. El acuerdo se hace entre el propietario de la mercancía y el gobierno, y consiste básicamente en que dichas mercancías no pueden salir del almacén (a menos que vayan a otro con el mismo tipo de acuerdo fiscal) hasta que se paguen las tasas. El propietario de las mercancías se beneficia al no tener que pagar los impuestos o tasas hasta que venda sus productos, minimizado así el capital invertido en bienes almacenados. Por su parte, los propietarios de los almacenes actúan como agentes que aseguran al gobierno que las mercancías están en el almacén. Este concepto de acuerdo fiscal también se extiende a las mercancías almacenadas en medios privados.

Este tipo de acuerdos fiscales también se puede aplicar a los productos que entren en el país y que están destinados a mercados interiores o al de otros países. Con este fin se han establecido a lo largo de todo el país (generalmente en áreas portuarias), zonas de comercio libre. Estas áreas limitadas pueden tener fábricas y almacenes, de manera que una compañía extranjera puede introducir en ellas mercancías, llevar a cabo algún proceso de fabricación almacenar los productos y no pagar las tasas de importación hasta que las mercancías no entren realmente en el país. Lógicamente, si los productos se transportan a mercados extranjeros de nuevo, no se pagarían estas tasas.

3.3.4 Arrendamiento.

Esta opción representa para muchas compañías una elección intermedia entre el alquiler a corto plazo de espacio en un almacén y la propiedad de uno de ellos. La ventaja de esta alternativa es que se pueden obtener tarifas más bajas. Sin embargo, dado que el usuario garantiza a través del contrato que el alquiler se mantendrá por un determinado tiempo, se pierde algo de flexibilidad en cuanto a la posibilidad de cambiar de almacén. Por el contrario, dependiendo del tiempo del contrato, el usuario puede tener la ventaja de controlar tanto el espacio de almacenamiento como las operaciones a realizar en el mismo.

Existen varias formas de obtener espacio de almacén mediante arrendamiento. Por ejemplo, hay almacenes públicos que pueden aumentar el tiempo de sus contratos, o hay fabricantes que pueden aumentar el tiempo de sus contratos, o que pueden llegar a ofrecer parte de sus almacenes que no utilicen para este tipo de alquiler. Finalmente, puede también darse la paradoja de que algunos propietarios de almacenes vean que es ventajoso venderlos para luego alquilarlos a largo plazo a los que los compraron.

3.3.5 Almacenamiento en tránsito.

Por almacenamiento en tránsito se entiende el tiempo que las mercancías permanecen en el medio de transporte durante la entrega. Es una forma especial de almacenamiento que requiere una coordinación con el servicio de transportación elegido. Dado que cada método tiene diferentes tiempos de tránsito, el logístico puede seleccionar un servicio de transporte que reduzca sustancialmente o incluso elimine la necesidad de almacenamiento convencional. Esta alternativa es particularmente atractiva para aquellas compañías que manejan inventarios de carácter estacional y envíos a largas distancias.

Los inventarios llegan a ser un tema clave, dentro de la ciencia de la administración, por ser estos una parte integral de la mayoría de las organizaciones. Con frecuencia, son el concepto de mayor magnitud que aparece en el lado de los activos del balance general de

una empresa y en muchas compañías representa hasta el 35 o 40% de los activos totales. Cuando se considera este hecho, resulta evidente que una reducción en los inventarios aun en un porcentaje pequeño, puede representar cantidades monetarias de ahorro muy grandes.

Así mismo, si son considerados como una demanda del capital de una organización es necesario reducir los inventarios, pero antes es conveniente considerar los efectos que esto tiene sobre otros aspectos de la organización. Los fabricantes, al igual que los detallistas, mantienen inventarios para satisfacer la demanda de los clientes, sin importar si el cliente es un mayorista o un detallista. Si se llevan estos a niveles elevados, entonces puede maximizar el servicio a los clientes. Desde el punto de vista del cliente los inventarios elevados son deseables.

Es evidente que una empresa no puede reducir inventarios para disminuir la inversión en activos y, al mismo tiempo, mantenerlos considerables para satisfacer la demanda de los clientes. Pero puede alcanzarse un equilibrio entre la satisfacción del cliente y las inversiones en activo a través de una buena administración de los mismos apoyada en un buen modelo de inventarios.

En resumen los inventarios existen porque representan la mejor alternativa económica para satisfacer los objetivos del servicio al cliente.

Ahora sabiendo que son los inventarios

Es muy clara la función de estos, y tomando una comparación ya antes realizada, podemos decir que " a menudo se ha comparado el sistema de información de la organización al sistema nervioso del cuerpo humano. Utilizando esa analogía, el inventario representa tal vez la sangre." Esto debido a que es la esencia básica para que exista una organización como la que estamos analizando.

3.4 Tipos de Inventario.

“Existen cuatro razones básicas para poder dividir a los inventarios”²:

Pues así podemos señalar a los inventarios que pudiesen estar en el sistema de transporte, esto debido a que generalmente la fábrica y la tienda no se encuentran en el mismo lugar, a estos se les conoce como En TRÁNSITO, además por que la transportación no es instantánea.

El segundo que se puede señalar son los probables inventarios generados por la especulación, a estos se les llaman de ESPECULACIÓN. Pueden explicar debido a que muchas veces el departamento de compras, adquiere mercancías esperando que entre una determinada moda, o que piense que el precio de ese producto fuese a subir y por lo tanto, lo compra anticipadamente.

También encontramos los STOCKS ya sean de naturaleza regular o cíclica. Esto es, el inventario necesario para satisfacer la demanda media durante el tiempo entre reaprovisionamientos sucesivos. El tamaño de este stock cíclico depende de: el tamaño de espacio de reaprovisionamiento, los descuentos por volúmenes y los costos de mantenimiento del inventario.

Por último tenemos el inventario de tipo de protección, todo este dependiendo de la irregularidad de la demanda y del tiempo de reaprovisionamiento, y se le conoce como STOCK DE SEGURIDAD. Este es distinto al de stock. Este se calculo con procedimientos estadísticos que se analizan en la naturaleza aleatoria de las variabilidades involucradas. Para minimizar los niveles del stock de seguridad es esencial realizar pronósticos certeros.

3.5 Control de Inventarios.

Para poder hablar de lo que es un control de inventarios, necesitamos definir lo que significa la palabra control, ya que la palabra inventarios se definió previamente:

3.5.1 Control.

Esta palabra, significa, el gobierno, la dirección, o una verificación o comprobación, a sí como una vigilancia. Y como se puede ver, es una acción que tiene que referirse, a un objeto o a una variedad de los mismos.

En este caso lo referiremos a los inventarios.

En resumen el inventario se vigila contra daños, o contra un crecimiento irregular o para el decrecimiento por debajo de un límite establecido. En este momento se aprecian dos fases dentro del control de inventarios:

1. - El control OPERATIVO, el cual comprende el movimiento físico del inventario y del mantenimiento de las existencias a los niveles adecuados.
2. - El control CONTABLE, que se refiere al registro apropiado y al reporte de movimientos y existencias en unidades y un valor, desde la concertación de la compra hasta la entrega al cliente, lo que incluye los problemas de control interno.

Esto según lo plantea C. Morales Felgueres, la cual es una buena clasificación del inventario, de acuerdo a su manejo, dentro de la empresa.

3.5.2 Importancia del Control de Inventarios.

Contablemente los inventarios son la parte que más significado tiene en el activo circulante, además de ser una cuenta grande en el aspecto de dinero que se maneja a través de ella.

No es fácil el control de inventarios, y más cuando existe una diversidad tan grande en los almacenes. Ya que no es lo mismo el controlar un almacén de un comercio dedicado a la compraventa de arena para construcción en la cual su único inventario es costales de arena a una fábrica de pinturas en las cuales existe un sinnúmero de pinturas de distintos colores a si como diversidad de presentaciones y además un inventario en diversas etapas de producción, o al de un centro comercial que tiene una gran variedad de productos, presentaciones, etc.

Además se puede distinguir de acuerdo a las ventas y rotación que la empresa, tenga, como por ejemplo, no es lo mismo el control que hay que tener para una venta diaria de miles de toneladas de "X" producto a tener miles de ventas al día de diversos productos.

Tampoco es lo mismo vender productos que su precio es mas estable que vender productos que su precio no se puede determinar con certeza hasta su venta final, por que depende de la demanda que exista en ese día en el mercado como pueden ser , las obras hechas en oro, o plata, y no vender, litros de gasolina donde se sabe que precio , tiene , cuando va a cambiar y en cuanto va a cambiar.

Para la contabilidad, el tener un buen control de esta situación él poder tener los datos desde su captura, pasando por los ajustes, hasta llegar a su venta final, va a depender el que pueda emitir unos buenos informes y reportes, además de unos buenos estados financieros, reales y al día.

Creo que no es necesario ahondar en el tema de la importancia de los estados financieros. Pero si cabe mencionar que el saber utilizarlos, y el tenerlos bien hechos, nos va a ayudar a tomar mejores decisiones sobre la situación y el rumbo que debe de tomar la empresa. Como ejemplos podemos observar, datos que se obtienen a través de los estados financieros como son:

- La Rotación de Inventarios.
- El valor total del inventario.
- El costo de las ventas.(por mencionar algunos)

El analizar cada una de estas alternativas y que método utilizar para obtener los datos puede ser muy significativo en la toma de decisiones. Por ejemplo una empresa que decida el valuar su inventario de acuerdo al método PEPS (primeras entradas primeras salidas), puede que su inventario valga menos que si utiliza el método UEPS (últimas entradas primeras salidas), y a sí, a los accionistas se les puede informar de una utilidad mayor, ó una utilidad menor, dependiendo del caso, como a si lo expresan Weston y Brigham en su libro.

Actualmente en el negocio que sobre el cual estamos desarrollando la tesis, no existen estas evaluaciones sobre los estados financieros, por que el control que se tiene del mismo no es muy minucioso, y no se llega a tener certeramente el control de lo que se tiene en los inventarios en un momento determinado, cuestión que debe de ser indispensable para él poder realizar adecuadamente los estados financieros. Uno se pregunta y ¿Cómo es posible evaluar la situación de nuestros inventarios si no se tiene el control de los mismos? Bueno esto ha sido posible por los métodos un poco rudimentarios de control que se tienen. Como lo pueden ser el contar en global la bodega de una zapatería, para darse cuenta de la cantidad total de inventario con que se cuenta, o por ir personalmente a la bodega y revisarla para después hacer un análisis de la situación,(al referirme en ir personalmente a la bodega y revisarla, significa que se ve en la bodega las principales marcas y mas o menos con que cantidad de pares se esta trabajando, para ver si es suficiente para satisfacer la

posible demanda del producto), o esperando a que los encargados nos hagan saber sus necesidades de mercancía ya que comienzan a negar tal o cual mercancía , tan sencillo como eso. Claro, son métodos muy generales y que no detallan la mercancía que deja mas dinero de la que no lo deja, o que producto se debe de comprar antes para no tener que negar mercancía al cliente, etc. pero es un método que ha funcionado, ya que esta empresa ha crecido.

Pero como podemos ver el llevar de esta manera los inventarios no ayuda a explotar los beneficios que contablemente nos da el analizar los estados financieros. Lo cual se puede presumir, que si de alguna manera se pudiera obtener la información fidedigna para la contabilidad, esta misma nos podría ayudar a tomar mejores decisiones con respecto a los inventarios.

Además lo mas importante de esta situación, es que gran parte del éxito de un negocio (incluyendo á este) es que dependen fundamentalmente de la mercancía con la que se cuenta, es decir, que sus inventarios sean los adecuados a la demanda del público, ya que si podemos satisfacer una necesidad, entonces podremos hacer negocio, ya que el cliente sale satisfecho, con la idea de una empresa que puede resolver sus necesidades y con productos de calidad, lo cual provoca que exista una fidelidad a la empresa, y la cual haga que el cliente pueda volver y no irse con la competencia.

3.6 Inventario Generador de Competitividad.

Aunque el tener un inventario adecuado para muchos no tiene importancia, significa que no se han puesto a analizar las ventajas, o las desventajas que puede tener este, no solo para su control, sino para poder tener buenas bases para una competencia, a si pues podemos abrir una serie de opciones en las cuales se puede analizar, el porque conviene, hacer una u otra cosa, como veremos a continuación:

El tener un inventario completo, no necesariamente significa que debamos tener un inventario alto, como se podría llegar a pensar, pero si significa que si el cliente pide un zapato, que esta exhibido en el aparador, si se tenga la mercancía por diferentes razones:

Primero, por rapidez, el cliente va a ser atendido, mas rápido, por que la muchacha, una vez llegando a la bodega en el lugar que se guarda determinada mercancía, va a encontrar el zapato, inmediatamente, y no va a perder tiempo, en buscar uno similar, o andar enseñando de distinta talla a la que pidió, para que primero se mida el calzado, y/o haber si le queda y/o le gusta y se lleva ese modelo, que cabe aclarar, no fue el que pidió, por lo tanto en muchas ocasiones el cliente no se va contento:

1. - Porque se tardaron en atenderlo.
2. - Porque no se llevó lo que pidió.
3. - Si de casualidad a ese cliente, alguna otra vez que haya venido, le sucedió lo mismo es muy probable que el cliente tenga referencias buenas de esa zapatería, una zapatería que nunca tiene lo que se le pide.

Una razón que va muy relacionada con la anterior, es que si nosotros tenemos la mercancía que el cliente pide y la competencia no, entonces nuestra imagen va a ir en ascenso y la de la competencia en descenso.

Otra razón, es que podemos evaluar de una mejor manera, la rotación de la mercancía, ya que muchas veces se niega la mercancía, y constantemente la están pidiendo, pero si no la hay, se presta a confusión de que no se vende la mercancía, siendo que podría estar teniendo un muy buen desplazamiento.

También se deja de ganar dinero, ya que también el cliente al no encontrar lo que buscaba se va a ir, y perdimos la oportunidad de ganar a ese cliente, y quizás sus subsecuentes compras.

Por IMAGEN CORPORATIVA de lo cual extraemos lo siguiente: Para determinar cual es la imagen corporativa necesitamos analizarla en tres fases. La primera es con respecto a la INVESTIGACIÓN donde se analiza la realidad, la identidad, la comunicación , y la imagen buscada de la empresa. En la segunda fase encontramos la IDENTIFICACION, donde se determinan los atributos de la empresa y por último, tenemos la SISTEMATIZACION donde existen tres niveles:

1. - Exterior.
2. - Interno.
3. - Interinstitucional.

Dentro de los cuales tenemos que encontrar el sistema de comunicación, el sistema de corporación y el sistema de actuaciones que es de personal para con la ambientización y con el trato.

3.7 Tipos de Estrategias de Inventario.

En este capítulo nos dedicaremos a hablar de los diversos tipos de estrategias de inventario que se manejan, los cuales los podemos dividir en dos grandes ramas, el sistema que se utiliza actualmente, en diversas zapaterías, y por otro lado, los sistemas generales de inventario, que no están diseñados exclusivamente para este tipo de comercio, pero que pueden llegar a ser útiles herramientas de trabajo, para mejorar los sistemas ya existentes.

Los sistemas generales de inventario, y los controles de inventario, no se utilizan exclusivamente como muchas personas piensan, para verificar el inventario que existe en un almacén, porque un sistema de estrategias de inventario, es mucho más grande, ya que no solo abarca el control de la mercancía en sí, sino que va desde la compra de mercancía, el seguimiento de la misma hasta que arriba en el almacén, el recibimiento de la mercancía, la ubicación de la misma en el almacén, la observación de la demanda del producto, el tener

medidas de control, para que el producto no escasee, su posible resurtido, el seguimiento de la vida del producto, para determinar la cantidad de la nueva compra, al igual que la temporalidad del mismo, y las condiciones que expone el proveedor, incluyendo también la opinión de los clientes sobre el producto, para las posibles mejoras del mismo.

3.8 Sistemas de Inventario Actuales.

Actualmente existen diversos sistemas de inventarios, los cuales se conocen a grosso modo, ya que es difícil que la gente que se dedica a realizar las compras dentro de estas empresas a las que hacemos referencia en este trabajo quiera conversar a fondo de como es su sistema de estrategias de inventario, mas bien, la información obtenida en su gran mayoría, fue adquirida a través de platicas con los proveedores, con los cuales es más fácil que den información sobre los diversos sistemas, y de cuales, ellos creen son útiles y cuales no. Cabe aclarar que nos referimos a la persona que se dedica a realizar las compras en una empresa chica, ya que esta generalmente es quien se dedica a controlar el inventario de una empresa chica, como a la que estamos haciendo referencia ya que en las empresas de mayor tamaño, la decisión no se toma únicamente por una persona, sino que son varias personas las que deciden con lo que respecta al inventario, y así las personas que se dedican a comprar quedan limitadas al presupuesto y cantidades de espacio que se les indican.

Podemos hacer una primera división de sistemas, de acuerdo a la persona que realiza los pedidos, los cuales se dividen en dos, y son:

1. - Una persona asignada desde la dirección.
2. - El encargado de la tienda asesorado por una persona en la dirección.

Explicemos el sistema en el cual pide el encargado de la tienda; que puede ser cualquiera que trabaje en la misma, es decir cualquier persona que este involucrada en cada una de las sucursales que además de sus labores de venta, también pueda realizar a su vez las compras de la misma sucursal o sucursales.

En este sistema, encontramos que el encargado de la tienda, tiene diversas necesidades de inventario, que el conoce mejor que nadie, ya que el esta en el punto de venta, y conoce bien la clientela y las necesidades de la misma. Ya que su trabajo es el estar en constante contacto con el cliente, y así advertir las necesidades del mismo. Generalmente en este sistema el encargado, pide de acuerdo a su experiencia en la tienda, lo que significa que la necesidad no se detecte a tiempo, dejando mal surtida la sucursal, o al revés que se confunda en demasía con la demanda de un producto y que pida en exceso, por lo cual entra en ese momento la asesoría de la persona asignada por la dirección para que revise los pedidos de los encargados, y si existe alguna diferencia, entre lo que opina uno y el otro, entonces se decide cual es la demanda estimada, mas cercana a la realidad.

En este sistema, podemos encontrar varios pros y contras, por ejemplo: un punto a favor es que el encargado es en teoría el que conoce mejor a los clientes y que entonces va a pedir lo que el realmente necesita. Puntos en contra: el que se caiga en el error, por diversas circunstancias, como lo es el ser nuevo (aunque esto se puede resolver con una buena capacitación del encargado, pero la experiencia no se puede capacitar), por falta de visión del encargado, por falta de conocimiento de tiempo de entrega del fabricante (esto influye, ya que puede hacer un pedido demasiado chico, o uno demasiado grande, aunque lógicamente, este lo revisa la administración y ajusta estas diferencias), o por falta de conocimientos de costo, los cuales se pueden resolver como antes se dijo. Otro punto a favor, es que reduce el tiempo para realizar un pedido en la administración, lo cual es bastante bueno, por que si sumas el tiempo que se dedica a pedir en cada una de las tiendas, entonces esta tarea se convierte en una tarea bastante tediosa y por lo mismo también disminuye el error dentro del trabajo que realiza la persona en la administración

Además, para que este método funcione, necesitamos tener una revisión constante del mismo, ya que es más difícil que cada uno de los encargados, tenga conocimiento de las tendencias de la moda, y también es más difícil que pueda hacer un pronóstico certero de las necesidades de mercado a corto plazo. Además que ellos no tienen el control del dinero

de la empresa, lo que significa, que ellos pueden realizar pedidos, los cuales, es posible que la empresa, no los pueda solventar, por eso y otros aspectos, es necesaria una participación muy apegada a cada uno de los encargados, por parte de la administración de la empresa.

En el segundo caso, que es cuando la mercancía es pedida por una persona designada por la dirección lo cual altera un poco el sistema anterior, ya que únicamente el encargado interfiere comunicando las posibles necesidades a una persona en resumen de la demanda existente en esa sucursal, y basado en esta información, y otra de tipo estadística la persona designada toma la decisión de la compra. Y podemos subdividir este caso en varios métodos de los cuales hablaremos a continuación:

Existe un método en el cual la dirección a través de sistemas de computación guarda la información de todas las tiendas, en donde el encargado de compras de la dirección revisa la información que le proporcionan las tiendas, y en esta evalúa, las necesidades de cada una. Si estas necesidades se pueden satisfacer con trasposos de una tienda a otra, debido a que la demanda en una fue buena y en la otra mala, pues no se realiza el pedido a la fábrica. Pero si esta necesidad de mercancía no se puede satisfacer con los excedentes de otra, entonces se recurre al sistema para sacar un inventario total de la mercancía en cada una de las tiendas, entonces, existen dos maneras de realizar el pedido, una es de manera manual, llenando el pedido para cada una de las tiendas, dependiendo de los pronósticos para cada una de ellas, y la otra es realizando un pedido automático en donde la computadora sugiere un pedido el cual puede aprobar el encargado de compras, este pedido lo puede realizar la computadora, si los criterios para realizar un pedido fueron introducidos adecuadamente al sistema, y de acuerdo a la calidad de los datos que se introduzcan, va a resultar la calidad del pedido automático que se realice, al referirme a la calidad del pedido, me refiero, a lo exacto y preciso que puede ser este en comparación, al pedido manual que el encargado de compras realizaría.

En este sistema se detecta la necesidad del mismo, cuando automáticamente la computadora hace un reporte de la mercancía que llegó al mínimo, pero realmente lo hace

por cada una de las tallas, las cuales no siempre reflejan la necesidad del mismo, ya que para poder realizar un pedido, se necesitan juntar cierta cantidad de lotes, un método para realizar esto es lo que se va a proponer mas adelante, y de lo cual se hablara con mas detalles, en el siguiente capítulo.

También es cierto que en este sistema se presta a que haya diversos errores, los cuales, los podemos obtener, en el no realizar adecuadamente la introducción de variables al sistema, lo cual provocaría un mal pedido, además que si no se esta constantemente revisando estas variables, podemos caer en el error de no sensibilizarnos con la misma empresa, es decir que si en la empresa surgen cambios, que afectarían nuestra manera de pedir, por cambios externos a la empresa, entonces el programa no se actualizaría, y tendríamos otra vez un mal pedido. Otro error similar al anterior, es que teniendo la información en las oficinas, entonces, no se necesita (en teoría), ir tanto al negocio, ya que todos los datos, se encuentran, en la oficina. Pero aquí se corre un riesgo, que es el de no ir a la tienda, como se debe, ya que entonces, pueden venir consecuencias no esperadas, en otros ámbitos de la empresa, como lo pueden ser: personal, competencia, etc. Debido a que la introducción de un negocio, principalmente se basa en analizar los puntos anteriores, además lógicamente de realizar un buen pedido, podemos perder ese contacto, y a la vez, permitir el que nos separemos de la clientela, la cual dicta las necesidades, y la cual enseña los problemas de la empresa, y si a esta parte de la empresa como lo es la clientela, no la escuchamos, después ella no nos va a escuchar.

Existe otro sistema que es el manual (cabe aclarar, que es el predominante dentro de la gran mayoría de zapaterías del país), en donde las necesidades de cada una de las tiendas, las detecta el encargado de la tienda, el cual le avisa al encargado de compras, de la falta de algunas mercancías, en ese momento el, encargado de compras, realiza en cada una de las tiendas, una toma de inventarios de la mercancía que se necesita, el cual obviamente se hace de manualmente, después en la administración se realizan posibles trasposos, para que; como ya dijimos antes; se pueda satisfacer la necesidad dentro de las variaciones de la misma empresa. Si esto no es posible, se realiza el pedido, también de manera manual, para

cada una de las tiendas, tratando de acordarse de la demanda en cada una de ellas, esto parece muy difícil, al principio, pero con la experiencia, se vuelve mas sencillo, pero lo cual no quita el margen de error, que pudiera tener la persona, por manejar grandes cantidades de números, y en general de diversas variables.

Posteriormente esta el seguimiento de la mercancía, generalmente no existe una persona encargada de vigilar que la producción de la mercancía vaya por buen camino, para cumplir las expectativas de tiempo de entrega de la misma. Pero sin embargo, es un punto importante, ya que en las fabricas de zapato, es muy común la demora de la mercancía, debido a exceso de pedidos, o por falta de materia prima, o por una mala realización de los pedidos, o por muchas razones, las cuales pueden repercutir en la economía de la empresa, por ejemplo, imaginemos, una entrada de escuelas, donde obviamente el zapato de escolar tiene su mayor demanda, y que alguna fábrica, por algún malentendido, demore sus pedidos, 15 días, dejamos de vender, tranquilamente la mayor parte de la mercancía, que se había comprado para satisfacer la demanda en la temporada de inicio escolar. Por eso si tenemos a una persona que durante unas horas, se encargue de vigilar la producción, haciendo llamadas a las fabricas, confirmando la fabricación de la mercancía y el envío de la misma a tiempo, se podrá dar mayor eficiencia a las ganancias de la empresa.

Ahora podemos referirnos a la entrega de la mercancía, que sin duda es un punto en controversia, ya que la mercancía se puede recibir tanto en cada una de las sucursales, o en uno o varios almacenes centrales.

En esta tesis no analizaremos, lo conveniente o no, de tener un almacén central, ya que se tendría que hacer un análisis minucioso de costos, tiempos, movimientos, seguridad, etc. los cuales nos arrojarían los resultados, de la conveniencia o no de los mismos, poniendo en una balanza los pros y los contras de este punto.

3.9 Las Compras como parte integral de los inventarios.

Dentro del sistema de control de inventarios, se encuentra la parte en la que se realiza la compra, la cual parece muy sencilla, pero requiere un apartado especial, para poder explicar, tanto su definición, como sus funciones dentro de la empresa, así como los objetivos de la misma.

En la búsqueda de la información, para poder dar soporte a la información que aquí se expone, es importante mencionar, que no se ha encontrado un sistema de compras para las pequeñas empresas, sino para empresas grandes, con un departamento específico de compras, lo cual hace que lo que exponen los autores, tenga que adecuarse a una menor escala, para poderse aplicar en el caso de empresas pequeñas, a las que nos hacemos referencia.

A la compra se le puede definir de varias formas desde adquirir la propiedad de un bien a cambio de dinero, o algo ya mas sofisticado como "adquirir bienes y servicios de la calidad adecuada, en el momento y al precio adecuados y del proveedor mas apropiado".³

El realizar una compra dentro de una empresa como la que estamos estudiando, tiene varios objetivos bien delimitados, como son:

- Mantener un inventario correcto para satisfacer las necesidades del consumidor.
- Hacerlo de la manera en que resulta económicamente mas adecuada para la empresa.
- Hacer que las compras se acerquen mas a la demanda de los productos, para evitar los saldos en las mercancías.
- Comprar los productos de acuerdo a la mejor calidad que se pueda obtener del precio al que se compra.
- Invertir mas en lo que seguro es negocio, y menos en productos de riesgo.

El realizar correctamente las compras, indaga benéficamente en diversas áreas de la empresa, por ejemplo:

- El realizar buenas compras determina lo buena competitividad que se tendrá posteriormente contra las otras empresas, al ofrecer los mejores precios.
- El comprar los productos adecuados a tiempo significan un buen aprovechamiento de las diversas temporadas de venta que existen en el año.
- El comprar la cantidad de mercancía necesaria para satisfacer la demanda, ayuda a que el stock en inventario mantenga un nivel adecuado para que el cliente obtenga siempre lo que quiere.
- El realizar bien las compras significa también dar la entrada a nuevas tendencias en la moda, al ritmo que la sociedad lo vaya pidiendo, ya que compras es un área que requiere de una sensibilidad especial con la clientela, para poder saber lo que quieren.

De esta manera, tenemos que las compras son indispensables en una empresa ya que toda actividad empresarial exige materiales y suministros para su funcionamiento. Así se mantiene una posición favorable de la empresa para enfrentar a la competencia, procurando productos al precio mas bajo, que permitan ofrecer una buena calidad al cliente.

“La planeación comprende los pronósticos, objetivos, políticas, programas, procedimientos y presupuestos, bien sea para la empresa en su totalidad o para cualquiera del área de la misma”

3.9.1 Pronósticos de Compra.

Una de las partes más difíciles que se le presentan a las personas de compras, es el poder determinar cual va a ser la demanda de los productos a un futuro, las estadísticas son de gran ayuda, para poder pronosticar la posible demanda, pero nunca es exacta, pero la estadística no es la única herramienta con la que cuenta la persona de compras, ya que

también debe de contar con el conocimiento de su clientela, así como de su propia intuición que solo con el transcurso de los años se va obteniendo.

Es muy importante el pronosticar, claro para un pronóstico de compras hace falta uno bueno de ventas, y ¿de que nos sirve un buen pronóstico de ventas?, pues sirve para “reducir el riesgo”⁴. La persona que toma las decisiones en los negocios, tiene que colocar recursos, cuya recuperación está basada en algún resultado esperado en el futuro. Pronosticar reduce el riesgo de la decisión, usando todas las herramientas disponibles para anticipar el resultado más probable.

Para el administrador, el pronóstico de ventas que se acerca a la realidad es indispensable para una mejor dirección además de ser una ventaja para la compañía. Ahora podemos señalar algunos métodos básicos de estos.

Los métodos menos técnicos son:

- Usar el juicio personal del conocimiento individual o del grupo de individuos.
- Obtener estimados de las fuerzas de ventas.
- Determinar expectativas de los usuarios por encuesta o investigación de mercado.

Otros métodos mas técnicos son:

- Usar el análisis de series de tiempo: observando cifras de ventas pasadas y promediándolas para obtener una línea de dirección que puede extenderse en el futuro.
- Usar econometría: tratando de encontrar una relación predictiva entre sus ventas y una serie externa de estadísticas, como el PIB, cifras de la industria, etc.
- Pronosticar nuevos productos.

Hay siete políticas básicas para hacer pronósticos exitosos.

1. - Apegarse a formatos familiares.
2. - Haga de sus pronósticos un esfuerzo de equipo.
3. - Enfaticé la precisión.
4. - Conozca su pasado para conocer su futuro.
5. - Anticipe cambios.
6. - Experimente.
7. - Mantenerse actualizado.

Y siempre es importante analizar los elementos del cambio, ya que antes de poder estimar lo que espera a futuro, tiene que saber lo que sucedió en el pasado. Cuando estudia las cifras de ventas de los últimos años, de seguro hallará un patrón de altas y bajas o variaciones que surgen a partir del inexorable proceso de cambio. Hay muchas cosas que producen el cambio, algunas empujando las cifras de ventas hacia arriba y otras hacia abajo, pero básicamente encontramos cinco campos de cambio que el pronosticador trata de identificar y estimar su efecto en futuras ventas.

1. - Tendencia.
2. - Ciclos.
3. - Fluctuaciones estacionales.
4. - Variaciones del calendario.
5. - Fluctuaciones irregulares.

Además los productos pasan por un ciclo de vida que consiste, en general, en un periodo de crecimiento, de estabilidad o prosperidad y en el intervalo de tiempo de declinación. Este es un concepto fundamental en mercadotecnia, tanto como en finanzas. Proporciona un marco en el cual el pronosticador puede anticipar las fuerzas subyacentes que afectan al producto o a la categoría de productos y dar los pasos para ajustarse a ellos.

¹ BALLOU Ronald H. Logística Empresarial.Pg.272

² FOGARTY, BLACKSTONE,HOFFMAN, Administración de la Producción e Inventarios.Pg.183

³ MERCADO Salvador. Compras.Pg13.

⁴ WHITE Harry, Pronósticos de Ventas.Pg.15.

Capítulo IV

4 MODELOS DE INVENTARIO

4.1 Estrategia de Inventarios.

El problema de inventario, es el de equilibrar costos contrapuestos. Generalmente se realiza un balance de los costos de adquisición y rotura de stocks frente a los de mantenimiento del inventario. Si la demanda permanece constante en el tiempo, el nivel de estos costos se controla variando las cantidades de los reaprovisionamientos y la frecuencia de éstos. Por ejemplo, si la estrategia de inventario es realizar pedidos infrecuentes pero en grandes cantidades, tendremos mas gastos al mantener un alto nivel de inventario que lo que nos ahorramos por unos reducidos costos de adquisición y en el bajo riesgo a una rotura de stocks. Por el contrario, si la estrategia es pedir a menudo y en pequeñas cantidades, disminuirémos el costo de mantener el inventario. Sin embargo, lo que ahorremos en mantenimiento de inventario será poco respecto a lo que aumentarán los costos de adquisición y de rotura de stock.

Lo que desea el logístico es conocer la cantidad de pedido y el tiempo entre pedidos que minimicen los costos totales del inventario. Este es un planteamiento extremadamente simple del problema de toma de decisiones sobre el inventario y no expresa mucho respecto al entorno en que debe tomarse esta decisión. Por ejemplo, no se dice nada sobre el efecto de los niveles del inventario de los costos de transportar la producción, ni del problema del control de inventario en el canal logístico cuando se consideran múltiples niveles. No se indica nada sobre la naturaleza de la demanda y de los tiempos de entrega (constantes o variables), ni si la demanda es estacional o si han de controlar múltiples productos.

Cada punto de éstos representa analizar un problema diferente. Sin embargo, la base de cada problema es en gran parte común y tiene que ver con las relaciones entre los costos básicos.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Sería poco práctico revisar todos los problemas de toma de decisiones e inventarios que pudieran presentarse, pero sí es importante analizar, diversas situaciones diferentes para explorar los distintos métodos para desarrollar estrategias de inventarios. La aplicación de la teoría de inventarios a las circunstancias de los problemas reales precisa de cierta flexibilidad, creatividad e imaginación. Los modelos teóricos de inventarios raramente se transfieren directamente a la práctica. Sin embargo, los conceptos básicos se transfieren bastante bien.

El punto inicial para desarrollar una estrategia de inventarios es suponer que la red logística ya existe y tenemos la demanda de nuestros productos asignada a los diversos puntos de almacenamiento. Puede que necesitemos una estrategia de inventarios para cada nodo de la red logística (por ejemplo, un minorista, un almacén, una factoría, o en este caso una zapatería, que actúa a su vez como minorista y /o detallista), o una estrategia colectiva para todos los puntos. Este análisis estará centrado sobre el desarrollo de modelos de decisión individuales, si bien discutiremos brevemente los problemas multipunto. Pero antes de comenzar, es necesario un acercamiento a los factores y costos que influyen en la toma de decisiones de inventario.

4.2 Costos y factores relacionados con el inventario.

Los tipos generales de costos que influyen en la estrategia de inventarios son tres: los costos de aprovisionamiento, los costos de mantenimiento y los costos de rotura de stocks.¹ Además, en la definición de estrategias concretas de inventario hay que tener en cuenta factores tales como el modelo de demanda, el plazo de entrega y el nivel de servicio.

4.2.1 Costos de Aprovisionamiento.

Con frecuencia, los costos asociados a la adquisición de mercancías para la reposición de los inventarios tienen una importancia tal que determinan el tamaño de los pedidos. Cuando se realiza un pedido para reposición de stocks, se incurre en una serie de

costos relacionados con el procesamiento, transmisión, manipulación y compra del pedido. Concretando, los costos de aprovisionamiento incluyen el precio, o costo de fabricación, del producto para diversos tamaños de pedido; el costo de procesar el pedido a través de los departamentos de contabilidad y compras; el costo de transmitir el pedido al proveedor, generalmente por correo o por medios electrónicos; el costo de transportar el pedido, si es que las tasas de transporte no estaban incluidas en el precio de las mercancías compradas; y el costo de cualquier manipulación de materiales o procesamiento del pedido en el muelle de recepción. Cuando la empresa sé autoabastece, como en el caso de una factoría que repone sus propios inventarios de productos terminados, los costos de aprovisionamiento han de sustituirse por los costos de puesta en marcha de la producción. Si se practica una estrategia de precios en destino, puede que los costos de transporte no sean aplicables.

Algunos de estos costos de aprovisionamiento son fijos para cada pedido; esto es, no varían con el tamaño del pedido, otros, como los costos de transporte, producción y manejo de materiales, varían con el tamaño del pedido. Cada casi requiere un tratamiento analítico ligeramente diferente.

4.2.2 Costos de mantenimiento.

Los costos de mantenimiento son consecuencia de almacenar o soportar unos artículos durante un período de tiempo y son aproximadamente proporcionales a la cantidad de media de artículos disponibles. Estos costos pueden agruparse en cuatro clases: los costos de espacio, costos de capital, costos de servicio y costos de riesgo.

- *Costos de espacio:* Los costos de espacio se deben al uso de un volumen de almacenamiento dentro de un edificio. Si el local es alquilado, la tasa de almacenamiento se carga, normalmente, mediante un importe por unidad de tiempo. Si el local es propio o está contratado, los costos de espacio se calculan repartiendo, el volumen almacenado, los

costos de equipamiento del edificio y del almacenaje. Si nos estamos refiriendo a inventarios en tránsito, los costos de espacio son irrelevantes en el cálculo de los costos de mantenimiento.

- *Costos de capital:* Los costos de capital se refieren a los costos de dinero invertido en inventario. Este costo, que puede representar hasta el 80 por 100 de costo total de mantenimiento de inventario, es el más intangible y subjetivo de todos los factores que constituyen el costo de mantenimiento. Esto se debe a dos razones: la primera, el inventario representa una mezcla de activos a corto y largo plazo, pues algunos stocks pueden satisfacer necesidades estacionales, mientras otros se constituyen para hacer frente a modelos de demanda a mayor plazo. Segunda, el costo del capital puede oscilar desde la tasa preferente de interés hasta el costo de oportunidad del capital.

Durante bastante tiempo se ha discutido sobre el costo de capital a aplicar en el caso de inventarios. Muchas empresas utilizan el promedio de su costo de capital, mientras otras emplean la tasa media de beneficios esperada de las inversiones de la sociedad. Lambert y LaLonde proponen que la tasa "frontera" es la que refleja con mayor exactitud el verdadero costo del capital. La tasa "frontera" se define como la tasa de beneficios de la inversión más lucrativa que pudiera haber realizado la empresa.

- *Costos de servicios del inventario.* Los seguros y los impuestos también forman parte de los costos de mantenimiento del inventario ya que su cuantía no depende sólo de la cantidad de inventario disponible. La cobertura del seguro se mantiene como una protección frente a las pérdidas por fuego, tormentas o robos. Los impuestos sobre el inventario se fijan mediante los niveles de inventarios existentes el día de la tasación.

Si bien el inventario en el momento de la valoración del impuesto no es un reflejo fiable del nivel medio de inventario acaecido durante el año, normalmente los impuestos sólo representan una pequeña porción de los costos totales de mantenimiento. Estos costos pueden obtenerse a partir de la contabilidad o de las estadísticas oficiales.

Costos de riesgo del inventario. Este grupo final de costos de mantenimiento incluye los costos asociados con el deterioro, merma (robo), desperfectos u obsolescencia. Durante el mantenimiento del inventario cierta porción del stock se contamina, daña, deteriora, pierde(robo), o en otras palabras, no es apto o no está disponible para la venta. Este tipo de costo puede estimarse como una pérdida directa del valor del producto, como el costo de volver a fabricar el producto, o como el costo de suministrarlo desde otro almacén.

4.2.3 Costos de negar mercancía.

Los costos de negar mercancía surgen cuando se recibe una petición, pero no puede satisfacerse a partir del inventario al que normalmente se asignaría. Hay dos clases de costos de rotura de stocks: costos por pérdida de ventas y costos por retardo de la venta. Cada uno de ellos presupone cierta actitud por parte del cliente y, debido a su naturaleza intangible, es difícil cuantificarlos con exactitud.

Un costo por pérdida de ventas tiene lugar cuando el cliente, al encontrar que no hay stocks, prefiere retirar su petición de producto. El costo es el beneficio que se hubiera obtenido con esta venta y también puede incluirse un costo adicional para recoger el efecto negativo que estas situaciones pueden ejercer en las ventas futuras. Productos fácilmente sustituibles, tales como el pan, o los cigarros, son los más susceptibles de originar costos por pérdida de ventas.

Un costo por retardo aparece cuando el cliente espera a que su petición se satisfaga. En este caso, la venta no se pierde, tan sólo se demora. Las peticiones retardadas pueden originar costos añadidos de venta y de ofician, debido al procesamiento de pedidos y a los costos adicionales de transporte y manipulación provocados al no satisfacer estos pedidos mediante el canal normal de distribución. Estos costos son bastantes tangibles, por lo que su cuantificación no es demasiado difícil. Bastante mas complicado es medir la repercusión de esta situación en la pérdida de

ventas futuras. Productos tales como automóviles o maquinaria especializada son más susceptibles que se acepte un retardo en su entrega que de ser sustituidos.

4.2.4 Modelos de demanda

La clave de una gestión eficaz de los inventarios es la capacidad para predecir acertadamente la demanda de los productos. La exactitud con la que esto se realice depende más de las características del modelo de la demanda que de las técnicas empleadas en el pronóstico. Si la demanda es regular y las fuentes de la misma son independientes, el pronóstico no presenta ningún problema relevante. Pero si la demanda es irregular o los picos y los valles estacionales varían de lugar para cada período, será difícil realizar un pronóstico, a menos que se conozcan las causas que provocan estas irregularidades. Para gestionar productos con diferentes modelos de demanda, es aconsejable clasificarlos según las características de su demanda.

La cantidad de stock de seguridad necesaria es un reflejo de la variabilidad en los errores de pronóstico y en el tiempo de abastecimiento. Si la demanda significativa de la demanda es total, entonces, estos errores suelen seguir la distribución normal. Esta característica simplifica la fijación de una política de inventarios. Si el modelo de demanda es irregular, como es habitual en los artículos de bajo consumo o cuando los pedidos de unos pocos, pero grandes clientes dominan el modelo de demanda, los procedimientos de control estadístico de inventarios no funcionan bien. En estos casos, para fijar la política de inventarios debe recurrirse en mayor medida a métodos de valoración de los expertos.

4.2.5 Tiempo de abastecimiento.

El tiempo de abastecimiento es el intervalo que transcurre entre la emisión de un pedido de reaprovisionamiento y la recepción de las mercancías en el inventario. Si el tiempo de abastecimiento es independiente de la demanda, la naturaleza de la distribución de los tiempos de abastecimiento pudiera ser aproximadamente normal o puede estar

sesgada. Si el tiempo de abastecimiento sigue la distribución excede de dos a tres veces a su desviación típica, la hipótesis de normalidad es bastante probable. Si estamos en el caso de una distribución sesgada, probablemente podamos utilizar la distribución de Poisson. Naturalmente, es posible que la distribución no sea ninguna de éstas, y podremos identificarla mediante la técnica estadística conocida como el test chi-cuadrado de bondad de ajuste.

Otra situación importante es cuando el tiempo de abastecimiento de cada pedido es conocido, o razonablemente conocido. En este caso, el efecto del tiempo de abastecimiento en la fijación de la política de inventarios es mínimo y el stock de seguridad está influenciando principalmente por la variabilidad de la demanda.

4.2.6 Nivel de servicio.

El nivel de servicio al cliente, refiriéndonos a inventarios, es la probabilidad de tener stock disponible cuando surge la demanda. La fijación de este nivel de servicio influye dramáticamente en la cantidad de stock de seguridad a mantener. Según aumentemos la disponibilidad de stock hacia el 100 por 100, hacia el punto de la no rotura de stocks, el stock de seguridad aumenta hacia niveles infinitos.

El problema principal respecto al servicio al cliente es su definición. De hecho, hay muchas definiciones posibles y la estrategia de inventarios y los niveles de stocks resultantes son muy sensibles a cada definición particular. Por ejemplo, el nivel de servicio se ha definido en formas siguientes: la probabilidad de que ocurra una rotura de stock durante un ciclo de reaprovisionamiento de un pedido, la proporción del déficit en número de unidades respecto a la demanda total durante un ciclo de pedido, el número de pedidos por año que fueron satisfechos completamente, la proporción del déficit en número de unidades respecto al número total de artículos vendidos durante el año, o tasa media ponderada de cobertura. La tasa media ponderada de cobertura se muestra como la

definición más completa y, si bien su manipulación matemática no es sencilla, su ilustración es importante.

La tasa media ponderada de cobertura se define matemáticamente como:

$$TMPC = \sum_j^N f_j \prod_i^n FR_i$$

$TMPC$ = tasa media ponderada de cobertura, es una proporción
 f_j = frecuencia de aparición de la combinación n j de artículos,
 es una proporción $\sum f_j = 1$
 FR_i = tasa media de cobertura del artículo i
 i = artículos diferentes en el pedido j

4.3 Decisiones para un único pedido.

Al decir cuándo y en qué cantidades deben realizarse los pedidos de reaprovisionamiento, el logístico se enfrenta a un difícil conjunto de circunstancias tales como la incertidumbre en la demanda, la incertidumbre en el tiempo de abastecimiento, los distintos artículos a incluir en el mismo pedido, los descuentos por cantidad, la tendencia y la estacionalidad en el modelo de demanda, y los diversos puntos de almacenamiento. Para ayudar en la selección de la mejor política de inventarios, bajo las diversas circunstancias, se han diseñado gran número de técnicas y modelos.

El primer problema de inventario que vamos a considerar surge cuando la demanda del producto tiene lugar, generalmente, durante un breve período de tiempo y la emisión de un pedido se realiza sólo una vez. Puesto que sólo se realiza un pedido, el problema no es cuándo hacerlo. La cuestión es decidir cuánto se va a pedir. Ejemplos de este problema de pedido único son la venta al por mayor de árboles de Navidad, el almacenamiento de repuestos para un avión que va a fabricarse en un número limitado, la compra de periódicos por parte del dueño de un quiosco y la compra de mercancías para períodos estacionales cuando este período es el dominante en la demanda.

4.4 Decisiones de reabastecimiento.

El problema normal de inventario es una extensión natural del problema de pedido único. Esto es, se espera que la demanda del artículo continúe en el futuro y, según se acabe el stock, se irán lanzando nuevas peticiones de reabastecimiento a lo largo del tiempo. Ahora, junto con la cuestión de la cantidad de pedido, adquiere importancia la cuestión de cuándo lanzar el pedido. Ford Harris, de Westinhouse Electric Company, formuló un modelo básico para el problema de pedidos sucesivos en 1915. Aunque se basa en gran número de hipótesis, todavía representa un modelo fundamental para resolver este problema. Se le conoce como el modelo de cantidad económica de pedido, CEP (Economic Order Quantity, EOQ).

La formulación de CEP sirve de base a las cuatro políticas fundamentales de inventario, es decir, los métodos con los que controlar el nivel de inventario.

4.4.1 Sistema Q.

Con esta política se realiza una revisión continua de los niveles de inventario, de modo que cuando el nivel de stock del artículo baja de una cantidad preestablecida, punto de pedido (R), se lanza un pedido de reaprovisionamiento por una cantidad Q . El intervalo entre pedidos varía, pero la cantidad de pedido es fija. Esta estrategia ha recibido diversos nombres: sistema de dos puntos, sistema de intervalo de pedido variable, cantidad de pedido fijo, sistema R, Q , o sistema de punto de pedido.

4.4.2 Sistema P.

Bajo esta política, los niveles de inventario se revisan a intervalos fijos de tiempo (T) y se lanzan pedidos de reaprovisionamiento por la diferencia entre un nivel máximo fijado (M) y la cantidad (q) en stock en el momento de la revisión. Este sistema de control tiene

varias ventajas sobre el sistema Q. La revisión de los niveles de stock se realiza con menos frecuencia y puede planificarse de modo que se coordinen los tiempos de revisión de otros artículos, con lo que se pueden realizar pedidos conjuntos. Así, se pueden conseguir descuentos en las compras y menores costos de transporte. La principal desventaja es que este sistema induce unos niveles medios de inventario ligeramente superiores que los del sistema Q.

4.4.3 Sistema R-M o Min-máx.

El sistema R-M es una variación del sistema Q. Se realiza una revisión continua del nivel de stock y se lanza un pedido de reaprovisionamiento cuando la cantidad disponible alcanza o baja el nivel R. La idea en que se basa el sistema Q es que la demanda tiene lugar en pequeñas cantidades y por tanto el inventario se irá reduciendo hasta igualar el punto de pedido. Pero si la demanda puede ser en grandes cantidades, con frecuencia pasaremos de estar por encima a estar por debajo del punto de pedido, sin igualarlo. Para tener en cuenta esto, se aumenta la cantidad de reaprovisionamiento en la diferencia entre el punto de pedido (R) y la cantidad disponible (q), en el momento de lanzar el pedido. Por tanto, la cantidad de pedido es $Q + (R - q)$, o $M - q$. En este caso, la cantidad de pedido no es constante, a diferencia del sistema Q.

4.4.4 Sistema T-R-M.

Este sistema combina las características de los sistemas P y Min-max. El nivel de inventario se revisa cada T unidades de tiempo para ver si la cantidad disponible ha bajado del punto de pedido (R). Si es así, se lanza un pedido de reaprovisionamiento por una cantidad $M - q$.

Nuestra tarea es determinar los valores de R, M, T y Q, para cada estrategia. Aquí se discutirán detalladamente los sistemas Q y P, puesto que las estrategias R-M y T-R-M son variantes de los anteriores y pueden resultar, matemáticamente, bastante

complicados. Las estrategias R-M y T-R-M pueden aproximarse a partir de las políticas Q y P. Sin embargo, solo se va a presentar la aproximación R-M.

4.5 Modelos para el sistema Q

En multitud de situaciones prácticas un modelo sencillo para decisiones de inventarios puede resultar más útil que uno complicado. Un modelo sencillo proporcionará las líneas generales del control de inventarios para utilizarlo eficientemente no es necesario ni una gran cantidad de datos ni unos conocimientos avanzados de matemáticas. El modelo básico CEP es de este tipo.

Un modelo básico. El modelo CEP recoge la situación en que la demanda, el tiempo de abastecimiento y todos los costos relevantes se conocen y son constantes en el tiempo. Además, no se permite rotura de stock –lo cual es razonable ya que se conocen la demanda y el tiempo de abastecimiento– y el pedido completo se recibe al mismo tiempo. Así, cuando el nivel de inventario en un modelo de certidumbre alcanza el punto de pedido, que se fija como la cantidad necesaria de stock para cubrir la demanda durante el tiempo de abastecimiento, se lanza un pedido de reabastecimiento. Se supone que el pedido llega cuando el último artículo sale del inventario y el nivel de inventario aumenta hasta un nivel igual a la cantidad pedida. El ciclo se repite continuamente.

Recuerde que la decisión estratégica es determinar la cantidad óptima de pedido (Q^*) y cuando se debe lanzar el pedido. Para plantear este problema de toma de decisiones es necesario plantear primero la ecuación de costos totales relevantes. En esta ecuación existen dos tipos de costos –costo de adquisición y costos de mantenimiento– que varían en sentido inverso según varía el tamaño del pedido. La ecuación de costos totales, para un periodo anual, es:

$$CT(Q) = \frac{D}{Q}S + \frac{ICQ}{2}$$

donde :

$CT(Q)$ = costos totales anuales del inventario en función de la cantidad de pedido Q .

Q = tamaño de cada pedido de reabastecimiento

D = demanda anual (unidades)

S = costo de adquisición (pesos/pedido)

C = valor de cada unidad mantenida en inventario (pesos/unidad)

I = costo de mantenimiento, como porcentaje anual sobre C (%)

El término $(D/Q)S$ recoge los costos de adquisición y $(ICQ/2)$ recoge los costos de mantenimiento.

Ahora hemos de hallar la cantidad de pedido, Q^* , que minimiza los costos totales. Esta búsqueda se realiza fácilmente mediante el cálculo diferencial obtenido:

El Q óptimo se encuentra tomando el primer derivado de $CT(Q)$, estableciendo el derivado igual a cero, y solucionándolo para Q , siendo:²

$$CT(Q) = \frac{D}{Q} S + \frac{ICQ}{2}$$

$$\frac{dCT(Q)}{dQ} = \frac{DS}{Q^2} + \frac{IC}{2} = 0;$$

Tomando el derivado y estableciéndolo igual a cero obtendremos

Solucionándolo para Q da:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{IC}}$$

Siendo este valor Q^* el tamaño óptimo de pedido que debemos lanzar cada vez que hagamos un reabastecimiento, ¿cuándo debemos realizar el pedido?

En el sistema Q , de control de inventario, debemos reservar suficiente stock para cubrir la demanda durante el tiempo de procesamiento y transporte del pedido. Por tanto, si el tiempo de abastecimiento es de diez días, cuando se realice el pedido debe existir un nivel de stock para diez días. El número óptimo de pedidos (N^*) que han de realizarse cada año viene dado por:

$$N^* = \frac{D}{Q^*}$$

4.5.1 Sensibilidad.

El modelo CEP básico recibe algunas veces críticas innecesarias, por la hipótesis restrictivas en las que se basa. Es cierto que raramente se da una situación en que la demanda y el tiempo de abastecimiento no sean constante y conocidas con certeza, y los costos se conozcan con precisión. Sin embargo, simplificar las hipótesis sólo puede tener graves consecuencias si las decisiones son muy sensibles respecto a la variación en la hipótesis. Afortunadamente la solución del modelo CEP es relativamente insensible con relación al nivel exacto de los valores de entrada.

4.5.2 Descuentos por cantidad.

En la producción, transporte o compra, existen normalmente las llamadas economías de escala, que producen beneficios a los clientes en forma de descuentos en

los precios o en los costos. La magnitud del descuento depende de la cantidad pedida. Por otro lado, los proveedores tratan a menudo de controlar las cantidades de los pedidos de los compradores mediante la cuantía de los descuentos ofrecidos o imponiendo cantidades mínimas a los pedidos. Esta situación puede analizarse como una variante del modelo CEP básico.

En general, existen dos formas de aplicar los descuentos. Una es el descuento secuencial o "por exceso", donde un precio afecta a las unidades comprendidas entre cero y cierta cantidad límite y a las unidades que excedan de ese límite se les aplica un precio o costo reducido. Puede ofrecerse cualquier número de niveles de precio/costo. Otra forma de descuento son los retroactivos, en que el precio/costo reducido se aplica a todas las unidades solicitadas, incluso a aquellas de intervalos precio/costo anteriores.

4.5.3 Restricciones.

Al considerar conjuntamente todos los artículos del inventario, puede resultar inviable la aplicación directa de las estrategias de pedido obtenidas con la fórmula CEP. Así, por ejemplo, el nivel de stock conjunto puede exceder del dinero asignado al inventario, del espacio de almacenamiento disponible, de la capacidad de producción o transporte, o de las cuotas que nos asigna el proveedor. Por tanto, cuando estas restricciones existen, es necesario ajustar óptimamente la CEP de cada producto, de modo que no se violen las restricciones. Expresado matemáticamente:

$$\sum_j^n a_j Q_j \leq M$$

Donde n es el número de productos y

Q_j = cantidad de pedido del producto j (unidades)

a_j = factor de conversión, tal como pesos o m^3 por unidad

M = restricción sobre el conjunto de los productos (en pesos o volumen)

El factor de conversión a_j convierte las unidades de Q en unidades de M .

El problema es encontrar los valores de Q_j que satisfagan la restricción M al mínimo costo. Para el modelo sencillo en que no hay descuentos por cantidad, no se permite rotura de stock y cada producto es independiente de todos los demás, la fórmula del costo total es igual a la ecuación excepto en que se ha de modificar para considerar n productos. Así, deseamos minimizar:

$$TC(Q_j) = \sum_j^n \left[\frac{S_j D_j}{Q_j} + IC_j \frac{Q_j}{2} \right]$$

$$Q_j = \sqrt{\frac{2IC_j D_j}{IC_j + 2a_j \lambda}}$$

Restringido por la ecuación. Para hallar Q_j se utilizan los multiplicadores de Lagrange, obteniendo las siguientes fórmulas de trabajo:

Los multiplicadores de Lagrange se encuentran por el método de ensayo y error, con la ecuación, y después se sustituyen en la ecuación para hallar la cantidad de pedido Q_j .

$$\sum_j^n = \frac{2IC_j D_j}{IC_j + 2a_j \lambda} = M$$

4.5.4 Modelos para el sistema Q con demanda incierta.

El modelo CEP básico no permite que en problemas de toma de decisión de inventarios exista incertidumbre en los datos de entrada. Un control adecuado, en caso de

que la política de inventarios sea sensible a estas incertidumbres, exige una ampliación del modelo básico. Un caso a estudiar es cuando el nivel de demanda es incierto. Si los niveles de demanda no se conocen con certeza, es habitual acumular cierto nivel de stock de seguridad como defensa frente a una demanda inesperada que pudiera vaciar el inventario y originar una situación de rotura de stock. ¿Cuánto stock de seguridad debe añadirse al stock normal? ¿Con qué frecuencia ocurrirá una rotura de stock? ¿Cuál es el nivel de servicio existente? El modelo CEP básico no responde a estas cuestiones.

Para desarrollar el análisis es preciso reconocer dos tipos de niveles de inventario: el nivel necesario para satisfacer la demanda esperada y el inventario extra dedicado a las variaciones sobre el nivel esperado de demanda. El objetivo, de nuevo, es hallar la cantidad fija que debe pedirse a la cantidad mínima de stock que dispara el pedido de reposición. Sin embargo, el análisis se basará en la suposición de que no existe interacción entre la cantidad del pedido y la cantidad de reposición. Este análisis aproximado da un resultado razonablemente próximo a la estrategia óptima de inventario, y al mismo tiempo, logra evitar el empleo de matemáticas avanzadas en la búsqueda de la solución óptima.

El primer paso es hallar la estrategia de inventario necesaria para satisfacer la demanda media anual. Recurrimos al modelo CEP básico. El segundo paso es calcular las cantidades correspondientes al stock de seguridad y al de reposición. Para el intervalo entre la llegada del abastecimiento y el lanzamiento del pedido no es necesario mantener ningún stock de seguridad, puesto que cualquier fluctuación de la demanda, durante este período, se ajusta inmediatamente modificando el intervalo entre pedidos. Sin embargo, durante el intervalo entre el lanzamiento y la recepción del pedido, esto es, el tiempo de abastecimiento, las fluctuaciones en la demanda pueden originar rotura de stocks. Para controlar esta situación es necesario cierto nivel de stock de seguridad. La probabilidad de una rotura de stock durante un intervalo de abastecimiento se obtiene como resultado de este equilibrio económico. Con el segundo método se decide un nivel aceptable de rotura de stock y así se obtiene el nivel de stock de seguridad. Si bien, en este último

caso, no se especifica un costo de rotura de stock, éste viene implicado por la propia gestión.

Para determinar la cantidad precisa de stock de seguridad es necesario conocer la distribución de la demanda durante el tiempo de abastecimiento. Así conociendo la distribución en un período determinado. La distribución de la demanda del periodo puede aproximarse, en lugar de observar la demanda durante ese mismo lapso, mediante un proceso de convolución de la distribución de probabilidad de una parte del período. La convolución se basa en la idea de que la demanda de cada parte del período es aleatoria e independiente. La distribución para todo el período tendrá una media de xn y una desviación típica de S por raíz cuadrada de n , donde x y s son la media y la desviación típica de la distribución original de la demanda por cada parte del período, respectivamente, y n es el número de convoluciones de la distribución original.

Asignación del nivel de servicio al cliente. Esta es una definición que nos dará el porcentaje de cobertura de la demanda total:

$$\text{Nivel de servicio} = 1 - \frac{\text{número esperado de unidades no cubiertas con el stock}}{\text{demanda total anual}}$$

$$SL = 1 - \frac{s' N(Z) D / Q}{D}$$

Donde $N(Z)$ es la integral de pérdida de la unidad normal, cuyos valores aparecen tabulados en la tabla integral de la pérdida de la unidad³. El término $S'N(Z)$ representa el número esperado de unidades no cubiertas con el stock durante un ciclo de abastecimiento, y D/Q es el número de ciclos de abastecimiento cada año.

Costos de rotura de stocks conocidos. El conocimiento de los costos de rotura de stocks nos lleva a una formulación del problema ligeramente diferente de cuando

asignamos un nivel de servicio al cliente. El nivel de servicio al cliente será un resultado del equilibrio económico entre los costos del inventario, en lugar de una decisión del gerente.

Deseamos considerar dos tipos de costos de rotura de stocks. En primer lugar está el costo constante por cada unidad no disponible y que se expresa sobre una base unitaria. Esta representación es la más adecuada cuando la demanda sobre los artículos es de una cada vez y cada solicitud (artículo) precisa un procesamiento y manipulación separada. El segundo tipo es el costo fijo por cada período de rotura de stock si unos pocos pedidos requieren un gran número de artículos, si es necesario mantener un personal mínimo para procesar la demanda diferida, o cuando la rotura de stock, sea cual sea su magnitud, tiene un efecto negativo constante sobre la imagen de la compañía. En la práctica, los costos de rotura de stock no caen claramente en uno de estos dos tipos extremos. Es más probable que ocurra cierta combinación de ambos. Sin embargo, la relativa insensibilidad de las decisiones de inventario respecto a una especificación precisa de los costos de rotura de stock, conduce a que pueda utilizarse el tipo de costo más adecuado sin un alto riesgo de hacer una mala política de inventario. A continuación se ilustra el caso de costos unitarios para la rotura de stock.

La búsqueda de la mejor estrategia de inventarios, cuando se conocen los costos unitarios de rotura de stock, k , comienza con la construcción de la expresión de costo total de inventario. Los componentes son:

$$\frac{D}{Q} S = \text{costo anual por pedidos (pesos)}$$

$$IC \frac{Q}{2} = \text{costo anual de almacenamiento, para satisfacer la demanda media (pesos)}$$

$$ICr = \text{costo anual de almacenamiento de las unidades de stock de seguridad (pesos)}$$

$$\frac{D}{Q} k r' N(Z) = \text{costo anual por rotura de stock (pesos)}$$

El modelo del costo del inventario se construye reuniendo los componentes individuales del costo en una sola expresión, que depende de las variables de decisión, cantidad de pedido Q y stock de seguridad r . Esto es:⁴

$$CT(Q, r) = \frac{D}{Q} S + IC \frac{Q}{2} + IC r + \frac{D}{Q} k s' N(Z)$$

Donde $s'N(Z)$ es el número esperado de unidades no disponibles en el stock durante un intervalo de abastecimiento, con r unidades de stock de seguridad en la estrategia de inventarios. La aplicación de los conceptos del cálculo diferencial dan expresiones para obtener los valores de Q y r .

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 D [S + k s' N(Z)]}{IC}}$$

$$Pr^* = \frac{Q^* IC}{Dk}$$

Donde Pr^* es la probabilidad de que ocurra una rotura de stock cuando el nivel de stock de seguridad es r^* . El asterisco (*), es para indicar un valor óptimo.

4.5.5 Modelos del sistema-Q con demanda y tiempo de abastecimiento inciertos

En el análisis de decisiones desarrollado hasta ahora hemos supuesto un tiempo de abastecimiento constante. Sin embargo, es raro encontrar una situación real en que el tiempo de abastecimiento se conozca con exactitud. Los factores que influyen en este intervalo de tiempo: tiempo de procesamiento y transmisión del pedido, tiempo de producción y tiempo de distribución- están sujetos a posibles variaciones y, por tanto, es más adecuado describir el intervalo de abastecimiento mediante una distribución de probabilidad.

La razón de que sea necesario considerar la incertidumbre del tiempo de abastecimiento es la misma que nos llevó a considerar la incertidumbre en la demanda. Es decir, la imposibilidad de conocer el nivel exacto de la demanda puede conducir a una rotura de stocks. Puesto que, en este caso, se considera simultáneamente la incertidumbre en la demanda y en el tiempo de abastecimiento, hay que estudiar la distribución de probabilidad conjunta para obtener la probabilidad de las diversas combinaciones de nivel de la demanda y de amplitud del intervalo de abastecimiento. El análisis riguroso, matemático, de este caso, es extremadamente difícil y, por ello, sólo se han desarrollado modelos de aplicación limitado. Sin embargo, si se pudiera generar alguna información sobre la distribución de la demanda durante el tiempo de abastecimiento, se podría establecer una estrategia de inventario mediante el método aproximado, donde el intervalo de abastecimiento era constante. Un procedimiento para generar la distribución del tiempo de abastecimiento es utilizar los métodos de Monte Carlo y la simulación con coordenadas para construir la distribución de probabilidad conjunta. Los conceptos que fundamentan el desarrollo de esta simulación no son complicados, pero el esfuerzo de programación puede ser bastante importante, sobre todo si las distribuciones se simulan con gran detalle. El beneficio más importante de este método es que las distribuciones del tiempo de abastecimiento y de la demanda pueden reproducirse con exactitud.

Brown ha demostrado que las propiedades de la distribución de la demanda durante el tiempo de abastecimiento pueden expresarse matemáticamente. En el caso en que la demanda media sea constante y las distribuciones de la demanda y del tiempo de abastecimiento sean independientes, la varianza de la demanda durante el tiempo de abastecimiento viene dada por:

$$s'^2 = \hat{t} s^2 D + x^2 s^2 TA$$

s'^2 = varianza de la demanda durante el tiempo de entrega

\hat{x} = demanda media de la distribución original o distribución de la demanda en un periodo

$s^2 D$ = varianza de la distribución original de la demanda

t = tiempo medio de abastecimiento, expresado en número de periodos de demanda.

$s^2 TA$ = varianza de la distribución del tiempo de abastecimiento.

Donde:

La demanda media durante el tiempo de abastecimiento es t_x . La combinación de la variabilidad del tiempo de abastecimiento con la variabilidad de la demanda aumenta fuertemente la desviación típica de la distribución conjunta y, con ello, la cantidad de stock de seguridad necesaria para mantener un nivel dado de disponibilidad de stock. Además, aunque las distribuciones de la demanda y del tiempo de abastecimiento sean normales, la distribución de probabilidad conjunta sólo es aproximadamente normal. Esto también afecta a los niveles de stock de seguridad.

Esto también afecta a los niveles de stock de seguridad. Finalmente, Brown advierte que con frecuencia es falsa la suposición de que no existe correlación entre el tiempo de abastecimiento y la variación en la demanda. Mas cierto es que cuando se lanza un pedido de reabastecimiento, se tiene una idea aproximada del tiempo de abastecimiento para ese pedido. Por tanto, la aplicación de modelos matemáticos, puede conducir a un sobredimensionamiento de la cantidad de stock de seguridad necesaria. Brown sugiere determinar con precisión la desviación típica de la demanda durante el tiempo de abastecimiento, utilizando el método siguiente:

“ Pronóstico de la demanda durante el tiempo de abastecimiento. El período de abastecimiento comienza al lanzar un pedido de reabastecimiento...Registre la demanda anual acumulada hasta ese momento. El final del periodo de abastecimiento se define como el momento en que se recibe el material. Registre la demanda anual acumulada ahora. La diferencia entre el valor actual de la demanda acumulada y el que tenía cuando se lanzó el pedido es, por definición, la demanda durante el tiempo de abastecimiento. Se pueden predecir los valores de esta variable (generalmente mediante modelos muy sencillos de pronósticos) y el error cuadrado medio es la variación de la demanda durante el tiempo de abastecimiento, precisamente el valor que buscamos”.

Si no es necesaria tanta precisión, se pueden realizar buenas estimaciones aproximadas de la desviación típica de la distribución de la demanda durante el tiempo de abastecimiento, estimando el tiempo de abastecimiento más representativo y convolucionando la demanda (o error de pronóstico de la demanda) para el tiempo de abastecimiento. Esto se describió en la sección anterior, donde se consideraba que sólo la demanda era incierta.

4.5.6 Modelos Min-Max

Probablemente, el método de control Min-Max es el más popular de todos los procedimientos de control de inventarios de tipo "extracción". Se utiliza con frecuencia con control manual y apunte de partidas mediante fechas, pero también se encuentra en muchos sistemas informatizados de control de inventarios.

El procedimiento de control Min-Max es una variante del sistema Q con la particularidad de que la cantidad de pedido es la diferencia entre una cantidad máxima fijada (M) y la cantidad disponible (q) en el momento en que se alcanza o se baja el punto de pedido (R). El sistema Min-Max y el sistema Q coinciden cuando los artículos se piden en pequeñas cantidades y, por tanto, la cantidad disponible siempre llega a ser igual al punto pedido. Sin embargo, si la demanda es mayor, normalmente la cantidad disponible pasa por el punto de pedido sin igualarlo. En estos casos es necesario pedir una "cantidad extra" para evitar que el nivel de inventario descienda demasiado. Esta cantidad extra es la diferencia entre el punto de pedido (R) y la cantidad disponible (q). Así se solicita $Q^*+(R-q)$ y el nivel máximo M es igual a $R+Q^*$.

Si desea un control óptimo de los inventarios, hay que determinar estadísticamente las cantidades M y R . En caso contrario, algunas aproximadamente sencillas funcionarán bastante bien. Para establecer un sistema Min-Max, tomamos sencillamente $M=Q^*+R$ y la cantidad del pedido sería $Q=M-q$. Si este método no tiene en cuenta el alcance del descenso bajo R que debería tenerse en cuenta si se desea encontrar una solución óptima. De todos modos, a menudo la utilización de los procedimientos

exactos es imposible pues no disponemos de la distribución de probabilidad que describe el descenso bajo R.

4.6 Modelos del Sistema-P

Recuerde que el sistema-P, de control de inventarios en contraposición con el sistema-Q, se basa en una estrategia de intervalo fijo entre pedidos- cantidad variable de pedido. Es decir, el nivel de stock de un artículo se revisa a intervalos de tiempo preestablecidos y si la cantidad disponible es inferior a un máximo deseado, se lanza un pedido por la diferencia. Este sistema es particularmente apropiado cuando se puede coordinar la revisión del nivel de stock de un conjunto de artículos, minimizando así la tarea de mantenimiento del inventario. Además, es posible ahorrar en los costos de transporte ya que al solicitar conjuntamente varios artículos y dada la estructura de tasas del transporte, se pueden utilizar distintos límites de peso.

Modelo con demanda incierta. Este modelo del sistema-P es muy similar al modelo del sistema-Q bajo condiciones de demanda incierta. Sin embargo, una diferencia importante es que el sistema-P hay que protegerse de las fluctuaciones de la demanda durante el tiempo entre pedidos y el tiempo de abastecimiento, mientras que en el sistema-Q, para calcular el stock de seguridad sólo hay que tener en cuenta las fluctuaciones de la demanda durante el tiempo de abastecimiento. Esto hace que la formulación precisa del modelo para el sistema-P sea aún más complicada que para el sistema-Q, pero con una solución aproximada reduciremos considerablemente la complejidad del procedimiento de solución y, al mismo tiempo, obtendremos respuestas bastante razonables.

Para resolver el modelo del sistema-P, necesitamos conocer el intervalo entre revisiones de stock y el stock máximo que se ha fijado. Comenzaremos con la simplificación de que se puede encontrar una solución razonable partiendo de un stock de seguridad suficiente para atender las fluctuaciones de la demanda durante un intervalo entre pedidos más un tiempo de abastecimiento. Una simplificación adicional es que la

decisión sobre el intervalo entre pedidos puede tomarse independientemente de la decisión sobre el stock de seguridad. Después, para encontrar la cantidad necesaria de stock de seguridad, r , contrapesamos los costos de mantener el stock de seguridad con los costos de rotura. La expresión del costo solo es función de r y puede escribirse como:

Costo total = costo de mantener el stock de seguridad + costo de rotura de stock

$$CT(r) = ICr + \frac{D}{Q} ks' N(Z)$$

Derivando con respecto a r e igualando a cero se obtiene el mismo resultado que la ecuación 12.17

$$Pr^* = \frac{Q^* IC}{Dk}$$

Que es la probabilidad de una rotura de stock durante el período formado por un intervalo de revisión más un tiempo de abastecimiento. Resolviendo para Pr^* que es el área bajo la cola derecha de la distribución normal, a partir del punto $x'+r$. El sistema-P, para un mismo nivel de servicio, es ligeramente mas caro debido a que el stock de seguridad debe prevenir de una rotura de stock durante un intervalo de tiempo mayor.

4.6.1 Pedidos multiartículo.

Hasta ahora los modelos discutidos para el sistema-Q y el sistema-P han sido preponderantemente monoartículos. Esto supone que el control de cada artículo del inventario es independiente de los demás. Esto, en muchos casos, no es cierto pues un mismo proveedor puede suministrar varios artículos o puede que artículos similares se fabriquen al mismo tiempo. La estrategia de inventarios debe tener en cuenta este factor en tanto que agruparlos para pedirlos conjuntamente produzca beneficios económicos tales como la posibilidad de descuentos por cantidad o llegar a satisfacer las cantidades

$$T^* = \sqrt{\frac{2(O + \sum_i^n S_i)}{I \sum_i^n C_i D_i}}$$

mínimas exigidas por el vendedor o el transportista. El problema básico es determinar el tiempo entre revisiones común y después el ajustar el nivel máximo de cada artículo teniendo en cuenta los costos y su nivel de servicio. Las fórmulas básicas para el modelo del sistema-P, bajo restricción de pedido multiartículo, son:

Y el máximo nivel es

$$\text{máx } z_i = d_i (t + TA) + z_i s'_i$$

El costo total, para todos los productos pedidos conjuntamente es,

$$CT = \sum_i^n C_i D_i + \frac{O + nS_i}{T} \frac{TI \sum_i^n C_i D_i}{2} + I \sum_i^n C_i z_i s'_i + \frac{1}{T} \sum_i^n k_i s'_i N(z)_i$$

Donde:

CT = costo anual total en pesos

O = costos comunes de abastecimiento (pesos/pedido)

S_i = costo de abastecimiento de un artículo (pesos/pedido)

T = tiempo de revisión común (años)

t = tiempo de revisión común (días)

I = costo de mantenimiento de inventario (%/año)

C_i = valor del producto (pesos/unidad)

D_i = demanda anual del producto (unidades)

d_i = demanda diaria del producto (unidades)

TA = tiempo medio de abastecimiento

s'_i = desviación típica de la demanda durante un tiempo de abastecimiento más un periodo de revisión.

z_i = número de desviaciones típicas para el nivel de servicio deseado.

$máx_i$ = nivel máximo de inventario

S_d = desviación típica de la demanda (unidades)

n = número de artículos a pedir conjuntamente.

4.6.2 Stock – Demanda.

A veces, algunos procedimientos sencillos, no estadísticos, de control tienen un gran atractivo. Su efectividad se sustenta en su fácil asimilación e implantación. Uno de estos procedimientos es el método stock-demanda. Si se realizara una encuesta, encontraríamos, probablemente que es el método más popular de control de inventarios.

Se realiza una estimación de la demanda durante un tiempo de abastecimiento y durante el intervalo entre revisiones del nivel de inventario (generalmente el intervalo entre pronósticos de la demanda). A esto, se añade una cantidad extra de demanda que representa el stock de seguridad necesario para los errores en el pronóstico o las variaciones en el tiempo de abastecimiento. Por ejemplo, supongo que el tiempo de abastecimiento de cierto artículo es de dos semanas y que la demanda se pronostica cada

cuatro semanas. Como stock de seguridad se añade la demanda media de una semana. Por tanto, en el momento de realizar el pronóstico (cada cuatro semanas), se comprueba si el inventario disponible cubre la demanda de siete semanas. Si no es así, se lanza un pedido de reabastecimiento para que el inventario alcance el nivel de siete semanas.

Aunque el método es sencillo, también puede dar buenas aproximaciones. No tiene muy en cuenta la variación en el tiempo de abastecimiento ni los errores en el pronóstico de la demanda, lo cual puede llevar a inventarios con demasiados productos o con menos artículos de lo necesario. Además la estrategia es tal que los niveles de inventarios crecen proporcionalmente a los niveles de demanda. Como vimos en los procedimientos de control de inventarios basados en el CEP, los niveles de inventario no crecen tan rápidamente como la demanda. Así, la tasa de rotación del inventario aumentará automática si crece la demanda o si la demanda de un producto se consolida en algunas localidades.

Análisis con horizonte de planificación limitado. Casi todos los productos tienen un ciclo de vida de duración limitada y en particular, algunos productos tales como los repuestos de aviones, los comestibles perecederos y similares, tienen un tiempo de vida muy breve. Otros productos pueden tener niveles de venta que fluctúen pronunciadamente de período a período. Esto lleva a que la mayoría de los modelos anteriores no reflejen acertadamente estas situaciones. Para tratar con estos casos especiales se han desarrollado otros métodos que se basan en el cálculo, en la programación lineal, o en la programación dinámica. Como solución más práctica, los modelos anteriores, de demanda perpetua, se utilizan como solución aproximada para productos tales como los de la demanda irregular.

4.6.3 Control de inventarios mediante "presión"

Un método alternativo para el control de inventarios es asignar inventario a los puntos de almacenamiento, mediante la red de aprovisionamiento o de distribución. Este método tiene varias ventajas respecto al método "extracción": la gestión centralizada de

los inventarios permite un mejor control global, se pueden utilizar las economías de compra o producción para marcar niveles de inventarios según una política de reducción de costos globales y el pronóstico de las necesidades de inventario se realiza para la red de distribución en conjunto y después se reparte entre los puntos de almacenamiento, lo cual permite pronósticos más acertados. Cuando se utiliza este método, las cuestiones básicas a responder son: ¿Cuanto inventario debe mantener cada punto de almacenamiento? ¿Cómo debemos asignar, entre los puntos de almacenamiento, el exceso de abastecimiento?.

Puesto que, los investigadores de teoría de inventarios han ignorado, generalmente, el tema de control mediante "presión", no existen métodos ampliamente aceptados para asignar estos stocks. Así, en la práctica se utilizan gran variedad de métodos.

4.6.4 Control de inventarios multinivel.

Hasta ahora, la discusión sobre el control de inventarios se ha limitado a los stocks mantenidos en un solo puesto de almacenamiento del canal logístico. Sin embargo, el problema de muchas empresas es el de gestionar muchos puntos de almacenamiento, donde un punto de almacenamiento abastece a otro, éste a su vez a un tercero, y así sucesivamente. Por ejemplo, una factoría puede suministrar a los almacenes regionales, a su vez estos almacenes abastecen almacenes provinciales y estos últimos almacenan mercancías para satisfacer a los clientes de la empresa. Cada nivel de almacenamiento depende del siguiente, ya que los pedidos de abastecimiento de un nivel representan la demanda del nivel siguiente. Este fenómeno hace que sea bastante difícil, matemática y estadísticamente, establecer los niveles óptimos de stock en el canal. La demanda es irregular, y los niveles de stock dependen fuertemente de sí los modelos de demanda se observan a partir del punto de almacenamiento inmediatamente inferior o a partir de puntos de almacenamiento o clientes que están a dos o más niveles por debajo. Los procedimientos de nivel único basados en la CEP no se adaptan bien a este caso, excepto

para el nivel inferior del canal, donde la demanda es aleatoria y no esta dominada por pedidos grandes e impredecibles.

Un método, relativamente nueva, para establecer la estrategia de inventarios en múltiples niveles, es la planificación de necesidades de distribución DRP (distribution requirements planning), una variante de la planificación de las necesidades de materiales. En lugar de planificar el inventario sobre la base de la incertidumbre en los modelos de demanda existentes en cada punto de almacenamiento del canal, este método parte de los modelos de demanda generados en el nivel inferior del canal, y va recorriendo éste hacia atrás, obteniendo así los modelos de demanda en niveles superiores. Así, DRP proporciona una vía para minimizar los inventarios a lo largo del canal de distribución de múltiples niveles, pues los métodos estadísticos contrarrestan estas incertidumbres de la demanda mediante el stock de seguridad. Además, gracias a la velocidad y al costo reducido del análisis mediante ordenador, las necesidades informáticas del DRP no son un problema para su implantación. Este método cuya utilización veremos aumentar allí donde sea necesario un control preciso de los niveles de inventario, especialmente cuando los productos sean de gran valor o las tasas de deterioro y obsolescencia sean altas, allí donde los pronósticos no sean suficientemente exactos y donde se convierta en popular la filosofía "just in time" (Justo a tiempo) de eliminar los inventarios mediante una planificación ajustada del flujo de materiales. En contraposición, este método requiere, generalmente, más manejo de información y prestar más atención individual a cada artículo del inventario que la normalmente necesaria bajo los procedimientos tradicionales de control de inventarios.

4.6.5 Control de múltiples localizaciones y de múltiples artículos

En la vida real, el problema de control de inventario con que se enfrenta el logístico es, verdaderamente, de gran escala, involucrando con frecuencia cientos de productos situados en numerosos almacenes. La demanda de estos artículos varía en los territorios de los diversos almacenes y en cada almacén no se mantienen todos los artículos. Diversas factorías suministran productos a los almacenes y se pueden utilizar

diferentes servicios de transporte para mover el producto por el canal factoría-almacén-cliente. En muchos casos, el problema práctico sugerido aquí puede solucionarse empleando las diversas técnicas discutidas previamente, en este capítulo. Un método es subdividir el problema de gran escala en cierto número de problemas independientes de artículo único, localización única y aplicar uno de los modelos del Sistema-Q o Sistema-P. Este método no es más complicado que encontrar la mejor estrategia de inventarios para un artículo o un grupo homogéneo de artículos. Puesto que ya hemos discutido estos modelos en cierto detalle, vamos ahora a explorar un método integrado para el problema de gran escala.

El método integrado se basa en muchos de los conceptos discutidos previamente y requiere que el gerente especifique los niveles de disponibilidad de stocks. No genera necesariamente estrategias de inventarios matemáticamente óptimas, pero al mismo tiempo requiere pocas simplificaciones. Vamos a discutir un sistema automatizado de control de inventarios, donde se utiliza un ordenador digital para actualizar los registros del inventario imprimir informe y lanzar pedidos de reabastecimiento de stocks, de acuerdo a unas reglas de decisión preestablecidas. El método es lo suficientemente general como para utilizarlo en gran variedad de situaciones con sólo ligeras modificaciones.

El flujo típico de información es lanzar pedidos mediante el teléfono, u otro medio, hacia el almacén. La información de ventas se envía a la oficina central, donde el ordenador actualiza los registros del inventario. Cuando se agota el inventario en un almacén, el ordenador emite un pedido a la factoría correspondiente. Para mantener en todo momento un stock adecuado en cada almacén, el ordenador se encarga de pronosticar mensualmente la venta de artículos y, si es necesario, de alterar la cantidad de stock que ha de enviarse a un almacén.

4.6.6 Pronóstico

Para cualquier sistema automatizado de control de problemas de inventarios de gran escala es crucial el pronóstico a corto plazo de las ventas de los artículos. En el nivel de las ventas influyen factores tales como sucesos aleatorios, influencias estacionales y actividades económicas en general. Para una buena planificación de inventarios es esencial pronosticar acertadamente el nivel de las ventas, pues el tiempo preciso para un reabastecimiento no siempre permite disponer del stock suficiente como para atender todos los posibles niveles de demanda. Se pueden evitar unos grandes costos de exceso o carencia de stock, anticipando la demanda que va a ocurrir. No buscamos un método para pronosticar el nivel exacto de la demanda futura. Contingencias tales, como el clima, las huelgas y los disturbios, introducen fluctuaciones aleatorias en las ventas. Además, este comportamiento aleatorio de las ventas puede originar fluctuaciones violentas en los niveles de inventario si, para planificar el inventario, nos basamos en modelos muy sensibles a estas variaciones aleatorias. Por el contrario, es igual de insatisfactorio un método de pronóstico que sea tan insensible que no detecte los cambios fundamentales en el comportamiento de las ventas. La planificación de inventarios basada en estos modelos de pronóstico o carencia de stock, sobre todo si en las ventas existe un método de pronóstico que genere valores entre estos dos extremos.

Los métodos de pronóstico utilizados para un control habitual de los inventarios son, generalmente, a corto plazo. En este caso, una técnica bastante difundida es la suavización exponencial.

4.7 Análisis ABC

Se puede decir que, si no es el primero, el análisis de desempeño ABC sí está entre uno de los primeros pasos para manejar mejor una situación de inventarios.⁵

Vilfredo Pareto, un renacentista del siglo diecinueve, fue el primero en documentar el Principio de la Administración de Materiales, el cual es base del análisis

ABC. Pareto, educado como un ingeniero y habiendo adquirido gran renombre como economista, sociólogo y científico político, notó que muchas situaciones están dominadas por un número relativamente pequeño de elementos fundamentales en esta situación. Así, supuso que controlando estos relativamente pocos elementos fundamentales habría recorrido un gran camino para controlar la situación.

La aplicación del principio ABC a la administración de inventarios comprende:

1. –Clasificar los artículos del inventario sobre la base de su importancia relativa.
2. –Establecer diferentes controles de administración para las distintas clasificaciones, con el grado de control apropiado a la importancia concedida a cada clasificación.

Las letras A,B,C representan clasificaciones diferentes de importancia descendente, pero no hay nada extraordinario entre estas clases. Asimismo, los criterios para la clasificación deben reflejar la dificultad para controlar cierto artículo y el impacto de éste sobre los costos y la rentabilidad.

Por lo general, el análisis ABC se ilustra mediante el criterio de dinero, pero éste solo es uno de los muchos criterios que pueden afectar el valor de algún artículo. Los factores que afectan la importancia de un artículo y que pueden servir como criterios para la clasificación de los artículos en un análisis ABC incluyen:

1. – Valor anual en dinero de las transacciones para un artículo.
2. – Costo Unitario.
3. – Escasez del material utilizado para la fabricación de ese artículo.
4. – Disponibilidad de los recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para producir un artículo.
5. – Tiempo necesario para su obtención.
6. – Requerimientos de almacenamiento para un artículo.
7. –Riesgos de robos, vida en estante y otros atributos importantes.
3. –Volatilidad del diseño de ingeniería.
9. – Costos de escasez del artículo.

Si bien el tiempo de obtención, los requerimientos de almacenamiento, las posibles de robos, la vida de estante, o la escasez de recursos como materias primas, la fuerza de trabajo o las instalaciones para la producción se debe considerar en la clasificación de un grupo de artículos, sólo se pueden determinar mediante la revisión y análisis de la situación.

Para clasificaciones distintas se podrían utilizar ejemplos de controles diferentes, tales como:

Artículos A

1. Evaluación frecuente de los pronósticos y de los métodos para pronosticar.
2. Contabilidad cíclica frecuente, posiblemente mensual, con tolerancias rígidas sobre la exactitud.
3. Actualización diaria de registros.
4. Revisión frecuente de los requerimientos de demanda, cantidades a ordenar e inventario de seguridad; generalmente da como resultados cantidades a ordenar relativamente pequeñas.
5. Seguimiento estricto y expeditación para reducir el tiempo de obtención.

Artículos B

Son similares a los controles para los artículos A, pero aquí la mayor parte de los controles de actividad tienen lugar con menor frecuencia.

Artículos C

1. La regla básica es tenerlos.
2. Se llevan registros sencillos o no se lleva ninguno; posiblemente se utiliza una revisión periódica del inventario físico.
3. Cantidades grandes de orden e inventario de seguridad.
4. Se almacenan en el área disponible para los trabajadores de producción o para los que surten.

5. Se cuentan los artículos con poca frecuencia (anual o semestralmente), con una exactitud escalar aceptable (se prefiere pesarlos a contarlos).

La aplicación tan extendida del procesamiento electrónico de datos por la administración de inventarios ha tenido un impacto en algunas de las aplicaciones del análisis ABC. Ahora se pueden llevar de manera económica registros exactos y puntuales sobre todos los artículos excepto los de costo muy bajo, tales como remaches, tornillos, etc. Con fines de conservación de registros son uno de los dos aspectos de la administración de inventarios. Otros procedimientos de planeación y control, tales como la evaluación de pronósticos y la frecuencia del ciclo de contabilidad, pueden estar influidos por el resultado del análisis ABC.

Ahora bien, la aplicación de los principios del análisis ABC no requiere el uso de solo tres clasificaciones, ni de las clasificaciones designadas A,B,C. Se pueden efectuar distintos análisis ABC para diferentes grupos de productos. Deben analizarse por separado los artículos comprados, los producidos, los ensamblados, los subensambaldos, los artículos de demanda independiente y los de demanda dependiente, en la mayor de las situaciones. El análisis no debe pasar por alto las tendencias de la demanda o en los planes futuros. La mayor parte de los artículos tienen un ciclo de vida. Algunos están en el ciclo ascendente, por lo que experimentan una demanda creciente; otros ya han alcanzado este nivel y están en descenso o declinación. Si se siguen a ciegas, los patrones históricos de utilización pueden originar confusiones. Además, es posible que el departamento de mercadotecnia tenga pensado retirar un producto, o el departamento de ingeniería puede estar planeando rediseñar alguno de los componentes. La administración de inventario debe obtener estos datos y usarlos en el establecimiento de los procedimientos de planeación y control.

¹ BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial. pg.404

² FOGARTY, BLACKSTONE, HOFFMAN, Administración de la Producción e Inventarios.

³ BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial. pg.430

⁴ FOGARTY, BLACKSTONE, HOFFMAN, Administración de la Producción e Inventarios. pg.243

⁵ Ibidem. pg.202

Capítulo V

5 CASO PRACTICO

En este caso vemos como se pueden aplicar los diversos métodos vistos con anterioridad en un negocio de zapatería, pronto veremos como la aplicación práctica de estas formulas al igual que la manera en que se utilizan pueden llegarse a complicar durante el proceso de implantación debido a las dificultades que cada negocio plantea, y que a continuación mostramos como el caso práctico de esta tesis.

En el capítulo anterior, observamos los tipos de inventario que existen y podemos definir al de la zapatería como uno muy variado, ya que al manejarse distintos tipos de zapatos, es decir, tanto para caballero, dama, niños y deportivo, cada uno de estos tiene ciertas características y a su vez se pueden subdividir, por lo cual tomamos la opción de dividir el inventario por departamentos para poderlo analizar mejor, y los primeros cuatro grandes departamentos, los encontramos, generalmente por la talla, y son:

- Hombre
- Mujer
- Niño
- Niña

Cada uno de estos se subdivide en :

- Tenis (deportivo)
- Vestir

Y como una tercera clasificación:

- Escolar
- Primavera- Verano
- Otoño- Invierno
- Señoras Mayores

Debido a esto podemos obtener que las ventas de ciertos departamentos son cíclicas y que otros departamentos tienen sus ventas regulares. Pero en cada uno de estos se maneja de manera implícita un stock de seguridad.

Después hay que saber cuáles son los costos en los que se incurren. En las tablas anexas se detalla para un ejemplo, los costos que se obtuvieron y a continuación nombraremos como se obtuvo cada uno de estos datos.

Costo de Aprovisionamiento, o también llamado costo de pedido o preparación. Se calculo de la siguiente manera, se fijaron las áreas de la empresa que tuvieron injerencia al hacer el pedido, y calculamos las horas al mes que le correspondían, entre el sueldo que ganaban para después sumarlo a todos los honorarios de las demás personas que trabajaron y se obtuvo un costo total mensual de hacer los pedidos, este costo se dividió entre el número de pedidos promedio que se realizan al mes, este se dividió entre el número de tiendas que se piden y por último nos dio el costo por cada pedido por cada tienda, en la actualidad creo que el costo pueda parecer elevado, y en ciertos aspectos es elevado, pero en otros es muy poco, es decir, las horas que se trabajan en ciertas áreas de los pedidos como son los trasposos entre tiendas y el llenado manual, son muchas, y se pudieran reducir con un sistema más eficiente para pedir, pero son pocas las horas que se le dedican a la negociación con el proveedor, pudiese ser conveniente que se aumentaran estas horas, para lograr un trato más personal con cada uno de los proveedores, y así teniendo una mayor correlación se pudieran obtener otros beneficios, que se repercutirían en utilidades. Anexo 1

Costo de mantenimiento, o también llamado costo de almacenaje, este tomo un poco más de tiempo el calcularlo porque hubo que sacar promedio de espacios en las tiendas, y dividir otros gastos. Pero empezamos con el costo de oportunidad, que es el costo del zapato, si hubiese sido invertido en una inversión más segura como puede ser en plazo fijo en un banco, etc. al año.

El costo del almacenamiento físico en el cual se considero la cantidad de pares que caben en el total de espacio de almacenaje, la ocupación de este en la empresa para saber la parte que le corresponde de renta, se calculo cuanta luz gasta al mes la bodega, y se dividieron todos los gastos entre el numero de pares que tiene como capacidad el promedio de las bodegas, además se le sumaron los gastos de control, los cuales se calcularon por horas al mes de las personas involucradas en esta operación, mas otros gastos como el seguro, las alarmas, limpieza etc.

Y por último la obsolescencia que se calculo, con el numero de pares que se consideran como oferta que entran en ciertas promociones y que se pierde la utilidad esperada, aunada a las donaciones, y al tiempo que pasan en el almacén. Este dato puede ser muy cambiante de acuerdo al sistema de pedidos que se adopte, es decir si se reduce el inventario es probable que cambien los porcentajes, o además se puedes adoptar una estrategia distinta en las promociones y en vez de esperar tanto tiempo a que se agoten las existencias con una buena y rápida promoción se puede disminuir las pérdidas por obsolescencia.

Sumando cada uno de estos rubros, obtenemos un costo por artículo que calculado a cada uno de los precios promedios de los principales departamentos sacamos el porcentaje que corresponde a cada uno de estos, y obtenemos una manera sencilla de calcular el costo que le corresponde a cada zapato y a su vez a cada modelo. Anexo 2

Por último obtenemos el costo de negar zapato el cual, se calculó de la siguiente manera en varios puntos de venta se instalo un sistema de muestreo que mostrase la cantidad de zapatos que se negaban promedio al mes, además se analizó, la cantidad de pares que se vendieron que no fueron los que el cliente solicitara, sino que a través de labor de venta se llevo a mostrar algo similar lo cual es un costo también para la empresa, y por último se hizo un calculo poco científico de la cantidad de pares que se pudieron negar debido a que el cliente no los vio en el aparador y se siguió de largo, esto se calculó en base a la experiencia al igual que el costo de una mala imagen por negar un zapato.

Ahora cabe aclarar que este dato muchas veces es tan importante como el resultado que se quiera lograr. Anexo 3

Posteriormente tenemos el nivel de servicio, el cual ya lo definimos como la probabilidad de tener stock disponible cuando surge la demanda. Este punto es muy importante ya que en general los libros, hablan de una demanda conocida y de una probabilidad fácil de determinar. Es más parece que se hablaran únicamente de los inventarios de una fábrica, en donde la moda y las preferencias de la gente no tuviesen nada que ver en las decisiones. Pero la realidad es muy distinta, ya que en un negocio de compra – venta como lo es una zapatería, y una infinidad de comercio, el cliente es el que dicta las reglas de que y cuando comprar, no lo puedes definir, lo único que puedes hacer es ir y preguntarle al cliente lo que quiere. Esta es una manera de pronosticar la demanda, pero el hacer un estudio similar, requiere de tiempo, y dinero, y en unos tiempos tan cambiantes, y que la velocidad de las decisiones es muy importantes, la realidad cambia y nos ubica en otro contexto.

El contexto en el cual trabajan infinidad de comercios, es muy variada y determina el éxito de muchos comercios y el fracaso de otros. Lo que primero se tiene que obtener es una sensibilidad del mercado, y esto no solo se obtiene analizando datos y mas datos históricos, sino se logra , en el trato continuo con los clientes, en la observación de la competencia, en las modas mas adelantadas, de diversos países, en la capacidad económica de la gente a la cual se dirige tu negocio, y principalmente a observar los gustos de la gente cuando observan un aparador, sus comentarios son muy valiosos.

En este negocio se pueden delimitar ciertas temporadas muy marcadas en el año, y que se muestran en las siguientes gráficas, pero la respuesta de cada una de ellas, depende de los resultados históricos a corto plazo , lo que nos lleva a que nuestros pronósticos se basan en información de pocas semanas atrás, es decir no podemos generalmente tomar decisiones de que vamos a vender un modelo, en cierta fecha del año

basándonos en las ventas que tuvimos de ese modelo el año pasado, ya que la moda pudo dar un giro de 360 grados, y no vender un solo par este año.

Como ejemplo podemos poner que en el año de 1996 la moda para el verano en zapatos, fueron los zapatos conocidos como suecos, los cuales fueron un boom! Lo que se tuviera de esos modelos en la época del verano se vendían, como no se tenía una base histórica de ese producto, el inventario era de mucho riesgo al principio, teniendo lógicamente un inventario bajo, y como consecuencia se negaron muchos zapatos, al ver el auge que se tuvo se pidió un inventario mucho mas fuerte que el anterior, y para cuando llego el zapato en el mes de septiembre – octubre la demanda bajo en gran picada, al cabo que para el mes de diciembre la gente no compraba un solo par de esos, lo que provoco que para finales de año ese zapato estuviera en oferta y las pérdidas fueran mas grandes de lo que se había conseguido de utilidad varios meses antes.

Por consiguiente podemos concluir que la demanda dentro del negocio donde influye la moda es muy relativo y con pocos datos históricos que sean precisos lo que demuestra, que la sensibilidad con el cliente es muy importante.

Pero no solo debemos quedarnos con los brazos cruzados y no tener algún dato en concreto que se pueda analizar, mas adelante se mostrará la manera en que se puede plantear un sistema en el cual con datos históricos de corto plazo, podamos tener pronósticos a corto plazo.

Definitivamente, en el negocio del calzado es muy difícil que se haga negocio mediante un solo pedido, ya que en este negocio las ganancias se obtienen generalmente en el resurtido, debido a que la variabilidad en la compra por tallas, hace muy difícil hacer un pedido perfecto en el cual no haya rezagos en algunas tallas, estos rezagos son los que con el tiempo dejan de dar utilidades y se convierten en perdidas. Además de que la rotación del inventario hace que el invertir en una bodega muchas veces por el margen de utilidad, convenga a invertir en una inversión casi sin riesgo como lo es un banco.

Como lo pudimos ver con anterioridad las decisiones de reabastecimiento pueden ser a través del sistema Q, o del sistema P, utilizando mínimos y máximos y también pudiendo utilizarse el stock de seguridad, y aplicando costos por negar la mercancía.

Antes de seguir profundizando en la utilización de estos modelos, se tiene que aclarar la situación actual de una zapatería, la cual no se dedica exclusivamente a la venta de un tipo de artículos, como ya lo mencionamos y como la frase del logotipo de la zapatería nos lo indica, es calzado para toda la familia. Lo que implica una gran variedad de estilos y modelos, que hacen necesaria una clasificación para poder analizarlos, correctamente.

Esto es fundamental ya que en este negocio como en la mayoría, existe la ley de Pareto, la cual nos habla (dependiendo del autor), de una relación del 70 – 30, o de un 80 – 20, pero no vale la pena entrar en discusiones, sino ver la aplicación que se da en este caso en particular, por lo mismo tenemos que clasificar nuestros productos, de acuerdo a diversos criterios, y dedicarles mas atención a aquellos productos que nos dejan mas utilidades y menos a los que menos dejan. Todo con razón proporcional a sus utilidades.

Esto además nos va a servir para la aplicación de este modelo ya que de alguna manera, en estos momentos la aplicación del mismo es un poco lenta, lo que nos significa que tenemos que seleccionar los productos en los cuales el ahorro por la utilización de este sistema sea mayor.

Como anteriormente se señalaba en los capítulos anteriores, existe la denominada clasificación ABC de los productos, la cual se debe de acoplar de distinta manera a cada uno de los casos, tomando en cuenta los diversos criterios importantes, que se puedan obtener en cada uno de estos casos.

Para este caso, como se tiene instalado un sistema de computación en cada uno de los puntos de venta, y el sistema tiene herramientas muy poderosas de análisis que no cualquier programa da. Podemos obtener de una manera sencilla muchos datos analíticos

que a su vez fueron sometidos a una selección por orden de importancia, y pudimos obtener los datos que a continuación se nombran y que se señalan en el anexo.

SOLD#. Que es el número de artículos vendidos en un periodo determinado de tiempo de un modelo en específico, cabe aclarar que la información se detalla Marca, Modelo, sin llegar a analizar el color y la talla, aunque muy pronto se podrá analizar de esa manera la información, pero se utiliza de esta manera porque son con los recursos que se cuenta y que posteriormente vemos como se afectaría en una mínima parte el análisis de estos datos, y las tallas, se explicará mas adelante el porque no se a analizado las tallas específicamente.

Siguiendo con los pares vendidos, y dando la razón de ser, es muy importante por que es lo que mas movimiento se tiene en la tienda, pero no podemos quedarnos con esta información únicamente y analizar en base a lo que mas vendemos y dedicarle mas tiempo a lo que mas vendemos, ya que entonces tendríamos que dedicarle mucho tiempo a las piedras para cayos que no se tiene utilidad y que se venden por servicio y que sin embargo son el 2º o 3º lugar de ventas por artículo. Se deben de tomar otros criterios para que esto no suceda.

SOLDp\$. Significa lo que se vendió en cantidad de cada uno de los artículos, así podemos observar que estamos analizando lo que mas dinero entra en la caja, pero no puede ser lo único, ya que pudiese haber artículos muy pero muy caros, que entrarían sin problemas a los primeros lugares pero que su venta es poca, o su margen de utilidad es mínimo. Por eso decidí el tomar en cuenta 3 datos mas

TURN. Que significa la vuelta que da el inventario de un modelo al año, es decir la rotación que tuvo.

STK/SL. Que significa cuantos pares hay en promedio en el inventario entre el numero de pares vendidos en un periodo determinado.

SOLDm%. Que significa el margen que hay de utilidad bruta con respecto a las ventas que se obtuvieron en un periodo determinado.

Todos estos datos se obtuvieron por un análisis mensual de todos los productos, a través de un sistema, se exportaron estos datos, a una hoja de cálculo en donde se hizo un proceso, primero se obtuvieron los promedios de cada uno de los artículos en cada uno de estos rubros con respecto a los meses analizados, después, se pasaron a una hoja nueva juntando así cada uno de los distintos conceptos, a continuación en las hojas anteriores, se ordenaron de mayor a menor para saber cual era el valor máximo de cada uno de estos, y obteniendo así un valor máximo el cual determinaría un porcentaje a todos los demás valores es decir, el máximo obtenía el 100% de efectividad en su rubro, y sobre eso los demás sacarían un porcentaje menor, luego se le daba una importancia a cada concepto a través de una puntuación.

Por ejemplo al número de ventas se le dio una puntuación de 3 puntos, al las ventas en dinero 5 puntos, y a cada uno de los otros 3 rubros un punto a cada uno, teniendo una puntuación máxima de 11 puntos, que obviamente ningún modelo lo logró, pero nos dio un parámetro muy importante de decisión y que se puede ver en el anexo 4.

Ahora podemos mostrar tomando como ejemplo los mejores modelos, los cuales podrían utilizar las propuestas del sistema de inventario.

Primero vamos a empezar a utilizar el modelo básico con las fórmulas que se mostraron con anterioridad

<u>DEPTO</u>	<u>MARCHA</u>	<u>MODELO</u>	<u>d</u>	<u>D</u>	<u>Ch</u>	<u>Co</u>	<u>Q*</u>	<u>N*</u>	<u>T*</u>	<u>MO*</u>	<u>costo unitario</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2561</u>	<u>112</u>	<u>1344</u>	<u>42.40</u>	<u>55.21</u>	<u>59</u>	<u>23</u>	<u>16</u>	<u>2508.45</u>	<u>106</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2636</u>	<u>35</u>	<u>420</u>	<u>31.20</u>	<u>55.21</u>	<u>39</u>	<u>11</u>	<u>34</u>	<u>1202.89</u>	<u>78</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2647</u>	<u>43</u>	<u>516</u>	<u>55.40</u>	<u>55.21</u>	<u>32</u>	<u>16</u>	<u>23</u>	<u>1776.65</u>	<u>138.5</u>
<u>HSP</u>	<u>FLE</u>	<u>7601</u>	<u>20</u>	<u>240</u>	<u>82.08</u>	<u>55.21</u>	<u>18</u>	<u>13</u>	<u>27</u>	<u>1474.85</u>	<u>205.2</u>
<u>MSP</u>	<u>FLE</u>	<u>201</u>	<u>31</u>	<u>372</u>	<u>40.47</u>	<u>55.21</u>	<u>32</u>	<u>12</u>	<u>31</u>	<u>1289.29</u>	<u>101.2</u>

Analizando un poco los resultados obtenidos, por poner un ejemplo al modelo 2561 se tiene que a una demanda de 112 pares promedio al mes, con un costo de mantener en el inventario de 42.4 pesos al año, se pedirían 59 pares, 23 veces al año es decir cada 16 días, con un costo de mantener el inventario de 2508.45 pesos, teniendo un costo unitario de 106 pesos cada uno.

Revisando el como se aplico la formula , podemos definir ciertos puntos, como lo que nombramos anteriormente, que la información se daba hasta el modelo y no hasta la talla, esto porque?. Bueno tenemos que teóricamente el modelo se debería de haber tomado hasta la talla, ya que toma la demanda independiente de cada par que se venda, pero la manera en que los proveedores solicitan que se les haga el pedido es muy distinta, y haré referencia a continuación de varias fábricas y sus distintos sistemas de venta.

Como primer ejemplo tenemos a la fábrica de Calza Super S.A. DE C.V. que es mas bien conocida como CHARLY, ellos tienen un sistema en el cual solicitan al cliente que el pedido se haga con un mínimo de 12 pares promedio y que las cantidades sean múltiplos de 6 , además solicitan que el pedido se haga con 90 días de anticipación, y para la temporada de entradas de escuela y la temporada de diciembre con 120 días de antelación .

Como segundo ejemplo tenemos al Grupo Emyco, el cual maneja 3 marcas distintas como son Gran Emyco, Lady Emyco, Hush Puppies, Caterpillar, mas diversas marcas de exportación, su política es que se haga un mínimo de 10 pares, y que la cantidad sea múltiplos de 5 , pidiendo que el pedido se haga con una antelación de 45 días, y para la época de diciembre con 120 días de anticipación.

Como tercer ejemplo, ponemos a la Distribuidora Flexi, S.A. DE C.V. , la cual es conocida como FLEXI y Flexi Country, la cual podríamos decir es de las mas eficaces, ya que solicitan un mínimo de cinco pares y que la cantidad sea múltiplos de 5 , pidiendo que se realice el pedido con 15 días de anticipación, aunque por la experiencia, se pudiese tomar 30 días, por los imprevistos que a la fábrica le ocurra, y en la época de diciembre el

pedido se solicita que se haga con 90 días de anticipación, dejando de producir toda la segunda quincena de diciembre .

Como un cuarto ejemplo tenemos a la fábrica Padus, la cual produce una zapatilla de dama muy comercializable, pero que solicita que su pedido sea con un mínimo de 6 pares, pero estos 6 pares se requiere que sean de ciertos lotes prefabricados, es decir uno no escoge en que talla quieres y cuantos quieres , sino que te dan a escoger las numeraciones que ellos ya realizaron con anticipación. Esto es muy productivo para ellos, pero muy perjudicial para uno, porque es muy fácil de que en ciertas tallas, la numeración se acumule, lo que provoca muchos saldos.

Otro ejemplo es la fábrica de calzado Magaly Boss, la cual solicita que haya un mínimo de 12 pares sin importar de que modelo sean, y el pedido se necesita que se haga con 30 días de anticipación.

Y así podría analizar muchas fábricas, pero la mayoría de ellas, caería en alguna de las condiciones que se nombraron con anticipación, no nombramos el caso de las importaciones, porque individualmente una tienda no tiene la capacidad de importar todo un container de mercancía para ella sola, se necesita de toda una cadena o varias cadenas de zapato, y es un caso en especial que requiere su análisis independientemente.

Como podemos observar el análisis de cada modelo se necesita realizar para cada una de las marcas debido a las condiciones que implantan, lo cual hace mas lento el procedimiento de análisis, dando mayor justificación a la selección de los modelos que se les va a tomar en cuenta para el análisis dentro de esta técnica de inventario.

Retomando un poco la problemática del porque no se detallaba, ya vimos que en todas las empresas, las condiciones las marca el proveedor de acuerdo al Modelo, y no a la talla. esta parte se debe de aprovechar, ya que entonces, si un proveedor, me pide que mi pedido mínimo sea de 12 pares , no significa que le tenga que pedir 12 pares en una talla determinada, sino que pide que se pidan 12 pares pero en todo un modelo.

Esto significa un ahorro, ya que no necesitamos tener un inventario muy alto en cada una de las tallas de cada modelo, como se haría si se aplicase al 100% cada uno de estas técnicas.

Pero luego existe la cuestión de como distribuir los pares en cada una de las tallas, pero esto se solucionara mas tarde. Primero pasemos a analizar unos modelos pero con el costo de negar zapato.

<u>Depto</u>	<u>Marca</u>	<u>Modelo</u>	<u>d</u>	<u>D</u>	<u>Ch</u>	<u>Co</u>	<u>Q*</u>	<u>N*</u>	<u>T*</u>	<u>MO*</u>	<u>S*</u>	<u>Cb</u>	<u>Cto.Par</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2561</u>	<u>112</u>	<u>1344</u>	<u>42.40</u>	<u>55.21</u>	<u>60</u>	<u>22</u>	<u>16</u>	<u>2469.8</u>	<u>1.837</u>	<u>1344</u>	<u>106</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2636</u>	<u>35</u>	<u>420</u>	<u>31.20</u>	<u>55.21</u>	<u>39</u>	<u>11</u>	<u>34</u>	<u>1189.17</u>	<u>0.885</u>	<u>1344</u>	<u>78</u>
<u>HTP</u>	<u>CHA</u>	<u>2647</u>	<u>43</u>	<u>516</u>	<u>55.40</u>	<u>55.21</u>	<u>33</u>	<u>16</u>	<u>23</u>	<u>1741.14</u>	<u>1.295</u>	<u>1344</u>	<u>138.5</u>
<u>HSP</u>	<u>FLE</u>	<u>7601</u>	<u>20</u>	<u>240</u>	<u>82.08</u>	<u>55.21</u>	<u>19</u>	<u>13</u>	<u>28</u>	<u>1431.79</u>	<u>1.065</u>	<u>1344</u>	<u>205.2</u>
<u>MSP</u>	<u>FLE</u>	<u>201</u>	<u>31</u>	<u>372</u>	<u>40.47</u>	<u>55.21</u>	<u>32</u>	<u>12</u>	<u>32</u>	<u>1270.31</u>	<u>0.945</u>	<u>1344</u>	<u>101.17</u>

Se pudo observar que mientras mas caro es el negar el zapato, mas cantidad de pares se piden, parece como una buena opción en ciertas circunstancias el negar el zapato, por el costo del almacén, así que todo depende de la estrategia de comercialización que se le quiera dar, para tomar los valores que se requieran, y así poder decidir de una mejor manera.

En este caso , podemos ver como cambiaron las condiciones de pedido del modelo 2561, quedando de la siguiente manera: pedir 60 pares 22 veces al año es decir cada 16 días. La manera en que se utilice la estrategia, va a dar como resultado ciertos pedidos, cada determinado tiempo, pero vamos a describir el como se resolvió la distribución de la mercancía.

Algunos comentarios, hacen ver la distribución de acuerdo a la probabilidad de que ocurra la venta en cada una de las tallas, realizando una curva de abastecimiento, la cual puede asemejarse a la realidad, pero no toma en cuenta el inventario con el que se

cuenta, otra manera es pedir con respecto al número de pares vendidos, pero no sabemos, si las tallas que se vendieron pudieron ser por coincidencia, lo cual podría derivarse en hacer un pedido exagerado en ciertas, tallas.

Como ejemplo de lo anterior, si nosotros, tenemos la probabilidad ,muy remota de vender un par en talla 30, quizás aplicando la distribución por probabilidad habría muchas ocasiones en las que no se pediría la talla 30 , lo cual significaría que algunas veces no se daría un buen servicio negando este par, pero si nos basamos en las ventas, quizás llegando la mercancía, coincidió que se vendiera ese par, lo cual hace que la venta de esta talla parezca muy grande y se pudiera pedir de mas, por el criterio de decir, si llega y en seguida se vende, seguro si tuviera mas pares vendería muchos mas , sin embargo la realidad es distinta.

Queda una opción a desarrollar, que es tomar en cuenta ambas estrategias, de tal manera que cuando se realice un pedido, y tengamos la cantidad optima de pares que se pudiera pedir, entonces se aplicaría el siguiente criterio:

1.- Observar la cantidad mínima de pares con la que una talla, cubriría sus expectativas de venta para el periodo a pedir, por ejemplo se calcula la venta de la mercancía en un corto tiempo y se divide para que nos de la cantidad de pares que se venderían al día, (claro generalmente son decimales las cantidades), y se multiplica por la cantidad de días que se tomará para volver a formular el pedido, y eso determinará la posibilidad de venta de cada talla.

2.- Se analiza cuantos pares queda de cada una de las tallas, y se resta para ver que tallas son las que necesitan mercancía.

3.- Ahora podemos indicar , cual de las tallas, es la que le hace mas falta la mercancía a través de un porcentaje de llenado, por llamarlo de algún modo, el cual se calcula de manera muy sencilla, se toma en cuenta cuantos pares son los que necesita para completar la talla, y se analiza con cuantos pares se dispone en dicha talla, y se realiza una división, quedando como porcentaje.

4.- Posteriormente se busca distribuir el primer par en las tallas que tengan el porcentaje mas bajo, para que de tal manera que si se utiliza este criterio, siempre se va surtir la mercancía a quien mas lo necesite, esto se podrá observar mas claro en el ejemplo que se enseña en el anexo a continuación.

5.- Como se puede observar, existe un renglón el cual se le denomina ajuste, esto significa que la primera vez que se realice esta operación se deberá hacer un ajuste de mercancía, ya que si sobra mucha se debe de sacar del inventario para que quede en sus mínimos, haciendo toda la operación normal y al final en vez de pedir toda la mercancía al proveedor se aprovecha la que se tiene y la que falta si se pide, repito, solo es la primera ocasión.

Podremos notar que la distribución pareciera ser un poco lenta , pero en realidad con un programa en una base de datos, la operación se podría realizar en unos cuantos segundos, dando mucha eficiencia al proceso, y un dinamismo para poder utilizarlo en la mayoría de los modelos posibles.

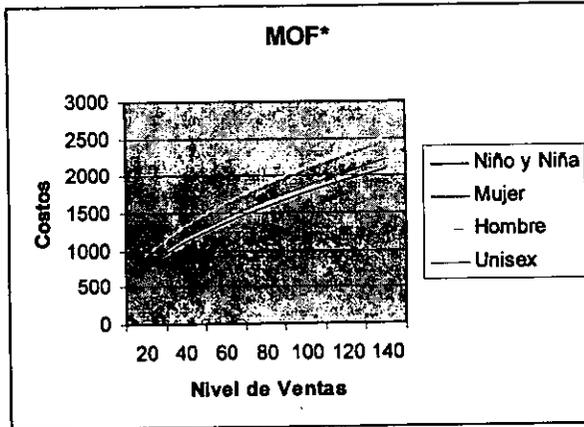
Pero la pregunta es la siguiente, ¿en todos los modelos conviene utilizar este método, o el tiempo que toma realizarlo y el costo, determina los modelos que conviene utilizar?, esta es una pregunta que solo se puede responder calculando los modelos en cada uno de los métodos y sus costos.

Pero como ya vimos anteriormente, es demasiado el calcular los costos para cada uno de los estilos o modelos de zapatos, así que se tiene que tomar otra estrategia. Tomando en cuenta los datos que se pueden obtener de los estilos, podemos realizar alguna tabla, donde los modelos según determinadas características se embonen en la tabla, es decir tomar los datos mas característicos como pueden ser las ventas o el volumen de ventas y entonces aplicarlo, tomando en cuenta el departamento en que se encuentra.

Realizando este proceso podemos ver las siguientes tablas:

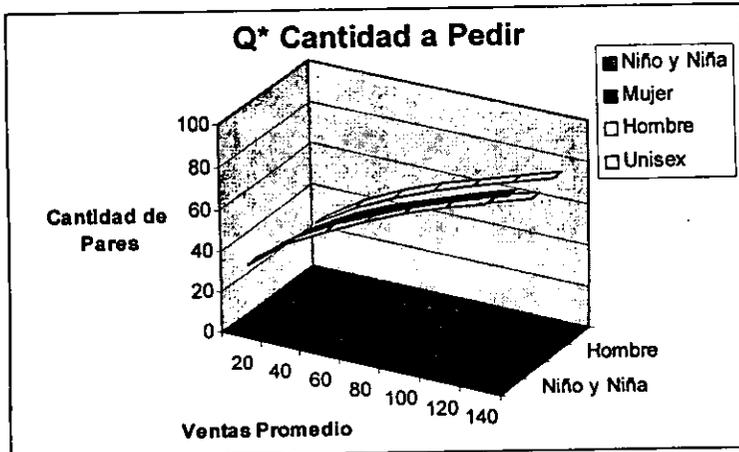
MOF* Co= 55.2 cb= 1344

Porcentaje	Costo		Ventas Promedio Mensual						
	Promedio	Departamento	20	40	60	80	100	120	140
56.07%	\$ 43.03	Niño y Niña	793	1121	1373	1585	1772	1941	2097
46.27%	\$ 58.06	Mujer	835	1181	1446	1670	1867	2045	2209
34.08%	\$ 101.88	Hombre	947	1339	1640	1894	2118	2320	2506
49.85%	\$ 66.49	Unisex	926	1309	1604	1852	2070	2268	2450



Q* Co= 55.2 cb= 1344

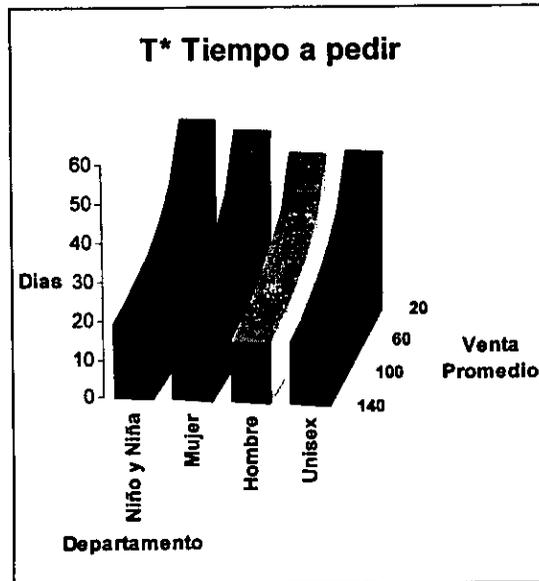
Porcentaje	Costo		Ventas Promedio Mensual						
	Promedio	Departamento	20	40	60	80	100	120	140
56.07%	\$ 43.03	Niño y Niña	33	47	58	67	75	82	88
46.22%	\$ 58.06	Mujer	32	45	55	63	71	78	84
34.08%	\$ 101.88	Hombre	28	40	48	56	63	69	74
49.85%	\$ 66.49	Unisex	29	40	50	57	64	70	76



S*		Co=	55.2 cb=	1344					
Porcentaje	Costo		Ventas Promedio Mensual						
	Promedio	Departamento	20	40	60	80	100	120	140
56.07%	\$ 43.03	Niño y Niña	1	1	1	1	1	1	2
46.22%	\$ 58.06	Mujer	1	1	1	1	1	2	2
34.08%	\$ 101.88	Hombre	1	1	1	1	2	2	2
49.85%	\$ 66.49	Unisex	1	1	1	1	2	2	2

N*		Co=	55.2 cb=	1344					
Porcentaje	Costo		Ventas Promedio Mensual						
	Promedio	Departamento	20	40	60	80	100	120	140
56.07%	\$ 43.03	Niño y Niña	7	10	12	14	16	18	19
46.22%	\$ 58.06	Mujer	8	11	13	15	17	19	20
34.08%	\$ 101.88	Hombre	9	12	15	17	19	21	23
49.85%	\$ 66.49	Unisex	8	12	15	17	19	21	22

T*		Co=	55.2 cb=	1344					
Porcentaje	Costo		Ventas Promedio Mensual						
	Promedio	Departamento	20	40	60	80	100	120	140
56.07%	\$ 43.03	Niño y Niña	51	36	29	25	23	21	19
46.22%	\$ 58.06	Mujer	48	34	28	24	22	20	18
34.08%	\$ 101.88	Hombre	43	30	25	21	19	17	16
49.85%	\$ 66.49	Unisex	44	31	25	22	19	18	16



Analizando los datos anteriores, y observando las gráficas, podemos determinar, de forma muy esquemática, y un poco general, el rango donde los modelos caerían, y su solución casi inmediata, de tal modo que aunque no tengamos tiempo para dedicarle a todos los modelos, a todos los podemos poner en esta tabla, claro con una revisión constante de los costos, para tener actualizada esta tabla.

También se puede tomar la decisión de revisar ciertos modelos periódicamente, es decir llevando un control, hacer un calendario en el que semanalmente se programen las marcas o modelos que se deban de pedir.

Un punto importante a solucionar que es independiente a la decisión de revisar los modelos cuando llegan a una cantidad, o revisando estos periódicamente, es que se tiene que adecuar el pedido óptimo a los requerimientos del proveedor, por lo cual se necesita realizar un análisis en el cual se ponderen los valores para decidir que manera se puede adecuar a las necesidades del fabricante, sin que afecte de gran manera los valores óptimos previamente obtenidos.

Depto	Marca	Modelo	d	D	Ch	Coa	Q*	N*	T*	MO*	S*	Cb	costo/par
MSP	FLE	201	31	372	40.47	55.21	25	15	25	1312.6	1	1344	101.17
MSP	FLE	201	31	372	40.47	55.21	30	12	29	1273.9	1	1344	101.17
MSP	FLE	201	31	372	40.47	55.21	35	11	34	1274.3	1	1344	101.17
MSP	FLE	201	31	372	40.47	55.21	40	9	39	1299.2	1	1344	101.17
MSP	FLE	201	31	372	40.47	55.21	45	8	44	1340.3	1	1344	101.17

Como se puede observar se tomo como ejemplo el modelo 201, de Flexi para analizar su sensibilidad, pudimos notar que las solución óptima eran en cantidad 32 pares pero las restricciones nos piden que sean múltiplos de 5 a partir de 5 pares, así que se hizo su analisis y tuvimos 2 resultados muy parecidos pero el más óptimo en este caso fue pedir 30 pares y no 35, ya que por lo visto es mas caro el tener sobre – inventariado 3 pares que la posibilidad de negar 2 pares, aunque esta última es relativa, ya que el tiempo de pedido a su vez disminuiría lo que haga que quizás no se niegue pero el costo de pedir con esta frecuencia sea un poco mayor.

Por último presentamos la situación en la que se puede hacer en un pedido, el resurtido de varios modelos, lo que implicaría un ahorro dentro de los costos. Como podemos observar a continuación el tiempo común de abastecimiento disminuyó a 21 días, y obviamente los costos disminuyeron (por lo menos de abastecimiento), en otros negocios el flete corre por parte del cliente, pero en este caso corre a cargo del proveedor, aunque no mejora mucho el proveedor en este sentido, ya que el cobro del mismo es por caja y no por volumen de esta. Lo que si ahorra es en tiempo de entrega y en el trabajo que cuesta preparar un pedido.

<u>Depto</u>	<u>Marca</u>	<u>Modelo</u>	<u>d</u>	<u>D</u>	<u>Ch</u>	<u>Co</u>	<u>Q*</u>	<u>N*</u>	<u>T*</u>	<u>MO*</u>	<u>S*</u>	<u>Cb</u>	<u>costo/par</u>
<u>MSP</u>	<u>FLE</u>	<u>201</u>	<u>31</u>	<u>372</u>	<u>40.47</u>	<u>55.21</u>	<u>25</u>	<u>15</u>	<u>25</u>	<u>1312.6</u>	<u>1</u>	<u>1344</u>	<u>101.17</u>
<u>HSP</u>	<u>FLE</u>	<u>7601</u>	<u>20</u>	<u>240</u>	<u>82.08</u>	<u>55.21</u>	<u>19</u>	<u>13</u>	<u>29</u>	<u>1432.3</u>	<u>1</u>	<u>1344</u>	<u>205.2</u>

Tiempo Común de Abastecimiento= 21

La parte más difícil de la aplicación del modelo, es el pronosticar las ventas, y debido a la dificultad de la misma por el cambio de modelaje de temporada, y de otras cosas como ya lo mencionamos con anterioridad, se tomo la decisión de que observando el comportamiento de modelos que funcionaron con anterioridad, es decir en la misma temporada pero el año anterior, se determine que los modelos que en ciertos meses tengan características similares a las que otros modelos tuvieron años atrás, se puede obtener un acercamiento al pronóstico en general, esto es muy variado, pero tomando en cuenta la temporada de cada modelo, y la posición en la que se encuentra en nuestro aparador, nos de una decisión aproximada de lo que queremos. La tabla que se ve a continuación nos muestra cierto comportamiento durante el año por modelo, y lo que hay que hacer es ver el porcentaje de venta que se tiene en cada etapa, a la cual nos va a llegar la mercancía y reducir o aumentar el pedido de la misma. Anexo 5

Entonces se combinarían los resultados obtenidos a través de las fórmulas, con las restricciones que pone el proveedor, y por último tomaríamos en cuenta en que parte del año se espera que sea la entrega, y de acuerdo al periodo analizado de ventas, se puede tomar la decisión de que porcentaje aplicar, por ejemplo si se analizaron las ventas de

enero, febrero y marzo para un zapato blanco, clásico para la salidas de escuela y se va a realizar el pedido para entrega en junio, entonces a la cantidad obtenida de pares (que fue en un periodo de 30%, el análisis), se cree que se va a vender mas del doble, por lo que el pedido tiene que multiplicarse por 3, que es lo que se estima que se vaya a vender en esa época.

Así damos por concluido esta implantación de modelo matemático, a un caso de comercializadora de zapatos, con sus adecuaciones a tallas, y restricciones de proveedor, aplicando una sensibilidad de acuerdo a la moda y temporadas que marcan las tendencias del consumidor.

Conclusiones.

CONCLUSIONES

Las conclusiones se obtuvieron por diversos puntos o metas, a las cuales estaba propuesta la tesis, así que se analizará cada uno de los puntos por los cuales la tesis analizó y cual fue su resultado, después de su análisis.

Primero comenzamos por englobar a la administración dentro de un contexto, en el cual se representara su participación dentro, de la tarea específica que es la toma de decisiones en el inventario. Pudimos demostrar que aunque mucha gente piense que un administrador, no puede tomar decisiones en la parte operativa, o que según esto no tiene la capacidad de hacer ciertos análisis matemáticos o la utilización de herramientas tecnológicamente avanzadas como lo son las computadoras. Pudimos ver que si es posible, el ubicar al administrador en este contexto, dando un enfoque humano a esta parte, viendo que dentro de los resultados obtenidos es necesaria la participación de la gente ya que sin sus críticas o sus aportaciones, la información obtenida sistemáticamente sería muy vaga.

También pudimos determinar a la industria del calzado en México, como una industria con mucho futuro, aunque dentro de la parte que corresponde a las comercializadoras, la tecnología esta apenas en un proceso de instalación y que la relación con las fábricas tiene las mismas deficiencias tecnológicas, lo que provoca, un gran campo de exploración para determinar las mejoras, a los sistemas que ya han sido probados a través de los años, pero que la tecnología hasta ahora no los alcanzado, y que pudiera ser una herramienta fundamental en el futuro de las empresas, debido a la voraz competencia, y a los tiempos que avanzan a una velocidad muy grande.

Otro aspecto muy importante es la decisión de poder evaluar el servicio que se le da al cliente, se pudo ver que es indispensable el voltear a ver a los clientes, que en estos tiempos son los que mandan, y que la satisfacción de estos, es lo que da vida a las

empresas, por lo que en cualquier decisión es indispensable el considerar al cliente, y el servicio que se le pretende dar, para que su satisfacción haga que el negocio prospere.

Se pudo observar que los grandes creadores de la investigación de operaciones, solo han puesto sus ojos en las grandes fábricas, descuidando a las empresas comercializadoras, como si no supieran que la mayoría de las ventas de los productos que se hacen en las fábricas, en estos puntos de venta se realiza el contacto con el último consumidor. Fue muy difícil el encontrar la información para la utilización de modelos en ropa o calzado, o algo similar, por eso se tuvieron que implantar algunos cambios e improvisar en ciertas situaciones, para que la parte teórica del problema, pudiese adecuarse a la parte práctica, de un caso en particular.

Algo que fue innovador, en este caso, es que casi ningún comercio dentro de la familia del calzado, analiza sus procedimientos, valuando estos a través de su costo, es decir, los negocios, no voltean a ver los costos que dan por implícitos, y que ayudan a obtener mejores resultados, yo creo que una actualización continua de estos costos, da la base para el mejorar las tomas de decisiones, ya que es muy fácil el hablar y decir, yo creo que cuesta tanto, o es muy caro tener un inventario alto, o es mejor darle más vueltas a la mercancía, pero la realidad es distinta, no porque su pronóstico pueda o no ser acertado, sino que las decisiones no se deben tomar en un negocio, a través de un .. yo creo... sino a través, de que es mas caro, por esto, ... o es mejor por el otro...., las decisiones deben de estar fundamentadas, y no hechas al hay se va.

Cabe mencionar, que fueron indispensables para el desarrollo de los datos, la ayuda de las computadoras, la cual tiene que ser la base para las decisiones en el futuro de estas empresas, ya que su capacidad de absorber, procesar, y dar los resultados que se buscan es inmensa, cosa que manualmente tardaría mucho mas tiempo, pero por otro lado quiero aclarar que los datos, que se dan a través de las computadoras, también pueden no estar bien, por lo que la experiencia de las personas con las que se trabaja, es indispensable para determinar ciertos errores, y tomar ventajas para una mejor decisión.

Por último podemos concluir en el caso práctico que se observó, que el trabajo debe de estar diversificado, y que una buena planeación del mismo puede darnos una gran mejora en la toma de decisiones, y realizar este proyecto, modelo por modelo, como ya lo mencionamos, puede resultar muy tedioso, y muy poco práctico, pero al principio aplicando este a pocos modelos que dejan mucho dinero, puede ser muy útil, y que a través de las tablas que se obtuvieron las decisiones aproximadas pueden ser muy buenas, y lo más importante es que no se debe de perder el contacto con el cliente para tomar las decisiones y por muy específico que parezca la aplicación de un modelo debe de estar abierto a la sensibilidad de las personas que realizan las compras.

Anexos.

Anexo 1

COSTOS DE PEDIDO

(PREPARACIÓN)

MENSUALES

Administrativos y de Oficina:
Gerente General
Gastos Administrativos
Gastos de Operación

CANTIDAD	DIAS	TOTAL
1	8	\$ 45,333.33
		\$ 45,333.33

Gerente General:

Gastos Administrativos:

<i>Gerente Administrativo</i>	1	12	\$ 14,000.00
<i>Gerente de Sistemas</i>	1	10	\$ 2,833.33
<i>Supervisión de Información</i>	1	4	\$ 600.00
<i>Procesador de Información</i>	1	20	\$ 1,200.00
<i>Auxiliar de Crédito y Cobranzas</i>	1	30	\$ 4,400.00
<i>Secretaría</i>	3	30	\$ 7,440.00

Subtotal \$ 30,473.33

Gastos de Operación:

<i>Gerente de Operaciones</i>	1	12	\$ 10,000.00
<i>Bodega/ro/a</i>	17	15	\$ 7,650.00

Subtotal \$ 17,650.00

Gastos de Papelería:

TOTAL \$ 93,856.67

<i>Número de proveedores al mes:</i>	100
<i>Número de tiendas:</i>	17
<i>Costo por pedido:</i>	\$ 938.57
<i>Costo por pedido por tienda:</i>	\$ 55.21

Anexo 2

COSTO DE CONSERVACIÓN

Costo de Oportunidad:	Costo del zapato:	\$ 108.00 promedio
	Interes anual:	18.00%
	Costo de oportunidad- por unidad de zapato de x modelo	\$ 1.57 pesos
Costo de almacenamiento fisico:		
Renta	Renta mensual:	\$ 28,000.00 pesos
	Espacio Total:	750 m cuad.
	Espacio de Bodega:	375 m cuad.
	Capacidad Máxima de pares:	45,000 pares
	Porcentaje de Ocupación:	66.67% de ocupación
	Cantidad Real de pares:	30,000 pares
	Cantidad de pares x m cuad.:	120 pares
	Costo de renta de Bodega:	\$ 14,000.00 pesos
	Costo por par de renta= al mes	\$ 0.47 pesos
Luz	Luz Total:	\$ 15,000.00 pesos
	Luz de la Bodega:	\$ 3,750.00
	Porcentaje luz de la Bodega:	25.00%
	Cantidad Real de pares:	30,000
	Costo por par de Luz= al mes	\$ 0.13 pesos
Control		
	Gastos Administrativos:	
	Supervisor de Información:	1 20 \$ 3,000.00
	Controlador de inventarios:	2 30 \$ 2,100.00
	Gerente de Sistemas:	1 16 \$ 4,533.33
	Procesador de Información:	1 10 \$ 600.00
	Gerente Administrativo:	1 5 \$ 5,833.33
	Subtotal	\$ 16,066.67

Anexo 2

Otros Gastos

Gerente General:	1	0.5	\$ 2,833.33
Gerente de Operaciones:	1	5	\$ 4,166.67
Subtotal			\$ 7,000.00

Seguros Anualmente			\$ 11,000.00
Alarmas Anualmente			\$ 7,000.00
Subtotal			\$ 18,000.00
Mensual			\$ 1,500.00

Total \$24,566.67
 Por tienda: \$ 1,445.10
 Costo total por par \$ 0.05 pesos

Obsolescencia

Precio de venta: \$ 185.50
 Total de pares: 30,000.00 pares

Porcentaje de obsolescencia	tiene un	de descuento							
3%	tiene un	10%	de descuento						
5%	tiene un	20%	de descuento						
8%	tiene un	30%	de descuento						
10%	tiene un	50%	de descuento						
5%	tiene un	100%	de descuento						
EI	tiene un	30%	de descuento						

inventario total	porcentaje de obsolescencia	precio de venta	descuento promedio	30%	30%	costo de obsolescencia anual
30,000.00	20%	\$ 185.50				
6,000.00	\$	55.65				333900 costo de obsolescencia anual

costo de obsolescencia al mes \$ 27,625.00
 costo de obsolescencia por par al mes \$ 0.93

costo de oportunidad \$ 1.57
 costo de almacenamiento físico \$ 1.57
COSTO DE CONSERVACIÓN= \$ 3.14 37.63
 mensual annual

Anexo 3

COSTO DE AGOTAMIENTO

Cantidad de pares que se estima que el cliente no pide por no encontrarse en el aparador:	1.00%	Total	35 pares
Cantidad de pares que se niegan y se pierden:	5.00%		175 pares
Cantidad de pares que se niegan pero que se realiza la venta con otro producto similar:	5.00%		175 pares
Tener un producto sustituto o similar para no negar:	5.00%		pares
Cantidad de pares promedio que se venden al mes:	3,500	Subtotal	385 pares
Cantidad Real de pares en existencia:	20,000		
modelos que se niegan aprox	300		
precio de venta:	\$ 185.50		\$ 71,417.50
precio de costo:	\$ 106.00		\$ 40,810.00
utilidad perdida en un mes			\$ 30,607.50
Costo por agotamiento mensual		\$	102.03 pesos
Costo de la mala imagen		\$	10.00 pesos
Total		\$	112.03 pesos
			1,344.30 ANNUAL
costo de mantener un stock de seg			1,000
costo			106,000
costo de oportunidad			19,080
por modelo de surtido			64

PROMEDIO DE ENERO-FEBRERO-MARZO

Anexo 4

		PROMEDIO							
DEPTO	PROV	MODELO	TURN	STK/SL	SOLD#	SOLD p\$	SOLD m%	TOTAL	
1	HTP	CHA	2561	7.72	2.54	115.00	20657.66	40.97	10.73
2	HTP	CHA	2636-2	7.01	3.48	35.67	7323.88	61.70	5.64
3	HTP	CHA	2647	13.30	1.72	43.33	8746.23	31.81	5.60
4	HSP	FLE	7601	8.69	3.74	20.67	6924.59	39.89	5.16
5	UTP	CHA	2681	4.25	3.67	37.67	6874.57	36.53	5.10
6	HTP	COU	037	5.08	2.98	37.00	5007.96	43.55	4.84
7	HSP	EXC	8030	8.04	2.89	29.67	4625.03	36.74	4.76
8	MSP	FLE	3101	15.39	1.89	31.00	5354.68	36.10	4.65
9	NVP	GDR	723	5.72	3.51	33.67	3904.64	83.82	4.59
10	HSP	EXC	7100	5.84	3.07	28.33	4363.01	37.09	4.51
11	MSP	FLE	201	4.20	4.21	31.33	4715.32	40.11	4.51
12	HSP	HPS	9401	35.65	4.19	18.00	4507.76	37.00	4.45
13	HSP	EXC	8031	7.58	3.33	22.67	3882.77	37.51	4.43
14	MVC	VAC	8008	10.42	2.18	43.00	3581.29	27.72	4.43
15	UTP	CHA	2848	6.70	2.62	15.67	4213.77	56.42	4.32
16	NTP	CHA	3222	13.88	1.25	28.33	4469.53	66.67	4.24
17	MVC	LZH	1610	7.44	3.20	23.00	2643.97	51.90	4.20
18	HVP	EMY	2251	19.91	1.67	19.00	4484.45	56.80	4.16
19	HVP	EMY	3501	13.09	1.72	18.67	4451.64	41.90	4.16
20	HVP	MLA	111250	3.89	3.68	19.00	4948.17	38.09	4.16
21	HTP	CHA	2662	20.74	1.71	16.33	4614.90	47.95	4.14
22	MVC	EUR	920	9.09	2.82	21.67	2897.09	36.14	4.14
23	MVZ	GOL	706	9.37	2.79	18.00	2634.78	81.06	4.08
24	MSP	FLE	1807	5.31	3.87	19.33	3456.90	45.47	4.06
25	AVP	ENC	2012	8.60	6.69	19.00	2188.99	65.06	4.00
26	HSP	FLE	8908	2.56	5.36	22.00	4585.00	39.32	3.99
27	OSR	BOL	MOD.1193	9.75	3.73	21.67	1838.77	66.72	3.98
28	HVP	EMY	2252	5.89	3.12	13.67	3289.43	52.78	3.97
29	NTP	FSH	01	4.79	5.24	27.33	2891.71	36.33	3.96
30	AVP	CRJ	501	7.82	2.76	22.33	2660.86	30.87	3.96
31	MVP	CDA	101	12.41	2.55	22.67	1827.83	83.44	3.95
32	NSP	MOT	242	10.80	2.37	31.00	1771.82	34.50	3.94
33	UTL	DIT	012	7.53	2.82	25.33	1666.97	35.88	3.93
34	MVC	LOR	52005	24.21	2.00	16.00	3700.68	35.91	3.92
35	MTP	PKN	2020	7.11	3.19	15.00	2264.25	47.75	3.91
36	MVZ	LIZ	9834	5.56	3.99	16.33	2962.20	45.94	3.91
37	MSP	KKS	8005	12.19	2.21	21.33	2915.81	33.26	3.88
38	HSP	FLE	7506	2.86	5.11	22.00	3795.34	42.45	3.86
39	HSP	EXC	7041-2	6.66	13.09	12.33	2529.76	67.90	3.86
40	MVC	ESC	01	9.43	2.49	20.67	1743.12	81.89	3.85
41	HSP	EXC	7001	5.28	4.63	18.00	2698.82	42.16	3.85
42	UTP	CHA	2653	11.05	2.16	14.67	2751.09	46.54	3.82
43	HVP	MLA	11112	8.18	2.39	10.67	2773.58	54.03	3.81
44	MSP	FLE	3103	3.38	4.23	20.33	3510.68	38.83	3.80
45	OSO	CAL	VENECIA	28.77	3.38	19.67	1276.11	56.36	3.80
46	OSO	NUG		6.65	2.68	37.33	226.95	34.53	3.79
47	UTL	PAN	091	4.10	4.26	37.67	1655.00	33.70	3.76
48	MSP	FLE	6107	6.85	3.79	14.33	2622.33	31.77	3.76
49	MVZ	LIZ	9686	3.89	5.05	17.33	3184.81	49.09	3.75
50	MVB	YOH	1555	8.89	2.45	11.67	2257.27	62.18	3.74
51	MSP	KKS	8003	22.48	2.05	18.67	2638.56	35.29	3.74
52	HSP	FLE	8906	1.86	7.51	19.33	4041.16	40.01	3.71
53	HSP	PAL	52	5.64	3.29	15.67	2734.31	34.41	3.71
54	MVZ	GOL	774	8.15	3.86	11.67	1696.24	69.79	3.70
55	HSP	FLE	7505	8.41	2.37	12.00	2378.58	38.04	3.69
56	MVZ	VED	7505	7.25	4.03	11.67	1654.93	100.00	3.69
57	MSL	DUN	ROMA	7.20	4.72	22.33	1603.11	29.54	3.68
58	HSP	DEL	3050	6.84	3.48	10.67	1795.75	41.48	3.67
59	HTP	CHA	2649	5.60	2.95	10.00	2537.08	55.91	3.65
60	HTP	PKN	2160	14.99	2.39	10.00	2172.89	64.42	3.65
61	AVP	ENC	2006	2.79	14.25	23.33	2803.06	64.33	3.65
62	MVZ	GOL	519	5.18	3.61	16.33	2102.99	80.32	3.65

Anexo 4

63	MVP	CES	1209	11.10	2.42	12.67	1812.63	62.17	3.84
64	MSP	GAL	96	11.98	2.95	11.00	1511.67	45.18	3.63
65	MSP	FAN	225	3.40	6.39	26.00	2085.33	53.60	3.63
66	MVZ	GOL	523	5.67	3.15	14.67	1877.12	67.62	3.62
67	MVZ	ROM	81189	8.20	2.62	14.67	1182.05	70.31	3.62
68	NVP	GDR	2001	3.74	4.39	20.33	2382.36	78.03	3.61
69	UTP	CHA	2652	10.98	2.26	10.67	2604.52	35.24	3.61
70	HSE	ACU	266	11.81	2.08	30.33	1369.50	29.99	3.60
71	OSR	BOL	MOD.1172	9.42	2.08	15.67	1741.85	52.66	3.58
72	HSP	FLE	8701	7.33	2.46	8.00	1933.92	40.25	3.57
73	MVZ	CAS	4090	10.64	2.22	16.67	1394.30	56.01	3.57
74	HTP	AIK	521	14.13	5.73	10.67	1276.13	55.24	3.57
75	MVC	ELI	05	10.48	1.87	17.87	2210.96	35.86	3.56
76	MTP	CHA	4291	5.24	3.67	13.00	2002.66	61.63	3.55
77	OSR	BOL	MOD.1602	25.82	10.09	12.00	1042.85	52.28	3.55
78	OSO	PLA	DAMA	27.89	4.39	21.33	59.68	41.80	3.55
79	HTP	PKN	6000	18.12	2.26	10.00	1907.70	59.00	3.54
80	AVP	BLA	3923	6.42	3.12	12.00	1354.38	46.11	3.54
81	MVZ	GOL	528	10.47	2.20	13.00	1670.89	74.81	3.54
82	MVP	BLM	213	15.16	2.09	13.00	1825.12	89.83	3.53
83	HVP	EMY	2250	5.17	3.30	9.67	2293.83	56.72	3.53
84	HVP	EXS	101	5.47	3.68	13.00	2043.22	36.85	3.51
85	OSO	CAL	FLORENCIA	17.60	11.60	12.67	830.53	56.01	3.51
86	MVP	HPS	3702	6.42	4.01	9.33	1521.43	70.93	3.51
87	OSR	BOL	MOD.1171	7.90	3.31	16.33	421.30	49.88	3.51
88	MTL	DUN	FLORENCIA	7.77	3.63	18.33	1160.34	30.56	3.50
89	MVC	ESC	02	9.93	3.31	10.67	906.94	97.29	3.48
90	HSP	JLM	40401	9.15	2.34	12.00	1560.70	37.40	3.47
91	UTP	PAN	084	3.99	3.91	26.67	1326.02	36.65	3.47
92	HSP	HPS	9451	6.99	2.80	6.33	1609.58	37.13	3.47
93	HTP	RUD	610	7.60	2.43	9.67	1361.74	100.00	3.47
94	HSP	INV	1353	7.12	1.56	12.00	2454.26	66.67	3.46
95	OSR	BOL	MOD.200	6.34	3.98	36.67	306.99	22.45	3.46
96	HTP	PKN	2175	6.78	2.73	8.00	1203.44	44.59	3.46
97	MVC	FUE	17	8.01	2.07	15.00	1315.97	55.68	3.45
98	MVZ	GIT	7003	6.91	2.50	19.33	1092.72	31.79	3.45
99	MVC	CDO	8501	10.56	2.38	10.67	1216.50	59.77	3.44
100	MVC	GOL	735	8.27	3.53	7.33	1070.73	50.80	3.44
101	OSR	BOL	MOD.1199	9.57	2.06	15.33	1195.19	99.22	3.43
102	OSR	BOL	MOD.1204	17.28	6.88	8.67	903.32	47.76	3.43
103	NTP	BGM	DINO	5.93	2.78	17.33	1223.51	33.83	3.42
104	HSP	JLM	96701	6.45	3.47	11.00	1415.32	34.87	3.41
105	OSO	PLA	CABALLERO	22.31	2.57	17.33	50.49	43.73	3.40
106	HSP	JLM	96710	7.55	2.36	10.33	1343.57	37.77	3.40
107	HSP	JLM	40410	11.01	2.82	9.67	1252.45	34.21	3.40
108	HVP	RIV	530	9.44	2.38	10.67	1798.46	32.54	3.39
109	HTP	COU	027	5.28	3.32	16.33	1945.24	30.38	3.39
110	MSL	ELI	3005	3.79	4.73	21.00	1690.21	36.65	3.39
111	ASH	RIL	166-1	5.27	7.29	17.00	860.32	41.85	3.38
112	HTB	CRU	14-B	10.39	4.40	7.00	1431.81	34.49	3.38
113	MVC	COY	2102	4.02	4.98	15.33	1760.89	45.17	3.38
114	AVP	ENC	2011	5.22	11.58	11.67	1423.63	69.29	3.38
115	HVP	EMY	1750	20.63	17.66	7.00	1445.35	34.28	3.38
116	AVP	DIG	4038	2.82	5.57	18.00	2165.29	64.11	3.37
117	HSP	BRV	481	7.20	4.38	5.33	966.33	46.25	3.36
118	MSH	TAC	4014	23.20	3.06	10.33	897.66	35.65	3.36
119	MSP	SUL	508	9.10	2.70	8.00	684.42	57.95	3.36
120	NTP	FSH	30	6.84	2.48	16.33	1568.41	27.31	3.36
121	HTP	BRA	265	8.77	2.97	4.00	1090.44	40.53	3.36
122	HSP	EXC	7101	2.93	5.50	16.33	2741.71	35.18	3.36
123	OSR	BOL	MOD.1222	7.75	3.10	8.67	565.54	57.27	3.35
124	HTP	AIK	512	14.88	4.02	9.33	1056.23	34.65	3.35
125	HVP	HOR	412	29.80	5.00	8.33	1158.67	34.82	3.35
126	OSR	BOL	MOD.232-A	6.41	4.70	14.00	327.40	45.91	3.34
127	MSL	ELI	1043	15.51	1.85	18.67	1472.23	33.37	3.34
128	HSP	PAL	362	13.56	3.77	8.33	1341.02	34.35	3.34

Anexo 4

129	NSP	VAV	709	3.28	5.89	15.33	2305.38	37.32	3.33
130	HVP	BRV	340	8.18	2.20	9.33	1297.08	83.47	3.33
131	MVC	CSZ	911	9.51	2.73	11.00	802.21	34.60	3.33
132	MSP	SUL	538	7.61	2.27	10.67	918.29	67.91	3.33
133	MVC	EXC	4001	7.90	2.89	7.00	1025.64	36.32	3.33
134	HSP	DEL	4809	15.53	5.00	5.00	844.01	41.35	3.33
135	OSR	BOL	MOD.1161	7.35	2.31	9.33	988.24	50.64	3.33
136	MVZ	LIZ	1149	6.28	10.22	6.00	1161.29	40.43	3.32
137	OSR	BOL	MOD.1132	9.93	3.38	8.00	473.04	59.41	3.31
138	MVC	LOR	49215	10.94	7.35	5.33	1282.32	34.86	3.31
139	MSH	TAC	3010	9.92	2.43	9.00	777.48	55.37	3.31
140	AVP	DIG	3506	7.16	1.91	11.00	1371.31	96.68	3.31
141	OSR	BOL	MOD.1201	8.60	2.70	8.33	413.92	55.33	3.31
142	HTP	CHA	2675	2.59	7.15	9.00	2971.90	100.00	3.30
143	HTP	CHA	2019	8.26	2.55	12.67	1779.20	24.71	3.30
144	MTP	CHA	4290	4.24	5.70	10.67	1780.99	48.09	3.30
145	MSH	TAC	3007	6.55	6.10	10.33	894.76	35.54	3.30
146	MVB	CGZ	2097	5.84	2.58	6.67	1420.27	89.23	3.29
147	NVP	GDR	1114	2.25	6.87	18.00	2172.17	82.96	3.29
148	HSP	FLE	7101	4.22	7.46	7.00	2144.08	43.39	3.29
149	HSP	HPS	9050	5.45	2.74	8.67	1962.91	32.73	3.28
150	HSB	JEF	1505	13.94	2.06	9.33	1188.49	100.00	3.28
151	HSP	EXC	21	22.04	3.00	3.67	778.25	100.00	3.28
152	NVP	RIL	712	8.49	2.08	11.00	954.17	72.81	3.27
153	MVC	LTE	9203	7.50	2.37	6.67	951.03	50.77	3.27
154	HVP	EMY	2203	5.66	4.38	7.00	1243.92	39.38	3.26
155	OSO	CAL	ROMA	27.01	0.86	41.00	1566.50	21.85	3.26
156	MVC	DLE	100	9.25	3.05	6.67	863.80	35.60	3.26
157	UTP	CHA	2638-1	10.56	1.51	15.67	2426.67	29.21	3.26
158	MVZ	LPA	6200	5.92	3.46	9.33	761.31	47.46	3.26
159	AVP	CWN	200-09	5.89	2.86	9.67	775.92	41.66	3.25
160	MVB	VZA	5215	15.23	2.29	6.67	993.71	57.51	3.25
161	HSP	HPS	9952	7.81	2.88	5.33	1216.94	33.16	3.25
162	HTP	PKN	5005	9.52	4.37	5.33	1112.59	34.07	3.25
163	ATP	CTO	L-902	8.20	7.44	4.33	593.49	66.67	3.25
164	MVZ	LPA	6624	5.28	2.96	10.33	970.03	54.66	3.24
165	MVC	LOR	49125	8.37	2.74	5.33	1044.72	34.41	3.24
166	MSP	FLE	1806	1.51	8.86	16.67	2555.77	42.60	3.24
167	MVB	VZA	5214	5.71	3.27	7.00	1047.98	57.54	3.24
168	HTP	CHA	2678	1.89	25.97	10.33	2980.11	78.28	3.24
169	MTP	FHA	072	18.34	1.79	10.33	1303.22	45.74	3.23
170	HSP	EXC	7040-B	3.48	7.60	10.67	1960.06	59.45	3.23
171	NSP	MOT	250	6.28	4.35	12.67	721.20	33.81	3.23
172	MVC	LOR	86001	5.89	3.23	7.33	856.80	100.00	3.23
173	AVP	DIG	4081	2.81	4.51	15.67	1933.50	68.80	3.23
174	MVP	BAS	502	13.65	2.06	7.33	1162.57	67.10	3.22
175	UTL	DIT	005	2.23	5.94	28.67	1233.81	35.57	3.22
176	HSE	ACU	268	9.95	2.05	13.33	518.17	59.05	3.22
177	MVC	EXC	4058	6.58	3.57	4.00	721.72	54.28	3.21
178	HTP	BRA	305	7.45	2.03	4.67	1397.99	59.41	3.20
179	HVP	EMY	5751	3.34	4.59	8.67	2121.43	40.58	3.20
180	MVC	VAC	13	11.41	2.76	12.33	1172.33	24.42	3.20
181	OSR	BOL	MOD.1160	10.28	3.29	4.33	366.68	66.67	3.20
182	MTL	PIN	1001	12.60	2.06	16.67	506.72	35.72	3.19
183	MVZ	VAC	401	16.67	1.58	14.67	1071.25	39.23	3.19
184	HSP	BAT	8017	10.24	4.22	3.00	490.44	39.75	3.19
185	MSH	TAC	5018	18.80	1.96	9.00	983.05	54.59	3.18
186	HVP	EMY	2904	6.15	3.19	7.00	1101.80	34.72	3.18
187	MVC	EUR	909	76.61	3.94	5.00	687.08	36.00	3.18
188	HVP	EMY	7404	11.67	1.90	7.67	1445.66	37.73	3.18
189	MVP	LPA	15242	11.11	1.98	11.67	1186.97	34.98	3.18
190	MSP	FLE	4404	1.36	9.67	16.67	2519.98	38.78	3.18
191	HVP	EMY	2850	8.60	4.50	3.00	501.91	39.07	3.17
192	MVP	HPS	2202	11.31	2.26	7.33	1268.42	33.94	3.17
193	ASH	RIL	178	2.82	9.54	21.00	1020.18	50.01	3.17
194	HSE	ACU	400	11.84	1.85	14.33	1196.55	33.54	3.17

Anexo 4

195	NTP	FHA	069	5.44	3.94	7.33	921.59	39.31	3.16
196	OSR	BOL	MOD.866	4.55	3.52	11.67	917.12	44.99	3.16
197	HVP	BRV	399	6.06	3.67	4.67	726.37	75.53	3.16
198	MSP	VZA	8307	5.63	5.14	8.00	1243.88	34.17	3.16
199	NSP	VAV	700	1.48	9.97	16.33	2249.16	40.73	3.15
200	OSR	BOL	MOD.1140	6.43	7.42	4.67	489.40	62.82	3.15
201	OSR	BOL	MOD.1165	8.12	3.10	3.33	285.85	43.94	3.15
202	NTP	PON	640	5.51	3.22	8.33	652.75	100.00	3.15
203	HVP	CDO	1015	2.85	6.12	9.33	2735.04	34.31	3.15
204	MVZ	ROM	80000	6.68	3.46	4.67	324.24	45.32	3.15
205	OSR	BOL	MOD.1166	7.28	3.35	3.33	261.02	58.23	3.15
206	HSP	NIC	550	3.14	4.98	9.33	1937.09	88.74	3.14
207	HVP	AVA	1660	4.61	3.90	5.67	1473.59	39.43	3.14
208	MTP	FHA	149	34.49	1.15	12.67	1693.75	39.59	3.13
209	MSH	TAC	3555	13.94	2.24	9.00	781.83	35.65	3.13
210	MVZ	MUS	5884	5.85	2.83	4.67	753.28	100.00	3.13
211	MVC	COY	1006	4.63	-3.58	8.67	1059.42	48.31	3.13
212	OSR	BOL	MOD.1226	41.66	3.47	2.67	262.03	56.58	3.13
213	NSP	PUZ	205	6.05	3.20	8.33	835.52	34.30	3.13
214	MSL	ELI	6035	7.21	2.76	14.00	1055.13	21.08	3.13
215	HSP	MLA	700	3.01	21.04	8.00	2083.44	44.78	3.13
216	HSP	EXC	20	7.71	2.58	2.33	461.60	100.00	3.13
217	NSP	FAB	711	3.97	5.14	16.33	1003.71	36.17	3.12
218	MSP	ZEB	928	9.65	2.03	8.00	694.96	79.97	3.12
219	MTP	CHA	4288	5.05	6.24	5.67	1064.37	43.83	3.12
220	MTP	CHA	4283	43.63	1.17	10.00	1809.54	47.18	3.11
221	MSP	FLE	1403	0.84	15.51	16.33	2445.14	45.90	3.11
222	MSP	MAG	900	2.52	5.66	14.00	1658.04	90.55	3.10
223	MVP	HPS	3501	5.31	3.22	5.33	892.44	77.98	3.10
224	MVC	PER	40401	5.56	4.97	6.67	595.93	60.18	3.10
225	OSR	BOL	MOD.1227	7.88	7.25	2.33	187.98	100.00	3.10
226	MSL	ELI	3070	11.23	2.52	15.00	1115.52	21.14	3.10
227	HSP	PAL	55	11.90	2.06	6.67	1171.00	35.56	3.10
228	MVC	PER	40803	6.22	3.13	4.00	456.59	58.40	3.10
229	MSP	CAR	305	6.21	2.80	4.67	370.67	46.27	3.09
230	MVP	FIN	2177	6.49	3.47	3.67	548.46	37.69	3.09
231	MTP	FHA	014	14.49	1.69	8.67	1041.79	100.00	3.09
232	HSP	INV	1100	14.52	2.30	4.00	564.21	40.22	3.09
233	MVC	VZI	1032	8.60	10.98	7.33	457.24	31.69	3.08
234	MVC	CAR	101	6.49	2.55	4.67	406.00	49.45	3.08
235	NSP	JLM	86710	4.84	3.77	7.33	876.85	41.12	3.08
236	HSP	BMB	3181	4.18	3.48	12.33	745.30	100.00	3.08
237	NSP	FAB	701	5.15	3.86	11.00	679.14	36.38	3.08
238	MVC	LOR	52020	20.41	1.92	5.33	1000.60	57.01	3.08
239	MTL	PIN	7008	15.11	2.60	6.67	308.39	35.06	3.08
240	OSR	BOL	MOD.231	4.72	5.87	21.67	262.05	32.05	3.08
241	HVP	RIV	509	9.53	1.88	8.67	1467.83	32.73	3.08
242	MVP	BLM	609	3.85	5.42	8.33	1347.08	74.77	3.08
243	HTP	SUR	094	15.29	1.94	7.67	699.97	41.41	3.08
244	NTP	BGM	SPACEJAM	3.87	1.83	14.00	2094.07	66.67	3.08
245	MVZ	CGZ	98	3.40	6.23	8.67	1564.36	91.01	3.07
246	MVP	CDA	110	7.26	3.44	1.67	133.33	68.67	3.07
247	OSR	BOL	MOD.1167	8.35	2.70	10.00	450.12	28.53	3.07
248	NVP	SEL	3096	42.52	2.89	2.00	80.00	100.00	3.07
249	OSO	TRY	JABON CBZA.	13.23	4.14	7.00	102.01	34.78	3.07
250	MVC	PAT	803	5.57	4.97	5.33	586.67	100.00	3.07
251	OSR	BOL	MOD.1187	7.58	2.24	5.67	407.76	62.62	3.07
252	OSR	BOL	MOD.1169	4.55	4.14	8.33	877.05	44.03	3.07
253	OSR	BOL	MOD.1067	22.51	6.70	11.33	583.35	25.69	3.06
254	HTP	AIK	540	5.36	3.79	7.67	1167.28	33.11	3.06
255	MVC	CSZ	944	6.05	3.96	6.33	461.50	37.03	3.06
256	UTP	CHA	2654	2.52	6.56	7.33	2150.04	52.14	3.06
257	HVP	FRY	2010	4.72	3.17	5.33	1031.89	69.83	3.05
258	MTL	PIN	2019	7.15	3.50	5.67	173.79	34.81	3.05
259	MTP	FHA	122	18.34	1.97	5.67	760.27	40.77	3.05
260	HVP	EMY	2802	7.12	2.40	3.33	556.17	37.73	3.05

Anexo 4

261	MVP	BLM	279	5.12	6.87	5.33	748.89	84.94	3.04
262	OSR	BOL	MOD.1216	5.67	3.31	5.33	419.73	58.49	3.04
263	OSR	BOL	MOD.1231	10.54	1.73	8.33	807.05	50.76	3.04
264	HVP	EMY	2903	9.11	2.77	5.00	673.15	30.18	3.04
265	NSP	RIL	232	10.81	3.27	4.33	256.72	34.75	3.04
266	NSP	EXC	7041-1	5.72	4.42	4.33	648.14	38.29	3.04
267	MSP	ZEB	927	14.33	1.73	8.67	749.98	76.03	3.04
268	MSP	FLE	8106	1.58	8.35	13.00	2058.51	39.72	3.03
269	NVP	SAN	9688	3.98	3.79	10.00	1347.47	35.69	3.03
270	MVC	CGZ	2900	5.52	3.81	4.00	827.24	37.84	3.03
271	HTP	PKN	2170	3.71	5.28	7.67	1290.80	59.97	3.03
272	OSR	BOL	MOD.1133	4.36	3.70	10.67	559.58	43.09	3.02
273	MVZ	GIL	4817	3.28	5.38	8.67	1474.53	39.38	3.02
274	ASP	FAB	761	3.78	6.05	13.67	835.27	37.50	3.02
275	OSO	TRY	CONFORT-PIE	65.46	6.28	4.67	44.66	35.53	3.02
276	HTP	PKN	2030	4.37	4.10	7.00	903.91	47.82	3.01
277	ASL	ELI	3006	6.49	4.11	7.33	559.57	30.73	3.01
278	MSH	JEF	308	5.71	2.53	6.00	462.61	100.00	3.01
279	OSR	BOL	MOD.1127	6.52	3.85	4.67	578.23	32.92	3.01
280	OSO	TRY	LIMPIADOR	13.22	3.47	5.67	112.67	33.31	3.00
281	MVC	CSZ	943	21.58	1.63	11.00	802.33	37.07	3.00
282	NTP	FSH	083	4.37	4.34	13.33	1315.77	29.02	3.00
283	HTB	RAM	8000	3.73	6.55	7.33	1172.61	48.34	2.99
284	HSP	FLE	7701	2.16	7.28	10.00	1896.57	39.22	2.99
285	HTB	WOL	969	29.85	2.17	3.33	430.33	44.01	2.99
286	ASP	BLA	3957	2.90	4.98	10.67	1283.77	51.31	2.99
287	HTB	RAM	3000	3.79	5.33	7.33	1090.99	47.07	2.98
288	HTP	CHA	2879	1.82	3.25	8.00	2188.91	66.67	2.98
289	MVP	GAB	5007	4.76	3.31	7.33	938.83	35.46	2.97
290	HVP	EMY	8052	2.05	7.22	8.33	1969.99	40.63	2.97
291	MSH	LTE	8603	4.56	3.94	5.67	742.36	51.31	2.97
292	MSP	FLE	1504	0.92	14.92	14.67	1975.93	40.49	2.97
293	HSP	JLM	95452	5.17	3.14	6.00	779.47	35.68	2.97
294	OSR	BOL	MOD.76	19.82	1.84	8.00	345.67	49.16	2.96
295	HTP	FLE	7102	2.63	9.60	6.00	1822.23	68.11	2.96
296	HVP	EXS	122	4.79	4.83	5.67	891.25	36.86	2.96
297	HSP	HPS	6952	4.36	8.27	4.33	953.49	40.41	2.96
298	MSP	CAR	310	8.51	2.10	4.00	320.00	61.49	2.95
299	MVP	CAS	4290	34.32	1.18	11.00	1004.30	53.42	2.95
300	NTP	BGM	RODEO	4.37	3.97	12.00	744.30	34.05	2.95
301	HSP	PAL	358	5.35	10.15	4.33	922.61	34.35	2.95
302	HTB	CRU	14-A	5.06	4.03	4.33	980.44	35.49	2.95
303	MVP	FIN	2222	10.04	2.17	4.00	619.12	35.75	2.94
304	NSP	RIL	103	9.49	2.22	5.33	315.41	36.57	2.94
305	OSO	TRY	ACTE.CASTOR	36.69	2.46	7.00	133.88	32.97	2.94
306	HVP	CAZ	255	5.26	3.78	4.00	549.32	38.34	2.94
307	HVP	PIE	111	4.04	4.60	5.00	992.89	41.83	2.94
308	MSH	JEF	606	17.36	1.62	7.33	640.11	100.00	2.94
309	OSR	BOL	MOD.1228	4.90	9.29	5.67	389.40	59.81	2.93
310	NSP	VAG	7031	3.04	6.52	10.00	1045.58	45.74	2.93
311	MVP	CES	1504	3.22	5.99	8.00	1143.06	53.73	2.93
312	MVC	CAS	3190	15.34	1.61	7.00	663.46	59.62	2.93
313	HSP	FLE	7703	2.70	7.53	8.00	1432.25	44.55	2.93
314	HSP	FLE	8803	22.88	1.06	6.67	2792.20	28.08	2.92
315	MVC	GIT	601	5.15	4.37	4.67	308.12	47.34	2.92
316	OSO	PRA		3.24	4.69	15.67	244.97	42.96	2.91
317	NVP	CHB	141	8.71	2.56	3.33	435.50	31.01	2.91
318	NVP	VAG	693	5.11	8.57	3.67	356.00	50.23	2.91
319	HSP	SRI	603	21.77	1.53	6.67	915.93	38.13	2.91
320	HSP	HPS	9001	5.94	9.22	4.33	922.44	29.17	2.91
321	UTP	BRA	200	12.02	3.35	4.00	985.51	22.81	2.90
322	MVP	MLN	9200	2.34	6.17	11.00	1242.58	100.00	2.90
323	AVP	CWN	200-06	4.98	2.78	6.67	507.22	36.23	2.90
324	ASP	CON	444	2.61	5.90	9.33	1243.32	100.00	2.90
325	MVP	GAB	073	3.57	4.72	5.33	1089.99	100.00	2.90
326	MSP	DER	4006	36.40	1.59	11.33	876.55	32.90	2.90

Anexo 4

327	MSP	CAT	070	3.56	4.19	10.33	1179.41	34.17	2.90
328	HSP	HPS	7850	5.09	4.56	2.33	484.00	51.49	2.90
329	HVP	DRZ	159	5.99	3.44	6.33	1310.46	22.86	2.90
330	UTF	MAN	INDOOR	3.16	5.07	7.00	1132.18	44.42	2.90
331	NVP	CHB	144	9.74	3.17	2.33	312.40	30.52	2.90
332	MVC	GOL	709	3.49	5.05	6.67	968.41	47.96	2.90
333	MVZ	GOL	585	2.12	7.58	10.67	1368.13	74.61	2.90
334	HVP	JAN	609	3.80	9.30	6.00	1321.75	35.49	2.89
335	NSP	PUZ	204	3.78	4.61	10.33	1034.56	33.93	2.89
336	MVC	GIT	63	3.80	3.71	8.33	574.67	47.40	2.89
337	MTP	CHA	1039	18.27	1.48	9.33	1392.47	30.89	2.89
338	MVP	GIO	820	5.62	1.40	8.33	1492.75	66.67	2.89
339	HSP	JLM	95450	3.49	4.90	8.00	1040.47	37.39	2.88
340	HVP	PIE	7004	3.38	4.46	6.67	1258.00	37.26	2.88
341	NSP	EXC	7101	4.64	7.96	4.00	495.64	41.65	2.88
342	HVP	EXS	5131	4.10	4.53	4.33	780.41	56.13	2.88
343	MVP	AGU	306	8.89	2.14	16.33	1139.26	16.33	2.88
344	MVZ	ORN	5737	1.52	8.78	11.33	1584.83	100.00	2.88
345	HVP	DRZ	903	3.87	3.92	4.33	910.96	100.00	2.88
346	AVP	VAG	4103	1.73	10.61	12.67	1318.73	100.00	2.88
347	ASL	ELI	4060	3.17	5.58	13.00	991.46	34.40	2.87
348	HTB	VAN	320	3.18	5.91	8.00	1473.29	34.73	2.87
349	ASE	ACU	288	12.18	2.20	9.33	320.60	29.61	2.87
350	MSL	YOH	4001	7.72	8.42	7.00	280.87	24.92	2.86
351	HTP	CHA	2665	4.69	3.22	5.33	972.93	33.18	2.86
352	MVC	CGY	751	6.82	2.72	2.67	354.77	29.44	2.86
353	HVP	PIE	413	9.26	2.14	4.33	712.18	31.55	2.86
354	AVP	RIL	2031	2.14	6.47	12.33	1024.51	66.35	2.86
355	MTP	FHA	022	30.95	1.32	11.67	1367.81	30.08	2.86
356	MVC	ROM	6-6	4.85	4.72	4.67	324.24	84.23	2.86
357	HVP	DRZ	900	2.65	5.40	7.67	1816.67	36.05	2.86
358	HVP	RIV	515	3.02	4.92	9.33	1583.36	32.57	2.86
359	NVP	RIL	826	4.20	3.77	5.67	483.77	57.70	2.86
360	MSP	MAG	626	3.61	5.08	7.00	693.91	94.38	2.86
361	AVP	CWN	100-05	25.28	1.46	8.67	656.12	37.62	2.85
362	NSP	SEL	086	124.96	2.08	2.33	93.33	46.82	2.85
363	NSP	DER	110	4.96	3.67	3.33	253.63	63.00	2.85
364	OSR	BOL	MOD.1419	7.09	2.07	3.33	325.24	37.02	2.85
365	MTP	CHA	4265	3.59	4.27	5.67	814.39	62.29	2.85
366	NTP	FSH	90	4.08	5.38	13.00	1265.54	25.57	2.85
367	UTL	SUR	075	4.10	3.79	9.00	597.37	35.80	2.85
368	MVP	ARA	106	5.66	2.80	4.33	374.92	33.66	2.85
369	HSE	ACU	293	8.72	2.38	6.00	297.42	29.82	2.85
370	NTP	CHA	2661	2.02	9.43	9.00	1381.32	75.27	2.84
371	MVP	HER	520	14.40	1.64	5.67	383.78	60.50	2.84
372	ASP	BLA	3496	4.37	4.26	6.00	601.48	36.87	2.84
373	MVP	HPS	2201	4.45	4.62	5.33	922.76	33.90	2.84
374	HTP	PKN	4000	4.19	4.42	6.00	970.44	34.22	2.84
375	OSR	BOL	MOD.1119	6.65	4.57	7.33	433.62	23.90	2.83
376	HSP	INV	1103	32.19	1.19	6.67	942.00	40.01	2.83
377	MVC	COY	1002	2.93	5.50	7.67	932.82	45.74	2.83
378	NSP	JLM	85450	2.94	5.55	7.67	916.70	48.20	2.83
379	OSR	BOL	MOD.1205	4.37	9.70	5.67	261.18	100.00	2.83
380	HTP	BRA	290	4.28	8.90	4.67	1002.31	34.35	2.83
381	HVP	EMY	6051	3.14	5.82	4.67	1091.20	47.30	2.83
382	MSH	JEF	900	19.78	1.69	4.67	350.73	100.00	2.82
383	HSE	CAB	15680	3.90	5.22	2.33	892.76	39.80	2.82
384	MVP	CAS	8282	2.39	6.89	10.00	947.80	53.68	2.82
385	MVC	GIT	404	5.62	2.57	7.00	822.09	29.34	2.81
386	OSR	BOL	MOD.1239	36.58	1.92	2.33	185.81	47.48	2.81
387	NSP	FIS	332	1.90	8.79	9.67	1256.35	40.44	2.81
388	MTP	FHA	228	3.31	7.05	4.67	930.14	72.86	2.81
389	OSR	BOL	MOD.1164	4.72	6.35	3.33	207.25	54.53	2.81
390	HSP	FLE	7402	0.75	18.52	10.00	2102.69	37.76	2.80
391	OSO	FXO	NEGRO	5.27	5.39	1.67	9.39	66.67	2.80
392	OSR	BOL	MOD.1159	2.90	5.23	9.33	611.64	100.00	2.79

Anexo 4

393	HTP	CHA	2636-1	4.83	4.56	1.67	261.74	49.85	2.79
394	NVP	SAN	9650	2.51	5.93	11.00	1534.08	31.65	2.79
395	MVP	CAS	2393	2.75	5.68	8.00	827.84	76.49	2.79
396	MSL	ELI	4065	9.54	2.46	8.67	646.84	20.22	2.79
397	MVZ	CGZ	75	3.10	5.76	5.00	913.05	80.70	2.79
398	HVP	CAZ	793	5.08	3.76	10.00	1339.10	19.50	2.78
399	OSR	BOL	MOD.1086	9.84	6.39	4.67	275.94	23.90	2.78
400	MVP	COY	7502	1.86	8.28	9.67	1142.46	52.10	2.78
401	MTP	LAG	6451	5.60	4.17	8.00	1303.49	18.71	2.78
402	AVP	VAG	700	2.55	8.65	8.00	895.55	48.86	2.78
403	OSO	ATL	CHIVAS	21.96	1.58	2.00	589.56	100.00	2.78
404	MVC	PER	35124	3.83	6.02	4.67	472.71	53.79	2.78
405	OSR	BOL	MOD.1224	4.94	4.78	1.67	120.28	49.19	2.78
406	HVP	MLA	13631	1.58	21.29	6.33	1647.65	40.31	2.78
407	MVP	GAB	066	2.87	5.50	6.33	1277.84	36.12	2.78
408	NVB	NWT	535	1.60	4.36	9.00	1331.25	59.04	2.77
409	NSP	CMO	680	2.28	6.63	10.00	815.97	93.86	2.77
410	OSR	BOL	MOD.1207	4.06	5.17	3.33	436.23	49.06	2.77
411	HTB	VAN	350	3.42	7.87	5.67	1079.85	35.17	2.77
412	OSR	BOL	MOD.1088	18.73	1.47	5.67	340.81	66.67	2.77
413	MVZ	ORN	820	1.78	9.61	7.67	1332.16	55.67	2.76
414	MSP	PAT	2051	2.34	5.91	7.67	995.01	100.00	2.76
415	HTP	CHA	3197	5.13	1.51	7.00	2417.10	28.75	2.76
416	MSP	CAR	337	3.14	4.80	7.00	560.00	66.32	2.76
417	NVP	ORT	1456	2.71	7.31	10.00	1368.11	31.77	2.76
418	HVP	JAN	623	3.81	6.26	4.00	871.89	35.85	2.75
419	MVC	DLE	050	21.53	1.23	7.33	950.18	35.23	2.75
420	HVP	EXS	5451	3.15	5.12	4.33	772.58	53.62	2.74
421	MVP	CES	919	3.26	7.17	4.67	669.57	69.29	2.74
422	HVP	FRY	2027	2.89	12.87	5.00	967.40	53.83	2.74
423	MVP	CAR	338	7.47	3.24	3.67	307.67	22.97	2.74
424	HSP	EXC	7026	3.35	8.50	11.00	2085.64	19.48	2.74
425	HVP	EMY	1701	4.57	7.11	2.33	495.06	36.31	2.74
426	MTL	SUR	033	6.57	4.17	3.00	86.10	28.09	2.74
427	OSR	BOL	MOD.857	3.75	4.32	13.33	710.16	27.83	2.73
428	MVC	VZI	9800	11.39	1.81	8.00	483.44	29.86	2.73
429	HSP	EXC	6021	5.25	3.28	5.00	1036.95	24.39	2.73
430	OSR	BOL	Mod.882	12.84	0.89	10.00	718.72	39.21	2.73
431	NSP	CON	1100	3.82	4.87	3.67	482.17	50.79	2.72
432	MSP	FLE	4402	0.95	16.54	9.67	1449.60	40.21	2.72
433	MVZ	VED	9511	3.70	4.35	3.67	425.12	100.00	2.72
434	MVZ	VED	3055	2.09	6.67	7.33	995.47	100.00	2.72
435	MVP	GIO	352	3.09	6.62	3.67	781.15	50.19	2.72
436	HVP	EXS	102	4.00	6.24	3.67	573.58	36.61	2.71
437	MVC	ELI	8085	3.48	5.75	6.67	802.67	34.40	2.71
438	MTP	SUR	86	29.65	2.00	2.67	195.36	34.41	2.71
439	HVP	FRY	2019	3.17	4.82	3.67	709.43	44.77	2.71
440	MSP	FLE	4405	1.25	11.64	9.33	1400.61	38.70	2.71
441	MVZ	LIZ	9673	2.16	8.78	7.00	964.19	50.45	2.71
442	OSR	BOL	MOD.1056	2.54	5.50	7.00	733.46	43.44	2.71
443	HSP	HPS	8650	8.48	11.77	9.00	1135.13	8.68	2.71
444	MVZ	GIL	3007	2.20	7.65	6.00	1025.27	40.73	2.71
445	MTL	PIN	7009	29.63	1.18	9.00	417.81	37.87	2.71
446	MVZ	PIM	1541-23	2.57	5.63	8.67	506.60	100.00	2.70
447	HVP	MLA	11340	3.49	5.33	2.33	607.67	44.78	2.70
448	AVP	BLA	3917	2.45	5.93	6.67	772.74	44.80	2.70
449	AVP	CRI	215	1.47	10.45	19.00	1733.02	24.11	2.70
450	HSP	BAT	8041	2.47	6.45	5.67	921.46	39.43	2.70
451	NTP	CHA	3195	2.97	8.30	4.33	690.17	59.44	2.70
452	HVP	PIE	406	4.70	7.10	3.67	602.62	31.55	2.70
453	MVC	VZA	8402	4.01	4.44	5.67	805.57	31.59	2.70
454	OSR	BOL	MOD.1127-A	42.77	1.39	5.33	192.45	69.86	2.70
455	HSP	EXC	7040-A	3.49	2.64	14.00	1908.52	16.44	2.69
456	OSR	BOL	MOD.1177	0.00	2.84	17.67	1041.87	45.58	2.69
457	NVP	ORT	1123	3.01	8.23	5.67	497.54	49.44	2.69
458	NTP	PAN	115	4.07	4.98	5.67	148.42	37.16	2.69

Анехо 4

459	NTP	NDO	5200	3.23	7.89	3.67	557.96	47.22	2.69
460	UTL	DIT	903	2.25	6.19	14.33	629.30	34.26	2.69
461	MVP	GIO	361	3.16	7.74	3.67	597.98	66.67	2.68
462	NSP	DER	107	3.24	5.09	5.33	364.05	57.63	2.68
463	OSR	BOL	MOD.1196	4.14	5.50	2.33	137.97	44.05	2.68
464	MVC	PER	35201	3.13	4.89	4.67	494.97	56.65	2.68
465	HVP	LED	775	3.09	8.22	4.00	575.95	40.72	2.68
466	NVP	VAG	665	4.00	3.61	2.33	205.65	45.16	2.68
467	OSR	BOL	MOD.1214	69.08	1.50	3.00	200.29	57.06	2.68
468	OSO	BAL	EQUIPOS	2.04	9.60	12.33	318.70	47.60	2.68
469	ATP	CHA	2647	10.05	0.93	6.33	723.17	48.63	2.67
470	HVP	EXS	128	3.22	5.92	4.67	734.82	36.84	2.67
471	MVP	LIZ	1036	1.98	7.99	5.67	1038.70	41.03	2.67
472	HSP	FLE	9402	3.62	6.83	2.33	395.11	44.09	2.67
473	MVP	LTE	1001	11.43	0.95	7.00	594.09	41.73	2.67
474	MVC	ELI	8030	2.48	10.64	7.67	923.15	36.03	2.67
475	NSP	EXC	8031	3.20	4.62	3.00	559.70	66.67	2.67
476	NTP	CTO	3022	3.70	3.13	2.33	319.57	66.67	2.66
477	MVC	LOR	75014	2.82	5.91	4.67	572.69	100.00	2.66
478	MSP	DRI	420	3.94	3.53	2.00	178.26	54.97	2.66
479	NSP	CMO	480	1.84	7.08	9.00	675.36	95.87	2.65
480	ATP	BGM	PRINCESS	2.51	5.88	9.00	594.33	36.92	2.65
481	MVC	VZA	5503	2.22	7.00	6.33	707.58	40.19	2.64
482	NSP	VAV	702	0.91	15.18	8.67	1244.36	44.97	2.64
483	AVP	RIL	6240	3.38	5.00	6.33	520.88	35.07	2.64
484	NTP	SWI	335-08	7.91	2.83	1.67	218.66	21.89	2.64
485	NSP	FIS	426	1.55	20.05	7.33	970.56	53.70	2.64
486	MVC	PER	35306	1.96	7.18	7.33	711.92	48.64	2.63
487	NVP	RIL	500	1.40	11.19	9.67	796.69	59.79	2.63
488	AVP	BGM	GRACE III	1.75	9.43	10.67	1026.68	34.75	2.63
489	HVP	AVA	4701	2.88	7.13	2.67	693.33	39.42	2.63
490	MVP	LPA	15241	2.26	10.31	6.67	578.88	40.08	2.63
491	MVP	CMX	07	9.47	1.89	9.33	725.70	20.80	2.63
492	AVP	DOM	421	2.40	6.09	7.00	449.98	100.00	2.62
493	NSP	JLM	86701	1.96	10.30	6.33	757.28	47.26	2.62
494	NTP	SWI	540	9.81	1.17	3.33	429.00	66.67	2.62
495	OSO	TRY	JGO,CEPILLO	12.12	3.33	2.33	52.76	21.85	2.62
496	MSP	SUL	518	12.74	1.83	3.00	258.27	32.05	2.62
497	MSP	PAT	2052	2.88	4.53	3.67	477.95	100.00	2.62
498	MVZ	LIZ	1081	1.82	9.02	5.00	967.69	40.71	2.62
499	AVP	BLA	3991	1.32	9.95	8.00	948.40	72.89	2.61
500	MVC	ROM	2-51-355	2.38	7.25	6.00	519.12	58.92	2.61
501	NSP	EXC	7100	3.39	5.95	4.67	523.46	35.46	2.61
502	AVP	RIL	248	2.48	5.10	5.67	472.91	45.75	2.61
503	MVZ	LIZ	9787	2.25	6.39	4.67	718.56	57.15	2.61
504	MSE	NAN	1202	3.01	5.02	8.33	409.42	34.91	2.61
505	MVC	CAR	100	3.19	8.05	3.33	289.57	50.75	2.61
506	HSP	FLE	9401	2.62	6.33	4.33	744.07	37.88	2.61
507	AVP	CHB	247	4.12	3.76	6.33	790.00	26.75	2.60
508	MVC	LOR	49120	3.32	9.17	3.33	695.79	35.20	2.60
509	HTP	BRA	256	7.13	1.11	2.33	581.00	44.64	2.60
510	HSP	NIC	400	1.67	8.07	5.33	966.96	86.21	2.60
511	MSH	LTE	6804	2.75	5.60	4.00	471.58	39.89	2.60
512	ASH	RIL	128	1.71	33.43	9.67	485.09	41.64	2.60
513	HTP	COU	033	0.00	1.64	19.00	2173.63	76.32	2.60
514	NTP	BGM	BAKER	3.13	5.31	7.33	601.06	33.03	2.60
515	MVC	BAS	752	3.02	3.27	3.67	307.33	66.67	2.60
516	MVP	GIO	561	4.83	1.57	4.33	909.68	44.26	2.60
517	NSP	CON	590	0.93	15.85	8.00	1101.11	68.98	2.60
518	HVP	FRY	3024	1.21	10.72	6.00	1142.58	55.13	2.59
519	MVC	ZAB	401	6.78	3.00	3.33	220.07	19.54	2.59
520	MVZ	GOL	457	1.39	13.22	6.33	986.97	70.68	2.59
521	HSP	FLE	7403	0.52	25.18	7.00	1489.59	39.26	2.59
522	MSP	KKS	8001	2.72	8.48	3.33	471.86	66.67	2.58
523	MVZ	MUS	5883	2.37	5.69	4.00	608.48	100.00	2.58
524	OSR	BOL	MOD.1171-A	6.38	1.82	4.00	112.77	34.82	2.58

Anexo 4

525	HVP	DUQ	7302	3.91	4.00	2.00	477.40	34.33	2.58
526	HVP	PIE	118	2.03	7.66	4.00	799.64	43.72	2.58
527	NVP	ORT	1446	1.78	7.99	7.33	1029.50	35.75	2.58
528	UTF	MAN	FRANCIA-98	1.57	10.31	5.67	876.95	50.74	2.58
529	HSP	JLM	40510	2.61	6.66	5.67	768.68	35.08	2.57
530	OSR	BOL	MOD.1077	6.03	3.48	7.00	483.32	16.81	2.57
531	HVP	EMY	7405	2.13	6.30	4.67	882.61	37.61	2.57
532	MVZ	PIM	45	3.47	4.40	4.67	282.27	35.79	2.57
533	HSP	GIN	9004	1.49	9.72	6.67	1611.88	32.17	2.57
534	MSH	FLE	6701	1.87	7.49	4.67	925.79	38.44	2.57
535	MVP	LPA	11241	2.20	6.18	10.33	863.98	31.43	2.56
536	UTF	PAN	605	28.05	3.67	2.00	104.29	19.56	2.56
537	MVP	MLN	3000	2.44	5.83	4.00	480.00	100.00	2.56
538	ASP	PET	2897	1.48	9.26	7.33	705.39	100.00	2.56
539	ASL	ELI	1060	2.44	6.37	7.67	594.68	35.19	2.56
540	MVC	CDO	8504	2.36	7.18	4.33	489.49	56.51	2.56
541	MVP	ARA	100	3.23	4.38	5.33	461.44	34.15	2.56
542	MVP	GAB	5011	3.03	6.34	4.00	517.09	36.05	2.56
543	MVC	COY	6300	1.73	9.16	8.00	933.56	35.50	2.56
544	HTP	CHA	2686	16.26	0.38	13.33	3481.25	9.93	2.55
545	NTP	PON	641	2.32	8.13	5.00	391.30	100.00	2.55
546	OSR	BOL	MOD.872-A	4.79	3.33	3.33	197.10	29.34	2.55
547	HSP	QUI	809	1.83	8.50	3.00	890.88	56.50	2.55
548	AVP	BLA	3988	1.20	11.41	7.00	837.39	62.94	2.55
549	MSP	DRI	442	4.36	2.20	2.33	207.97	48.57	2.55
550	UTP	CHA	2674	13.00	1.40	5.00	1008.23	28.27	2.54
551	AVP	VAG	1043	1.85	8.00	5.67	554.34	42.07	2.54
552	MSP	PAT	2053	2.85	8.92	2.33	304.15	67.97	2.54
553	NSP	BLA	5292	2.03	11.12	5.67	444.06	41.16	2.54
554	MVZ	VED	3222	2.10	8.81	4.33	535.04	100.00	2.54
555	HTP	BRA	255	6.38	1.86	4.67	1108.12	22.03	2.53
556	MVC	CAR	707	10.64	0.87	4.67	394.51	48.72	2.53
557	OSO	TRY	RENOV.COLOR	2.82	4.86	4.00	104.00	45.77	2.53
558	AVP	CRI	262	1.20	11.45	14.67	1367.66	26.55	2.53
559	AVP	RIL	231	1.81	7.06	6.00	502.40	47.98	2.53
560	HVP	PIE	7007	2.89	5.30	3.67	691.90	34.30	2.53
561	NVP	CGZ	2098	1.79	4.78	4.33	684.42	66.67	2.53
562	ASP	CON	555	0.70	18.84	7.33	1020.41	60.56	2.53
563	MSP	FLE	4701	2.42	12.07	4.33	617.54	37.02	2.53
564	MSH	TAC	7055	92.86	0.78	5.33	428.02	43.35	2.52
565	MVC	PER	35123	3.69	2.67	2.33	225.83	35.79	2.52
566	OSR	BOL	MOD.63	3.74	2.66	5.33	179.38	33.05	2.52
567	NVP	RIL	541	1.34	10.93	11.33	941.32	32.87	2.52
568	NSP	VAV	706	0.74	32.33	7.00	986.24	47.91	2.52
569	OSR	BOL	MOD.1601	3.48	2.42	3.33	165.36	46.20	2.52
570	HSP	FLE	8000	1.85	7.80	5.67	1009.56	34.55	2.51
571	NTP	BGM	STEVEN	2.64	10.05	6.67	569.55	33.20	2.51
572	NSP	PUZ	210	2.25	6.95	6.67	672.47	34.40	2.51
573	MSH	COY	3131	1.78	9.75	4.67	576.53	51.52	2.51
574	MSH	YOH	412	33.25	1.17	5.33	336.21	34.33	2.51
575	MVZ	ORN	300	1.83	12.20	3.67	637.11	55.87	2.50
576	MVC	PER	40402	6.97	1.17	1.67	148.98	47.49	2.50
577	MVZ	VED	7450	2.32	7.08	3.00	408.11	100.00	2.50
578	MSP	CAR	703	8.20	1.14	5.67	485.65	32.85	2.50
579	HTP	CHA	3203	4.80	0.93	5.33	1532.72	66.67	2.50
580	UTF	MAN	INFANTIL	3.02	8.00	2.00	242.60	38.36	2.50
581	MVB	CGZ	500	0.72	18.80	7.00	1208.33	37.16	2.49
582	MVC	COY	1107	1.05	13.57	6.33	778.27	47.63	2.49
583	OSO	BAL	ECLIPSE #5	2.27	9.86	5.00	186.68	53.57	2.49
584	OSR	BOL	MOD.1188	2.43	13.54	3.33	262.33	43.67	2.49
585	OSR	BOL	MOD.1131	2.91	3.11	1.67	139.86	44.78	2.49
586	NTP	BGM	REMY	1.68	10.89	4.67	560.86	89.09	2.49
587	AVP	SAN	97452	0.94	13.83	7.33	975.96	37.63	2.49
588	MSH	TAC	494	18.45	1.00	12.00	932.83	23.85	2.49
589	NVP	RIL	6257	1.30	4.36	6.67	569.57	42.41	2.49
590	HTF	GAR	5045	3.89	6.48	5.00	671.75	25.82	2.49

Anexo 4

591	HSP	EXC	7025	2.76	12.42	10.00	1577.55	18.67	2.49
592	AVP	RIL	110	0.96	15.40	7.67	648.27	60.23	2.48
593	NTP	BGM	VIAJERO	2.35	6.33	5.67	362.91	36.63	2.48
594	MSP	PER	8100	1.73	8.99	6.33	464.06	38.29	2.47
595	MTP	PIN	1028	2.75	5.44	2.33	85.08	46.25	2.47
596	MVZ	ROM	82000	2.91	4.17	1.33	98.67	39.89	2.47
597	AVP	NIN	346	1.40	10.14	6.00	601.73	39.07	2.47
598	AVP	DOM	432	1.59	7.84	6.00	381.00	67.87	2.47
599	OSR	BOL	MOD.232	0.00	3.82	15.33	356.59	51.33	2.47
600	OSR	BOL	MOD.595	5.69	2.95	5.33	421.91	16.85	2.47
601	HVP	LED	104	2.15	14.33	2.67	384.84	41.00	2.47
602	HSP	EXC	7051	2.84	6.17	6.67	1184.52	24.44	2.47
603	MTP	CHA	4294	0.91	20.27	4.00	979.36	100.00	2.46
604	AVP	RIL	114	1.89	7.08	4.33	346.08	49.04	2.46
605	MVC	GIT	7010	2.36	14.17	3.67	360.29	37.72	2.46
606	MTL	SUR	85	5.71	1.34	7.33	519.43	33.46	2.46
607	ASP	FAB	759	1.96	9.13	6.67	408.70	36.35	2.45
608	MVC	ELI	020	1.91	8.11	5.33	642.29	35.73	2.45
609	MSP	FLE	202	1.13	12.53	4.67	735.07	39.93	2.45
610	HTP	LAG	4451	4.62	6.89	3.00	535.29	23.48	2.45
611	HSP	FLE	9201	2.48	7.11	2.33	470.43	36.92	2.45
612	OSO	SAY	PDRA.CALLOS	0.00	2.84	20.33	68.16	36.69	2.45
613	MSP	FLE	4702	2.14	8.15	3.67	547.55	36.61	2.44
614	HVP	DUQ	7308	2.18	11.22	3.33	795.67	34.33	2.44
615	MSP	ZEB	903	1.28	15.13	5.67	492.26	70.19	2.44
616	MVC	FUE	04	2.34	4.38	4.33	337.65	36.53	2.44
617	MVZ	VED	7535	2.16	7.22	2.33	288.33	100.00	2.44
618	HSP	PAL	241	3.33	5.50	2.00	380.86	32.78	2.44
619	MVC	MTQ	010	1.55	11.66	4.67	426.07	39.76	2.43
620	MSP	CAT	080	2.50	7.05	4.33	492.73	33.99	2.43
621	NTP	FSH	09	2.59	5.44	8.33	758.20	26.72	2.43
622	OSO	ATL	ATLAS	7.10	1.00	0.67	168.11	66.67	2.43
623	OSR	BOL	MOD.1128	7.86	1.43	11.00	956.85	15.72	2.43
624	UTP	CHA	2669	2.62	4.08	3.33	728.68	31.81	2.43
625	MVC	FUE	02	2.36	10.00	2.00	159.27	53.09	2.43
626	AVP	PET	2651	2.03	9.40	2.67	281.74	100.00	2.42
627	UTF	GIA	205	2.22	9.78	4.33	431.47	35.82	2.42
628	OSO	TRY	S.ANTIDERRAPANTE	19.67	1.28	2.00	33.92	35.61	2.42
629	MVP	BLM	283	1.69	10.91	3.00	423.90	87.76	2.42
630	NVP	PET	5930	1.70	8.22	3.67	345.48	100.00	2.42
631	MVP	MLN	4	1.76	10.96	3.00	364.78	100.00	2.41
632	MTL	DIT	511	1.94	7.70	3.33	215.93	46.51	2.41
633	HVP	CAZ	704	2.01	9.58	5.33	714.19	32.87	2.41
634	AVP	CRI	301	0.88	15.88	13.00	1224.19	26.42	2.40
635	AVP	RIL	306	1.42	11.19	4.33	372.46	66.17	2.40
636	ASH	TWI	108	2.74	16.13	5.33	264.93	32.47	2.40
637	MTL	PBL	221	4.90	2.43	6.33	186.66	23.66	2.40
638	MVC	EXC	4002	1.76	11.11	2.33	357.09	42.96	2.39
639	MVC	GAY	944	2.07	6.94	2.33	171.86	47.20	2.39
640	MTP	CHA	5106	6.37	1.53	2.67	420.88	29.96	2.39
641	MTP	CHA	4229	9.53	1.25	3.33	579.43	28.39	2.39
642	NTP	BGM	PRINCE	1.54	9.14	6.33	382.19	36.95	2.39
643	MVP	AGU	304	3.63	4.11	11.67	806.07	15.55	2.39
644	HVB	VAL	115	1.16	25.62	3.00	900.00	37.45	2.39
645	HVP	CAZ	721	2.80	7.27	10.33	1383.74	15.99	2.39
646	HSP	INV	1355	1.09	6.93	3.00	633.90	66.67	2.38
647	AVP	CRI	518	1.54	11.92	7.67	886.96	30.36	2.38
648	NVP	CHB	854-A	1.44	9.32	4.67	786.67	34.85	2.38
649	MTP	CHA	4252	2.25	3.00	5.00	754.49	30.21	2.38
650	MSP	ELI	8150	3.52	11.27	5.67	682.44	22.93	2.38
651	AVP	DIG	9054	1.12	19.68	3.67	542.17	100.00	2.38
652	NSP	ORT	1413	1.49	10.17	3.67	316.10	100.00	2.38
653	MVP	LPA	10017	2.45	5.97	3.00	294.78	35.36	2.38
654	MVC	VZA	7401	3.56	6.82	6.00	728.84	21.82	2.38
655	AVP	ORT	1524	1.40	10.10	4.00	311.96	47.26	2.37
656	MVZ	ORN	5670	0.99	12.92	4.00	561.72	100.00	2.37

Anexo 4

657	AVP	VAG	1079	1.17	13.62	4.33	416.83	40.68	2.37
658	MVP	BLM	602	1.56	6.93	2.33	377.18	50.50	2.37
659	MSP	BMB	5131	0.82	16.10	6.00	435.66	100.00	2.37
660	MVP	DLE	301	1.80	4.61	1.67	304.35	66.67	2.37
661	ASP	CON	430	0.89	15.33	4.33	569.08	63.73	2.37
662	MSL	ROM	1111	2.35	6.33	1.00	37.03	66.67	2.37
663	OSR	BOL	MOD.1180	0.00	2.52	18.67	1611.17	23.34	2.37
664	MVC	LOR	14013	7.40	2.42	6.67	776.63	4.81	2.37
665	MVP	GAB	5005	1.33	10.08	4.00	510.75	38.21	2.37
666	HVP	FRY	6036	1.54	10.83	2.00	399.82	42.75	2.37
667	NSP	DOM	221	2.03	10.83	7.33	586.23	30.10	2.36
668	MVZ	PIM	1567	1.09	11.90	5.33	312.95	100.00	2.36
669	HTB	CRU	501-A	3.82	4.75	4.00	433.33	24.53	2.36
670	AVP	NIN	2901	1.32	14.96	4.00	391.32	39.10	2.36
671	OSR	BOL	MOD.1143	1.91	8.67	1.67	176.66	52.28	2.36
672	HVP	CEL	698	2.40	9.80	4.00	593.16	30.87	2.36
673	HVP	CEL	641	0.95	14.28	3.00	596.10	100.00	2.35
674	MVC	VAC	1220	8.02	3.15	8.67	566.13	0.00	2.35
675	MVP	GAB	063	0.94	25.62	3.00	591.34	84.94	2.35
676	MSP	CAR	558	1.52	9.56	3.00	242.03	58.70	2.35
677	HTF	GAR	5057	3.77	2.00	1.00	189.13	44.81	2.35
678	NTP	CON	420	0.89	16.56	4.00	510.96	100.00	2.35
679	MSP	ELI	8195	3.56	4.39	5.00	601.66	22.84	2.35
680	NVP	CHB	801-F	1.49	11.21	5.00	823.48	32.37	2.34
681	AVP	DOM	431	1.30	10.77	9.33	799.40	29.36	2.34
682	OSO	BAL	BALONCITO	1.06	34.43	6.67	103.54	41.00	2.34
683	MSH	LTE	8604	1.57	11.56	2.33	239.33	50.31	2.34
684	UTF	GIA	200	2.13	10.58	2.67	285.23	35.82	2.34
685	ASE	SOC	105	1.37	15.89	4.33	140.92	54.76	2.34
686	OSO	CZT	ANTE	15.90	0.83	1.00	14.20	66.67	2.34
687	MVP	CES	1579	1.25	16.50	2.67	382.61	61.64	2.34
688	MVC	LOR	75013	1.61	9.60	2.00	236.08	66.67	2.34
689	MVZ	VED	9522	1.00	5.59	3.67	417.38	66.67	2.33
690	OSR	BOL	MOD.1184	11.85	3.50	7.67	595.87	0.00	2.33
691	AVP	ORT	1364	0.57	23.17	5.67	811.02	36.67	2.33
692	NVP	ORT	1384	0.74	17.85	5.67	786.37	35.92	2.33
693	OSR	BOL	MOD.781	9.27	1.79	4.00	112.62	21.55	2.33
694	MSP	HPS	705	1.40	4.53	2.33	398.70	39.03	2.33
695	MVZ	FEL	1600	1.00	17.29	4.67	884.66	34.35	2.33
696	HSP	NIC	300	2.17	3.10	6.00	980.44	25.13	2.32
697	HVB	PAU	3885	7.89	0.67	2.67	891.30	31.79	2.32
698	MVC	CAS	2093	1.45	11.33	2.33	228.01	45.05	2.32
699	MSP	ELI	3130	3.29	6.19	5.67	561.74	22.95	2.32
700	NSP	TOP	409	1.52	8.83	2.00	217.40	100.00	2.32
701	MVC	CSZ	913	11.92	1.72	9.67	543.97	12.41	2.32
702	AVP	YOL	06	1.10	16.60	5.00	699.27	34.62	2.31
703	MVC	FUE	01	13.33	0.83	2.00	184.77	36.43	2.31
704	UTP	CHA	5108	1.56	10.50	3.33	606.24	34.50	2.31
705	HSP	LUC	105-01	3.15	5.03	6.00	780.00	21.08	2.31
706	NVB	FRE	8161	0.94	14.03	4.33	291.31	53.94	2.31
707	OSR	BOL	MOD.1146	0.00	3.95	6.00	471.51	42.77	2.31
708	NVP	DIG	4180	1.06	13.75	3.00	347.38	49.43	2.31
709	HVP	DRZ	164	2.32	5.78	5.67	1177.70	22.30	2.31
710	MSP	MAG	627	0.90	16.89	3.67	363.48	91.58	2.31
711	MVC	PER	40606	0.91	14.25	3.33	380.41	53.20	2.30
712	MSP	MAG	618	0.98	12.27	3.33	326.40	88.49	2.30
713	NSP	DIN	3020	4.00	3.69	6.67	334.07	19.30	2.30
714	MVP	MLN	8133	0.85	26.45	3.33	402.03	42.36	2.30
715	MVZ	MUS	7203	0.87	18.75	2.33	456.52	54.03	2.29
716	HVP	CEL	645	0.55	24.47	3.00	576.23	100.00	2.29
717	OSR	BOL	MOD.1155	11.19	1.21	11.67	958.91	12.90	2.29
718	MSP	FLE	3102	0.62	31.24	3.00	519.12	46.78	2.29
719	MVC	BAS	762	1.05	8.67	3.00	251.73	66.67	2.28
720	HVP	QUI	148	0.56	22.33	1.67	685.50	44.68	2.28
721	MSP	MAG	621	1.09	11.56	2.67	264.35	63.55	2.28
722	MSP	HPS	1702	1.79	11.83	2.00	407.82	35.27	2.28

Anexo 4

723	NVB	NWT	551	1.12	6.22	2.00	295.88	46.95	2.28
724	MVZ	ISA	6063	1.42	5.00	1.00	221.09	66.67	2.28
725	OSR	BOL	MOD.872	2.23	6.33	3.00	155.66	33.96	2.28
726	MSP	FLE	1501	0.40	38.11	4.00	556.84	39.59	2.28
727	MTP	SUR	016	41.49	1.02	3.00	242.61	30.81	2.28
728	AVP	CHB	245-D	1.88	8.67	2.00	276.66	35.76	2.28
729	ASP	VAG	3004	1.15	12.72	2.67	330.15	38.62	2.27
730	HVB	BJA	JALISCO	3.14	2.90	3.00	717.48	23.18	2.27
731	MVC	ROM	6-3	1.42	8.06	1.67	115.80	58.17	2.27
732	MSP	ELI	3190	3.17	10.29	5.00	495.65	22.95	2.27
733	HSP	NIC	401	0.55	30.64	2.67	515.95	42.05	2.27
734	MVP	HPS	3551	2.58	2.03	3.00	479.70	38.30	2.27
735	NSP	VAG	7020	2.01	4.70	4.33	480.44	30.31	2.27
736	MSP	FLE	3105	0.55	30.47	2.67	513.61	55.97	2.27
737	NVP	COL	7037	2.25	6.44	2.67	385.51	31.39	2.27
738	MTL	DIT	612	2.27	7.53	2.67	107.81	33.96	2.27
739	ASP	DOM	419	3.01	4.50	1.67	105.07	30.71	2.26
740	MSP	MAG	619	0.82	18.17	3.00	297.39	90.10	2.26
741	MVC	FRE	8155	0.70	21.67	3.67	288.40	51.31	2.26
742	MSP	HPS	718	1.27	9.80	2.00	341.74	37.89	2.26
743	MVP	CES	5003	0.99	16.61	2.00	286.96	53.65	2.26
744	MVC	GAY	101	0.62	39.38	3.00	399.12	56.19	2.26
745	MSH	COY	1138	0.94	19.50	2.33	279.00	51.58	2.26
746	HVP	CEL	9007	2.27	5.92	2.67	395.36	30.86	2.26
747	MVZ	VED	9518	1.02	14.17	2.00	243.66	100.00	2.25
748	MSP	ORI	024	1.52	6.56	1.33	157.11	38.61	2.25
749	MVP	COY	4106	0.91	16.56	2.33	272.20	49.10	2.25
750	MVC	FRE	2202	0.57	27.72	4.33	260.29	64.23	2.25
751	MSE	SOC	258	2.39	3.00	0.67	32.03	35.32	2.25
752	HSP	PAL	810	1.53	15.96	3.00	571.29	32.78	2.25
753	OSR	BOL	MOD.1230	1.45	5.33	1.00	65.51	66.67	2.25
754	NSP	DOM	203	1.17	12.28	7.00	565.22	30.74	2.25
755	HVB	DUG	083	0.56	30.75	2.33	444.34	44.27	2.24
756	MVZ	MUS	7651	1.12	6.50	1.00	247.83	46.36	2.24
757	MVC	VZA	5500	15.35	0.58	4.33	483.66	32.15	2.24
758	AVP	DIG	865	0.58	34.92	3.00	351.88	89.87	2.24
759	NSP	BLA	5294	1.11	13.08	2.67	199.25	38.62	2.24
760	OSR	BOL	MOD.1144	1.46	6.00	0.67	52.14	43.59	2.24
761	MVC	PER	1210	1.07	5.89	1.67	179.60	44.01	2.24
762	HVP	ALE	28543	4.29	3.17	3.67	508.86	16.34	2.23
763	AVP	YOL	011	0.74	18.31	3.00	445.94	37.78	2.23
764	HVB	VAL	813	1.33	11.28	2.00	590.29	34.07	2.23
765	MVB	CGZ	3000	1.83	3.39	3.67	876.81	26.77	2.23
766	MVZ	VED	7453	1.19	5.67	1.00	146.66	66.67	2.23
767	NTP	PON	704	4.62	9.82	6.67	608.65	10.35	2.23
768	NTL	SUR	106	0.91	23.60	2.33	171.45	49.84	2.23
769	HSE	CAB	10210	1.40	10.00	1.67	637.68	33.39	2.23
770	HVP	DEL	6032	1.96	11.83	4.00	549.56	28.67	2.23
771	NTP	CTO	3033	1.19	7.83	1.00	136.96	48.04	2.23
772	HSP	BMB	6342	0.71	18.00	3.00	195.77	100.00	2.22
773	MTL	DIT	608	2.76	4.51	7.00	222.18	24.03	2.22
774	MSP	DER	4007	1.57	11.18	3.00	242.54	34.44	2.22
775	MVP	MLN	8134	0.89	15.67	1.67	200.00	41.15	2.22
776	AVP	DIG	5506	0.52	14.58	2.67	386.39	39.24	2.21
777	ASP	FRE	2214	0.47	29.67	3.67	218.55	61.79	2.21
778	MSP	FLE	6902	0.93	20.75	3.00	711.00	33.33	2.21
779	HSP	QUI	807	0.57	21.67	1.33	395.95	50.25	2.21
780	NVP	PET	5934	0.58	22.83	2.67	240.69	100.00	2.21
781	UTF	MAN	WORLD-CUP	0.56	27.94	2.00	320.73	43.42	2.21
782	OSR	BOL	COLORES	1.17	11.00	1.00	44.35	56.41	2.20
783	MSE	ACU	403	5.90	2.56	2.00	182.60	12.70	2.20
784	MVZ	VED	939	0.77	8.00	1.67	197.83	66.67	2.20
785	MVZ	LIZ	1070	0.80	16.67	1.33	251.52	39.65	2.20
786	HVP	CAZ	709	2.22	12.08	3.67	496.95	26.82	2.20
787	MVP	CES	1501	1.44	4.23	3.00	429.49	32.54	2.20
788	ASP	VAV	1500	0.72	12.44	1.67	210.44	66.67	2.19

Anexo 4

789	AVP	CHB	1324-A	0.66	24.06	4.33	695.07	33.04	2.19
790	MVC	COY	2020	1.04	20.92	3.00	348.84	35.41	2.19
791	NSP	DER	101	0.84	15.50	1.67	126.06	62.77	2.19
792	HSP	MDF	804	1.07	16.92	4.00	530.21	32.46	2.19
793	MVC	ROM	17-8-370	0.82	20.00	1.67	130.28	65.94	2.19
794	MVZ	PIM	1534	0.69	19.44	2.33	129.97	100.00	2.19
795	NTP	CTO	3011	1.04	7.00	0.67	91.31	46.62	2.19
796	AVP	DOM	409	0.94	21.50	1.33	84.05	100.00	2.19
797	MVZ	FEL	1613	0.82	19.82	3.00	568.71	34.35	2.19
798	HVP	DEL	7016	2.11	12.17	1.67	274.63	31.02	2.18
799	MSH	TAC	3050	5.75	1.75	4.00	335.90	21.38	2.18
800	NSP	DOM	201	1.79	10.20	4.00	320.00	30.00	2.18
801	HTP	CHA	2676	0.39	55.44	1.67	358.85	100.00	2.18
802	HTP	AIK	516	1.90	7.22	2.00	286.78	31.65	2.18
803	MVP	CMX	02	3.53	4.66	4.00	303.92	20.13	2.18
804	MVZ	GOL	705	0.69	28.83	1.33	194.49	71.09	2.18
805	MVC	GIL	4443	1.29	10.00	2.00	335.66	34.46	2.18
806	AVP	CRI	523	1.22	11.60	5.33	602.19	29.01	2.18
807	MVP	GIO	564	0.67	8.67	1.00	213.04	44.84	2.17
808	HSP	NIC	301	1.44	4.59	4.67	789.27	26.42	2.17
809	OSR	BOL	MOD.890	1.79	10.89	1.67	109.42	33.74	2.17
810	UTF	MAN	BOTA	0.46	34.33	1.67	244.20	48.27	2.17
811	HVP	JAN	645	1.30	12.89	1.67	347.83	34.12	2.16
812	HTP	RUD	510	1.03	22.53	2.67	395.95	34.05	2.16
813	OSR	BOL	MOD.1229	0.00	2.70	4.00	242.89	52.74	2.16
814	OSR	BOL	MOD.876	7.97	1.83	3.00	231.75	13.82	2.15
815	MVC	CDO	4504	17.38	0.33	5.00	564.80	30.76	2.15
816	OSR	BOL	MOD.1145	1.34	12.93	3.33	95.36	34.10	2.15
817	HSP	GIN	9001	0.84	19.33	2.00	477.97	34.60	2.15
818	MVC	PER	1249	1.06	5.78	1.67	181.45	36.28	2.14
819	MVZ	ISA	6061	0.64	9.00	0.67	139.20	66.67	2.14
820	OSR	BOL	MOD.1142	3.58	1.83	2.00	100.00	35.00	2.14
821	MVZ	PIM	40	1.41	11.17	6.33	331.18	28.01	2.14
822	HVP	MLA	11748	0.51	12.07	3.67	954.91	29.85	2.14
823	HSP	FLE	8907	6.61	1.34	4.67	811.21	15.51	2.14
824	AVP	BOL	1525	2.37	4.11	4.00	380.24	24.28	2.14
825	OSR	BOL	Mod.857	9.98	0.33	4.67	247.69	33.33	2.13
826	MVC	GIL	4015	0.46	26.33	1.00	167.83	41.59	2.13
827	MVC	NYL	106405	6.23	1.45	3.00	259.16	22.64	2.13
828	OSR	BOL	MOD.1249	4.43	2.13	9.00	349.97	15.80	2.13
829	ASP	SEL	5026	41.87	0.83	1.00	40.00	31.28	2.13
830	NSP	RIL	102	10.77	0.91	4.33	256.55	24.75	2.13
831	MVZ	MUS	7100	0.31	19.83	1.00	230.44	40.34	2.12
832	MVC	CAR	773	69.81	0.56	1.33	115.36	34.20	2.12
833	HSP	INV	1302	0.49	15.67	0.67	149.85	66.67	2.12
834	ASP	SEL	5013	125.03	0.75	1.67	66.67	31.28	2.12
835	NTL	TZI	078	2.91	8.99	7.33	214.98	18.64	2.12
836	MVC	YOH	19-1-5	0.80	2.92	2.67	420.88	33.33	2.11
837	MVP	LTE	1101	0.41	15.17	1.00	128.62	40.48	2.11
838	NSP	TOP	208	1.17	13.33	1.67	195.80	34.32	2.11
839	MVZ	SDR	1056	1.66	8.11	3.00	247.53	29.87	2.11
840	HSP	INV	1203	1.77	3.67	2.00	296.52	29.57	2.11
841	HVP	FLE	9703	2.23	3.33	1.00	329.57	27.58	2.11
842	HTB	WOL	968	70.78	0.75	1.67	215.95	29.49	2.11
843	NVB	CHB	1221	0.46	29.22	2.67	516.07	34.12	2.11
844	MSL	ELI	1040	3.79	2.13	11.33	827.79	11.90	2.11
845	NSP	RIL	141	7.31	0.95	4.67	272.89	22.89	2.11
846	OSR	BOL	MOD.1157	4.28	3.44	2.33	225.13	15.29	2.10
847	MVC	GIT	920	2.83	5.72	2.00	163.54	24.33	2.10
848	UTF	GIA	215	2.88	4.85	4.00	278.28	20.94	2.10
849	HTP	CHA	2017-2	8.00	0.67	0.33	34.09	33.33	2.10
850	MVP	CMI	201	0.82	18.17	1.33	146.67	36.35	2.09
851	MVZ	FEL	1396	0.42	38.11	2.33	460.58	34.55	2.09
852	HVP	ALE	378	1.29	3.78	1.00	203.77	33.33	2.09
853	AVP	DOM	417	0.45	13.00	0.67	42.03	66.67	2.09
854	MVZ	VAC	431	2.56	8.56	3.33	278.27	22.92	2.09

Anexo 4

855	AVP	DLE	106	0.79	2.83	4.00	603.61	29.19	2.09
856	HSP	EXC	7096	2.69	5.79	4.00	842.05	15.67	2.08
857	MSH	TAC	3666	4.80	1.92	2.00	173.74	23.77	2.08
858	OSR	BOL	MOD.597	0.00	17.90	8.33	540.56	29.73	2.08
859	OSO	BAL	AZT.DE ORO	0.52	17.67	1.33	49.91	38.38	2.08
860	AVP	VAG	800	0.68	13.00	2.00	236.41	34.85	2.07
861	OSR	BOL	MOD.1202	0.00	1.95	9.00	525.27	45.33	2.07
862	MSE	ACU	295	4.45	3.41	3.00	169.56	12.78	2.07
863	MTP	FHA	231	28.62	0.44	1.00	179.13	33.33	2.07
864	MTL	PBL	225	2.77	3.39	3.00	120.21	22.61	2.06
865	MVP	LPA	10025	1.78	3.53	2.67	285.53	26.97	2.06
866	NSP	VAV	908	0.13	70.33	0.67	108.11	66.67	2.06
867	OSR	BOL	Mod.1114	14.31	0.33	2.00	222.60	33.33	2.06
868	OSR	BOL	Mod.595	16.38	0.33	2.33	183.63	33.33	2.06
869	MVZ	VED	643	0.16	33.00	0.67	68.77	66.67	2.06
870	HVP	HOR	500	0.59	4.47	4.00	540.54	29.71	2.06
871	UTF	GIA	213	1.56	10.22	1.67	115.95	30.29	2.05
872	OSR	BOL	Mod.597	8.04	0.33	2.33	137.97	33.33	2.05
873	HTP	BRA	195	4.13	1.83	2.33	501.15	24.07	2.05
874	NTL	TZI	077	2.87	5.32	7.33	205.08	16.09	2.04
875	OSR	BOL	MOD.1233	1.65	4.63	4.33	350.59	23.44	2.04
876	MVC	ROM	3-42-000	1.35	3.67	0.33	28.12	33.33	2.04
877	MVZ	SDR	1110	1.25	13.56	2.00	167.82	30.88	2.04
878	NSP	SET	AQUA SHOE	1.39	14.12	8.00	409.59	21.78	2.04
879	MVC	NYL	106407	2.27	3.04	3.67	309.22	22.01	2.04
880	MVC	GIL	4022	0.64	21.33	1.33	223.77	34.46	2.04
881	MVC	GIT	704	0.55	28.78	1.67	157.25	35.14	2.04
882	OSR	BOL	Mod.784	13.78	0.33	2.33	74.06	33.33	2.03
883	OSR	BOL	Mod.1157	10.33	0.33	1.33	131.01	33.33	2.02
884	MSE	NAY	LS163	2.09	7.10	4.00	468.15	20.44	2.02
885	OSR	BOL	MOD.882	3.85	2.43	3.00	216.51	17.71	2.02
886	OSO	CZO	ESPINILLERA TATO	8.99	0.33	1.67	86.95	33.33	2.02
887	OSR	BOL	Mod.1106	16.53	0.33	1.33	113.63	33.33	2.02
888	OSR	BOL	MOD.1238	0.00	3.00	0.67	61.16	39.42	2.02
889	NSP	TOP	105	0.33	38.94	2.33	258.90	33.95	2.02
890	OSR	BOL	Mod.876	15.03	0.33	1.33	96.23	33.33	2.01
891	OSO	SCR	A-738	7.64	0.33	1.00	105.22	33.33	2.01
892	NSP	SEL	3084	0.99	3.00	2.33	93.33	31.28	2.00
893	MVC	ELI	8088	3.30	2.15	3.00	361.29	22.93	2.00
894	ASH	TWI	888	1.01	14.33	1.33	61.16	32.40	2.00
895	HSP	FLE	9303	1.55	5.78	1.33	217.97	27.72	2.00
896	OSR	BOL	Mod.161	7.91	0.33	1.00	65.65	33.33	2.00
897	OSR	BOL	MOD.1248	31.35	1.15	3.67	261.89	16.54	2.00
898	NSP	VAV	903	0.24	5.89	2.00	329.92	33.33	2.00
899	ASP	PUZ	404	0.34	39.33	1.33	134.49	35.27	2.00
900	MSE	NAY	BS81	1.36	24.94	6.33	604.48	19.82	2.00
901	OSR	BOL	Mod.1143	7.29	0.33	0.67	69.85	33.33	1.99
902	OSR	BOL	Mod.781	10.05	0.33	1.00	27.83	33.33	1.99
903	OSR	BOL	Mod.1169	35.43	0.33	0.67	61.16	33.33	1.99
904	OSR	BOL	Mod.1235	24.80	0.33	0.67	56.81	33.33	1.99
905	HVP	ALE	48527	3.19	6.67	2.00	277.56	18.34	1.98
906	HVP	AVA	8811	1.45	4.17	1.33	346.67	28.28	1.98
907	HVP	ALE	48520	2.05	10.00	2.33	335.39	21.92	1.98
908	MVC	ROM	2-49-064	1.12	5.03	2.33	201.88	28.44	1.98
909	MSP	ELJ	3110	8.47	0.37	11.33	1123.47	11.48	1.98
910	OSO	CZO	PLAYERA JUVENTUS	31.00	0.33	0.33	45.65	33.33	1.98
911	MVP	CMX	06	2.80	8.50	2.33	173.67	19.05	1.98
912	AVP	CRI	527	0.73	11.50	0.67	83.77	33.33	1.97
913	NSP	EXP	602	1.25	14.50	2.33	188.27	27.70	1.97
914	MVC	CDO	4501	17.71	0.33	0.33	37.65	33.33	1.97
915	OSO	CZO	PLAYERA REAL MAD	62.00	0.33	0.33	36.52	33.33	1.97
916	OSR	BOL	Mod.1600	8.27	0.33	0.33	30.58	33.33	1.97
917	NSP	DOM	517	0.41	13.00	0.67	42.03	35.47	1.97
918	OSR	BOL	MOD.1150	1.28	16.13	3.00	142.17	27.20	1.97
919	OSR	BOL	MOD.1432	20.67	0.33	0.33	28.41	33.33	1.97
920	OSR	BOL	Mod.890	8.27	0.33	0.33	21.88	33.33	1.97

Anexo 4

921	MVC	YOH	4-4-2	1.49	1.84	5.67	418.82	33.33	1.97
922	OSR	BOL	Mod.1150	11.27	0.33	0.33	15.07	33.33	1.97
923	OSR	BOL	Mod.782	8.86	0.33	0.33	8.84	33.33	1.97
924	HTP	BRA	295	1.70	3.67	1.33	373.33	24.08	1.97
925	OSR	BOL	MOD.WETSON	6.89	0.33	0.67	31.98	33.33	1.96
926	NVP	DIG	1321	0.60	2.67	1.00	134.20	33.33	1.96
927	MTL	PBL	220	2.04	6.27	2.00	84.34	24.01	1.96
928	ATP	FHA	926	4.59	9.33	0.33	45.36	11.47	1.96
929	AVP	FRE	2229	0.41	35.00	1.33	75.36	33.86	1.96
930	OSR	BOL	Mod.1077	6.89	0.33	0.33	21.88	33.33	1.95
931	MVB	BAS	530	1.68	3.89	1.33	229.42	25.06	1.95
932	MVZ	COY	3134	1.25	7.11	1.67	210.87	27.15	1.95
933	HVP	MLA	11046	0.80	6.33	1.00	260.43	29.85	1.95
934	MVP	LPA	4444	4.12	1.73	4.33	406.94	20.52	1.95
935	ASP	BLA	5111	1.21	18.12	4.00	356.98	23.55	1.95
936	MSH	TAC	9055	11.54	1.08	4.33	386.31	13.73	1.94
937	HVP	DUQ	7309	1.84	3.89	1.33	318.27	22.89	1.94
938	MVP	CRD	2020	1.81	7.00	2.00	252.18	22.94	1.94
939	HVP	EXS	115	1.31	4.93	2.33	365.00	24.22	1.94
940	MSP	FLE	203	0.68	9.00	2.33	393.63	27.52	1.94
941	AVP	VAG	786	1.29	5.17	3.00	269.27	24.57	1.94
942	MVC	ROM	3-12-364	1.71	6.00	0.67	60.87	26.47	1.94
943	MVZ	LIZ	1150	0.96	8.67	1.67	322.47	27.13	1.93
944	HSP	EXC	7041	6.46	0.32	8.00	1630.36	12.15	1.93
945	MSH	YOH	116	2.40	4.50	1.00	80.70	21.67	1.93
946	MVZ	PIM	43	0.62	27.21	4.67	245.91	26.40	1.92
947	NSP	VAG	8503	1.24	15.33	3.33	279.42	23.83	1.92
948	OSO	SCR	105	6.53	0.33	0.67	70.15	33.33	1.92
949	OSO	TRY	TALONERAS	1.92	3.27	2.00	19.14	23.69	1.92
950	HVP	EMY	7403	1.88	8.00	1.67	280.00	21.77	1.92
951	HTP	NIK	140324	5.86	2.04	2.67	772.18	3.02	1.92
952	UTF	GIA	204	2.98	2.23	3.00	208.71	21.63	1.92
953	MVB	CRD	2014	1.64	3.89	2.00	252.18	22.94	1.92
954	HVP	CAZ	200	0.93	6.83	1.00	133.91	29.08	1.92
955	HSP	LUC	105-02	1.54	8.19	3.33	429.00	20.40	1.92
956	MVC	PET	5997	1.01	26.94	2.67	245.13	25.72	1.91
957	HVP	ALE	18594	0.38	20.67	0.33	67.97	33.33	1.91
958	HSP	FLE	8801	15.50	0.33	1.67	679.72	23.32	1.91
959	HVP	CAZ	431	1.87	6.33	2.00	267.82	21.11	1.91
960	MVC	ZAB	404	3.01	4.94	3.67	240.34	13.21	1.91
961	NTP	PAN	083	4.75	3.24	7.00	223.12	0.00	1.91
962	HVP	HOR	455	0.21	8.33	0.67	92.69	33.33	1.90
963	NSP	CON	10051	0.30	14.00	0.33	66.09	33.33	1.90
964	HVP	RAI	2909	0.26	12.33	0.33	86.93	33.33	1.90
965	HTP	NIK	142006	1.78	4.33	0.67	328.41	21.97	1.90
966	MVZ	MUS	5823	0.27	4.67	0.33	62.61	33.33	1.90
967	NSP	TOP	423	0.31	4.33	0.33	36.23	33.33	1.90
968	MTP	BRA	230	2.15	3.67	1.00	206.96	20.52	1.89
969	HSP	EXC	7040	12.63	0.33	7.33	1199.41	12.08	1.89
970	AVP	CHB	1203-A	1.66	6.00	1.33	227.53	22.76	1.89
971	MSP	EXC	2050	2.86	3.56	1.33	183.77	16.27	1.89
972	MVC	GAY	114	4.96	0.83	0.67	100.58	33.33	1.89
973	MVC	PER	65001	0.26	5.33	0.33	42.75	33.33	1.89
974	MSP	EXC	4070	1.57	11.83	1.00	154.35	24.07	1.89
975	HTP	BRA	270	1.04	8.00	1.00	214.79	26.51	1.89
976	NTP	SWI	535-21	12.84	1.03	2.33	311.02	14.97	1.89
977	HVP	RAI	2912	0.16	20.00	0.33	86.93	33.33	1.89
978	AVP	PET	5944	1.29	11.18	4.33	366.35	20.16	1.88
979	MVZ	ROM	100161	0.26	5.67	0.33	20.26	33.33	1.88
980	NSP	CON	10056	0.16	14.00	0.33	74.20	33.33	1.88
981	OSR	BOL	MOD.1600	10.59	1.17	1.67	149.70	14.88	1.87
982	HVP	CEL	9013	1.67	5.20	2.00	296.52	20.57	1.87
983	MVP	HER	510	9.26	0.33	4.33	290.16	22.92	1.87
984	HVP	EMY	2902	5.76	1.17	1.67	333.22	19.88	1.87
985	HTP	FSH	01	1.30	7.92	1.67	237.25	23.53	1.87
986	ASP	VAV	1514	0.09	15.00	0.33	47.54	33.33	1.87

Anexo 4

987	HVP	CRO	8522	1.46	9.00	2.67	455.42	19.17	1.86
988	MSP	FLE	1502	0.28	44.90	2.67	361.44	26.74	1.86
989	MVB	CRD	2013	1.51	4.33	1.00	189.13	22.92	1.86
990	HSE	SDI	ADELITA	0.49	13.83	1.00	433.91	25.95	1.85
991	OSR	BOL	MOD.670	1.42	8.69	4.67	87.27	19.96	1.84
992	MVZ	LIZ	9382	1.06	6.13	2.67	350.61	21.33	1.83
993	NTP	PAN	081	3.85	6.40	8.67	283.66	0.00	1.83
994	HSP	EXC	7041-1	1.83	8.50	2.67	412.75	16.31	1.83
995	HTP	NIK	102042	2.18	4.78	1.33	585.51	13.96	1.83
996	HVP	EMY	5701	0.54	14.56	1.33	310.05	25.61	1.82
997	OSR	BOL	Mod.232	14.68	0.33	9.00	207.36	16.98	1.82
998	MSP	ELI	9010	1.08	13.25	1.67	200.72	22.93	1.82
999	OSR	BOL	MOD.1237	0.66	2.33	0.67	33.33	33.33	1.82
1000	MVC	CSZ	906	10.16	1.12	3.67	211.71	10.34	1.82
1001	ASH	TWI	90	1.16	9.53	2.00	90.58	23.10	1.81
1002	NSP	PET	6012	0.30	43.67	2.33	275.65	25.68	1.81
1003	OSR	BOL	MOD.1177-A	0.00	1.70	4.67	267.07	43.65	1.81
1004	HVB	DUG	090	0.42	15.83	1.00	205.65	26.97	1.81
1005	MVC	ZIZ	9844	3.35	4.50	0.67	72.41	11.47	1.80
1006	MVP	VAG	4018	1.65	4.06	1.67	170.29	19.22	1.80
1007	MVZ	CGZ	100	0.30	24.89	1.33	243.48	26.51	1.80
1008	MVC	GAY	303	1.30	4.78	1.67	236.23	20.48	1.80
1009	NSP	SET	ROMINA	0.37	3.89	1.00	58.70	28.11	1.79
1010	HSE	SDI	BIKER	0.49	13.33	1.00	431.01	23.62	1.79
1011	MVP	VAC	15	4.71	4.73	3.00	167.08	0.00	1.79
1012	HVP	CAZ	705	1.85	2.83	1.67	223.18	16.98	1.78
1013	MVC	GAY	306	1.43	4.83	2.00	288.70	18.30	1.78
1014	HVP	CEL	595	1.29	5.00	1.33	197.80	20.59	1.78
1015	HVP	CAZ	785	4.67	1.67	0.67	89.27	18.13	1.78
1016	MVP	LTE	6802	1.42	5.67	1.33	151.77	20.13	1.78
1017	OSO	SCR	R-83	5.46	0.33	0.67	65.24	33.33	1.77
1018	OSR	BOL	Mod.231	13.64	0.33	11.33	132.61	13.19	1.77
1019	OSR	BOL	MOD.782	1.79	5.67	1.33	35.80	18.80	1.77
1020	HTP	FIL	1B228X	8.54	0.38	2.67	1562.91	7.55	1.77
1021	MSP	EXC	7090	1.01	9.93	2.00	365.22	19.41	1.77
1022	OSR	BOL	MOD.1235	0.00	1.24	6.67	568.13	61.28	1.76
1023	OSR	BOL	MOD.1080	12.06	0.83	1.00	102.34	16.14	1.76
1024	HVP	QUI	155	0.75	8.33	0.67	274.20	22.90	1.76
1025	MVP	AGU	301	1.40	9.38	3.67	254.21	16.15	1.76
1026	OSR	BOL	MOD.1114	0.00	3.21	6.67	754.76	16.29	1.75
1027	OSR	BOL	MOD.1189	2.84	0.78	1.33	109.28	43.91	1.75
1028	MVC	TAM	378	2.09	4.08	1.67	138.99	14.78	1.74
1029	OSR	BOL	MOD.1124	0.00	12.00	3.67	163.04	24.46	1.74
1030	MVP	HER	530	12.83	0.39	2.00	133.92	20.54	1.74
1031	HVP	DEL	6925	0.89	6.67	1.00	145.00	21.97	1.74
1032	NTP	GAR	3099	8.88	0.42	1.33	197.07	19.97	1.73
1033	NSP	BLA	4136	1.89	2.56	4.33	499.13	11.26	1.73
1034	HSP	EXC	6030	0.61	11.33	1.00	173.48	22.76	1.72
1035	OSR	BOL	MOD.1256	1.53	1.67	1.33	78.84	33.33	1.72
1036	OSR	BOL	MOD.1197	2.88	3.00	0.33	17.54	11.79	1.72
1037	HVP	DEL	6068	0.86	6.67	2.00	274.78	19.11	1.72
1038	NTP	PAN	080	3.41	5.50	6.67	244.08	0.00	1.71
1039	NTP	BGM	NELI	0.65	8.33	0.67	80.58	23.00	1.70
1040	MVZ	FEL	1673	0.40	15.67	1.00	189.57	22.90	1.70
1041	NTP	PON	710	3.01	5.21	5.67	520.61	0.00	1.70
1042	NTP	PAN	082	3.62	3.92	5.33	185.74	0.00	1.69
1043	HVP	GIF	4547	3.02	3.00	0.67	148.80	8.36	1.69
1044	HTP	FIL	1B228X	0.99	6.17	1.00	625.65	15.02	1.69
1045	MTP	PAN	350	9.10	0.58	8.00	248.16	8.62	1.69
1046	HTP	COU	040	4.60	1.03	6.67	825.18	11.47	1.69
1047	ATP	SWI	525	2.22	3.44	1.33	171.60	11.90	1.69
1048	AVP	FRE	2231	0.54	17.00	1.67	93.33	21.85	1.68
1049	MSH	TAC	9096	0.00	5.56	1.33	153.24	24.17	1.67
1050	MVC	BAS	758	3.11	0.67	3.33	279.70	33.33	1.67
1051	MVP	CRD	2017	0.43	13.33	0.67	84.06	22.94	1.67
1052	MVZ	ROM	100162	3.83	0.60	1.67	101.35	33.33	1.67

Anexo 4

1053	MSP	DRI	026	0.63	3.00	0.33	39.28	22.33	1.67
1054	ASP	DOM	438	0.47	13.13	2.00	171.30	19.57	1.65
1055	NSP	PET	6008	0.24	65.50	2.00	214.12	20.47	1.65
1056	NSP	ENA	5025	0.83	1.78	1.00	36.96	33.33	1.64
1057	HTP	NIK	830032	0.84	1.67	0.33	257.68	33.33	1.64
1058	MVC	VAC	1210	2.96	12.89	5.33	319.79	0.00	1.63
1059	HSP	LUC	115-02	0.93	6.67	1.67	251.31	15.60	1.62
1060	OSO	TRY	ESPONJA LIM.	21.38	0.67	1.67	14.35	13.12	1.62
1061	NTP	BGM	JULIO	1.82	4.67	1.33	152.18	11.48	1.62
1062	OSR	BOL	MOD.1200	1.65	4.33	1.33	104.93	12.87	1.62
1063	MVC	COY	1130	0.22	6.33	0.67	79.57	21.92	1.61
1064	OSO	ADI	PLAYERA AMERICA	186.00	0.33	1.00	251.30	16.24	1.61
1065	MVC	ROM	17-8-000	0.15	9.67	0.33	23.16	22.90	1.61
1066	OSR	BOL	MOD.1241	12.74	1.14	5.00	238.16	0.00	1.60
1067	ASP	DIN	1512	1.52	12.37	4.67	233.08	8.53	1.60
1068	OSR	BOL	MOD.1242	66.09	1.42	2.33	61.45	0.00	1.60
1069	MVZ	PIM	30	1.13	5.13	3.00	153.39	12.88	1.59
1070	OSR	BOL	MOD.784	11.79	0.35	5.33	169.28	11.28	1.59
1071	OSR	BOL	MOD.1258	10.38	0.42	6.33	365.85	7.37	1.59
1072	OSR	BOL	MOD.1240	6.40	1.58	2.67	78.84	0.00	1.58
1073	MTP	PIN	7011	6.02	0.40	1.67	88.82	20.50	1.58
1074	HSP	EXC	7090	0.65	9.00	1.33	236.67	15.96	1.58
1075	MSP	FAN	950	1.70	5.11	1.00	97.39	11.55	1.58
1076	OSR	BOL	MOD.1106	1.52	4.83	1.00	85.22	12.69	1.58
1077	ASP	DOM	531	0.31	24.83	1.00	85.65	19.57	1.58
1078	MVP	AUR	601	0.86	2.24	5.00	708.77	13.00	1.57
1079	ASE	SOC	606	3.48	0.56	1.00	43.05	33.33	1.57
1080	MVC	TAM	2004	2.93	2.28	2.33	199.14	8.12	1.57
1081	NSP	BLA	4096	1.32	2.17	5.33	662.92	11.36	1.57
1082	MVZ	GOL	463	1.31	6.06	2.33	279.89	10.08	1.56
1083	MVC	GAY	949	2.80	0.78	1.00	70.67	33.33	1.56
1084	NTP	PON	720	4.73	1.97	3.33	304.24	0.00	1.56
1085	ASP	DIN	1504	2.06	22.81	7.33	339.11	0.00	1.56
1086	HVP	ALE	48529	4.67	1.33	2.00	277.56	10.89	1.55
1087	MVC	TAM	2014	1.82	3.00	0.67	59.74	10.14	1.54
1088	OSR	BOL	MOD.1099	1.41	3.33	0.33	21.88	13.13	1.54
1089	MSP	EXC	1050	0.80	8.33	1.00	143.48	14.74	1.54
1090	MSP	EXC	1051	0.62	10.67	1.67	259.42	13.81	1.54
1091	MVC	VZI	4102	0.41	17.83	1.67	97.42	16.30	1.53
1092	OSR	BOL	Mod.1141	8.27	0.33	0.33	19.71	15.74	1.53
1093	OSR	BOL	Mod.866	12.40	0.33	0.67	52.47	15.01	1.53
1094	MSE	ACU	701	1.36	10.33	0.33	16.52	12.76	1.53
1095	NSP	BLA	4135	1.43	9.83	0.67	73.33	11.44	1.52
1096	HVP	FIS	263	1.24	4.00	0.67	171.88	11.46	1.52
1097	MVP	VAC	3001	0.78	14.17	1.67	115.22	13.63	1.52
1098	HVP	GIF	2000	1.41	6.00	0.33	84.93	11.46	1.52
1099	HTP	CHA	2636	0.00	0.32	12.67	2451.66	19.84	1.52
1100	NSP	SEL	5007	1.21	0.83	1.00	36.96	66.67	1.52
1101	HVP	STI	208	1.34	2.50	1.33	268.09	11.91	1.51
1102	NSP	BLA	4108	0.84	5.67	2.00	251.46	11.17	1.51
1103	NSP	EXC	7041	8.09	0.33	1.00	148.57	12.76	1.50
1104	OSR	BOL	MOD.1170	3.44	2.11	1.00	72.17	7.47	1.50
1105	OSR	BOL	MOD.1129	1.20	7.00	0.33	26.23	12.58	1.50
1106	UTP	CHA	2636	7.75	0.33	0.33	50.72	14.17	1.50
1107	OSR	BOL	MOD.1122	0.00	0.87	3.67	356.08	46.31	1.50
1108	HTP	COU	707	1.27	4.00	0.33	80.43	11.45	1.49
1109	HVP	CRO	8608	0.90	7.50	1.00	168.14	12.04	1.49
1110	OSR	BOL	MOD.1192	1.91	2.33	1.00	78.55	12.54	1.49
1111	TNP	PON	720	20.10	0.85	3.67	351.08	0.00	1.49
1112	HSP	EXC	7095	0.86	2.83	0.67	137.10	12.62	1.49
1113	NSP	CON	1106	0.34	4.33	0.33	41.74	16.72	1.48
1114	HTP	NIK	178042	12.40	0.33	0.33	211.57	11.98	1.48
1115	HTP	CHA	3202	7.75	0.33	0.33	96.38	13.01	1.48
1116	NSP	DOM	519	0.47	3.67	0.67	42.03	15.36	1.48
1117	NVP	DIG	900	0.00	0.00	9.67	1168.53	38.25	1.48
1118	OSO	BAL	ECLIPSE #3	0.37	4.00	0.33	11.57	16.46	1.48

Anexo 4

1119	MVP	CES	5009	0.18	7.67	0.33	47.83	17.14	1.47
1120	MVP	VAC	2140	3.22	2.25	3.33	185.62	1.97	1.47
1121	NVP	DIG	1340	0.22	7.33	0.33	47.54	16.68	1.47
1122	HSP	LUC	103-01	0.42	12.33	1.00	130.00	14.05	1.47
1123	NSP	DOM	521	0.33	4.33	0.33	21.01	16.15	1.46
1124	NSP	ENA	3084	0.35	4.17	0.67	26.67	15.64	1.46
1125	NSP	BLA	4098	1.25	2.39	2.00	257.40	11.47	1.46
1126	HTP	GAR	5067	0.90	3.00	0.67	158.55	11.13	1.46
1127	HSP	HPS	8690	1.27	5.17	2.67	380.64	4.78	1.46
1128	MVC	TAM	370	1.06	5.17	1.00	78.18	10.49	1.46
1129	HVB	VAL	730	0.48	3.17	0.67	186.97	13.02	1.45
1130	NVP	ENA	3096	1.80	0.89	1.00	38.00	33.33	1.45
1131	HTB	CRU	602-A	0.75	10.56	2.67	301.50	8.26	1.45
1132	OSO	MIU	FRANCIA 98	2.49	0.67	0.33	15.51	33.33	1.45
1133	HVP	STI	224	0.95	5.00	0.33	65.07	11.43	1.44
1134	HTP	NIK	142010	1.35	1.00	0.33	156.23	33.33	1.44
1135	HTP	CHA	2661	112.00	0.33	0.33	63.48	11.63	1.44
1136	HSP	MDF	704	0.53	2.75	1.33	181.37	11.40	1.44
1137	NSP	DOM	509	0.14	9.33	0.33	21.01	16.15	1.44
1138	NSP	ENA	086	0.23	6.00	0.33	13.33	15.64	1.44
1139	OSR	BOL	MOD.1225	6.22	1.17	3.00	168.69	0.00	1.44
1140	MVZ	GIL	3008	0.20	7.00	0.33	55.94	15.28	1.43
1141	HSP	BRV	483	5.11	0.58	1.33	244.64	15.62	1.43
1142	MSH	MIC	653	3.00	1.67	1.67	228.98	11.44	1.43
1143	HVP	LED	101	0.59	6.83	0.67	90.43	12.21	1.43
1144	MSH	TAC	9005	0.56	15.00	0.33	38.81	12.65	1.41
1145	OSR	BOL	Mod.1067	15.50	0.33	1.33	70.15	9.26	1.40
1146	HTP	COU	623	0.29	4.67	0.33	57.94	13.49	1.40
1147	OSR	BOL	MOD.1211	3.21	1.67	0.67	126.38	11.10	1.40
1148	HSP	BAT	8517	0.28	5.00	0.33	60.87	13.27	1.39
1149	AVP	CGZ	1600	0.58	3.67	0.33	48.26	11.46	1.39
1150	UTF	GIA	300	0.32	4.33	0.33	76.23	12.56	1.39
1151	MTL	PBL	122	0.38	9.00	0.33	14.35	12.81	1.39
1152	MVC	LOR	14007	1.71	11.00	2.33	351.02	0.00	1.39
1153	ASP	DOM	538	0.66	3.78	1.00	85.65	9.79	1.38
1154	OSO	SCR	A-2143	2.87	0.33	0.33	33.33	33.33	1.38
1155	MVP	LPA	2602	0.53	3.00	0.33	33.33	11.43	1.38
1156	HVP	LED	106	0.34	12.67	0.33	45.22	12.42	1.38
1157	OSR	BOL	MOD.1260	21.57	0.33	1.33	87.53	7.95	1.38
1158	NVP	COL	7035	0.34	4.00	0.67	91.89	11.57	1.38
1159	AVP	PEC	340	0.43	4.17	1.33	52.17	10.76	1.38
1160	NTP	FHA	925	0.49	17.00	0.33	45.36	11.47	1.38
1161	MVC	GIT	603	0.41	3.67	0.33	27.39	12.07	1.38
1162	HVB	INV	1001	3.42	0.52	2.33	371.30	21.85	1.37
1163	HTP	NIK	140330	3.18	0.67	1.33	457.39	20.66	1.36
1164	MSP	HPS	1750	0.23	6.00	0.33	67.97	12.10	1.36
1165	OSR	BOL	MOD.1420	1.01	5.33	0.33	41.45	7.87	1.36
1166	HSP	JLM	70109	0.28	4.67	0.33	48.99	11.69	1.35
1167	MVP	AUS	2010	0.30	5.00	0.33	53.62	11.51	1.35
1168	ASH	TWI	874	0.38	3.67	0.67	33.62	10.91	1.35
1169	OSR	BOL	Mod.1155	8.00	0.33	0.33	29.05	8.47	1.35
1170	OSO	CZO	PLAYERA MILAN	31.00	0.33	0.33	45.65	7.78	1.34
1171	HVP	DRZ	135	0.15	9.33	0.33	69.28	11.44	1.33
1172	HVP	MDF	1202	0.12	12.00	0.33	43.50	11.75	1.33
1173	MVZ	FEL	1343	0.11	12.33	0.33	65.80	11.52	1.33
1174	MVP	CMI	200	0.15	9.33	0.33	36.67	11.41	1.32
1175	ASP	FAN	308	0.14	10.33	0.33	27.83	11.52	1.32
1176	OSR	BOL	ITALIANO	31.00	0.33	0.33	37.10	7.13	1.32
1177	HVP	FRY	431	0.11	12.67	0.33	75.94	10.95	1.32
1178	HTP	NIK	130925	4.59	0.67	0.33	247.54	13.78	1.31
1179	HVP	CEL	373	0.26	5.67	0.33	49.42	10.29	1.31
1180	ASP	ENA	5026	0.65	2.17	0.67	26.67	15.64	1.31
1181	HVP	CEL	470	0.22	6.33	0.33	49.42	10.29	1.31
1182	HTP	FIL	18227X	0.68	2.33	0.67	440.00	8.85	1.30
1183	AVP	PEC	310	0.83	2.17	2.67	105.36	11.61	1.30
1184	AVP	PEC	185	0.82	2.24	2.33	91.30	11.10	1.30

Anexo 4

1185	OSR	BOL	MOD.1243	1.57	2.33	0.33	24.06	7.93	1.30
1186	HVP	CAZ	432	0.42	3.33	0.33	44.64	8.81	1.30
1187	MSP	CAR	773	0.00	0.67	2.33	199.27	37.85	1.30
1188	MSH	GRO	202	1.18	2.17	0.67	106.09	11.44	1.30
1189	ASP	FAN	303	0.98	1.80	3.33	301.73	13.22	1.29
1190	MVC	GIT	403	0.51	2.89	1.00	72.67	7.12	1.29
1191	UTP	CHA	2666	0.62	2.33	0.67	121.74	11.35	1.28
1192	OSR	BOL	MOD.1252	0.58	2.67	0.33	21.74	7.78	1.28
1193	ATP	NDO	X-802	8.86	0.33	0.33	42.90	5.10	1.27
1194	HTP	LAG	4159	0.52	2.83	0.67	107.13	6.02	1.27
1195	MTP	FHA	811	0.00	0.72	4.67	548.94	30.05	1.27
1196	HTP	REE	636193	0.69	2.00	0.33	133.30	14.36	1.24
1197	NSP	DOM	532	1.10	2.00	1.00	63.04	11.65	1.23
1198	HVP	CEL	484	0.61	2.22	1.00	148.26	9.61	1.21
1199	MVC	ZAB	11	1.02	7.89	1.33	74.27	0.00	1.20
1200	MSL	YOH	8000	5.17	0.40	3.33	170.38	7.41	1.20
1201	OSR	BOL	MOD.1625	4.92	0.73	1.67	150.73	5.69	1.19
1202	MVP	LTE	1102	0.19	7.50	0.67	81.42	5.13	1.19
1203	MVP	HPS	3802	0.20	7.00	0.33	55.94	5.55	1.19
1204	MVC	GOL	708	0.82	2.00	0.33	50.14	12.34	1.19
1205	HSP	EXC	7091	1.09	1.56	2.00	393.04	12.40	1.19
1206	AVP	PEC	101	1.29	1.53	4.00	161.59	11.85	1.18
1207	HTP	NIK	103036	1.38	1.33	0.33	177.97	17.51	1.18
1208	MSP	FLE	6608	1.93	0.83	4.00	953.33	10.68	1.18
1209	MVC	LTE	9202	1.91	1.11	1.00	170.72	16.86	1.17
1210	HTP	NIK	141036	1.48	1.33	0.33	94.20	17.29	1.17
1211	MVC	NYL	409	4.15	0.67	0.67	60.81	11.41	1.16
1212	HVP	JAN	2002	1.03	1.67	1.33	296.81	11.43	1.15
1213	HVB	PAU	1100	124.00	0.33	0.33	56.52	0.00	1.15
1214	MVB	CGZ	2028	0.85	1.78	1.00	228.70	11.47	1.15
1215	ASP	ENA	5013	0.99	1.56	1.00	40.00	15.64	1.14
1216	MVB	CGZ	2027	1.04	1.58	1.33	304.93	11.47	1.13
1217	OSR	BOL	MOD.1151	0.00	0.33	0.00	0.00	41.26	1.12
1218	HVP	EMY	1428	0.00	0.67	0.67	86.90	33.42	1.12
1219	HVP	JAN	900	2.25	0.74	3.00	687.83	11.43	1.12
1220	MSP	EXC	4071	1.26	1.25	2.67	430.50	11.90	1.11
1221	NTP	SWI	270	3.97	0.53	1.67	236.67	9.65	1.10
1222	NSP	SEL	5025	0.44	0.50	0.67	24.64	33.33	1.10
1223	NTP	NDO	802	0.73	2.17	0.67	85.80	6.16	1.10
1224	MVP	CES	1612	0.76	1.83	0.67	95.65	10.80	1.10
1225	OSO	MIU	CHIVAS	5.17	0.33	0.33	15.36	8.74	1.09
1226	MSP	FAN	235	1.29	1.47	1.67	135.50	11.52	1.09
1227	OSO	CZT	PIEL	0.00	0.33	4.67	48.67	33.33	1.09
1228	MVC	ZAB	08	0.36	4.00	0.33	20.26	0.43	1.08
1229	HSP	EXC	6040	2.01	0.94	2.00	334.78	11.94	1.06
1230	MVP	AUS	6066	2.84	0.83	1.33	209.13	10.96	1.04
1231	UTL	DIT	006	1.72	1.14	2.33	91.84	10.84	1.02
1232	HSP	JLM	70511	1.34	1.33	0.67	97.97	11.69	1.02
1233	OSR	BOL	MOD.1126	0.00	0.00	0.00	0.00	55.00	1.00
1234	MVP	AUS	6054	1.35	1.33	0.33	53.62	11.51	1.00
1235	MVC	BAS	921	0.00	0.33	0.33	68.12	33.33	0.98
1236	OSO	CZO	PLAYERA RIVER.	0.00	0.33	0.33	45.65	33.33	0.98
1237	MSP	SIL	523	1.74	0.94	2.00	167.82	11.44	0.97
1238	UTF	GIA	202	3.35	0.40	1.67	115.95	10.33	0.95
1239	MVP	CAR	334	1.86	0.76	2.33	195.79	11.48	0.94
1240	UTF	MAN	PUMITA	1.22	1.44	1.00	67.39	7.37	0.93
1241	NTP	PON	701	0.70	2.11	1.00	95.09	0.00	0.93
1242	OSR	BOL	MOD.1141	2.81	0.67	1.67	98.55	7.97	0.91
1243	OSR	BOL	MOD.161	1.53	1.00	0.33	21.88	12.01	0.90
1244	OSR	BOL	MOD.75	3.02	0.67	0.33	11.45	8.10	0.89
1245	MVC	NYL	04	0.99	1.44	1.00	69.50	6.00	0.87
1246	ASH	TWI	886	1.23	1.17	0.67	39.71	9.26	0.87
1247	MVC	TAM	2060	4.00	0.58	1.33	112.84	0.00	0.85
1248	MVC	GIT	6175	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	0.83
1249	NSP	EXP	706	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	0.83
1250	OSR	BOL	MOD.1250	0.00	0.83	3.00	156.51	15.55	0.81

Анехо 4

1251	OSR	BOL	MOD.1433	0.00	1.00	0.67	65.51	13.75	0.75
1252	OSR	BOL	Mod.1146	0.00	0.33	3.00	175.42	18.80	0.71
1253	OSR	BOL	MOD.1215	2.20	0.50	0.67	69.85	5.97	0.68
1254	OSR	BOL	Mod.670	0.00	0.33	7.33	137.13	11.59	0.63
1255	OSR	BOL	Mod.1145	0.00	0.33	0.67	19.42	17.89	0.59
1256	OSR	BOL	MOD.1203	0.00	0.33	0.33	28.41	16.94	0.56
1257	MSP	FLE	204	0.00	0.33	0.33	56.23	12.87	0.47
1258	MTP	PAN	166	0.00	0.33	0.67	77.68	11.57	0.45
1259	HVP	PAU	3258	0.00	0.33	0.33	57.94	11.76	0.44
1260	OSR	BOL	MOD.1234	0.00	1.00	0.67	33.33	0.67	0.41
1261	OSR	BOL	MOD.1622	0.00	0.00	2.67	220.15	7.09	0.30
1262	OSR	BOL	MOD.1261	0.00	0.00	0.33	30.58	7.90	0.21
1263	MSE	ACU	290	0.00	0.33	0.33	10.99	0.57	0.15

		Quincenas al año											
		ene-01	ene-02	feb-01	feb-02	mar-01	mar-02	abr-01	abr-02	may-01	may-02	jun-01	jun-02
Zapato por Temporada	Escolar	100%	70%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	Caballero	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	70%
	Huarache	50%	50%	50%	50%	70%	70%	100%	70%	50%	50%	30%	30%
	Bota	50%	50%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	Viejitas	50%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	100%	50%	50%	30%
	Zapato Blanco	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	50%
	Zapato Deportivo	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
		jul-01	jul-02	ago-01	ago-02	sep-01	sep-02	oct-01	oct-02	nov-01	nov-02	dic-01	dic-02
	Escolar	30%	30%	30%	100%	70%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	70%
	Caballero	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	100%
	Huarache	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	50%
	Bota	30%	30%	30%	30%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	70%	100%
	Viejitas	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	100%
	Zapato Blanco	100%	50%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	100%
	Zapato Deportivo	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	80%	100%

Bibliografía.

BIBLIOGRAFIA.

LUTHE G. Rodolfo. La Empresa Humana,
México, 1990
Editorial Limusa. Primera edición.

SHROEDER Roger G. Administración de Operaciones,
México, 1992
Mc Graw Hill , tercera edición.

HAMPTON David R. Administración ,
México, 1989
Mc Graw Hill, tercera edición.

FOGARTY BLACKSTONE HOFFMAN. Administración de la
producción e inventarios,
México, 1994
CECSA, segunda edición.

WHITE Harry R. Pronóstico de Ventas,
México, 1990
CECSA, primera edición.

MERCADO Salvador Compras. Principios y Aplicaciones,
México, 1993
Limusa, Noriega editores tercera edición.

EPPEN GOULD SCHMIDT, Investigación de Operaciones en la ciencia
Administrativa,
México, 1992
Pentrice Hall, tercera edición.

BATA Sfera SRL Historia del Calzado a través de los siglos,
Italia, 1990, primera edición.

NAFIN, Principios de Administración,
Programa de apoyo integral a la micro industria.

INEGI – NAFIN La Micro y Mediana Empresa,
Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

Enciclopedia Universal, CD – ROM

INEGI

Cámara Nacional del Calzado.

Cámara Nacional de Comercio de Guanajuato.

BANCOMEXT

SECOFI

Libro Anual de estadísticas comerciales de la ONU.1996

BALLOU Ronald H. Logística Empresarial, control y planificación,
España, 1991

Editorial Díaz de Santos, S.A. primera edición.