



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y
DOCTORADO EN INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Diseño de una política de inventario y
predicción de la demanda dentro de una
PyME dedicada a la manufactura de
muebles metálicos**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA

Campo disciplinario: Investigación de Operaciones

P R E S E N T A :

Ing. Rodolfo Israel Nájera Prieto

TUTOR:

Dra. Mayra Elizondo Cortés

2010



JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dra. Balderas Cañas Patricia

Secretario: Dra. Monroy León Cozumel Allanec

Vocal: Dra. Elizondo Cortés Mayra

1^{er}. Suplente: Dr. Estrada Medina Juan Manuel

2^{do}. Suplente: M.I. Hernández García Silvina

Lugar o lugares donde se realizó la tesis:

Empresa manufacturera de muebles metálicos llamada “Muebles DOR”
Iztapalapa, México, D.F.

TUTOR DE TESIS:

Dra. Mayra Elizondo Cortés

FIRMA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, nuestro señor, por dejarme avanzar un paso más en mi vida profesional, por dejarme vivir plenamente estos 30 años que han sido de lucha constante y búsqueda por ser mejor cada día, por sus bendiciones cada día que amanece, por hacerme sentir su presencia acompañada de paz para recibir y dar consejos de aquellas dificultades que son parte de nuestro crecimiento y que nos hacen más fuertes, pero sobretodo por permitirme contemplar las bondades de sus creaciones y las bondades de sus hechos.

A mi alma mater, al más grande recinto académico, cultural y deportivo, a nuestra máxima casa de estudios, a nuestra Universidad Nacional Autónoma de México, por abrirme las puertas de sus aulas nuevamente y recibir de ella conocimiento, educación y espíritu de superación en cada una de las etapas como persona y profesionista. También por hacerme recordar que a la Universidad no se le abandona, se le retribuye.

A la gloriosa Facultad de Ingeniería, a su división de Estudios de Posgrado y a sus profesores que con tanta pasión, dedicación y esfuerzo han hecho de esa institución, cuna de grandes empresarios, grandes universitarios, profesionales exitosos y sobretodo grandes personas. Gracias por sus colores, sus himnos, sus recuerdos y sus vivencias.

¡¡ I, I, Ingeniería, I, I, Ingeniería !!

A mi tutora, directora de tesis, Dra. Mayra Elizondo, por su tiempo, dedicación, paciencia, compromiso y por sentir este trabajo como suyo. Por esa labor ardua de verificar que cada detalle de la formación académica sea inmejorable. Por orientar los esfuerzos al logro de objetivos y por la entrega que transmite a cada uno de sus alumnos.

A mis sinodales, Dr. Juan Manuel Estrada que sin su directriz, sin su dimensionamiento de las cosas y sin su confianza puesta en un servidor, no hubiera sido posible la terminación de este escrito. A la Maestra Silvina Hernández, por toda su atención, seguimiento y determinación en la revisión de esta tesis así como permitirme regresar a esas aulas de Ingeniería Industrial. A la Dra. Patricia Balderas por su valiosa participación, por dejarme absorber toda su experiencia docente y profesional en este trabajo, por su tiempo y aportación a mi formación de posgrado así como a su incansable labor como forjadora de futuros maestros. Y gracias a usted, Dra. Cozumel Monroy, no existen palabras para demostrarle mi afecto, mi respeto, mi admiración y mi agradecimiento por consolidar este trabajo y estos dos años de aprendizaje constante, actual y formativo.

Al Sr. Saúl Domínguez y familia, dueño de Muebles “DOR”, por tener la confianza de que este escrito aporta valor a sus operaciones, por abrirme las puertas de su hogar y de su negocio, por su compromiso con la sociedad y con el país brindando oportunidades laborales y abriendo espacios al desarrollo de mejores productos.

DEDICATORIAS

Nájera, no sabes el gusto que me da haber terminado esta Maestría, recuerdo tus palabras al ingresar: "...Recuerda que el compromiso es primero y que mejor preparado estés mejores serán las oportunidades...". Te nos adelantaste dejando un vacío enorme en nuestros corazones pero aquí tienes la culminación. Te ofrezco esta mínima parte como agradecimiento a todos tus ejemplos, valores, consejos y sabias palabras que día a día me transmitías. Es difícil olvidarte pero es imposible dejar de extrañarte abuelo.

A mis padres, gracias por el apoyo, cariño, abnegación y sabiduría. Por enseñarme con su ejemplo a ser un hombre de bien, de provecho, de iniciativa. Les agradezco por creer en mí y por invertir su cariño, tiempo y recursos en hacerme llegar aún más lejos de lo que ustedes han llegado.

A la familia Grajales Nájera, le dedico este trabajo por apoyarme en mis proyectos, por lanzarme a volar desde mi propio cielo, por retarme y desafiarme, moviéndome a vencerme a mi mismo. Por estar siempre conmigo a través del tiempo y del espacio. Marifer, te dedico estas líneas porque sin tus tardes llenas de travesuras, de miradas inocentes y de risas angelicales no hubiera sido el mismo ímpetu trabajar en el desarrollo. Algún día lo comprenderás...

A la familia Meza Nájera, también son parte fundamental en mi vida. El hombre en que me he convertido ha sido en muchos aspectos gracias a su vasta experiencia y a su abrigo en sus pensamientos. Por brindarme todos esos consejos, todas esas palabras que hacen reír o llorar pero que dejan tanto significado. Omar, a ti, en especial por ser el reflejo de aquella infancia y adolescencia apacible y serena que en algunas tardes consolaba pero sobretodo por hacerme sentir la persona más importante en la tierra sin serlo y sin merecerlo. ¡¡ Mucha suerte !!

A una persona especial que supo valorar este esfuerzo como suyo, que ha demostrado tener una fortaleza ante la vida, admirable, y por sus disposición a abrazar y ofrecer su hombro, cariño y apoyo incondicional ante las adversidades y ofrecer su complicidad ante las alegrías. Esto es un pedacito tuyo por eso te lo dedico...gracias Tía Rebe. Y por supuesto, a esa persona que si hubiera sido mi hermano, no tuviéramos tan especial relación y no hubiéramos sido cómplices de aventuras, alegrías, tristezas, experiencias y realidades. Choche, espero que esto te ayude como ejemplo de que los éxitos se alcanzan con perseverancia y osadía. Cuentas conmigo...

A mis amigos incondicionales, inseparables y admirables en todo momento. A Chucho, ejemplo de universitario comprometido, de distinción, de lealtad y bondad para con la vida. A Milton, sinónimo de lucha, éxito, agradecimiento y honestidad como pocas personas he conocido. A Alex, Alan y a Karla, que aunque la distancia marque nuestras vidas, sé de su solidaridad, cariño, amistad incondicional y calidad como seres humanos. A Rafa, porque en él se despierta la valentía, el coraje y la consistencia por vivir la vida a diario, por dejarme disfrutar de su asertividad y confiabilidad en los hechos. A Jorge por su generosidad, su complacencia y por transmitirme ese impulso por el éxito. A Israel por su fidelidad, su comprensión y respuesta inmediata ante esa palabra que se llama amistad. A Daniel, porque es el espejo de lo que significa una amistad desinteresada, leal, respetuosa y admirada por siempre.

A mis compañeros de la maestría, en especial a Poncho por su condescendencia ante las ideas y propuestas profesionales y académicas, a Angie por su alegría, simpatía y complicidad en las aulas y a Víctor por su ejemplo de tenacidad, lucha y constante superación.

A todas esas personas que por alguna razón se han cruzado en mi camino para dejarme una aportación, consejo o palabra en mi vida y una semilla de ese invaluable tesoro que es el cariño y admiración hacia una persona. En especial a Grace, Mayte, Úrsula y a Beatriz que han llegado a formar parte una etapa trascendente en mi desarrollo. Les reitero mi amistad, respeto y cariño, pero sobretodo admiración por ser unas grandes y maravillosas mujeres.

Gracias a todos y les dedico con todo mi aprecio este trabajo.

- El mencionado “Diálogo” tiene lugar entre Sócrates y Glaucón, hijo de Aristón:
- “Y a continuación – seguí -, compara con la siguiente escena el estado en que, con respecto a la educación o a la falta de ella, se halla nuestra natura naturaleza. Imagina una especie de cavernosa vivienda subterránea provista de una larga entrada, abierta a la luz, que se extiende a lo ancho de toda la caverna, y unos hombres que están en ella desde niños, atados por las piernas y el cuello, de modo que tengan que estarse quietos y mirar únicamente hacia delante, pues las ligaduras les impiden volver la cabeza; detrás de ellos, la luz de un fuego que arde a lo lejos y en plano superior, y entre el fuego y los encadenados, un camino situado en alto, a lo largo del cual suponte que ha sido construido un tabiquillo parecido a las mamparas que se alzan entre los titiriteros y el público, por encima de las cuales exhiben aquéllos sus maravillas.
 - Ya lo veo, dijo.
 - Pues bien, ve ahora, a lo largo de esa paredilla, unos hombres que transportan toda clase de objetos, cuya altura sobrepasa la de una pared, y estatus de hombres o animales hechas de piedra y de madera y de toda clase de materias; entre estos portadores habrá, como es natural, unos que vayan hablando y otros que estén callados.
 - ¡ Qué extraña escena describes – dijo – y qué extraños prisioneros ¡
 - Iguales que nosotros – dije-, porque en primer lugar, ¿crees que los que están así han visto otra cosa de sí mismos o de sus compañeros sino las sombras proyectadas por el fuego sobre la parte de la caverna que está frente a ellos?
 - ¿Cómo – dijo -, si durante toda su vida han sido obligados a mantener inmóviles las cabezas?
 - ¿Y de los objetos transportados?¿No habrán visto lo mismo?
 - ¿Qué otra cosa van a ver?
 - Y si pudieran hablar los unos con los otros, ¿no piensas que creerían estar refiriéndose a aquellas sombras que veían pasar ante ellos?
 - Forzosamente
 - ¿Y si la prisión tuviese un eco que viniera de la parte de enfrente? ¿Piensas, que cada vez que hablara alguno de los que pasaban, creerán ellos que lo que hablaba era otra cosa sino la sombra que veían pasar?
 - No, ¡ por Zeus ¡ - dijo -,
 - Entonces no hay duda – dije yo -, de que los tales no tendrán por real ninguna otra cosa más que las sombras de los objetos fabricados.
 - Es enteramente forzoso – dijo”.

Platón, “*La República*”, Libro VII, Ed. UNAM, México, 1978.

ÍNDICE

Resumen	8
Introducción	9
I. La empresa: “Muebles DOR”	10
I.1. Antecedentes	10
I.2 Descripción del sistema	12
I.3 Entorno social, económico y legal de la empresa	13
I.4 Descripción de la fabricación de los diferentes tipos de muebles metálicos	16
I.5 Red de distribuidores	18
I.6 Organigrama de la empresa	18
II. Descripción de la problemática actual dentro de “Muebles DOR”	20
II.1 Información general de la empresa	20
II.2 Problemática actual	23
II.3 Objetivo General	24
II.4 Objetivos específicos	24
II.5 Justificación	24
III. Modelos de inventario y técnicas de pronósticos	26
III.1 Fundamentos clave	26
III.2 Pronósticos	33
III.3 Inventarios	38
IV. Diseño, análisis y evaluación de la política de inventario	45
IV.1 Metodología de investigación	45
IV.2 Selección y evaluación de distribuidores	48
IV.3 Clasificación de inventarios ABC	50
IV.4 Selección del pronóstico	52
IV.5 Método de suavizamiento exponencial simple	56
IV.6 Método de suavizamiento exponencial con tendencia	57
IV.7 Error en el pronóstico	59
IV.8 Modelo de política de inventario	61
IV.9 Evaluación de resultados	63
Conclusiones	67
Recomendaciones	69
Bibliografía	70
Anexos	72

RESUMEN

El mundo no es tan estable como era ayer y lo será menos mañana. Operar un negocio pequeño va a ser más difícil en el futuro, a menos que se tomen las acciones necesarias en la planificación, organización, dirección y control en las empresas de manera eficaz. Para aquellos que pretenden sobrevivir en un negocio pequeño, no sólo es necesario el trabajo duro sino también hacerlo de manera inteligente. Para lograr triunfar deberán continuamente revisar la validez de los objetivos del negocio, sus estrategias y su modo de operación, tratando siempre de anticiparse a los cambios y adaptando los planes de acuerdo a dichos cambios, para ello, es necesario tomar las mejores decisiones en los momentos oportunos y es en este punto dónde dos actividades esenciales en la operación de una empresa cobran importancia: el almacenamiento y la predicción de una demanda de productos o servicios. Estas dos actividades de manera conjunta son fundamentales para la competitividad de una pequeña o micro empresa.

Aunque las pequeñas y micro empresas no tienen el auge del que las grandes empresas gozan, es un hecho que forma el mayor número en cuanto a empresas registradas bajo la ley existente en México. Según cifras y datos de algunas instituciones, como la Secretaría de Economía, las pequeñas y micro empresas representan más del 99% de las empresas registradas según las estadísticas sectoriales. Este número de empresas da empleo a más del 60% de la población ocupada en nuestro país. Es claro, entonces, que este tipo de empresas representan un apoyo considerable en la economía del país.

Esta tesis establece una política de inventarios orientada a la empresa encargada de producir muebles metálicos, Muebles “DOR”, cuyos productos son alacenas, estantes, cocinas, etc. Con la implantación de esta política y con la predicción de la demanda mediante la técnica de pronóstico seleccionada, la empresa logra la reducción de días de inventario, evita el desgaste de los mismos y disminuye los costos de operación. Mediante un mapeo suave del esquema empresarial, productivo y económico se conoce el estado actual en el que se encuentra además de conocer las principales variables que afectan a la entidad.

Las actividades que se realizaron para conocer, evaluar y dar seguimiento al estado actual de la empresa fueron visitas a la misma, inspecciones a sus instalaciones, análisis de sus procesos, estudios al ambiente laboral y la realización de algunas preguntas a los encargados de las diferentes áreas. Después de recabar la información en lo que se refiere a los datos de venta y demanda de los muebles, se realizó un diagnóstico situacional valuando los elementos correspondientes según el sistema de inventario y finalmente con el resultado obtenido se hizo la propuesta de un sistema que permita controlar el inventario y predecir el nivel de demanda para ofrecer el servicio adecuado. (Veáse Metodología descrita, Capítulo IV.1)

INTRODUCCIÓN

Algunos micro empresarios se dejan llevar por el criterio de la experiencia, que en ocasiones funciona perfectamente, pero en otras los lleva a cometer costosos errores; las personas que llevan tiempo manejando empresas saben que la realidad no es blanca ni negra, sino que, tiene diferentes matices, por lo que este trabajo no ofrece la última palabra de nada, ya que ésta no existe, lo que hace es mostrar instrumentos y una metodología utilizada en particular a la empresa, que aunados al buen juicio permitan tomar mejores decisiones, recalcando que una metodología es útil dependiendo de la mano que la maneja y que la toma de decisiones es aún la responsabilidad gerencial más importante.

En el caso de los inventarios, se han escrito enciclopedias completas sobre su manejo por lo que resumir en tan breve espacio, algunos de los criterios fundamentales para su manejo, equivale a lo que los expertos en mercadeo llaman dar una degustación del producto, buscando de esta manera, que los interesados indaguen más adelante, formas de adquirir una mayor cantidad de este. Este documento muestra una manera para administrar los inventarios en una pequeña empresa de manufactura de muebles metálicos con base en una política de punto de reorden y un método de pronóstico que evalúe la demanda probable y que ésta se satisfaga. Los modelos que aquí se mencionan son relativamente sencillos y se recomienda que en la medida de lo factible se haga uso de ellos.

La estructura de la tesis se compone de 4 capítulos, un apartado de conclusiones y recomendaciones que permiten la apreciación de resultados, un apartado de anexos (bases de datos) así como la bibliografía consultada para la elaboración de la misma.

En el primer capítulo se hace un marco de referencia de cómo se constituye la empresa, de sus antecedentes y los productos que fabrica. Se describirá el objeto de estudio, el entorno en el que se desarrolla y el papel que juega dentro de su ambiente empresarial.

En el capítulo II, se muestra la descripción del problema, las necesidades de la empresa, la situación actual, la problemática y los objetivos que se pretenden resolver con la metodología de estudio. En este capítulo se logró el involucramiento de los dueños de la empresa por conocer más a fondo cómo se puede mejorar un aspecto tan relevante como lo es el manejo de inventarios.

El tercer capítulo desarrolla la teoría necesaria para llevar a cabo la política de inventarios y el diseño de pronósticos. Se muestran aspectos generales respecto al tema de inventarios, costos de inventarios, definiciones de logística, abasto y clasificación de artículos con la finalidad de conocer la estructura de la metodología.

Finalmente, el capítulo IV presenta la metodología propuesta para obtener resultados positivos de acuerdo a la definición de objetivos. Aquí se explica la manera de utilizar los pronósticos para conocer con certidumbre la venta y la política óptima de inventario; se exponen los análisis cuantitativos, la definición de fórmulas, de variables y la aplicación del modelo de inventarios. Por último, se dan a conocer los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta de política de inventario.

I. La Empresa: “Muebles DOR”

I.1 Antecedentes

La empresa en la que se realiza el presente trabajo es una empresa manufacturera de muebles metálicos denominada Muebles “DOR” con procesos de producción definidos; una planta con la distribución en celdas de producción, una bodega de resguardo de materia prima y un almacén de producto terminado; es una empresa con toda la capacidad y equipo industrial disponible en el ramo y que ofrece las condiciones necesarias para realizar la investigación. Clasificada como una micro empresa, por su número de trabajadores, dentro del 12% de un total de 325,000 empresas que se dedican al sector manufacturero en nuestro país, según el siguiente cuadro:

Organismo	Ventas anuales (en millones de pesos)	Número de trabajadores
SECOFI		
Micro	\$900,000	Hasta 15
Pequeña	\$9,000,000	Hasta 100
Mediana	\$20,000,000	Hasta 250
NAFIN		
Micro	\$9,000,000	De 16 a 100
Pequeña	\$15,000,000	
Mediana	\$34,000,000	De 101 a 250
SHCP		
No define tamaños	\$7,000,000	
PNE		
Micro o Pequeña	\$40,000,000	No se consideran
Mediana	\$100,000,000	No se consideran
BANCOMEXT	Exportación directa	
Empresas a desarrollar	Hasta \$2,000,000	No se consideran
Empresas intermedias	Hasta \$20,000,000	No se consideran
Empresas consolidadas	Más de \$20,000,000	No se consideran

Cuadro No. 1. Clasificación de las PyMES (Fuente: Secretaría de Economía)

Muebles “DOR”, fundada en el año 1974, es una empresa familiar perteneciente a la familia Domínguez, originaria del Distrito Federal; cuenta con una fábrica anexa muy cerca de la fábrica matriz. El dueño o administrador general es el Sr. Saúl Domínguez, junto con dos hermanos más y 38 trabajadores. La empresa tiene como objeto la fabricación de muebles metálicos así como su distribución a mueblerías foráneas. Cuenta actualmente con alrededor de 11 tipos de muebles, 900 en stock en su almacén de producto terminado, entre fábrica matriz y anexa.

Muebles “DOR” posee un variado número de proveedores que los abastecen de materia prima, como pinturas, lámina, cerraduras, solventes, papelería, etc., los cuales se encuentran en un mercado competitivo para brindar la gama de productos con los que la empresa trabaja. El proveedor que surte la lámina (materia prima) es: Grupo Industrial Acerero, ubicada en Ecatepec, Estado de México. Debido a que son clientes de diversos proveedores, debe existir un vínculo estrecho entre ellos, es decir, entre oferta y demanda, estos aspectos del mercado son determinados por la empresa cumpliendo con los parámetros establecidos en la calidad de los muebles y a quienes van dirigidos. Los clientes, sin embargo, tienen en su poder la decisión de que la empresa, satisfaciendo con sus productos sus necesidades, pueda recuperar lo gastado en la compra de suministros a sus proveedores.

La producción se realiza de lunes a sábado con un solo turno, de 8 a 5 p.m. entre semana y de 8 a 2 los sábados. La empresa cuenta con su proceso establecido en una misma área y el almacén está localizado dentro de sus instalaciones. No cuenta con la tecnología suficiente para mejorar la producción y los acabados ya que estos procesos se llevan a cabo en una cámara de pintura sin protección alguna y al finalizar los acabados, los muebles pasan por un proceso de inspección visual subjetivo a la forma de ser del empleado. Sin embargo, su infraestructura está diseñada para satisfacer a sus clientes de recursos limitados. Una de las razones por las que sus distribuidores se encuentran localizados en la zona centro y sureste, Puebla, Oaxaca y Estado de México, es porque la empresa tiene una ubicación geográfica que le facilita la salida hacia esos destinos.

Básicamente, las condiciones físicas de trabajo en Muebles “DOR”, son las siguientes:

* La seguridad dentro de las instalaciones es importante, ya que en parte se destina un porcentaje del presupuesto para este tema. En ocasiones reciben cursos de instructores externos (IMSS) y todo es a nivel de plática. Se cuenta con un programa de inducción a la Seguridad, que incluye Reglamento interno, Equipos de seguridad, principales riesgos, responsabilidades del trabajador, responsabilidades del patrón, no forma parte de una capacitación pero participa todo el personal en periodos variables.

* Las juntas de información se realizan cada sábado en forma variable con supervisores y obreros, tratando temas referentes a la producción, personal y seguridad.

* Se realizan inspecciones generales por parte de supervisores, gerentes y directores., es decir, no se cuenta con un personal definido y en tiempo variable. La inspección se hace a transportes (camiones), construcciones (ventanas, puertas, escaleras, pisos), recipientes (para los solventes), materiales inflamables (solventes), guardas, herramientas (fijas y portátiles), maquinaria, materiales.

* Los procesos de trabajo se realizan mediante los manuales así como por la práctica de gente que lleva trabajando en la planta cerca de 20 años.

* Se tienen identificadas las áreas, salidas de emergencia y alarmas, además de un teléfono de emergencia.

La estrategia de compras está regida solamente por los niveles de stock de los muebles y su demanda, colocando en un segundo plano su calidad y precio. Para realizar la gestión de aprovisionamiento (compra y almacenamiento) la empresa requiere conciliar las existencias en almacén con las necesidades y la disponibilidad de recursos financieros para las compras, por lo que la interrelación entre la gestión de inventario y la de compra, resulta primordial para decidir éstas y sus cantidades, todo ello sustentado, en las proyecciones de demanda de sus productos que la entidad realiza a partir de datos históricos y actuales, así como de los costos de aprovisionamiento que derivarían las posibles compras de productos.

La labor social que ejerce esta empresa dentro de su ambiente es el de ofrecer muebles de calidad hacia los distribuidores con el fin de que la sociedad sepa que al adquirirlos se llevan un producto que cumplirá sus expectativas; provee de fuente de trabajo a familias que por causas ajenas a la empresa han quedado desempleadas y que necesitan una fuente de ingresos.

Localización:

Guadalupe Victoria # 12, Pblo. Sta Cruz Meyehualco, Del. Iztapalapa, CP 09700
entre Cuauhtémoc y 5 de mayo

I.2 Descripción del sistema

Durante todo el proceso de aprendizaje que un programa de posgrado en ingeniería ofrece, se resalta la conceptualización de la palabra “sistema” para entender la forma en que está estructurada una organización pública, social o privada y así darle solución a los problemas a los que se enfrenta o para conocer de fondo esa estructura. Precisamente el enfoque que esta tesis ofrece sobre un sistema será el segundo y servirá para que el lector comprenda en dónde se llevo a cabo el estudio.

Un sistema se define como un conjunto de elementos interrelacionados y estructurados que llevan a cabo un proceso de transformación con un objetivo determinado¹. En este caso, el sistema se describirá de manera global como la entidad o la empresa Muebles “DOR”.

El aspecto importante desde el punto de vista sistémico, el cual nos indica que todos los elementos de una organización están relacionados entre sí explicando los fenómenos que la afectan de manera integral, en su totalidad y no en partes aisladas², es determinar la estructura de la empresa y las relaciones de los agentes que la afectan.

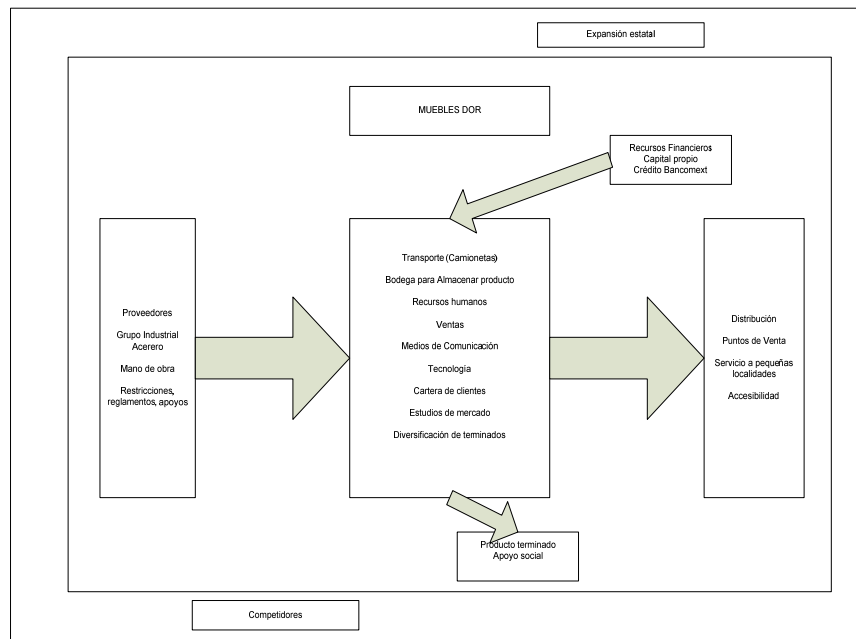


Fig. 1 Diagrama de caja negra (Elaboración Propia)

1,2. “Método de los sistemas”, Ochoa Rosso, Felipe, Facultad de Ingeniería

I.3 Entorno social, económico y legal de la empresa

En la empresa inciden tres responsabilidades: social, económico y legal.

La responsabilidad social en una PyME infiere una deuda y obligación moral hacia dentro y fuera de la empresa y su medio. Reconoce y acepta los beneficios y las consecuencias de la generación de riqueza, generando también otro tipo diferente a la del capital monetario. Se trata de la generación de riqueza de capital social el cual comprende a la conciencia cívica, la solidaridad, la ética y demás valores que permiten la capacidad de asociación y fortalecimiento de todos los actores y redes sociales para lograr el desarrollo equitativo y sustentable en un inicio dentro de las organizaciones, luego hacia su entorno y por consiguiente en su país. También consiste en la confianza entre las personas, la cuál es necesaria para que se manifieste lo anterior. El capital social es capital para generar bienestar individual y colectivo.

Realizar acciones enfocadas al crecimiento del capital social tiene efectos económicos favorables para las empresas. Al ser conocidos los esfuerzos, la percepción de buena empresa crece y el mercado estará dispuesto a pagar más por sus acciones repercutiendo en un incremento del valor de la empresa. Por el contrario, una mala imagen de una empresa a causa de que no sea socialmente responsable afectará negativamente su valor. Para que las empresas aporten capital social a sus comunidades se requiere comenzar desde adentro generando sentido de interrelación, de pertenencia, de comunidad que alcanza objetivos comunes a través de compartir valores y normas que las integran y generan respeto, cooperación, confianza y reciprocidad en la generación de bienestar de la comunidad interna y externa³. El capital social se crea promoviendo y ejerciendo normas morales comunitarias, como la lealtad, honestidad, confiabilidad y responsabilidad en el aprovechamiento de los recursos tangibles e intangibles que favorecen el desarrollo. Se fortalece mediante ritos y hábitos de cultura corporativa que promueven la equidad, inclusión e integración al desarrollo.

La mayor parte de las características de responsabilidad social en Muebles “DOR” se han llevado a cabo, sin embargo la crisis financiera del 2008 y del 2004, han afectado la necesidad de ofrecer respuestas rápidas a la solicitud de los clientes, explorando nuevos negocios sin el suficiente análisis; la aparición de nuevas tecnologías y de competidores de muebles de madera ha afectado la participación de la comunidad; disminuir el trato personal, lo que nos induce a olvidar que detrás de la máquina hay también “personas”; los recortes de gastos que obligan a tomar decisiones “dolorosas pero necesarias”, entre muchas otras situaciones que la empresa ha enfrentado dentro de la comunidad.

Por otro lado, la importancia económica de las PyMES se debe a que desarrollan y combinan factores de capital y trabajo, mediante la administración, coordinación e integración de los objetivos en función de la empresa, para así beneficiarse produciendo y comercializando productos. Las PyMES son esenciales para la economía ya que dominan y abastecen un mercado amplio local o regional dado que muchas veces solo comercializan los productos en pequeñas zonas, además de que generan los empleos suficientes para que el desarrollo de alguna región en particular tenga el crecimiento adecuado.

³ “Empresas que perduran”, Collins, James, Ed. Norma

El valioso papel desempeñado por la pequeña empresa en el proceso de desarrollo económico no se agota aquí. Su actuación ha evidenciado ser relevante en la dinámica de la estructura productiva, el progreso tecnológico y el desarrollo social. Puede afirmarse que, en general, las pequeñas y medianas industrias son altamente intensivas en mano de obra, flexibles ante cambios en los mercados y tecnología, eficientes en su ramo y capaces de aprovechar habilidades y materiales locales. Además, colaboran en la construcción de un sistema de ingresos más equitativo, a una mayor tasa de ahorro y reinversión, a la integración de la industria y al fomento del espíritu empresarial⁴.

Hoy en día, Muebles “DOR” tiene las siguientes dificultades en el aspecto económico: acceso restringido a las fuentes de financiamiento; bajos niveles de capacitación de sus recursos humanos; limitados niveles de innovación y desarrollo tecnológico; baja penetración en mercados ya no digamos internacionales, simplemente nacionales, entrar en estos nuevos mercados implicaría abrir nuevos nichos de mercado, aprovechar nuevas tecnologías, mejorar los medios de producción y reducir los gastos; aunado a esto, se tienen bajos niveles de productividad; baja capacidad de asociación y administrativa. De hecho, el acceso al financiamiento ha sido identificado como uno de los más significativos retos para su supervivencia y crecimiento. En contraste con las grandes empresas que tienen mayor facilidad para obtener financiamiento a través de medios tradicionales debido a que cuentan con mejores planes de negocios, más información financiera confiable y mayores activos.

En lo que concierne al aspecto legal, en la literatura se dice que en los últimos años, las pequeñas y medianas empresas se han preocupado en mayor medida por tener una correcta función legal, aunque sigue siendo uno de los asuntos de bajo perfil en su jerarquía de prioridades⁵.

La importancia de la función legal en las PyMES empieza desde su nacimiento, desde cómo poner las reglas del juego, es decir las personas que se van a reunir para hacer negocios, cómo lo van a hacer y bajo cuál estructura. Si lo hacen, la ventaja es que todos sabrán claramente lo que va a pasar con las ganancias o con las pérdidas.

Cuando una PyME nace, lo primero que debe hacer, legalmente hablando, es determinar cuál va a hacer el negocio y hacer una especie de “constancia” de ello. Después viene el constituirse como una sociedad, por lo que debe reunir ciertos requisitos (permisos, acta constitutiva, inscripción al Registro Federal de Contribuyentes) que puede elaborar o tramitar con la ayuda de algún abogado. Además, se debe conocer sobre cuál es la mejor forma jurídica para constituir la empresa (como sociedad de personas o de capitales), asimismo para definir las responsabilidades de cada uno de los socios y la forma en que se distribuyen las ganancias o, en caso de que fracase el negocio, cómo se va a disolver⁶.

⁴“Revista Finanzas, el poder de los negocios”, Año 5, 2007

⁵“Revista Fortuna, Año 38, 2009

⁶“Las empresas transnacionales”, Fajnzylber, Fernando, FCE

Actualmente en Muebles “DOR” no se produce una división plena entre trabajo y capital, por lo que el dueño participa activa y directamente en las actividades productivas, como por la presencia de trabajo familiar no remunerado o sub-remunerado. La falta de tiempos reales por la multiplicidad de roles y de conocimientos gerenciales, por parte del dueño, no permiten una conducción organizada de la empresa. Falta división de roles y escasa división del trabajo tanto en la planta laboral como en lo familiar tanto al desempeñar la mayor parte de los trabajadores y familiares más de una actividad.

Si el empresario amplía su noción de lo que significa competitividad, se verá fácilmente, que no sólo interesa a la empresa cuidar sus finanzas. También es relevante cuidar al capital humano, al social, al natural y al legal. Porque todos estos bienes (las personas, el buen nombre, la vida social y el medio ambiente) son clave para la buena marcha sustentable de la propia empresa. Y de la misma manera que si desatendemos al aspecto económico la empresa no funcionaría (por incapacidad de seguir contando con dinero para realizar sus fines. En este sentido cobra importancia la PyME industrial no sólo por el número de trabajadores o de utilidades, sino también por el capital invertido que representan, por el valor agregado de su producción, por las materias primas que consumen, por la formación de capital fijo, por los empleos que generan y por la capacidad de compra que dan a la población trabajadora mediante los sueldos y salarios.

Adicional, debemos reconocer que para el desarrollo de las PyMEs en México se tienen diversos aspectos, entre los más sobresalientes resalta la creciente competencia internacional que ha disminuido la inversión y ha puesto en evidencia la necesidad de ejecutar acciones de apoyo a la competitividad de las empresas a corto, mediano y largo plazo, tales como la eficiencia en las operaciones dentro de cada tipo de empresa, y es por ello que el cuidado de sus inventarios y el potencial de venta que puedan tener se vuelven fundamentales en esta labor.

En la siguiente figura podemos observar el esquema del entorno empresarial en el que tiene ubicación la empresa denominada Muebles “DOR” y las variables, actividades y conceptos que tienen influencia en su operación y administración. Con el esquema descrito se construye la comprensión de la situación empresarial de la entidad la cual permite tomar acciones de mejoramiento y diseño.

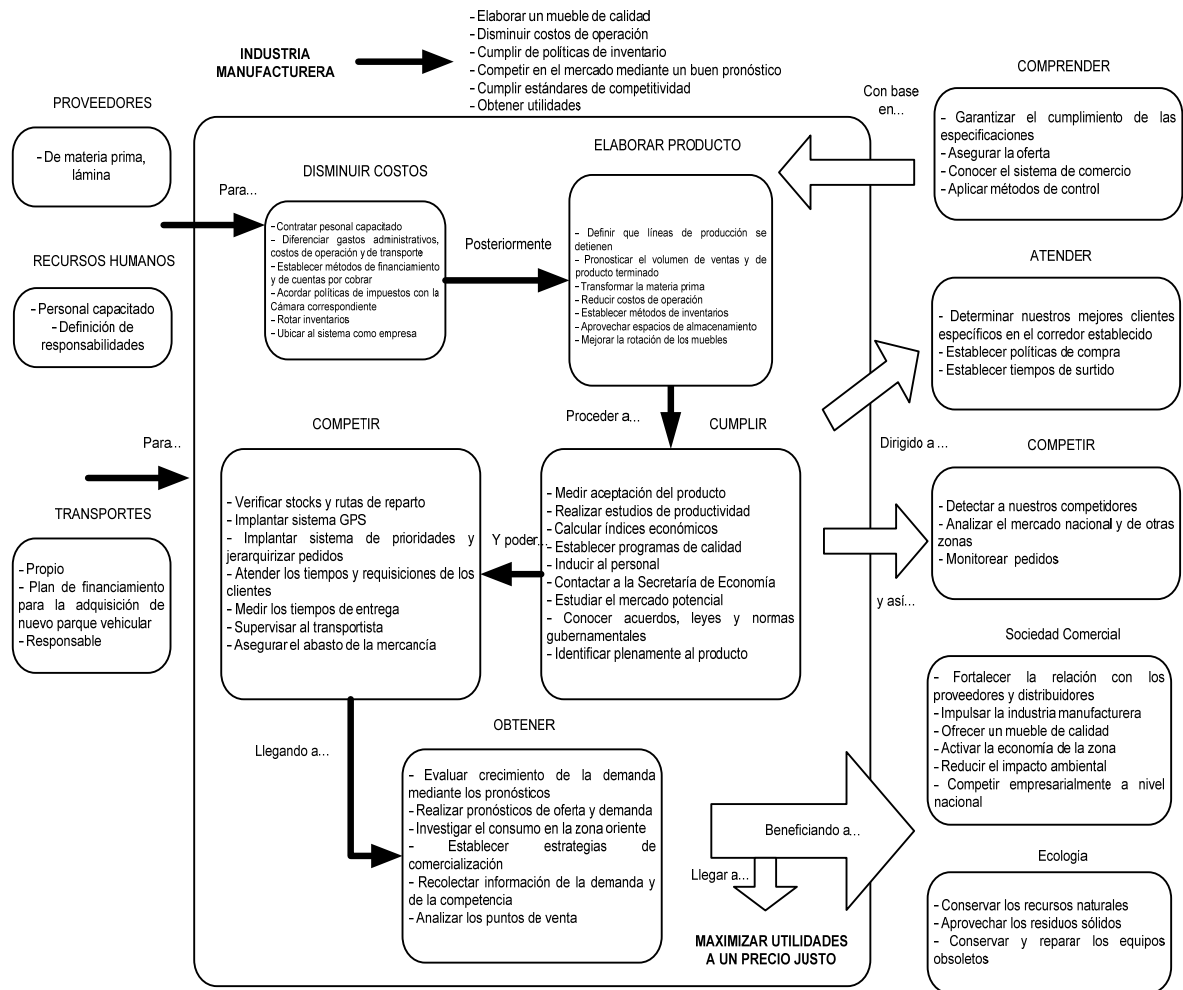


Fig. 2. Mapa suave de la empresa Muebles “DOR” (Elaboración propia)

I.4 Descripción de la fabricación de los diferentes muebles metálicos

El objeto de estudio de este trabajo no es mostrar el detalle de todo el proceso de fabricación de los muebles ya que no es una variable que influya directamente en la implantación de la política de inventarios o predicción de la demanda, sin embargo, se incluye un diagrama en dónde el lector puede observar las diferentes fases de fabricación del mueble desde la selección de materia prima hasta la obtención del producto terminado.

Los productos que Muebles “DOR” fabrica son metálicos tales como alacenas, fregaderos, lockers, gabinetes, paquetes modulares para cocina y cocinetas principalmente. Existen los modelos catalogados como LRAM JF (según el catálogo del productor) los cuales llevan una terminación distinta a los modelos básicos debido a que tienen puertas de madera y otro tipo de pintura. Los modelos LKLSML (según el catálogo del productor) son más modernos y se hacen sobre pedido porque tienen las puertas grabadas y son laqueadas al alto brillo. Cabe mencionar que todos los modelos son productos elaborados al 100% de lámina, terminados con pintura en polvo y secados a alta temperatura para que tengan más presencia y durabilidad.

A continuación se muestra la descripción de algunos muebles fabricados por esta empresa manufacturera:

- * Gabinete LEB: con cubierta de formaica o granito. Altura = 1.7m, frente = 1.20m, fondo = 0.4m.
- * Locker LR ECO: con base de lámina. Altura = 1.57m, frente = 0.60m, fondo= 0.30m.
- * Alacena LK: con base de piso a acero reforzado. Altura = 0.5m, frente = 1.20, fondo = 0.31m. (Este mueble está disponible en dos tamaños más).
- * Fregadero LK: mueble con cubierta galvanizada (sin accesorios). Altura = 0.90m, frente = 1.37m, fondo = 0.56m. (Este mueble está disponible en dos tamaños más).

El siguiente diagrama muestra el proceso de fabricación de los muebles:

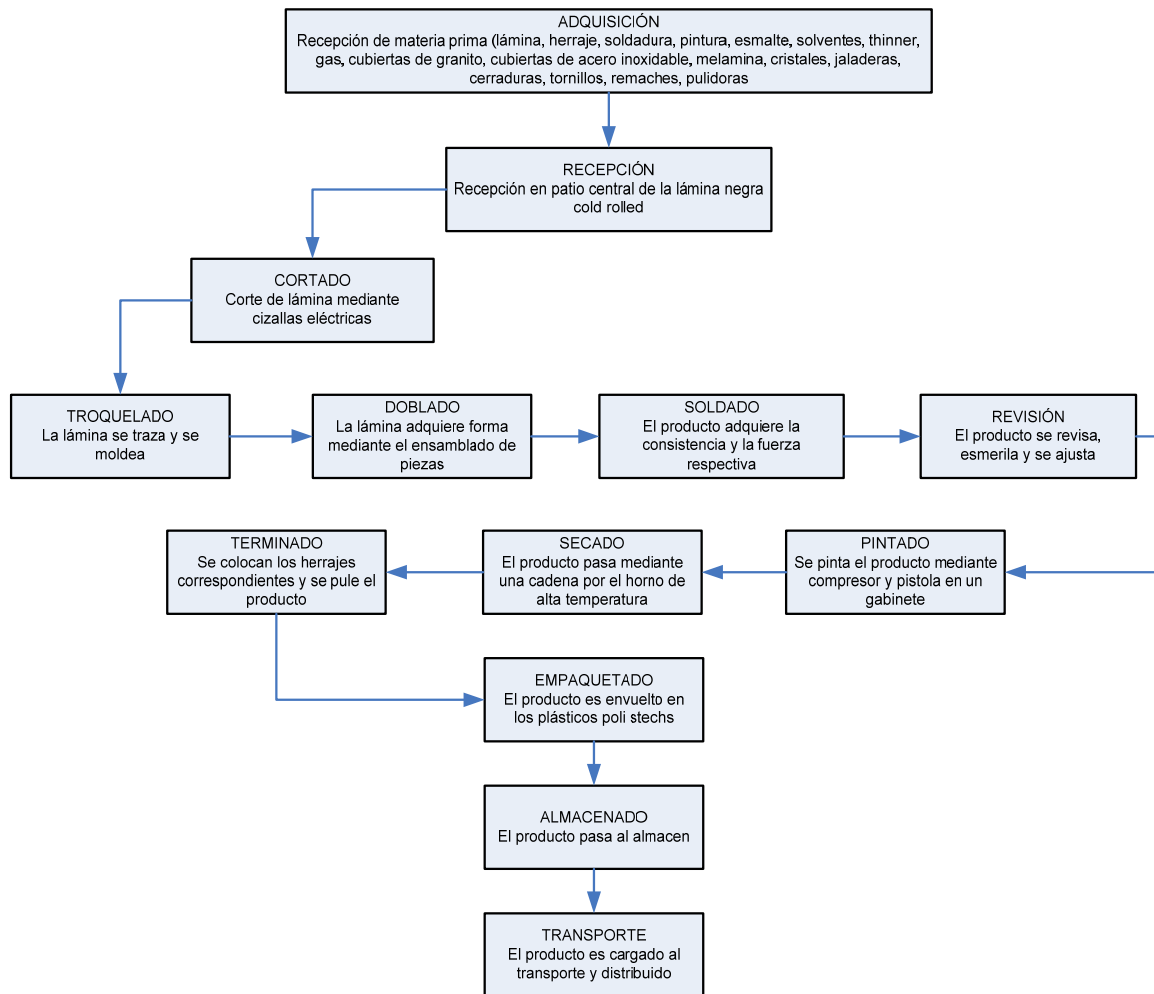


Fig. 3 Diagrama de fabricación (Elaboración propia en base a la inspección visual de los procesos)

I.5 Red de distribuidores

Debido a que este negocio no puede atender a todos sus clientes necesita el canal de distribución denominado productor-minorista-cliente en donde en cada punto de esta cadena existe un pago o transacción además de un intercambio de información relativa a las ventas, movimientos de muebles, inventarios, costos, tiempos y ganancias. Muebles “DOR” al ser el productor siempre trata de elegir las estrategias que más satisfagan sus utilidades brutas, es decir, antes de impuestos. Cabe señalar que este canal es el más común porque la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas y estos a su vez con los clientes de manera personalizada. En estos casos el productor cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas que venden los productos al público y hacen los pedidos después de lo cual los venden al consumidor final.

La ventaja de conocer a los minoristas es por conocer la demanda de los mismos y el cliente al que va dirigido el producto. Para conocer directamente al cliente es necesario realizar un estudio de mercado a través de encuestas de satisfacción del producto aplicadas directamente por el distribuidor (en este caso el minorista) a los clientes cuando adquieren el producto. Esta es la manera en que Muebles “DOR” enfoca su fuerza de venta y estudia su demanda final dependiendo el tipo de mueble.

Después de explicar a grandes rasgos el canal de ventas de Muebles “DOR”, se debe orientar al lector de cómo están geográficamente distribuidos los minoristas que atienden el mercado de muebles y éstos están localizados en la zona oriente de la República debido a que la empresa tiene fácil acceso hacia ellos y el dueño conoce muy bien el estado de Oaxaca y de Puebla, además de que en estas zonas el poder adquisitivo es menor y el nicho de mercado ofrece más posibilidades de adquirir un producto de estas características. Actualmente cuentan con 2 distribuidores en Puebla, 3 en Oaxaca, 4 en el Estado de México y 1 en Chiapas.

El objetivo al tener estos minoristas es ampliar las capacidades de adquisición de los clientes como del propio distribuidor. Temporalmente puede haber tendencia al traspaso de inventarios entre productor y distribuidor pero uno de los planes es reducir el inventario en donde se encuentre; y conforme el inventario se vaya reduciendo, pronto esto será menos una medida de una exitosa reducción del capital circulante que un estándar para medir la capacidad del proceso de abastecimiento.

I.6 Organigrama de la empresa

Con el siguiente organigrama se visualizan los niveles de autoridad que conforman esta PyME, esto es de suma importancia debido a que da una idea mucho más clara de la responsabilidad que tiene la persona dentro de la empresa y permite crear una identificación entre los colaboradores, los dueños y los trabajadores. También permite visualizar la forma en la cual se obtuvo acceso a la información, en el caso particular de esta tesis, la información quedó establecida sólo en estos tres niveles, de manera vertical, de arriba hacia abajo.

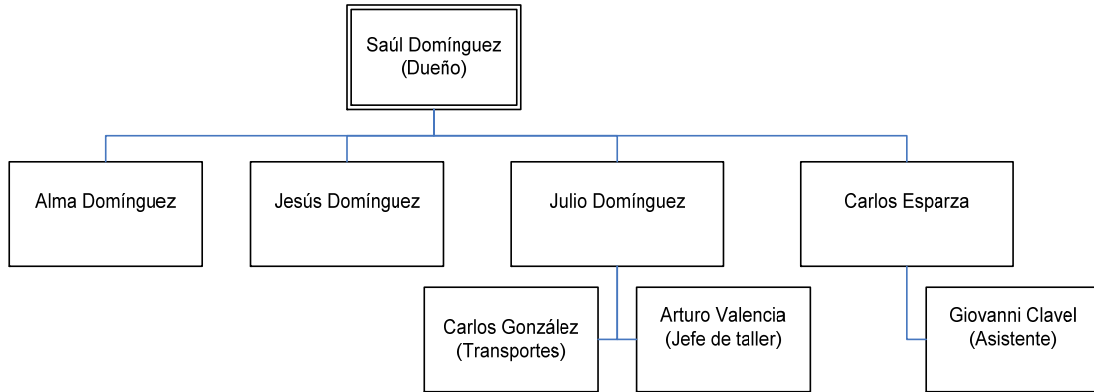


Fig. 4 Organigrama de "Muebles DOR" (Elaboración propia)

II. Descripción de la problemática actual dentro de MUEBLES “DOR”

II.1 Información general de la empresa

II.1.1 Gestión de compras

La acción de comprar es una de las actividades primordiales para este tipo de empresas debido al estricto control de los gastos y a la escasez de financiamiento por parte de los proveedores. Por ello, debe realizarse con una plena convicción de qué, a quién, cuánto, cuándo y de qué manera hacerlo. Para comprar en Muebles DOR, se reúnen los encargados de almacén, el gerente de taller y los dueños. Allí se determina qué se necesita comprar y para ello se tienen en cuenta las existencias en almacén, las demandas anteriores, los fondos monetarios disponibles y los proveedores que ofrecen los productos necesarios. Después, con la opinión de los responsables directos en la producción, se determina cuál de los proveedores es el que ofrece las mejores condiciones en cuanto a precios, plazos de pago, tiempo de entrega y garantías.

Ya seleccionado el proveedor con todas sus condiciones, se establecen las cantidades a solicitar por la empresa en el momento requerido por la gente de producción. Esto se realiza basado en la experiencia, ya que la entidad no cuenta con un programa informático que le permita reunir mayor cantidad de información y con ello dar una respuesta más acertada que elimine el error humano. En la actualidad, sólo cuentan con la papelería indispensable para resguardar información como facturas, hojas de pedidos, hojas de control de almacén, hojas de control de inventario, notas de venta todo ello almacenado en carpetas.

Una vez que el pedido se emite, se procede a la entrega de la materia prima (principalmente y en este caso, la lámina) por parte del proveedor a la empresa. La recepción se hace de forma detallada bajo el principio de contar, pesar y estibar la mercancía recibida. Este proceso debe cumplir, entre otros, los siguientes pasos:

1. La lámina se recibe en el patio principal
2. La lámina se contabiliza y se anota la cantidad en el informe de recepción, con la firma de los jefes de almacén y por el proveedor.
3. La lámina recibida se coteja con los pedidos realizados mediante el fax de comprobación.
4. Se descarga con montacargas hacia las primeras celdas de corte.
5. No se reciben láminas quemadas u oxidadas.
6. El representante del proveedor entrega la factura que ampara la entrega de mercancía con el pedido realizado, en el área de finanzas para su revisión.
7. El jefe de almacén archiva una copia y entrega el original a la persona encargada de los pagos.

II.2.1 Información referente al proceso de venta y almacenamiento de los muebles

Cuando un distribuidor demanda el catálogo de Muebles DOR y lo visita para la posible cohesión, el dueño es el encargado de atenderlo, ofreciéndole el servicio que merece, es decir, le presenta el catálogo con el que cuenta la empresa, le sugiere y le recomienda los posibles productos según la zona geográfica en la que se encuentra. Cuando el dueño no se encuentra, el personal encargado de la venta no sigue la misma política y esperan hasta que el cliente solicite el servicio personalizado.

Una vez que el distribuidor seleccionó su catálogo, la persona que lo atiende debe verificar si el producto requerido se encuentra en existencia en la bodega de la fábrica mediante inspección visual o en su defecto en la bodega de almacenamiento. Una vez que se verificó la existencia del material se procede a la elaboración del pedido, la remisión del pedido o en su defecto, la emisión de la factura y al proceso de empacar el mueble para que finalmente la mercancía se transporte hacia el distribuidor en cuestión. En dado caso que el mueble solicitado no se encuentre en existencia la persona encargada de la venta debe ofrecer algún mueble sustituto o hacer una petición de compra a producción y esperar a que el cliente acepte la propuesta del tiempo de espera de la llegada de ese mueble.

La entrega de material con el distribuidor tiene lugar cuando el éste realiza una compra mayor a 10 muebles. Se genera una remisión dónde el distribuidor debe firmar de recibido, el chofer regresa con la remisión al almacén para su archivo, la remisión cuenta con los siguientes datos: el nombre de la persona que recibirá el material, la dirección del destino, la fecha de entrega que en promedio es de 7 a 10 días después de la compra, el nombre y la cantidad de los muebles que se entregarán. En el caso en que no se soliciten la cantidad mínima de 10 muebles, la venta no se lleva a cabo porque esta empresa no es minorista con excepciones en el mercado local y a expensas de que sea un pedido especial.

El control del inventario de los muebles fabricados y resguardados en el almacén, en espera de su próxima utilización, resulta de vital importancia para la empresa, pues no sólo contribuye a la disminución de costos, sino que mediante un adecuado almacenamiento de sus artículos se les puede ofrecer un mayor nivel de satisfacción a los clientes, a través de la variedad de muebles, el buen estado de los mismos y la disponibilidad necesaria cuando se soliciten los pedidos. Para lograr que esta satisfacción se lleve a cabo es necesario implantar una política de inventarios que defina las cantidades a pedir y a mantener mediante un control matemática e informático de los datos que permita tener el control del inventario.

Actualmente la empresa posee un solo almacén que permanece en buen estado, presenta áreas ociosas y la empresa necesita aprovechar los espacios ociosos por dos cosas, la primera es la expansión de la maquinaria en el piso de producción y la segunda para tener un espacio libre de complicaciones para el traslado de mercancía. Las áreas de merma se encuentran bien delimitadas de las áreas que contienen los muebles en buen estado. En general, la empresa cuenta con un promedio de 900m² de producto en bodega y es una de las situaciones que se requiere aprovechar de mejor manera.

El conteo físico del inventario se realiza una vez al mes. Dicho conteo se practica al 100% de los muebles en almacén y los datos recolectados en el mismo debe coincidir con el registrado por el sistema contable de la empresa. Este conteo lo realizan los operarios en base a inspección visual y lo registran en hojas de almacén cuyo formato indica las entradas, las salidas y las existencias en la bodega de producto terminado. El trabajo pretende resolver esta situación en la medida en que los operarios dispongan de la habilidad de manejar una hoja de cálculo que permita resguardar esta información. Una vez concluido el conteo, se conforma el expediente de inventarios, el cual, la empresa lo considera como el control básico de sus inventarios. Dicho expediente contiene lo siguiente:

- * Conteo de la toma física. Las listas serán firmadas por los participantes en el conteo.
- * Listado de verificación u hojas de almacén de la toma física. Se firman por el dueño por ser los documentos que avalan la existencia del inventario.
- * Listado comparativo de la toma física con semanas anteriores para identificar las posibles ventas, las entradas y las salidas de los muebles.
- * Ajustes por diferentes conceptos de costos, daños, maniobras o pedidos.
- * Resultados de las investigaciones de faltantes y sobrantes.

Cuando el conteo físico se termina, los encargados de almacén realizan la clasificación de los mismos en base al tiempo que se guardan en la bodega. Ya que la rotación de los muebles es muy poca, esto conlleva a que los muebles presenten deterioro en su apariencia externa. En promedio, los muebles se almacenan por 2 meses lo que representa un monto en bodega de producto terminado de aproximadamente \$ 750, 000 (por razones que atañen a la empresa directamente no es posible dar información monetaria puntual). Con este escrito se pretende que el tiempo en almacén se reduzca y por ende los costos.

De acuerdo con la información proporcionada por el responsable del taller, los muebles que se encuentran dentro de la bodega se clasifican en:

- * Material bueno: muebles que se encuentran en la bodega de 1 a 2 meses, ocupando un 60% del inventario. Estos muebles están listos para transportarse hacia los distribuidores al ser muebles que no presentan daño ni deterioro alguno, sobretodo en los acabados de madera. Cuando existe un retraso en la entrega de estos muebles se debe a que el embarque mínimo es de 10 muebles.
- * Material regular: muebles que se encuentran en la bodega de 2 a 3 meses, ocupando un 10% del inventario. Estos muebles presentan algunas abolladuras en las partes inferiores o en las esquinas las cuales se arreglan al momento con un martillo de goma.
- * Material malo: muebles que encuentran en la bodega de 4 meses en adelante y que ocupan un 30% del inventario total. De este porcentaje, el 10% ya se considera obsoleto debido a que las raspaduras y los golpes que presentan los muebles ya no tienen arreglo y algunos presentan desprendimiento de la madera.

II.2 Problemática actual

La problemática definida para esta empresa es que no cuenta con un modelo de inventario que permita controlar sus existencias, es decir, conocer con mayor exactitud cuánto y cuándo pedir, lo que ocasiona un excedente de inventario y poca rotación de los muebles. Adicional a ello, es preferible que se conozca con más certidumbre la demanda, para conocer los requerimientos de cada uno de los distribuidores con base en sus ventas y tener el producto en disponibilidad cuando se requiera.

El dueño de Muebles DOR está consciente de que los costos por mantener muebles en la bodega y por no conocer con exactitud la demanda son elevados y más considerando las crisis económicas y de material que han aquejado a la empresa en los últimos años, por ello la importancia de un indicador que refleje cuántos muebles deben tener en la bodega para satisfacer una demanda real, que se conozca con anticipación y con ello resolver las contingencias de producción, de transporte y de venta de los muebles. Además, está interesado en tener una mejor rotación de los muebles, que estos permanezcan menos tiempo en la bodega sin descuidar el abasto a los distribuidores conociendo lo que estos van a solicitar.

Con la información proporcionada por la empresa se encontró que la rotación es baja debido a que la mayoría de los muebles se encuentran hasta por 5 meses en la bodega, lo cual es suficiente para que en fechas posteriores el mueble llegue a estar discontinuado y tener un costo elevado por el simple hecho de mantenerlo ahí. Además, el 10% de los muebles están deteriorados generando costos elevados de almacenamiento (se habla aproximadamente de \$100,000 de muebles obsoletos). El dinero que se encuentra invertido en estos muebles deteriorados, puede ser utilizado en otras partes de la empresa para el mantenimiento de la misma. Esto también repercute en que no pueda existir espacio suficiente para los muebles que el distribuidor demande en pedidos posteriores, además de que el tener altos costos por mantener inventario sea una causa primordial para que los costos de venta de los muebles no sean competitivos factor que afecta la demanda de los mismos.

En la teoría existen muchas herramientas o metodologías para solucionar los problemas organizacionales dentro de una empresa, sin embargo, este trabajo no pretende ampliar el estudio sobre las mismas debido a que es de tipo práctico, es decir, ya se conoce el sistema de interés, se tienen claros los objetivos a abordar así como la problemática a solucionar y se cuenta con los instrumentos de análisis necesarios de los que se hará uso para llegar a conclusiones que permitan solucionar la problemática planteada, la cual, se desglosa en los siguientes problemas:

* La empresa no realiza un análisis exhaustivo de los costos de ordenar el pedido y los de almacenamiento a la hora de planificar las compras.

* La empresa no tiene definido ningún procedimiento para la evaluación de los muebles, por lo que no poseen argumentos sólidos y cuantitativos para una certera selección de los mismos.

* La empresa no cuenta con una adecuada política de inventario que solucione los problemas de cuánto y cuándo pedir. Esta situación aunada a la poca venta de los productos, ha provocado el aumento de los niveles de inventario.

* La capacidad de almacenamiento es elevada, por lo que existen áreas ociosas que se pretenden aprovechar para reducir el número de espacios inútiles con lo que se reducirían gastos.

* La empresa no cuenta con una certera evaluación de los distribuidores que ayude a conocer el movimiento de la mercancía.

* No se conoce con certidumbre la cantidad de muebles que los distribuidores solicitarán en los períodos normales de venta y en las temporadas.

II.3 Objetivo General

Satisfacer la demanda, aumentar la rotación y disminuir los costos por administrar inventario, mediante una política de inventario y un método de pronóstico adecuado, en una micro-empresa dedicada a la manufactura de muebles metálicos.

II.4 Objetivos específicos

1. Determinar los parámetros y las variables que afectan el control de inventario con base en la estructura operacional de la empresa. (Ver Fig. 2 página 13).
2. Identificar los principales obstáculos a los que se enfrenta la empresa para la planeación de la producción y mejorar la rotación del inventario de muebles.
3. Estudiar la posible demanda según los datos históricos, el conocimiento de las variables y la aplicación de técnicas de pronósticos.
4. Aplicar la política de inventario que indique el nivel de inventario de producto terminado para satisfacer la demanda y que el costo por tener este inventario sea menor.

II.5 Justificación

La aplicación de una política de control de inventarios dentro de una PYME es de vital importancia debido a que se pueden tomar decisiones importantes de cuándo y cómo reabastecerse de productos. Es indispensable conocer en que momento existe un problema de inventario para conocer con certidumbre el período de tiempo que se debe producir o tener un artículo para satisfacer la demanda.

En este trabajo le daremos prioridad al sobre-almacenamiento de producto ya que se sabe que hay menos ocurrencias de escasez y de colocación de pedidos, se genera un aumento en costos y en productos con poco desplazamiento, es decir, una baja rotación. Esto es un problema que una buena política de control debe corregir en una empresa y ha sido hasta la fecha uno de los campos más desarrollados dentro del área de la investigación de operaciones.

Durante el control de inventarios la empresa debe asegurar que no haya falta de producto pero que tampoco haya excedentes, es decir, se debe buscar un equilibrio entre la demanda y la producción que permita un buen servicio ya que sin él, se pueden tener ventas perdidas debido a la inconformidad del cliente y como consecuencia la oportunidad de tener utilidades se disuelve; esto último debido a que el concepto de calidad en el servicio para el cliente se pueda traducir en que la empresa tenga la disponibilidad de los artículos que desean en el momento en que los soliciten.

Un segundo punto en donde radica la importancia de los inventarios para la empresa es la magnitud de los costos que implican dentro de ésta: representan entre el 15% y el 40% del costo total de la logística de la empresa. Adicional a esto, el dinero que se ahorre dentro de la empresa por una buena gestión de inventarios se podría utilizar o invertir en alguna otra área en donde sea necesario.

Por otro lado, el conocer la demanda de los productos sirve para tener la mayor precisión posible de cantidades reales y potenciales de consumo de un mueble. Se necesita conocer el grado de aceptación de este mueble y que los compradores estén convencidos de lo que están comprando. Si no se conoce la demanda es posible que haya una sobreproducción de los muebles debido a que la empresa los sobrevalore o caso contrario que los muebles tengan poca rotación por alguna situación lejos del alcance de este trabajo.

Por esto, el conocimiento de la demanda llevará a los encargados de producción tener las cantidades suficientes en almacén como las cantidades en producción esperadas para satisfacer determinados períodos de demanda.

III. Modelos de inventario y pronósticos

III.1 Fundamentos clave

En la actualidad, existen dos criterios fundamentales con relación a la problemática de los inventarios, al problema de escasez y al aseguramiento del abasto. El primero plantea que se deben manejar inventarios grandes, ya que esto significa riqueza y el segundo afirma que los inventarios se deben reducir a cero y manejar una política de justo a tiempo, ya que los inventarios son un problema que se genera por ineficiencia gerencial. Obviamente, esta segunda política requiere de la concatenación perfecta de todos los procesos asociados a la logística y al aprovisionamiento.

Sin embargo, los empresarios en general, deben buscar herramientas para la administración de inventarios, que les permita manejarlos desde diversos ángulos, y estar preparados para reconsiderar en cualquier momento su uso; siendo conscientes de que se vive en una realidad, donde lo único constante es el cambio y que si no se es consecuente con esta, la probabilidad de dejar de ser competitivo y salir del mercado es muy amplia.

En realidad, la última palabra sobre este tema aún no está dicha debido a que se siguen considerando nuevas formas de administrar los inventarios así como a los cambios económicos que afectan considerablemente a las empresas, adicional a esto, es necesario reconocer que en las decisiones administrativas el criterio de los expertos es muy importante, sin embargo un buen manejo de los instrumentos cuantitativos, contribuye de manera considerable a la gestión y a disminuir los costos - que en muchas ocasiones no son bajos - lo que obviamente mejorará la rentabilidad de la empresa.

III.1.1 Logística empresarial

La actual globalización de los mercados impone a las empresas una acrecentada y dinámica competencia. Este proceso exige que las empresas tengan un abanico de estrategias para que las compras, la producción y la financiación tengan costos más bajos. La reducción de gastos sin reducir ingresos es, hoy en día, vital para la propia subsistencia de la empresa.

Todo ello cambia profundamente la práctica de los negocios. El cliente ha pasado a ser la figura predominante, por lo que se requiere alcanzar su satisfacción plena, proporcionándole el producto que desea, en el momento apropiado, de forma rápida y eficaz, es decir, en el contexto de un servicio total. El cliente es hoy una fuente de información estratégica sobre la calidad del producto y el servicio. Así, la política de mercado se centra en la satisfacción del cliente. En este contexto, la logística cobra fuerza por su carácter integrador y sistémico.

El Council of Logistic Management (2008)⁷ define a la logística como el proceso de planear, implementar y controlar de forma eficiente, con enfoque de efectividad de costos, el flujo y el almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados y la información correspondiente, desde el punto de origen al punto de consumo de acuerdo a los requerimientos del cliente.

⁷”Logística”, Ballou, Ronald, México, 2004

El empresario que aspira al liderazgo, debe incluir entre sus estrategias claves a la logística y actuar conforme a las reglas y actividades que la conforman, lo que le permitirá reducir sus costos sin disminuir sus ingresos. La logística se concibe en dos rubros de acuerdo a la actividad de la empresa, en logística de distribución y logística de suministro, cada uno de estos tipos involucra control de movimiento y coordinación entre toda la cadena de suministro.

La logística de suministro se compone de la acumulación de materiales desde varios puntos de suministro y la coordinación de actividades que van desde el conocimiento de la demanda hasta el almacenamiento de los productos. Dean S. Ammer (Sipper, D, 1998) ha definido a este tipo de logística como “el proceso simple por el cual una organización es abastecida con bienes y servicios que necesita para el logro de sus objetivos”⁸.

Una vez que los materiales son recibidos, procesados, ensamblados, mezclados o terminados, estos deben ser desplazados uno a otro hacia otra empresa que los necesita o hacia el cliente, nuevamente con la coordinación de toda la cadena de suministro. Este desplazamiento en la cadena de suministro para producto terminado se conoce como logística de distribución. En un canal logístico, un desplazamiento de bienes de un proveedor a un cliente es logística de distribución para el proveedor pero es logística de suministro para el cliente. Conceptualmente, ambos tipos de logística son logradas por el desarrollo de un conjunto común de actividades en toda la cadena de suministro.

La logística que manejan en Muebles DOR es de suministro, de producción y de distribución, conferida en el flujo de los proveedores desde el almacén de materia prima, pasando por la producción de los muebles, llegando al almacén de producto terminado hasta llegar a distribuidores mayores dentro de la región centro y sureste del país.

III.1.2 Desarrollo de la función logística

El desarrollo de una función logística integrada en la empresa tiene su origen en administración de tráfico, administración de materiales y administración de inventarios.

* Administración de tráfico: Uno de los factores de gran importancia dentro de la logística, lo representa el transporte, ya que se encarga de trasladar el producto desde el lugar de origen hasta el lugar de destino, en la cual se toma en cuenta la seguridad, el servicio y el costo. Esos traslados deben ser organizados de manera de no cometer errores, que el cliente se encuentre satisfecho con el servicio, y que la empresa obtenga una buena colocación en el mercado.

Este importante factor nos facilita el movimiento físico, es decir el traslado de un lugar a otro y el almacenamiento, ya que la carga de se debe guardar durante el transcurso del viaje, durante un tiempo determinado. Aparte de ello nos permite la especialización geográfica, porque nos ayuda a importar artículos que pueden ser de mayor calidad en otras partes, fuera de nuestra localidad, siempre y cuando los costos de producción sean mayores que los costos de transporte. Otro punto importante es la producción a gran escala, porque el producto no necesariamente debe ser hecho cerca del mercado, y además de ello aumenta el valor de la tierra, por su utilización de manera más eficaz.

⁸“Planeación y control de la producción”, Sipper, D., México, 1998.

* Administración de materiales: también conocido como MRP (Material Requirements Planning), es un sistema de planificación de componentes de fabricación que mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados, traduce un programa maestro en necesidades reales de componentes con fechas y cantidades. Es un proceso que le atañe en su conjunto a la empresa y debe hacerse de forma exacta ya que con él se podrá saber qué tanto se debe comprar y en qué momento, pidiendo así exclusivamente lo que se requiere.

* Administración de inventarios: la administración de los inventarios merece la atención de la dirección de una empresa y más cuando es una PyME, especialmente cuando se encuentra en una etapa de crecimiento y de expansión de sus actividades en el mercado.

La dirección puede y debe alarmarse cuando encuentre una gran parte de su capital de trabajo invertido en materias primas, materiales en proceso y productos terminados. Examinando el activo circulante de los balances de ciertas compañías, algunas de tamaño mediano, otras grandes, no resulta raro descubrir entre 25 y 30% del capital total, invertido en los inventarios. Si la compañía está fuertemente respaldada en lo económico puede decirse que está exceso es un desperdicio de esfuerzo y de costo de intereses sobre el capital. Si la empresa se encuentra escasa de fondos y en apuros económicos para cumplir con otros compromisos de operación del negocio, un exceso de inventarios lo pone en riesgo de operar con pérdidas o cuando menos, en un plan estático, sin porvenir en el creciente mercado que otros aprovechan.

En si, la administración de inventarios es una actividad muy compleja, ya que para su planeación y ejecución requiere de la participación activa de la mayoría de los segmentos de una organización. El resultado final, tiene una gran trascendencia en la posición financiera y competitiva de la empresa, puesto que afecta de manera directa el servicio a los clientes, a las utilidades y a la liquidez del capital del trabajo.

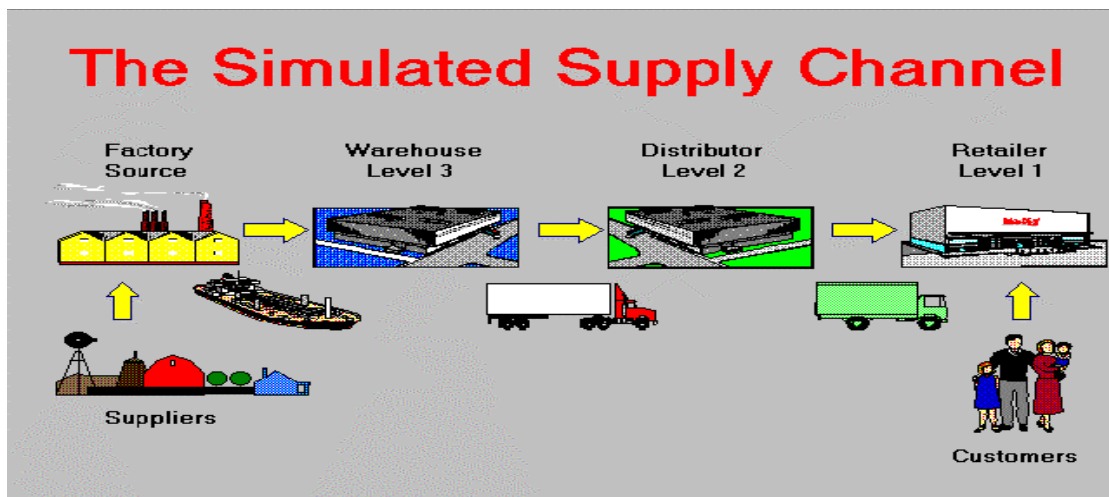


Fig. 5. La cadena de Suministro (Fuente: "Logística", Ballou, R.)

III.1.3 Costos en Logística

Los costos logísticos, por lo general, son bastante altos, variables entre ramas económicas y entre productos. En países de economía avanzada, pueden ser el 20% del producto interno bruto de la industria, y aún así, son ignorados muy a menudo. Los costos logísticos son aquellos adheridos a las funciones de la empresa, que gestionan y controlan los flujos de materiales y sus flujos de información asociados.

* Costos logísticos asociados a la gestión de compra e inventarios: costos relacionados tanto con la gestión de compras, como con la gestión de inventarios, costos de almacenamiento, deterioros, pérdidas y degradación de mercancías almacenadas, entre ellos también tenemos los de rupturas de existencia, generación de pedidos y la gestión de la actividad, gastos del almacén, los seguros, deterioros, pérdidas y degradación de mercancía. Los costos que se agrupan bajo esta rúbrica deben ser independientes de la cantidad que se compra y exclusivamente relacionados con el hecho de lanzar la orden.

* Costos logísticos asociados al transporte: la transportación de las mercancías desde su origen hasta sus respectivos destinos, es en la mayoría de los casos, el componente más importante del costo logístico global. Es conveniente diferenciarlos por su composición y estructura, teniendo en cuenta las distintas formas de transporte, y en consecuencia, también sus costos.

De ahí que el costo total del transporte, deberá formarse por la suma de los costos de cada uno de los pasos que forman esta cadena. Como el aprovisionamiento es un eslabón de la cadena logística, cuando el transporte para el aprovisionamiento corre por la empresa, es necesario tenerlo en cuenta como un factor en sí mismo; sin embargo, cuando lo efectúa el proveedor o distribuidor, su costo estará incluido dentro del precio de las mercancías y no debe asumirse dentro del costo de aprovisionamiento. Cuando toda la cadena de transporte sea contratada, su facturación constituye el costo total en que incurre la empresa por este concepto.

* Costos de información y administración logística: la comunicación, la información y la administración son importantes. Esto representa una serie de costos que son los que se incluyen en este grupo, entre los que se destacan: de los medios informáticos, del personal encargado del análisis, control e investigación del proceso de aprovisionamiento, de personas dedicadas a administrar y planificar dichos procesos y actividades, personal, cargas fiscales, reparaciones, alquileres, costos administrativos, etc.

El objetivo de reducir los costos logísticos al mínimo es simplemente una expresión incompleta, puesto que los mismos están formados por varios factores y que se incurre en ellos inevitablemente. Una política de reducción de costos debe formularse con sumo cuidado, de forma que no se comprometa la calidad y efectividad de la satisfacción de las demandas de los clientes, por lo que deben establecerse sus límites y objetivos, examinando el costo de cada actividad respecto a la calidad de los productos.

El valor en la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar. Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos. Una buena dirección logística visualiza cada actividad en la cadena de suministros como una contribución al proceso de añadir valor. Si sólo se puede añadir poco valor, entonces se podrá cuestionar si dicha actividad debe existir. Sin embargo, se añade valor cuando los clientes prefieren pagar más por un producto o un servicio que lo que cueste ponerlo en sus manos.

Por varias razones, para las PyMES, la logística se ha vuelto un proceso cada vez más importante al momento de añadir valor. Los costos de logística en este tipo de empresas se han extendido 4% hasta más de un 30% del volumen de sus ventas. Los costos de distribución física están alrededor del 8% de las ventas si adicionamos un porcentaje más por costo de suministro, el costo logístico de las PyMES oscila entre un 11% de sus ventas. Estos costos ocupan una segunda posición detrás de los costos de los bienes vendidos para una empresa manufacturera promedio. El valor se añade minimizando estos costos y pasando los beneficios a los consumidores y a los dueños.

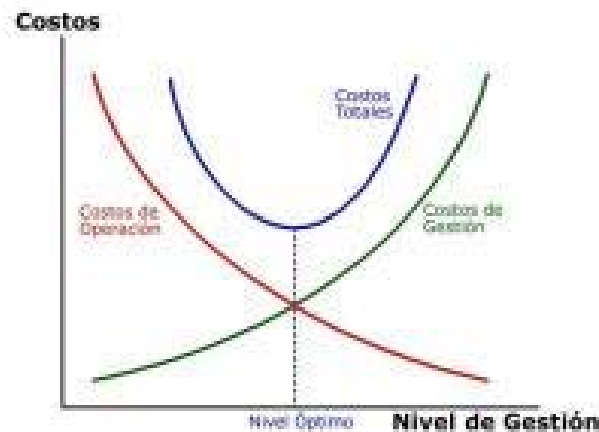


Fig. 6. Costos logísticos (Fuente: “Logística”,Ballou,R.)

III.1.4 Aprovisionamiento

Aprovisionar es una función que se inicia con la detección de las necesidades de la empresa y situarlas en orden secuencial, para poner a disposición de la misma todos los recursos que necesita, mientras que la compra comienza en el momento en que el producto debe ser buscado en el exterior y finaliza cuando cesan los compromisos establecidos entre ambas partes, es decir, comprar es el acto en sí de buscar y adquirir el producto al mejor proveedor, que cumpla los requerimientos de calidad, tiempo y precio. Por tanto, la compra es más restringida y se enmarca como una actividad dentro de la función de aprovisionamiento.

Es relevante destacar que, en la actualidad, la formulación y puesta en práctica de la estrategia global de la empresa, debe integrarse con la función de aprovisionamiento, orientada hacia una perspectiva logística y como parte integrante del sistema logístico; esta función contribuye a elevar la competitividad de la empresa, si la responsabilidad de la gestión comienza con su participación en la definición de la estrategia y termina cuando el producto satisface las necesidades del cliente. La gestión de aprovisionamiento comprende tres actividades básicas: la gestión de compras, de almacenes y de inventarios.

* Gestión de compras: consiste en el estudio de las fuentes de suministro y selección de proveedores; en la gestión de las ofertas a partir de los niveles de calidad requeridos y gestión de precios; negociación y contratación; gestión de presupuestos y gestión de pagos; gestión de las reclamaciones y devoluciones así como el seguimiento de todas las actividades y acuerdos con el proveedor. Los parámetros para una buena compra son: precio, calidad, condiciones de pago y plazo de entrega.

* Gestión de almacenes: es la recepción de artículos e identificación de los mismos; el almacenamiento, la colocación y la custodia de la mercancía y la entrega de productos. La disponibilidad de los productos en el momento oportuno dependen del gestor de stocks y del de compras, y la rapidez en la entrega y la fiabilidad dependen de una correcta gestión de almacenes.

* Gestión de inventarios: para cualquier empresa, grande, mediana, o pequeña, sea productiva o de servicios, necesita de inventarios para su continuidad. Así, el inventario es un activo importante en la empresa, que al controlarse con eficiencia, se convierte en un factor productivo. Una administración eficaz y eficiente de los inventarios es esencial para el éxito de las organizaciones, dados los valores que el inventario representa y su impacto en la operación diaria. Para lograr una buena gestión de estos inventarios es necesario saber qué artículos deben incluirse en las existencias del almacén; qué cantidad de artículos deben solicitarse cada vez; cuándo y cuánto se debe solicitar así cómo qué tipo de revisión se debe utilizar.

III.1.5 Distribuidores

Un distribuidor se define como el enlace entre el productor y consumidor al adquirir un bien o servicio, en este caso el distribuidor solo compra cuando la venta ya está armada o definida⁹.

Actualmente la labor de la distribución en las PyMES es sumamente importante por lo que se puede afirmar que este tipo de empresas no podrían trabajar si no existiera este eslabón tan fundamental en el comercio de insumos. Para ciertos sectores y a veces para todos los sectores industriales, la banca no apoya con créditos para la adquisición de sus insumos, por lo que estos sectores industriales no podrían sobrevivir sin el apoyo financiero de los distribuidores. Los distribuidores deben contar con el suficiente capital de trabajo para soportar la demanda de los clientes y al mismo tiempo tener la suficiente solvencia para cumplir los compromisos con el productor porque al no poder pagar a los productores, éstos empiezan a limitar la entrega de los productos y se iniciaría un ciclo dañino con la relación productor-distribuidor en la cadena de suministro.

⁹ "Estrategias modernas de fabricación", Hall, Robert, España

III.1.6 Metodología de inventarios ABC

El objetivo de clasificar los productos que integran el inventario, está dado por la necesidad de diferenciar los artículos que lo conforman, para que, en dependencia del grado de importancia que cada uno represente en el desempeño eficiente y eficaz de la empresa objeto de estudio, establecer estrategias diferenciadas para su control.

La clasificación ABC es muy utilizada para el control de inventarios y es una de las más eficientes y por lo mismo la más desarrollada. Este método consiste en clasificar los productos en tipo A, B o C según un criterio o más y un porcentaje establecido. Se puede clasificar a los productos por valor de inventario, por valor de venta, por valor de consumo, por cantidad consumida o el criterio que se deseé; con la finalidad de que los productos tipo A sean los más importantes de ese criterio, los tipo B los intermedio y los tipo C los menos importantes.

En la administración de inventarios, su aplicación es evidente, pues le permite a la empresa diferenciar los productos según su nivel de importancia, a fin de poder establecer estrategias diferenciadas que permitan una administración eficiente, tal como reducir el tiempo, el esfuerzo y el costo para el control de los inventarios.

Es un hecho comprobado, que la mayor parte del valor invertido en inventario se concentra en un pequeño número de productos, y buena parte del importe de las compras se le retribuye a un solo proveedor. Sin embargo, no se puede focalizar el problema sólo en función de lo que en términos de costos de adquisición signifique para la empresa, pues existen un conjunto de factores, tanto de índole cuantitativo como cualitativo, que resultan de vital importancia para el buen desempeño de la misma.

Por tanto, el método ABC que se utilizará está basado en más de un criterio para realizar dicha clasificación. Los pasos para este método son:

* Paso 1: Determinar los factores que miden el grado de importancia de cada producto.

Para ello, se utilizará la siguiente notación:

i: Número de factores o criterios seleccionados $i=1,2,\dots,m$

j: Números de productos $j=1,2,\dots,n$

* Paso 2: Evaluar el impacto que cada factor i , tiene en el desempeño de la organización, para

cada producto j . utilizando porcentajes acumulativos de cada producto en la cantidad total de productos y por cada criterio seleccionado.

* Paso 3: Determinar el rango de valor para cada criterio y ordenar de manera decreciente esta valorización final tomando ya en cuenta cada uno de los criterios.

* Paso 4: Establecer las zonas de valor A-B-C dependiendo del grado de importancia que se requiera, partiendo de que A debe tener el mayor peso porcentual, seguido de B y de C.

Los rangos de valores para cada grupo garantizan que, si al menos un criterio es evaluado de alto grado de importancia en un producto, aunque el resto sea evaluado de bajo grado, el producto nunca se clasificará dentro del grupo C, que es precisamente el grupo que, una vez diseñadas las estrategias de administración de inventarios, requerirá menos esfuerzo.

III.2 Pronósticos

III.2.1 Definición y relación de los pronósticos

Cuando cualquier empresa o individuo, hace una afirmación acerca de la ocurrencia o no ocurrencia de un evento, la fecha en que va a suceder algo, la intensidad de un evento futuro, está realizando un pronóstico. La meta de cualquier sistema de pronóstico es proporcionar esos pronósticos con la exactitud necesaria, a tiempo y a un costo razonable. Un pronóstico oportuno está determinado por su utilización. El cambio básico en los pronósticos se hace entre la respuesta al cambio y la estabilidad, es decir, si se experimenta una demanda anormalmente alta en una semana, debe decidirse si se requiere más producto la siguiente semana. Si la demanda alta refleja un cambio en el patrón de demanda, debe aumentarse la producción, pero si fue sólo una fluctuación aleatoria, no se aumenta. Un buen sistema de pronósticos reaccionará ante los cambios reales e ignorará las variaciones al azar.

* Relación con la toma de decisiones. El uso principal de los pronósticos está relacionado con la toma de decisiones. Algunas son "pequeñas" decisiones, por ejemplo las relacionadas al mantenimiento de un adecuado nivel de inventario. Algunas son "grandes" decisiones, como las relacionadas con inversiones. En todo caso los pronósticos para ser útiles deben estar relacionados con la toma de decisiones. Para que un pronóstico sea útil se debe presentar con oportunidad. En el caso de nuestra empresa nos enfocamos más a un pronóstico de "pequeñas" decisiones.

* Relación con la planeación. Al desempeño de una empresa lo afectan eventos externos y eventos internos. En este contexto, los externos son eventos que afectan a la empresa pero sobre los cuales tiene poco o nulo control. Estos factores externos incontrolables, por lo general son aquellos que se tratan con la técnica de pronósticos. Por otra parte los eventos internos son los relacionados a decisiones que la empresa toma; sobre los eventos internos la empresa tiene completo control. La planeación relaciona tanto los externos como los internos.

Para programación de producción, transporte, efectivo, personal, generalmente se hacen pronósticos de corto plazo; para adquisiciones de materia prima, personal, equipo, se hacen pronósticos de mediano plazo; para algunos aspectos de presupuesto, planeación de inversiones, planeación estratégica, se requieren pronósticos de largo plazo.

III.2.2 Desarrollo del pronóstico

Para desarrollar un buen pronóstico es necesario clasificarlo dentro de los siguientes tipos:

* Métodos cualitativos: se basan en juicios o en factores relacionados con un producto o servicio en particular. No requieren datos históricos por lo que son útiles para nuevos productos o servicios.

* Métodos cuantitativos: se basan en la suposición de que las mismas situaciones que se presentaron en el pasado para generar la demanda, se presentarán para dar origen a una demanda futura.

Los pronósticos que se utilizarán son los cuantitativos, los cuales se basan en datos históricos. Esta información pasada se encontró en forma numérica. Las fuentes que se usaron fueron los registros de la propia empresa, la cual sólo ofreció datos no tan profundos, únicamente mostró registros que pueden dar idea de lo que ellos manejan, en lo que se refiere a pronósticos y a inventarios.

Se debe tener cuidado, sobre todo cuando la información proviene de la propia empresa, que haya sido cuantificada de manera uniforme. Para información sobre costos, por ejemplo, hay que asegurarse que los costos incluyan los mismos conceptos en todos los meses o años que se van a utilizar; de no ser así es preciso tratar previamente los datos.

Para aplicar los métodos cuantitativos es preciso convencernos, razonablemente, de que se cumple la llamada Hipótesis de Continuidad. Este supuesto es que los factores externos en los que se dieron los datos históricos no cambiarán en el futuro para el que estamos pronosticando. Estos factores son, en forma destacada:

- * Economía en general: situación estable en los estados que ellos abarcan
- * Competencia en el mercado (oferta): no muy significativa
- * Estado del mercado (demanda): en poblaciones de bajos recursos
- * Estado tecnológico del producto ("ciclo de vida del producto"): aproximadamente 15 años dándole los cuidados pertinentes

Esta continuidad del ambiente nunca se da en forma perfecta, sino en forma gradual. Se requiere buen juicio para suponer que las violaciones a la continuidad no van a afectar a los resultados de la aplicación del método de pronóstico.

Una vez identificados los procesos, éstos determinan la forma del pronóstico. Los pronósticos cualitativos no usan modelos sencillos de establecer. Los pronósticos cuantitativos dependen de la situación en particular. Se desarrollará un enfoque de series de tiempo en dónde los pronósticos comunes que se aplican son constantes, de tendencia lineal y estacional, o combinaciones de éstos.

III.2.3 Series de tiempo

Para pronósticos de corto plazo, se usan mucho los métodos de series de tiempo. Una serie de tiempo es simplemente una lista cronológica de datos históricos, para la que la suposición esencial es que la historia predice el futuro de manera razonable. El análisis de series de tiempo brinda ciertos patrones. Una vez que el patrón se ha identificado, éste es útil para desarrollar un pronóstico. Los componentes son:

- * Tendencia: la orientación que siguen los datos
- * Ciclo: patrón de datos que puede cubrir varios años antes de que se repita
- * Estacionalidad: patrón de datos que se repite cada año o en un período más corto.
- * Fluctuaciones aleatorias: resultan de variaciones aleatorias o causas desconocidas

III.2.4 Método de suavizamiento exponencial simple

Con este método, los pesos que se utilizan para calcular el pronóstico se encuentran distribuidos exponencialmente. El pronóstico se encuentra formado por la suma del pronóstico anterior más una porción del error del pronóstico. La ventaja de este enfoque precisamente es ésta, además de que no es necesario guardar los datos individuales.

La fórmula para obtener el pronóstico es:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde,

F_t = pronóstico en el período t

α = es el peso dado a la observación más reciente, de manera que un peso grande hará que el pronóstico sea más sensible al dato más reciente. Mientras el valor se acerque a 1 dará una velocidad de respuesta alta, mientras más se acerque a 0, la velocidad de respuesta es baja.

A_{t-1} = dato real en el período anterior

F_{t-1} = pronóstico en el período anterior

III.2.5 Método de suavizamiento exponencial con tendencia o suavizamiento exponencial doble

Este método se utiliza debido a que si se tuviera que pronosticar un modelo con tendencia usando suavizamiento exponencial simple, el pronóstico tendría una reacción retrasada al crecimiento, esto porque mientras el modelo se mueva a horizontes medianos de planeación, la tendencia se hace cada vez más importante. En este modelo, los estimados del promedio como el de la tendencia se suavizan.

La fórmula para obtener el pronóstico es:

$$FT_t = S_{t-1} + T_{t-1}$$

Donde,

FT_t = pronóstico con tendencia en el período t

S_{t-1} = promedio en el pronóstico en $t-1$

T_{t-1} = estimado de la tendencia en $t-1$

$S_t = FT_{t-1} + \alpha (A_t - FT_t)$ = suavizamiento del promedio

$T_t = T_{t-1} + \beta (FT_t - FT_{t-1} + T_{t-1})$ = suavizamiento de la tendencia

α = constante de suavizamiento exponencial para el promedio

β = constante de suavizamiento exponencial para la tendencia

El método se inicia asumiendo lo siguiente:

S_1 = dato real = A_1

$T_1 = A_2 - A_1$

$E_1 = 0$

A_t = dato real en t

III.2.6 Error en los pronósticos

El error del pronóstico es la diferencia entre la demanda real y el pronóstico. Utilizar una medición de error en los pronósticos, influye en la toma de decisiones de dos maneras: la primera, es que mediante esta evaluación, uno puede elegir entre los diferentes tipos de pronósticos; y por último, permite evaluar el éxito o el fracaso de la utilización de dicho pronóstico. La fórmula matemática es:

$$e_t = d_t - F_t$$

Al observar el error en un período aislado no se obtiene información útil. Los errores se observan en toda la historia del sistema de pronósticos. Como se supone que el proceso tiene una componente aleatoria ε_t que sigue una distribución normal con media cero y varianza σ_ε^2 entonces E_T debe ser cercano a cero si el pronóstico se comporta apropiadamente. Es decir, algunas veces sobreestima y otras subestima, pero a la larga éstas se cancelan.

$$E_T = \sum_{t=1}^T e_t$$

Aún cuando E_T sea cero, no se garantiza un buen sistema de pronósticos. Por ejemplo, si el error es +10 en períodos impares y -10 en períodos pares, los errores se cancelan y E_T es cero aunque es obvio que los pronósticos son malos. Para contrarrestar esto, se puede usar la desviación absoluta media (*MAD*).

$$MAD = 1/T \sum_{t=1}^T |e_t|$$

Donde $|e_t|$ es el valor absoluto de e_t . *MAD* mide la dispersión de los errores y si *MAD* es pequeña, el promedio debe ser cercano a la demanda real. Los valores grandes de *MAD* pueden indicar problemas con el sistema de pronósticos.

El pronóstico es una estimación de una variable aleatoria. Se desearía examinar el valor del pronóstico y ver si la probabilidad de que ocurra es razonable. Una señal de seguimiento es un método para verificar la aleatoriedad del error del pronóstico. Intuitivamente, la aleatoriedad de la señal de seguimiento debe estar relacionada con el ruido del proceso.

La señal de seguimiento se usará con base en E_T , el error acumulado que es una buena manera de evaluar la naturaleza del error. Se necesita encontrar σ_E , su desviación estándar. Bajo las suposiciones de normalidad, σ_E es una función de σ_ε y en consecuencia de σ_ε y de los parámetros de la técnica de pronósticos que se está usando. Para suavizamiento exponencial simple, Brown (citado por Sipper, D., 1969) demuestra que,

$$\sigma_E = \sqrt{1/2\alpha} (MAD / 0.8)$$

Como la distribución normal es simétrica, los cálculos se reducen, definiendo un intervalo en términos de la desviación estándar, del valor absoluto del error acumulado y del *MAD*,

$$\frac{|E_T|}{MAD} = K / 0.8 \sqrt{1/2\alpha}$$

En lugar de calcular *MAD* cada período, se estimará usando suavizamiento exponencial,

$$\Delta_T = \beta |e_T| + (1 - \beta) \Delta_{T-1}$$

Donde β es una constante de suavizamiento adecuada. Definiendo la señal de seguimiento en el tiempo T ,

$$\rho_T = \frac{|E_T|}{\Delta_T}$$

Se da un número crítico definido como,

$$\eta = K / 0.8 \sqrt{1/2\alpha}$$

donde α , es la constante de suavizamiento del modelo de pronósticos y K es un número adecuado de desviaciones estándar. Si $\rho_T \leq \eta$ se dice que el pronóstico está bajo control.

Para suavizamiento exponencial doble se tiene la expresión,

$$\sigma^2_E = \frac{1}{1 - (1 - \alpha)^4} \sigma^2_\varepsilon$$

Si la señal de seguimiento excede el número crítico, es un indicio de alerta, pero puede ser un evento aleatorio y no un cambio en el proceso. Si dos observaciones consecutivas están fuera de los límites, casi se tiene la seguridad de que algo anda mal.

En general, Los pronósticos forman parte de los datos que la empresa usa para determinar su estrategia de negocios. Los sistemas de pronóstico son herramientas indispensables dentro de los sistemas de inventario, ya que para determinar la cantidad Q y el comportamiento de la demanda durante el tiempo de entrega, se necesita de la estimación confiable de la demanda. Es muy posible que los dueños necesiten pronósticos para prever los cambios en precios o costos, o bien, para prepararse para las novedades en materia de mercado, competidores, tecnología o escasez de recursos. En la mayoría de las decisiones de las PyMES se encuentra el reto de pronosticar la demanda del cliente. En realidad, es una tarea difícil porque la demanda de bienes y servicios suele variar considerablemente.

Estos modelos de suavizamiento, tanto exponencial simple como con tendencia, proporcionan de una manera económica, pronósticos “rápidos y fáciles” que requieren de pocos datos históricos. Adicional, para actualizar el pronóstico de un período a otro en estos modelos, sólo se necesita α , la demanda del último período y el pronóstico del último período. Es necesario recordar que estos modelos incorporan en el nuevo pronóstico todas las demandas anteriores. Son eficaces, sencillos y fáciles de entender; se pueden computarizar para familias de productos y son de fácil acceso para los integrantes del equipo de manufactura.

III.3 Inventarios

III.3.1 Definiciones y conceptos básicos de inventarios

Existen diferentes significados sobre qué es un inventario. Las personas que tienen relación principal con los costos y finanzas responden que el significado es dinero, un activo o efectivo de forma material. Por otro lado, las personas involucradas con las operaciones dirán que son los artículos terminados, materia prima, trabajo en proceso o materiales utilizados en los productos. Mientras la gente que ve los inventarios desde el punto de vista financiero, está muy convencida que entre poseer menos inventario es mejor. Por otra parte, las personas que ven los inventarios como materiales de producción creen que entre más mejor, ya que proporciona un inventario de seguridad en la producción.

Si se tiene en cuenta el sentido de este trabajo, se define como inventario todos los productos terminados que la empresa dispone para la venta o que comercializa. El propósito del manejo de inventarios es saber cuántas unidades ordenar y cuándo ordenar, con el fin de que el costo total del inventario sea el mínimo.

Los conceptos básicos que influyen en cómo la empresa maneja los inventarios se expondrán a continuación sin dejar de mencionar que no son los únicos, sin embargo, por la naturaleza del trabajo no se ahondarán en todos y solo se describirán como parte de la terminología del mismo.

* Demanda: es la cantidad de productos que ofrece la empresa y que los clientes están dispuestos a comprar o a solicitar en un momento determinado. Algo importante que aclarar aquí es la diferencia que hay entre el concepto de venta y el de demanda; las ventas solo se producen cuando el cliente ya compró el producto mientras que en el caso en que el cliente solicita a la empresa un producto y esta no lo tiene en existencia, se produce una demanda pero no una venta. Además, un objetivo de este trabajo es conocer con certidumbre esta demanda para satisfacer la venta.

Existen dos tipos de demanda, la independiente y la dependiente. La demanda dependiente se en empresas donde el producto que conforma el inventario se utiliza para un producto final. La demanda independiente se observa cuando los productos serán vendidos. Este último tipo de demanda es la que se tratará en el trabajo, la cual se predice en sentido probabilística.

- * Tiempo de espera: es el tiempo que transcurre desde que la empresa hace el pedido de la lámina hasta que termina el mueble.
- * Tamaño del pedido: es el número de productos que conforman la orden.
- * Nivel de inventario: es el número de productos que se encuentran en bodega.
- * Punto de reorden: es el nivel de inventario en que la empresa define hacer un nuevo mueble.
- * Costo de mantener inventarios: abarca el costo de almacenaje, el costo de manejo de material, el costo de obsolescencia, el costo del seguro, el costo de oportunidad de la inversión, y en general todos aquellos costos que intervienen en una forma u otra en la inversión y almacenamiento del inventario.
- * Costo de faltante: abarca el valor de las ventas perdidas o los retrasos en caso de que el cliente decida realizar de nuevo la compra, los pagos por tiempo extra, y en general todos los costos en que incurre la empresa cuando no tiene suficientes productos y no puede cumplir con sus compromisos.
- * Costo por ordenar: esto es el de producir o adquirir inventarios, abarca el costo de preparar pedidos, activar entregas, recibir el material, inspeccionar el material, y en general todos los costos en que se incurre al iniciar el abastecimiento de un pedido o una orden de producción.

III.3.2 Tipos de sistemas de inventarios

Los inventarios pueden clasificarse en cinco formas. Primera, los inventarios pueden hallarse en ductos. Estos son los inventarios en tránsito entre los niveles del canal de suministro. Cuando el movimiento es lento o sobre grandes distancias, o ha de tener lugar entre muchos niveles, la cantidad de inventario en ductos puede exceder al que se mantiene en los puntos de almacenamiento.

Segunda, se pueden mantener existencias para especulación, pero todavía son parte de la base total de inventario que debe manejarse. Las materias primas, como los metales se compran tanto para especular con el precio como para satisfacer los requerimientos de la operación. Cuando la especulación de precios tiene lugar durante períodos más allá de las necesidades previsibles de operaciones, dichos inventarios resultantes tal vez sean más un tema de manejo financiero que de dirección logística. Sin embargo, cuando los inventarios se establecen con anticipación a las ventas estacionales o de temporada, u ocurren debido a actividades de comprar inmediata, es probable que estos inventarios sean responsabilidad de los encargados de la logística.

Tercero, las existencias pueden ser de naturaleza regular o cíclica. Estos son los inventarios necesarios para satisfacer la demanda promedio durante el tiempo entre reaprovisionamientos sucesivos. La cantidad de existencias en el ciclo depende en gran medida del volumen de la producción, de las cantidades económicas del envío, de las limitaciones de espacio de almacenamiento, de los tiempos de reaprovisionamiento totales, de los programas de descuento por precio y cantidad, y los costos de manejo de inventarios.

Cuarto, el inventario puede crearse como protección contra la variabilidad en la demanda de existencias y el tiempo total de reaprovisionamiento. Esta medida extra de inventario, o existencias de seguridad, es adicional a las existencias regulares que se necesitan para satisfacer la demanda promedio y las condiciones del tiempo total promedio. Las existencias de seguridad se determinan a partir de procedimientos estadísticos relacionados con la naturaleza aleatoria de la variabilidad involucrada y del nivel de disponibilidad de existencias que se suministre. Es esencial un pronóstico preciso para minimizar los niveles de existencias de seguridad. De hecho, si el tiempo total y la demanda pudieran predecirse con 100% de precisión, no serán necesarias las existencias de seguridad.

Por último, cuando se mantiene durante un tiempo, parte del inventario se deteriora, llega a caducar, se pierda o es robado. Dicho inventario se refiere como existencias obsoletas o stock muerto o perdido. Cuando los productos son de alto valor, perecederos o pueden ser robados fácilmente, deben tomarse precauciones especiales para minimizar la cantidad de dicho stock.

III.3.3 Control de inventarios por demanda (*pull*)

El control de inventarios por demanda (*pull*) otorga bajos niveles de inventario en los puntos de abastecimiento, debido a su respuesta a las condiciones particulares de la demanda y de costo de cada punto de abastecimiento.

Este control de inventarios por demanda significa que se reconoce que la demanda y el tiempo de entrega no se pueden conocer con seguridad. Por lo tanto, se tiene que planear para una situación en la que no haya suficientes existencias regulares que se mantiene para satisfacer la demanda promedio y el tiempo de entrega promedio, se añade una cantidad de incremento al inventario. La cantidad de existencias de seguridad, o amortiguador, fija el nivel de disponibilidad de existencias suministradas a los clientes al controlar la probabilidad de que ocurra falta de existencias. (Fig. 7)

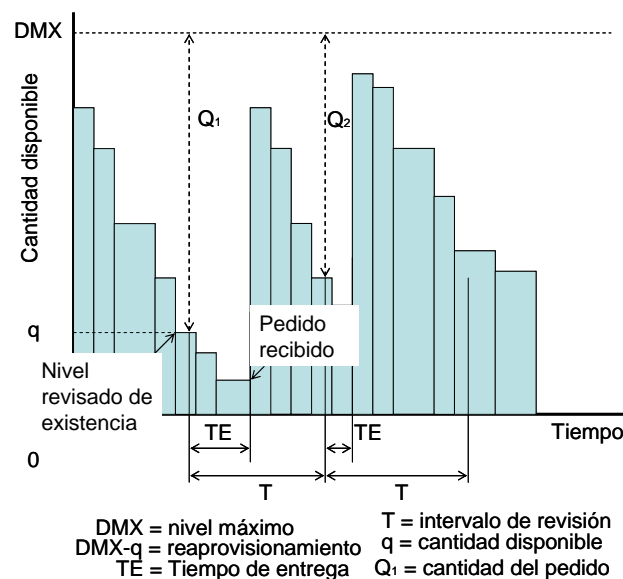


Fig. 7 Control de inventario con demanda variable (Fuente: “Logística”, Ballou,R.)

III.3.4 Modelo de inventario con demanda variable y tiempo de entrega constante

Para lograr que una política de inventario, es decir, saber cuánto y cuándo comprar, sea la adecuada, minimice los costos y reduzca los niveles de inventario es necesario aplicar un modelo que se adecúe a las necesidades de la empresa que actualmente tiene.

El modelo propuesto menciona que cuando la variación en el tiempo de entrega es pequeña en relación con el tiempo de entrega promedio, entonces los tiempos de entrega probabilísticas se pueden aproximar a un tiempo de entrega constante. (Fig. 8)

Este modelo da por resultado tener un poco más de inventario, pero los costos añadidos de su manejo pueden estar más que compensados por costos administrativos reducidos, precios más bajos o costos de adquisición más bajos. Las razones por las que este modelo es preferible son:

- * Se usa un sistema manual de contabilidad de inventarios, y es conveniente revisar las existencias en el inventario en una agenda definida. Esto puede hacerse sobre una base de conteos cíclicos, en los cuales una parte de las existencias se revisa cada día o cada semana, sobre la base de la metodología de inventarios ABC propuesta.
- * Pueden ordenarse numerosos productos de manera conjunta desde los mismos orígenes del vendedor.
- * Los productos solicitados tienen efecto significativo sobre la salida de producción de la misma planta, y lo deseable es la posibilidad de pronosticar el pedido.
- * A veces pueden tenerse ahorros significativos en la transportación cuando se solicitan productos al mismo tiempo.

Una consideración muy importante es el hecho de que si se dispone de una distribución histórica de la demanda, el stock de seguridad se puede determinar seleccionando el nivel en el cual se obtengan los costos más bajos. El objetivo es minimizar la suma de los costos por mantener el stock de seguridad y los costos por quedarse sin producto. A medida que el tamaño del stock de seguridad se incrementa, los costos por mantenerlo también se incrementan pero los costos por quedarse sin producto disminuyen. Por otro lado si el stock de seguridad disminuye, los costos por quedarse sin producto incrementan pero los costos por mantener el stock de seguridad disminuyen.

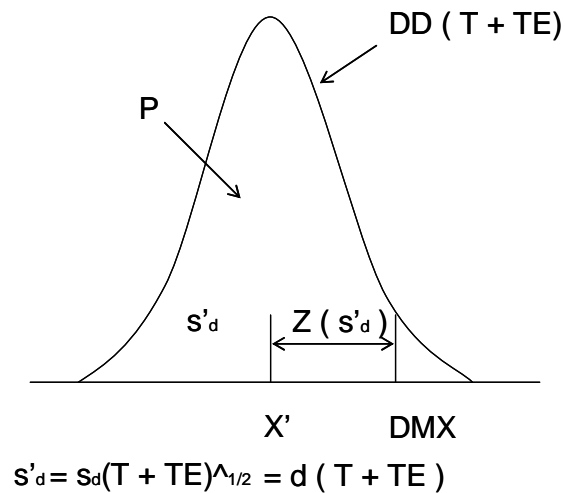


Fig. 8 Distribución de la demanda sobre el intervalo de pedido más el tiempo de entrega para el modelo con demanda variable. (Fuente: “Managing Business Process Flows”, Anupindi, R.)

III.3.5 Componentes del modelo

Las notaciones usadas dentro del modelo son:

TC = Costo total = costo de adquisición + costo de manejo

$$TC = DM/Q * S + ICQ / 2$$

DM = Demanda promedio anual en unidades, unidades/año

I = Costo de mantener como porcentaje del valor del artículo, porcentaje/año

C = Valor del artículo manejado en inventario, \$/unidad

S = Costo de ordenar, \$/pedido

Q = Tamaño del pedido para reaprovisionar inventario, unidades

$$Q = \sqrt{2 * DM * S / I * C}$$

R = Punto de reorden en unidades de acuerdo al nivel de servicio al que se quiere llegar. Es el nivel precalculado que nos indica que la cantidad contenida en el inventario solamente podrá consumirse durante el período en el que se reabastece. Este nivel es el necesario para satisfacer la demanda ocurrida durante el tiempo en que se abastece nuevamente, más una cantidad de reserva en caso de que llegara a existir alguna variación imprevista en la demanda o en la entrega de los pedidos.

$$R = DMX - DM$$

TE = tiempo de entrega

El Intervalo de revisión $T = Q / DM$

Después de construirse la distribución de la demanda en intervalos de un pedido más el tiempo de entrega $[DD(T+TE)]$, como se muestra en la figura 7. El punto donde la probabilidad de que se produzca falta de existencias durante el período de protección $(1-P)$ es igual al área debajo de la curva de distribución normal, es el punto de nivel máximo (DMX).

$$DMX = DM (T + TE) + z (s'_d)$$

DMX = Demanda máxima en el tiempo de entrega, unidades

s'_d = Desviación estándar de la demanda durante el período de revisión más el tiempo de entrega

$$s'_d = s_d \sqrt{T + TE}$$

s_d = error estándar de pronóstico (término que se analizará más adelante)

Nivel promedio de inventario, $AIL = DM * T / 2 + z (s'_d)$

Costo total = costo del pedido + costo de mantener, existencias regulares + costo de mantener, existencias de seguridad + costo por falta de existencias

$$TC = DM * S / Q + IC (Q/2) + ICz(s'_d) + D/Qks'_dE_{(z)}$$

k = costo por unidad por falta de existencias (en nuestro caso, este costo es despreciable). El término costo por falta de existencias requiere alguna explicación. Primero, el término combinado de $s'_dE_{(z)}$ representa el número esperado de unidades agotadas durante un ciclo de pedido. $E_{(z)}$ se llama la unidad normal de pérdida integral cuyos valores están tabulados como función de la desviación normal z . Segundo, el término DM / Q es el número de ciclos de pedido por periodo, normalmente en un año. De aquí que el número de ciclos de pedido multiplicado por el número esperado de unidades agotadas durante cada ciclos del pedido, dé el número total esperado de unidades agotadas para todo el período. Luego, multiplicándolo por el costo de falta de existencias da el costo total del periodo.

$$\text{Nivel de servicio, } SL = 1 - \frac{(D/Q)(s'_d * E_{(z)})}{D} = 1 - \frac{s'_d (E_{(z)})}{Q}$$

(tasa de disponibilidad del producto)

$$\text{Stock de seguridad, } SS = Q - AIL$$

El stock de seguridad es básicamente para cubrir las variaciones aleatorias de la demanda, pero también puede cubrir otras situaciones como lo son: fallas por parte de los proveedores, déficit en la producción, fallas en el transporte, etc. Lo que se necesita son niveles de inventario que cubran la variabilidad normal de la demanda, así como ajustar las demás variables de manera que se vuelvan relativamente insignificantes.

Coficiente de rotación de inventarios = Costo de unidades vendidas / Costo de unidades en inventario

$$ROT = DM / R$$

La rotación de los inventarios es un cálculo de las veces que un producto tiene que ser reabastecido por compras o por su fabricación en la planta. Esta información la obtiene el encargado de registrar las ventas y los inventarios durante un período determinado. La información que esto proporciona satisface muchas veces los intereses de la dirección.

Al empresario de la PyME le interesa conocer qué tanto y qué tan rápido recupera, con alguna utilidad, su inversión en la mercancía comprada y almacenada, el encargado de compras la información le es indispensable para programar en tiempo sus actividades de abastecimiento, y a la persona encargada del taller se le facilita entender las cantidades a producir y a almacenar.

Días de inventario = Inventario / Promedio de ventas * 7

$$DOH = SS + R / DM * 7$$

Este indicador proporciona los días que guarda el inventario para soportar una venta o una demanda conocida con cierta certidumbre sin caer en desabasto. Lo ideal es que este indicador no exceda los 40 días y no quede por debajo de 15 para que los costos por mantener inventario sean mínimos y la satisfacción de atención al cliente puede ser mayor.

IV. Diseño, análisis y evaluación de la política de inventario

IV.1 Metodología de investigación a utilizar

Esta investigación parte de la necesidad de resolver la problemática situacional en una PyME dedicada a la manufactura de muebles metálicos derivada de un diagnóstico sistémico¹⁰ de las causas de la carencia de una política de inventario así como del desconocimiento de la demanda basado en datos históricos. La siguiente figura muestra las variables de influencia en el sistema así como la relación que existe entre ellas dentro del sistema.

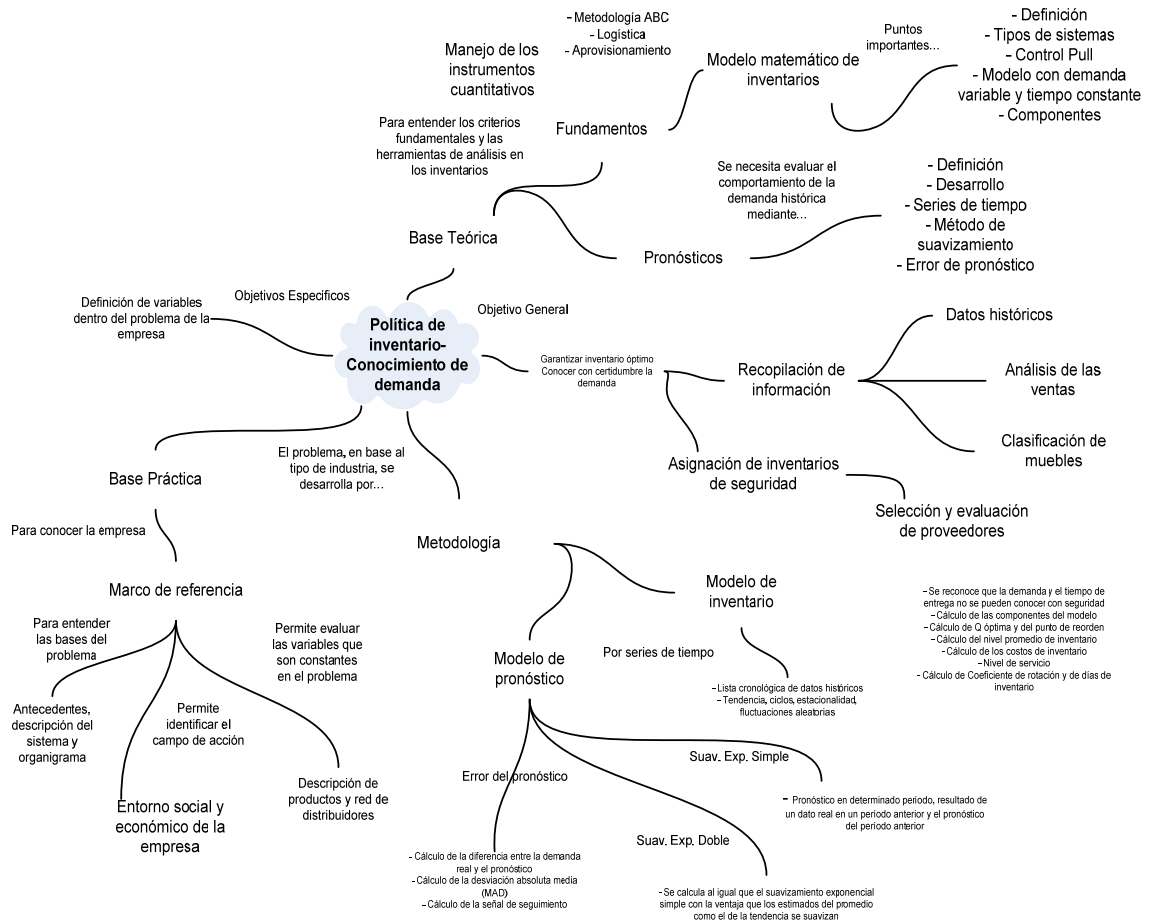


Fig. 9. Mapa conceptual de la situación de la empresa. (Fuente: elaboración propia).

Como punto de partida se inició con la investigación de campo correspondiente en la empresa que es en dónde se presenta el hecho en estudio. La recopilación de información se realizó mediante entrevistas cualitativas, como parte de la etapa de exploración, preconcebidas hacia los dueños de la empresa, las cuales se realizaron bajo las siguientes etapas:

¹⁰ "Método de los sistemas", Ochoa Rosso, Felipe, Facultad de Ingeniería

* Apertura: se realizó una explicación breve hacia el dueño y los encargados del taller el objetivo del presente trabajo y se solicitó la cooperación para el acceso a la información.

* Iniciación: en esta etapa dio comienzo del interrogatorio mediante preguntas simples cuyas respuestas se centraban en base al tema de inventarios haciendo notar las ventajas y desventajas que para la empresa significaba contar con una política de este tipo.

* Clímax: en esta parte el entrevistado accede a proporcionar los medios de información o la información como tal para realizar el concentrado de la misma y proceder a traspasar los datos a una hoja de cálculo específica para su accesibilidad.

* Cierre: en esta etapa se plantearon los resultados a los que se llegaría con la implantación de la política expuesta.

Como parte de la etapa de descripción dentro de la investigación convencional, se realizó la observación directa de los procesos dentro de la empresa a fin de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro del sistema de interés. Aquí se realizó la formulación global de la problemática. Esta observación se llevó a cabo mediante visitas sabatinas a la empresa y con la capacitación interna de los procesos de fabricación de muebles con la finalidad de evaluar las características de operación de la empresa, de identificar los antecedentes que reflejaran el control de los inventarios y reconocer a la empresa en sus funciones de producción, venta y distribución de mercancía.

Toda la información relativa al comportamiento del inventario y de la demanda se encuentra archivada en carpetas dentro de las oficinas administrativas de Muebles “DOR” lo que hizo que la labor de recolección y traslado de datos a hojas de cálculo en Excel ocuparan parte importante del tiempo destinado para la realización de este trabajo y se pudiera realizar el análisis de estos datos. Todos estos datos, ya ordenados y clasificados, se encuentran a disposición del lector en los anexos al final de este escrito.

Para realizar la clasificación de los tipos de muebles se realizó la captura de información de las ventas del mes de marzo del 2007 al mes de mayo del 2009. Mediante la metodología de inventarios ABC (descrita en el capítulo II de este trabajo) y con base en el volumen de ventas de cada producto se identificaron los porcentajes de participación de cada artículo dando como resultado la clasificación de muebles en A, B o C. Con los mismos datos de ventas y el establecimiento de rangos semanales de ventas se realizaron los cálculos de la demanda probable y así obtener toda la serie de pronósticos para la elección del más asertivo.

Referente a la implantación de la política se eligió el modelo matemático de cantidad fija de reorden con demanda variable y tiempo de entrega constante, mediante un sistema “pull” de control de inventarios cuyos supuestos fueron descritos en el capítulo III El modelo propuesto menciona que cuando la variación en el tiempo de entrega es pequeña en relación con el tiempo de entrega promedio, entonces los tiempos de entrega probabilísticas se pueden aproximar con un tiempo de entrega constante

En este sistema de control de inventarios, las existencias se contabilizan por parte del encargado de almacén después de cada transacción y por ello es continua. La política de inventario establece: si la posición de las existencias cae por debajo de un punto de reorden predeterminado, se emite una orden por una cantidad fija. El tamaño óptimo de pedido o tamaño del lote, se calcula aplicando la fórmula de Lote Económico o modelo de Cantidad Fija de Reorden.

El punto de pedido, se calcula adicionándole a la demanda durante el tiempo de entrega, el inventario de seguridad, el cual no es más que una cantidad adicional que se requiere, para protegerse contra la aleatoriedad de la demanda y/o el tiempo de entrega del proveedor. El cálculo del inventario de seguridad está ligado a la determinación de la probabilidad de que un artículo se encuentre en existencia cuando es demandado; esta probabilidad puede ser determinada, comparando el costo de mantener los artículos en el almacén y el costo de ruptura de stocks o agotamiento de existencias; o puede estar relacionado con el nivel de servicio fijado por la empresa.

En la siguiente figura se exhibe el resumen del desarrollo de la metodología:

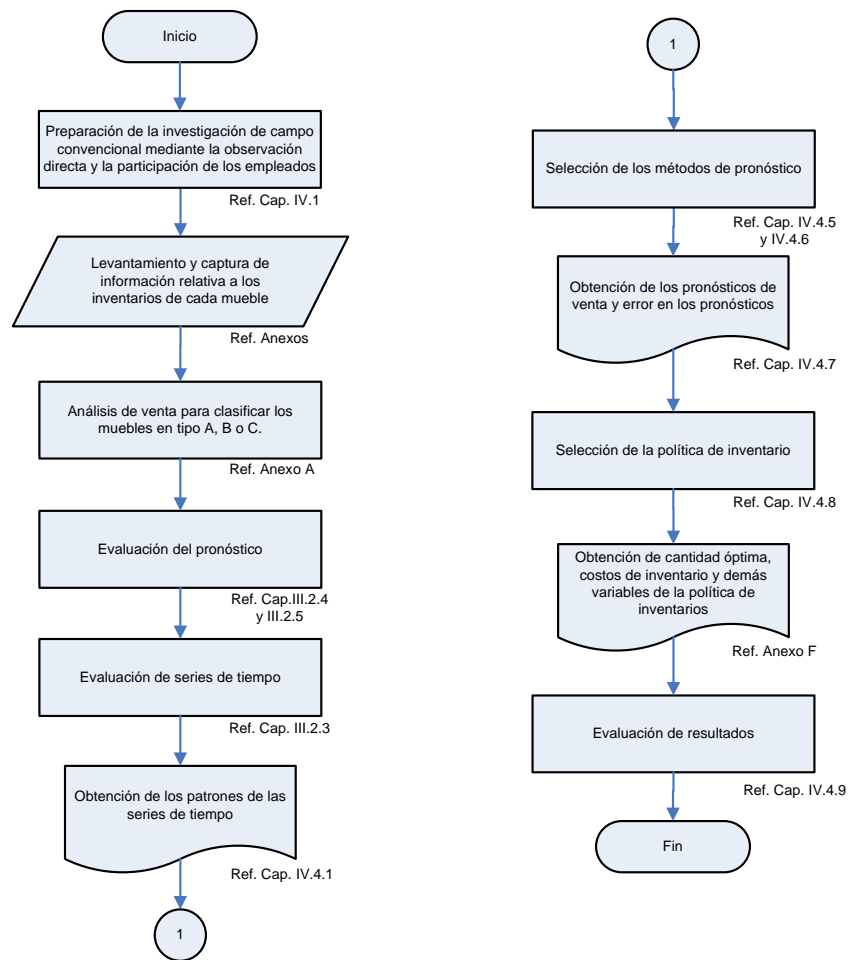


Fig. 6. Metodología de investigación (elaboración propia)

IV.2 Selección y evaluación de distribuidores

Una de las decisiones importantes del proceso de abastecimiento, es precisamente, definir con qué distribuidor debe la empresa negociar sus ventas. Esta selección es un proceso por pasos, en el que se profundiza cada vez más en las características del distribuidor objeto de estudio, de forma tal que se reúnan las mejores condiciones para la empresa, con los que se negocian las ventas y firman los contratos. Esta propuesta resulta de importancia porque si se cuenta con la certeza de que el distribuidor cumple con los parámetros especificados, la cantidad de muebles que cada uno de ellos demande a Muebles “DOR” es asertiva en el sentido de que se conoce el mercado, se conoce el producto y se cuenta con los datos reales de venta. Esta demanda es la base inicial de los cálculos de pronóstico así como de la política de inventario.

La selección y evaluación de distribuidores constituye uno de los procesos más importantes de la empresa. Es necesario decir que Muebles “DOR”, como cualquier otra empresa, trata de vender al distribuidor que le ofrezca mejor rotación del mueble. Uno de los puntos que los distribuidores buscan es la satisfacción del cliente; en consecuencia, si un producto no cumple con los requisitos que éste establece o no lo encuentra en disponibilidad, el producto no se venderá por muy barato que resulte.

Por supuesto, los distribuidores son los que guardan una estrecha relación con los clientes, pues es a estos a los que se les procura satisfacer y complacer, por lo que el abanico de ofertas de los muebles debe estar acorde con la demanda. Los distribuidores que la empresa haya seleccionado, deben ser sometidos a un proceso de evaluación periódica. Un método de selección es el que se describe a continuación.

El método propuesto concibe utilizar el enfoque cuantitativo y/o cualitativo en la evaluación de cada factor. En muchas ocasiones, la empresa no posee la información suficiente para evaluar el parámetro de forma cuantitativa, y en otros casos la propia naturaleza del parámetro hace muy difícil su evaluación cuantitativa. El método radica en que ante cualquiera de estas situaciones, el parámetro sea ser evaluado de forma cualitativa. En el desarrollo de un análisis cualitativo no solamente se llega a demostrar el cumplimiento de determinados factores, sino que puede también obtenerse una aproximación relativa de los valores deseables de cada una de ellos adquiera. Se entiende que la investigación cualitativa, es una metodología que intenta acercarse al conocimiento de la realidad a través de la observación participante de los hechos. Su objetivo no es centrarse únicamente en el acto de conocer sino de comprender los valores que tienen determinados factores.

Los parámetros a evaluar son los siguientes:

* Calidad (C): Expresa el grado de cumplimiento de las características cualitativas de los muebles suministrados.

* Faltantes en la entrega (FE): Evalúa el grado de cumplimiento de las cantidades solicitadas en cada pedido

* Precios (P): Valora si los precios ofertados son adecuados o no.

* Estabilidad del suministro, con relación a la disponibilidad del producto (ES): Evalúa el grado de estabilidad que presenta el proveedor con el distribuidor, con respecto a la disponibilidad de los muebles en el momento que se le solicite.

La evaluación cualitativa de cada factor se realiza, asignándole un valor numérico en un intervalo de 1 a 3 puntos donde:

* 3 es la puntuación más elevada y expresa el cumplimiento total del parámetro.

* 2 para un cumplimiento parcial, pero que la organización lo considera aceptable.

* 1 para incumplimiento del parámetro, y por tanto, se considera inaceptable.

	Producto Muebles "DOR"	Competencia	
Parámetro			Valor del parámetro
Calidad	> que	< que	3
	= que	= que	2
	< que	> que	1
Faltantes en la entrega	< que	> que	3
	= que	= que	2
	> que	< que	1
Precio	< que	> que	3
	= que	= que	2
	> que	< que	1
Estabilidad del suministro	> que	< que	3
	= que	= que	2
	< que	> que	1

Cuadro 2. Evaluación cualitativa de parámetros (Elaboración propia)

La evaluación cuantitativa del distribuidor se obtiene mediante una formulación matemática, a partir de definir coeficientes que permitan evaluar cada criterio. Estos coeficientes, deben ser determinados en la empresa mediante el criterio de los responsables. A continuación se detalla el contenido de cada uno de los parámetros planteados, y la forma de evaluarlo, desde el punto de vista cuantitativo y/o cualitativo.

Parámetro	Índice de cumplimiento		Valor
Calidad	RC = (Cantidad de artículos aceptados / cantidad de artículos recibidos)	> que 90%	3
		70% < RC < 90%	2
		< que 70%	1
Faltantes en la entrega	FE = (Cantidad de artículos recibidos / Cantidad de artículos solicitados)	> que 90%	3
		70% < FE < 90%	2
		< que 70%	1
Precio	Precio DOR Vs Precio Mercado	< que	3
		= que	2
		> que	1
Estabilidad del suministro	ES = 1 - (Faltantes / Disponibilidad del producto)	> que 80%	3
		60% < FE < 80%	2
		< que 60%	1

Cuadro 3. Evaluación cuantitativa de parámetros (Elaboración propia)

Con la aplicación de esta metodología los dueños de la empresa serán capaces de identificar al distribuidor que tenga el mejor conocimiento objetivo de lo que el cliente necesita, de los precios que debe ofrecer y del manejo del negocio. A partir de esta selección, los datos de demanda que sirven como base para la elaboración de pronósticos serán del distribuidor que tengan mayor puntuación tanto cualitativa como cuantitativamente de los parámetros. Esta metodología tiene la virtud de ser marcadamente práctica y de muy fácil utilización para su aplicación, por ende, se mejorará la relación de la fábrica con el distribuidor y a la vez se formará un compromiso con el proceso de venta de los muebles, se cuidará la relación laboral, el producto y las condiciones de plaza, accesibilidad, posesión y tiempo del mismo.

IV.3 Clasificación de inventarios ABC

La clasificación ABC será utilizada para el control de inventarios y para la selección de los muebles más importantes a controlar en el inventario. Para la elaboración de esta clasificación se recolectaron las ventas mensuales de marzo del 2007 a mayo del 2009, el costo de cada producto así como el precio al público sin el impuesto al valor agregado. El valor anual para cada producto, es el producto de las ventas totales en cantidad y el precio de estos. Para observar los detalles de esta información, se puede referir al Anexo A, al final de este trabajo.

Según la metodología que se describió en la sección III.1.6, se realizó lo siguiente¹¹:

* Paso 1: Determinar los factores que miden el grado de importancia de cada producto.

i: Número de factores o criterios seleccionados $i=2$, la cantidad vendida en piezas así como la cantidad vendida en pesos.

j: Números de productos $j= 11$ tipos de muebles (los tipos de muebles se refieren en el Anexo 1)

* Paso 2: Evaluar el impacto que cada factor i , tiene en el desempeño de la empresa, para cada producto j , utilizando porcentajes acumulativos de cada producto en la cantidad total de productos y por cada criterio seleccionado.

* Paso 3: Determinar el rango de valor para cada criterio y ordenar de manera decreciente esta valorización final tomando ya en cuenta cada uno de los criterios.

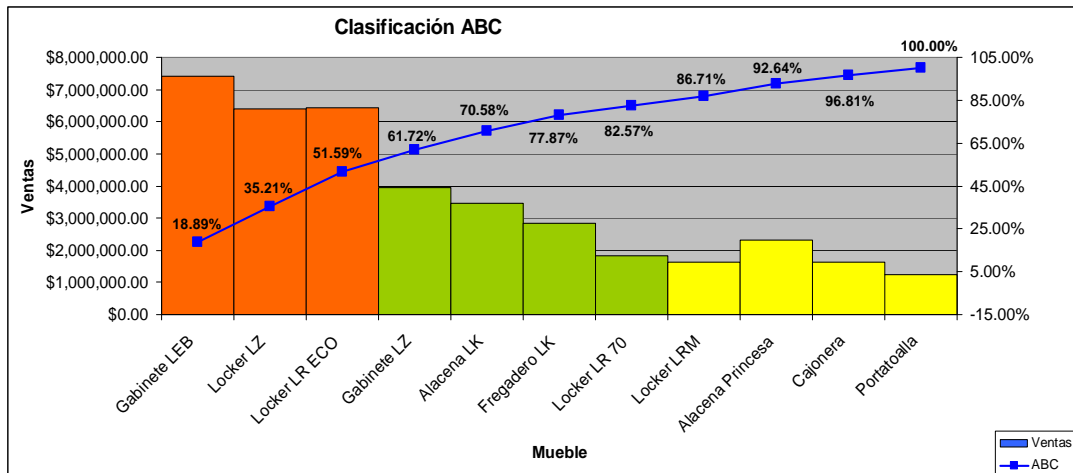
* Paso 4: Establecer las zonas A-B-C dependiendo del grado de importancia que se requiera.

Artículo	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK TOTAL	RANK REAL	% DE PART DE ART	% de Retail	CLAS	ACUMULADO
Gabinete LEB	12,549	\$7,398,513.93	1	1	2	1	9.09%	18.89%	A	18.89%
Locker LZ	9,949	\$6,393,326.89	2	3	5	2	9.09%	16.32%	A	35.21%
Locker LR ECO	7,455	\$6,417,785.85	4	2	6	3	9.09%	16.38%	A	51.59%
Gabinete LZ	9,139	\$3,965,503.49	3	4	7	4	9.09%	10.12%	B	61.72%
Alacena LK	4,871	\$3,473,217.84	5	5	10	5	9.09%	8.87%	B	70.58%
Fregadero LK	2,052	\$2,854,947.60	7	6	13	6	9.09%	7.29%	B	77.87%
Locker LR 70	1,940	\$1,838,790.20	8	8	16	7	9.09%	4.69%	B	82.57%
Locker LRM	2,169	\$1,622,043.27	6	10	16	8	9.09%	4.14%	C	86.71%
Alacena Princesa	1,272	\$2,322,786.48	10	7	17	9	9.09%	5.93%	C	92.64%
Cajonera	1,456	\$1,633,253.44	9	9	18	10	9.09%	4.17%	C	96.81%
Portatoalla	1,066	\$1,251,388.06	11	11	22	11	9.09%	3.19%	C	100.00%

Cuadro 4. Clasificación ABC de muebles (Elaboración propia)

¹¹ "Planificación y control de la producción", Sipper, D., McGraw-Hill

El cuadro anterior muestra la clasificación del catálogo de muebles que resultó de las ventas generadas en piezas y en pesos del período de marzo del 2007 a mayo del 2009. La clasificación en tipo A, B o C se definió en base al porcentaje de las ventas en pesos que cada mueble catalogado obtuvo, así, para los muebles tipo A se conjuntaron los modelos Gabinete LEB, Locker LZ y Locker LR ECO, que representan el 51.59% de las ventas; el Gabinete LZ, la Alacena LK, el Fregadero LK y el Locker LR 70, que representan el 30.97% de las ventas y finalmente, el Locker LRM, la Alacena Princesa, la Cajonera y el Portatoalla, con el 17.43% de las ventas.



Gráfica 1. Análisis ABC por categoría de muebles

La gráfica 1 se basa en un análisis 80-20¹², utilizado frecuentemente cuando es posible dividir ciertos datos bajo estudio en categorías y es necesario utilizar los porcentajes de participación para identificar las zonas A, B o C. Las barras se refieren a las ventas de cada mueble catalogado y la línea al acumulado de estas ventas a través de los porcentajes de participación en pesos.

Los artículos que se encuentran en la clasificación A requieren de un estricto control, por lo que es necesario que el modelo de inventarios seleccionado sea acorde a la rotación de los muebles. Finalmente, se ordenaron los productos con mejores ventas en cantidad y después en precio.

A partir del cuadro 1 y gráfica anterior se puede observar que tres tipos de muebles son los de mayor valorización. Si sólo se controlaran estrictamente los tres primeros, se estaría controlando aproximadamente el 51% del valor del inventario. Asignamos la zona A para estos artículos. Controlando también los siguiente 4 muebles se estaría controlando en forma aproximada, el 82% del valor del inventario.

La asignación de las zonas A, B, y C en la gráfica que estamos analizando se realizó en función del alto porcentaje de valorización de los tres primeros tipos de muebles (18,89%, 16.32% y 16.389% respectivamente), sin embargo las zonas pueden asignarse de forma diferente, por ejemplo incluyendo en la zona A los dos siguientes muebles que representarían el 70% del inventario.

¹²,"Planificación y control de la producción", Sipper, D., McGraw-Hill

Para los artículos en la zona A, se requiere un estricto control que puede quedar reservado a las materias primas que se utilizan en forma constante en volúmenes extremadamente elevados. Los encargados del almacén pueden celebrar contratos con el proveedor que asegure un suministro constante de la lámina en cantidades que equiparen la proporción de utilización. Se pueden mantener cantidades mínimas como protección contra las fluctuaciones de la demanda y posibles interrupciones en el suministro. Así mismo se puede realizar la emisión periódica de órdenes posiblemente sobre una base semanal que provea una supervisión lo suficientemente estrecha sobre los niveles de inventario.

Lo que se refiere a los artículos en la zona B, deberán ser seguidos y controlados mediante un sistema con revisiones periódicas. Los parámetros del modelo son revisados con menor frecuencia que en el caso de los artículos en la zona A. Los costos de faltantes de existencias para estos artículos deberán ser moderados a bajos y las existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado de los faltantes, aun cuando la colocación de órdenes ocurre con menos frecuencia.

Finalmente, los artículos en la zona C se podrán controlar mediante un sistema de punto de reabastecimiento que no requiera de una evaluación física de las existencias. Las acciones necesarias son activadas cuando los inventarios se reducen hasta el punto de reabastecimiento. Deberán realizarse revisiones semestrales o anuales del inventario para actualizar las proporciones de utilización, los estimados de los tiempos de entrega de los insumos y los costos que pudieran derivarse de cambios en la política de inventario. También puede emplearse una revisión periódica con un intervalo mas prolongado.

Mediante estos puntos de vista, se expondrá más adelante la política óptima que regule el control en los tres tipos de artículos.

IV.4 Selección del pronóstico

Cualquier empresa que produzca algo deberá constantemente preguntarse, cuanto deberá producir para el siguiente mes, ya que de esto dependerá la cantidad de recursos a utilizar. De lo anterior se observa la necesidad de generar un estimado de esta demanda, entre más precisa sea esta, menos capital de trabajo se deberá de invertir, así como menos espacio de almacenamiento se requerirá. Los pronósticos forman parte de los datos que la empresa usa para determinar su estrategia de negocios.

Para la elaboración de esta tesis se recurrió al uso de pronósticos, debido a que son herramientas indispensables dentro de los sistemas de inventario, ya que, para determinar la cantidad óptima “Q” y el comportamiento de la demanda durante el tiempo de entrega, se necesita la estimación de la demanda.

Para el estudio de la demanda se utilizaron métodos cuantitativos, ya que estos modelos matemáticos se basan en datos históricos de la demanda, además asume que estos datos resultan relevantes en un futuro.

Para los análisis de series de tiempo y pronósticos se utilizó el paquete estadístico MINITAB, el cual abarca todos los aspectos necesarios para el análisis, como análisis descriptivo, pruebas de hipótesis, regresión lineal, series temporales, comportamiento de datos, etc., de una manera directa y de fácil reconocimiento para el analista¹³.

IV.4.1 Series de tiempo para los diferentes tipos de muebles

Las gráficas de series de tiempo son una herramienta utilizada para medir y darle seguimiento a una serie de datos a través del tiempo. Su manejo es importante pues ayuda a visualizar evidencia de patrones en los datos, lo cual está ligado a datos no aleatorios y una distribución probabilística.

Se analizaron las gráficas de series de tiempo de cada uno de los muebles ya clasificados en A, B y C por cada año para identificar los patrones en la demanda, útiles para desarrollar después un pronóstico. Estas series de tiempo señalan que la variación de la demanda en el tiempo es producto del incremento o declinación de los índices de ventas, variación estacional del patrón de demanda, así como de las variaciones globales ocasionadas por diversos factores. La mayor parte de los métodos de pronóstico a corto plazo están relacionados con este tipo de variación temporal. Para observar el detalle de los datos utilizados para las series de tiempo se recomienda referirse al Anexo B.

Las gráficas 2, 3 y 4 de la siguiente página muestran las corridas de las ventas de cada uno de los muebles durante el período de marzo 2007 a mayo 2009 lo que permite identificar los patrones característicos en las series de tiempo.

Una corrida respecto a la media/mediana es uno o más puntos consecutivos en el mismo lado de la media/mediana, si el número observado de corridas es:

- * Estadísticamente mayor que el número esperado de corridas, se sugiere la existencia mezclas o ciclos.
- * Estadísticamente menor que el número esperado de corridas, se sugieren agrupaciones o estacionalidades.

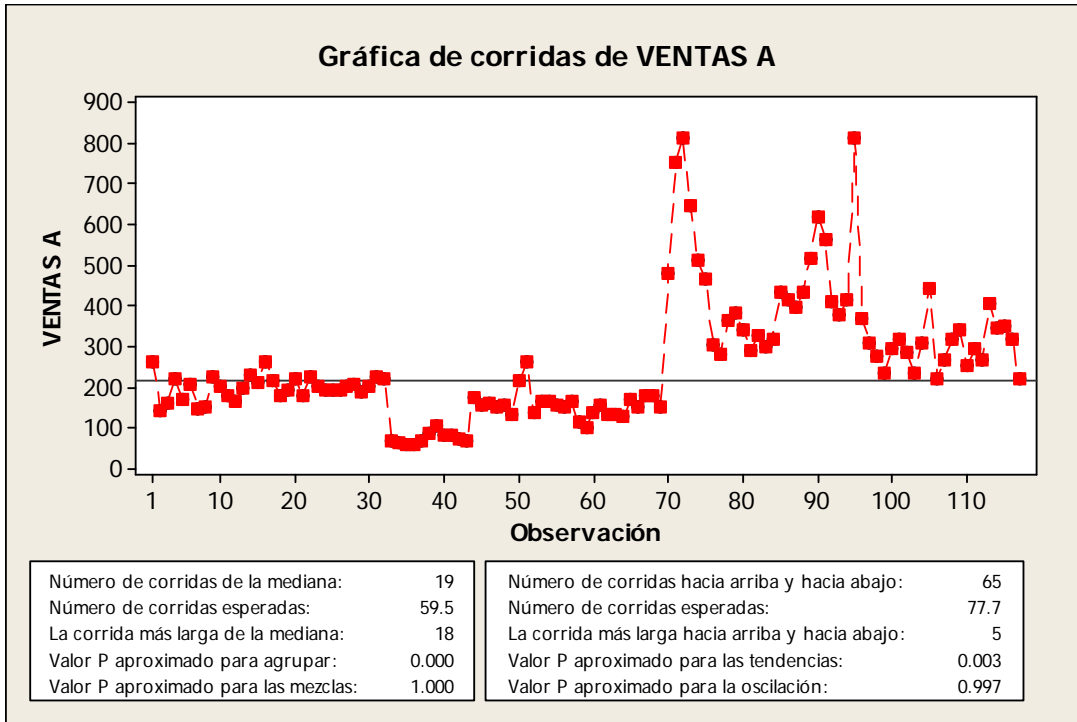
Una corrida arriba o abajo, es uno o más puntos consecutivos en la misma dirección, si el número de corridas es:

- * Estadísticamente mayor que el esperado, se sugieren oscilaciones.
- * Estadísticamente menor que el esperado, se sugieren tendencias.

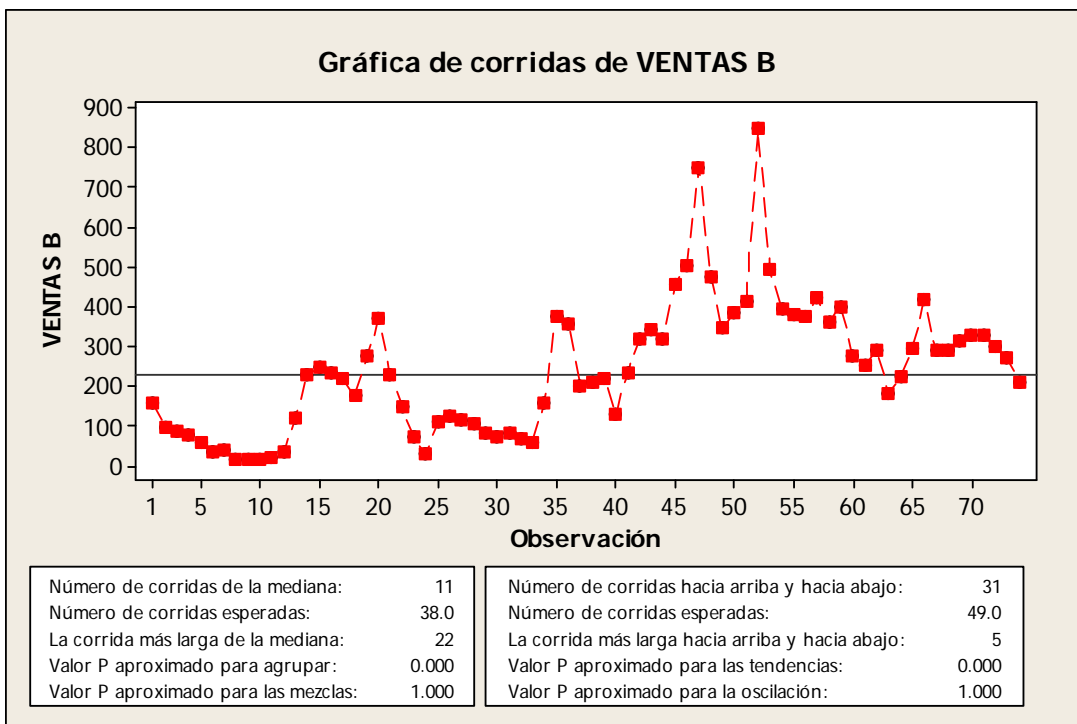
Una mezcla se caracteriza por la ausencia de puntos cerca de la línea del centro. Las mezclas usualmente indican datos combinados o procesos llevados a cabo en diferentes niveles. Las agrupaciones pueden indicar variación por causas especiales, estos son grupos de puntos en un área de la gráfica. Una tendencia es un patrón sostenido en los datos, ya sea hacia arriba o hacia abajo. Las tendencias pueden ser una advertencia respecto a que un fenómeno pueda salir de control, generado por factores que influyen directamente en los datos. Las oscilaciones suceden cuando los datos fluctúan arriba y abajo rápidamente, indicando la inestabilidad de la demanda¹⁴.

¹³ <http://www.minitab.com/es>

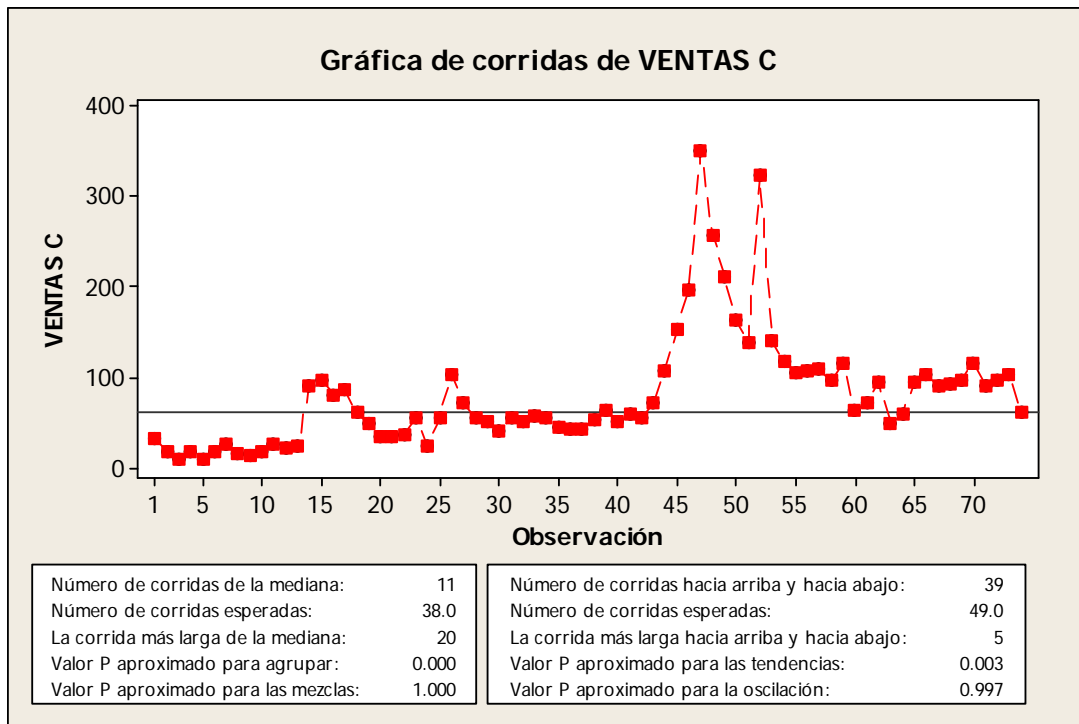
¹⁴ "Aterrizando Seis Sigma", Gutiérrez Garza, Gustavo, México.



Gráfica 2. Análisis de ventas para los muebles tipo A



Gráfica 3. Análisis de ventas para los muebles tipo B



Gráfica 4. Análisis de ventas para los muebles tipo C

Con el análisis de las gráficas anteriores de cada uno de los productos tipo “A”, “B” y “C”, se comprobó que la suposición de estacionalidad era cierta y que la demanda de las siguientes semanas aumenta en un rango considerable para después asumir el mismo comportamiento. Conforme a esto, se puede observar que no existe una significativa variabilidad dentro de los productos.

Para las ventas de los muebles tipo A se sugieren agrupaciones o estacionalidades, con un valor estadístico $P = 0$, descartando con esto la combinación de datos diferentes o de procesos llevados a cabo en diferentes niveles, a la vez, se sugieren ciertas tendencias en la venta de estos artículos. El valor P (P-Value) se usa a menudo en las pruebas de hipótesis, cuando se acepta o se rechaza una hipótesis nula. El valor P representa la probabilidad de caer en un error tipo I, que significa rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Cuando el valor P es menor, disminuye la probabilidad de equivocación al rechazar la hipótesis nula. El valor seleccionado de P es 0.005 (99.5% de confianza), ya que en caso de ser menor a este valor, se rechaza la hipótesis nula¹⁵.

En el siguiente cuadro 2 se muestra el resultado del comportamiento de las series de tiempos según el valor estadístico P.

Valor P	Patrón en las series de tiempo			
Tipo de producto	Mezclas	Agrupaciones	Tendencias	Oscilaciones
A	1	0	0.003	0.997
B	1	0	0	1
C	1	0	0.003	0.997

Cuadro 5. Valor del patrón en las series de tiempo

¹⁵ Extraído de la ayuda del software estadístico Minitab

Es importante destacar que las ventas fueron recabadas por datos históricos en los archivos de la empresa y el comportamiento de los patrones en las mismas deben ser semejantes en el tiempo, esto se verifica en la tabla de valores de P anterior, en donde se ven los mismos patrones de las venta de los muebles tipo A, en las ventas de los muebles tipo B y C.

A pesar de los resultados obtenidos gráficamente, se realizaron pronósticos a corto plazo. Estos tipos de pronósticos suelen ser más exactos de todos los pronósticos, ya que se pronostica a un período cercano (semanas); por lo que arrojan el menor error. Los métodos que se utilizaron son: suavizamiento exponencial simple y suavizamiento exponencial con tendencia. Estos métodos fueron probados con datos semanales específicos debido a que tenían información de dos años atrás en sus archivos de almacén.

IV.5 Método de suavizamiento exponencial simple

Cuando se utiliza información antigua que podría ser irrelevante, existe un método que mediante promedios promedia sólo la información de los n procesos más recientes otorgándole el mayor peso al último valor de la serie y progresivamente menor peso en las series sucesivas. Sin embargo, en vez de calcular el peso promedio cada vez, utiliza la siguiente fórmula:

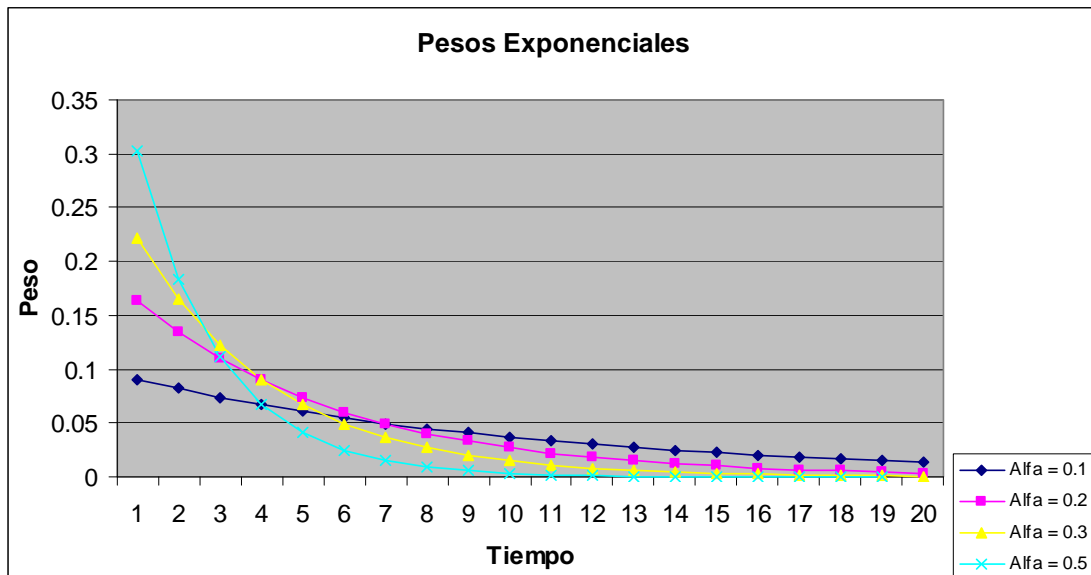
$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1}),$$
$$F_t = \alpha (\text{ultimo valor}) + (1 - \alpha)(\text{ultimo pronóstico})$$

Donde α es una constante entre 0 y 1 llamada constante de suavizamiento. El valor elegido para α tiene un efecto sustancial en el pronóstico, por lo que debe ser elegida con cuidado. Un valor pequeño ($\alpha = 0.1$) es apropiado para condiciones estables. Sin embargo, un valor grande ($\alpha = 0.3$) es necesario si ocurren cambios relativamente frecuentes.

La gráfica 5 presenta una gráfica de los pesos dados a los datos contra su antigüedad para cuatro valores diferentes de α . Los valores grandes de α dan un mayor peso a los datos nuevos y el dato más antiguo decrece rápidamente. De esta figura se ve que si $\alpha = 0.5$, entonces el peso para un dato del período anterior, es alrededor de 0.26, el cual es casi tres veces más grande que el peso para el mismo dato si $\alpha = 0.1$. Si en verdad se tiene un proceso constante, lo mejor será un valor pequeño de α para que las fluctuaciones aleatorias se eliminen. Sin embargo, si no hay seguridad sobre el proceso, se puede usar un valor más grande. Usualmente se usan valores como los mencionados en un párrafo anterior (0.1 y 0.3); si se requiere un valor más grande, la suposición de un proceso constante es cuestionable y deben considerarse modelos más complejos¹⁶. Para identificar los pesos exponenciales utilizados se recomienda referirse al Anexo C al final del escrito.

¹⁶“Planeación y control de la producción”, Sipper, D., México.

A continuación se muestra gráficamente el comportamiento de los pesos exponenciales en el tiempo.



Gráfica 5. Pesos exponenciales

Las ventajas de este método de pronóstico son que toma en cuenta todos los valores del histórico además de que el cálculo es sencillo y rápido. Las desventajas es que se requiere de una vasta información histórica para mejorar el cálculo y se requiere tener un buen estimado de alfa para mejorar el pronóstico.

Para obtener el pronóstico de acuerdo a este procedimiento se tienen los siguientes pasos:

- Se obtiene el factor estacional, este se obtiene promediando todos los valores de una semana entre el promedio de toda la serie.
- Se ajusta el valor real al factor estacional, para hacer esto, se divide el valor real entre el factor estacional que le corresponde de acuerdo al mes.
- Se genera el pronóstico, que es la multiplicación del valor ajustado anterior por α más el producto de $1 - \alpha$ por el pronóstico ajustado anterior.

Los pronósticos calculados según este método con base en la demanda de períodos anteriores se muestran en el Anexo D para su consulta.

IV.6 Método de suavizamiento exponencial con tendencia

Este método utiliza valores recientes de una serie de tiempo para estimar una tendencia positiva o negativa. Es especialmente diseñado para series de tiempo donde existe una tendencia en un considerable número de períodos. La idea básica detrás de este método es que la tendencia sea un cambio promedio de una serie de tiempo (valores) a otra, si el patrón continúa.

La fórmula para pronosticar el siguiente período en una serie de tiempo es modificada del método precedente al agregar la tendencia estimada. Luego la fórmula es:

$$FT_t = S_{t-1} + T_{t-1}$$
$$FT_T = \alpha (\text{ultimo valor}) + (1-\alpha)(\text{último pronóstico}) + \text{tendencia estimada}$$

Las ventajas de este método son que toma en cuenta los valores del histórico, considera tendencias en el comportamiento de la serie y es adecuado para series de tiempo donde la media de la distribución sigue una tendencia positiva o negativa considerando que el cambio en la tendencia es solo ocasional y gradual. Las desventajas son que el cálculo es complicado y tardado, se requiere de una vasta información histórica para mejorar el cálculo así como se requiere conocer el valor de alfa y beta para un mejor pronóstico.

Para obtener el pronóstico de acuerdo a este método se obtienen los siguientes pasos:

- a) Se obtiene el factor estacional promediando todos los valores de una semana entre el promedio de toda la serie.
- b) Se ajusta el valor real al factor estacional, para hacer esto, dividimos el valor real entre el factor estacional que le corresponde de acuerdo a su semana.
- c) Se genera la última tendencia al multiplicar α por la diferencia entre el valor ajustado anterior y el estimado inicial, sumando al producto de $1-\alpha$ por la diferencia entre el pronóstico ajustado anterior y el estimado inicial. Esto para el segundo pronóstico. Las subsecuentes tendencias, se calculan al multiplicar α por la diferencia entre el valor ajustado del período anterior y el valor ajustado dos períodos atrás, sumado al producto de $1-\alpha$ por la diferencia entre el pronóstico ajustado del período anterior y el pronóstico ajustado dos períodos atrás.
- d) Se calcula la tendencia estimada multiplicando β por la última tendencia sumada al producto de $1-\beta$ por la tendencia estimada del período anterior.
- e) Se calcula el pronóstico ajustado multiplicando α por el valor ajustado del período anterior sumado al producto de $1-\beta$ por el pronóstico ajustado anterior sumado a la tendencia estimada calculada en el paso anterior.

Los pronósticos calculados según este método con base en la demanda de períodos anteriores se muestran en el Anexo E para su consulta.

Nota: Los valores de α que se utilizaron para el cálculo de los pronósticos fueron de 0.5 en el caso de los muebles tipo A y tipo C y un valor de 0.05 para el caso de los muebles tipo B. Esto se debió a que a pesar de que se tiene un comportamiento constante en las ventas, existen ciertas fluctuaciones aleatorias que afectan al proceso y que hacen que el error relativo aumente su valor haciendo complejo al modelo, por eso, al realizar el ajuste a un valor de 0.5 hace que estas fluctuaciones sean eventos que se den por casualidad y no formen parte de un cambio en el comportamiento de las ventas.

IV.7 Error en el pronóstico

Partiendo de que un pronóstico nunca es preciso, se necesita analizar su error para saber se debe considerarse en una toma de decisión.

El error de pronóstico definido para el cálculo fue:

$$\text{Error} = \text{Pronóstico} - \text{Valor real}$$

Los dos cálculos que se utilizaron para evaluar el error fueron el *MAD* y la señal de seguimiento. Estos cálculos evitan medir con desproporción los grandes errores que se presenten.

Los resultados de los cálculos de estos errores se muestran en conjunto con los cálculos de pronósticos en los anexos D y E para que el lector pueda referirse a ellos. En estos anexos se muestra la comparación de los tipos de errores basándose en el *MAD* y en la señal de seguimiento. Con el cálculo de estos errores, se comprobó cada uno de los métodos de pronósticos adecuado para cada tipo de mueble y su ejecución en el pronóstico de la demanda. El cuadro 6 muestra el resumen de los resultados de los errores, las desviaciones y de los parámetros.

TIPO DE MUEBLE	DATOS	VENTAS QTY	Suavizamiento	FT + P	Error	MAD adaptativo	% Error relativo	Valor de alfa	DESV EST	K	N	Condición
A	Promedio	256.01	255.54		0.47	257.43	0.22	0.50	6.46	41.37	6.46348996	ok
A	Desv. Estándar	149.22	133.51		94.16	590.05	0.28	0.50	5.99	38.32	5.98748010	ok
A	Coef. Var.	0.58	0.52		199.49	2.29	1.27	0.50	0.93	0.93	0.92635405	ok
B	Promedio	243.27	193.39	191.15	52.12	374.72	0.72	0.05	18.50	1,183.90	18.49838931	ok
B	Desv. Estándar	164.65	73.65	115.14	49.51	855.19	1.20	0.05	14.44	923.99	14.43738833	ok
B	Coef. Var.	0.68	0.38	0.60	0.07	2.28	1.68	0.05	0.78	0.78	0.78046732	ok
C	Promedio	80.58	79.21		1.38	84.50	0.31	0.50	5.63	36.01	5.62652405	ok
C	Desv. Estándar	64.09	57.47		41.76	192.03	0.29	0.50	4.32	27.68	4.32430832	ok
C	Coef. Var.	0.80	0.73		30.37	2.27	0.93	0.50	0.77	0.77	0.76855769	ok

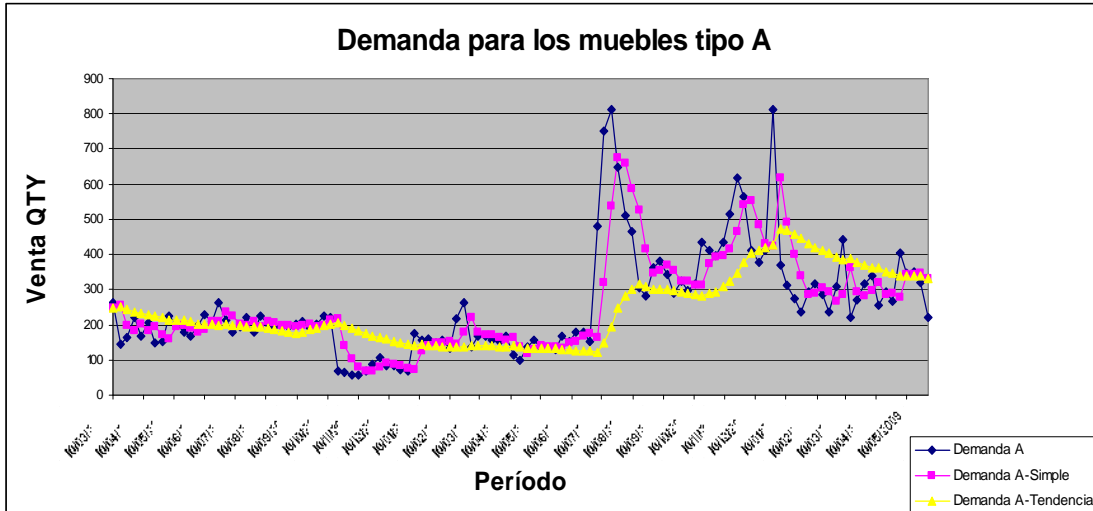
Cuadro 6. Resumen de resultados de variables según el tipo de mueble

De acuerdo a la tabla anterior y al valor relativo de los errores que presenta cada tipo de mueble, se logró establecer que los métodos de pronóstico que “Muebles DOR” debe llevar a cabo para lograr conocer con certidumbre la demanda son:

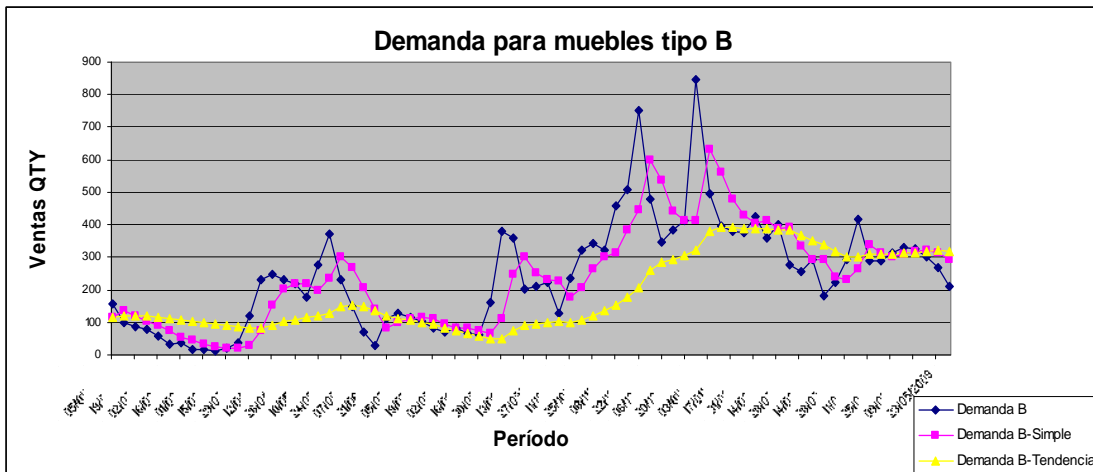
Tipo de mueble	Método de Pronóstico	
	Suav. Exp. Simple	Suav. Exp. Con Tendencia
A	X	
B		X
C	X	

Cuadro 7. Selección del método de pronóstico según el tipo de mueble

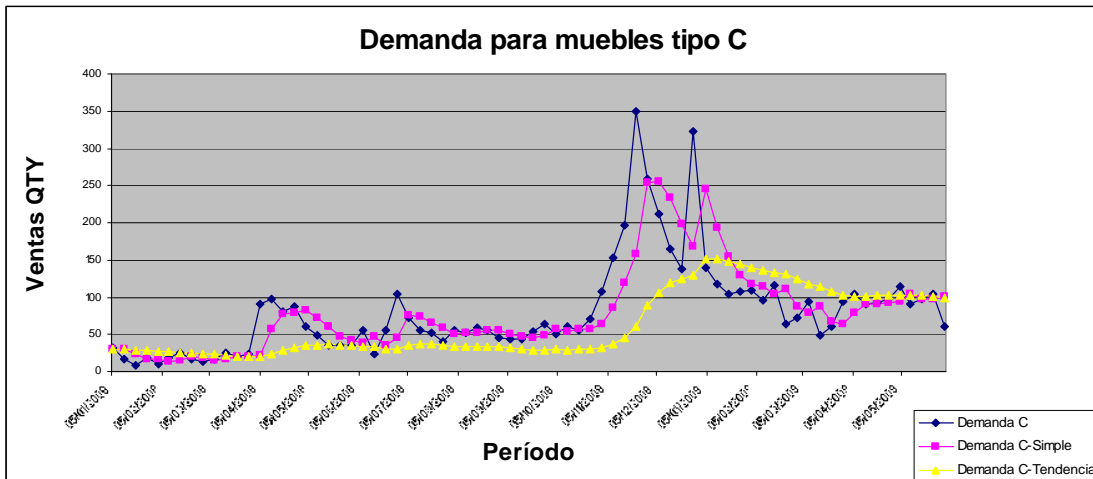
Las gráficas 6,7 y 8 muestran el comportamiento en el tiempo de la demanda de cada tipo de mueble así como el comportamiento de los pronósticos que se seleccionaron para cada tipo de mueble según el cuadro 7.



Gráfica 6. Demanda estimada para los muebles tipo A



Gráfica 7. Demanda estimada para los muebles tipo B



Gráfica 8. Demanda estimada para los muebles tipo C

Con la demanda resultante de los métodos de pronósticos y que se visualiza en las gráficas anteriores para cada tipo de mueble se procede a evaluar la política de inventario propuesta para el adecuado manejo de inventarios. Finalmente, este apartado de la tesis permite concluir que es posible realizar pronósticos de demanda para los diferentes tipos de muebles ya que los errores resultan considerables por la tendencia de las ventas y no por la variabilidad que existe entre éstas.

IV.8 Modelo de política de inventario

El objetivo de este apartado es conocer el modelo básico de inventarios que consista en determinar la cantidad óptima de inventario que se debe tener, con base en la demanda pronosticada, que minimice los costos totales relacionados con mantener un inventario así como la mejora de la rotación de los diferentes tipos de muebles.

IV.8.1 Estimación de los costos

Los costos de inventarios están asociados con el manejo de la operación de un sistema de inventario y su resultado, desde el control de faltantes sobre una parte de la administración en el sistema hasta el resguardo del mismo.

* Costo por mantener: como se describió en el capítulo III, el costo por mantener inventario se refiere al costo de almacenar un producto en un período de tiempo. En este caso se tomó en cuenta el costo del material, almacenaje y obsolescencia, por lo que se determinó junto con la empresa que el costo debía ser el 20% del costo unitario de los productos entre las semanas de los períodos elegidos. Este tipo de costos agrupan todos los costos relacionados con la titularidad de los inventarios, como gastos financieros de las existencias, gastos del almacén, seguros y deterioros, pérdidas o degradación de la mercancía.

* Costo por ordenar: cuando se coloca un pedido de reaprovisionamiento de existencias, se incurre en un número de costos relacionados con el procesamiento, ejecución, transmisión, manejo y compra del pedido. En Muebles DOR los costos de ordenar se fijan por orden y no varían con el tamaño de la orden, no así en el caso de los costos por transportación el cual es relevante debido a que el reparto no está incluido en la política de inventarios. Este costo es un dato que nos sirve para determinar el tamaño del pedido. El costo por ordenar se determinó mediante un porcentaje del costo del producto de un 4% y un costo adicional por el flete del producto.

Cabe señalar que esta información financiera se manejó de manera confidencial por la empresa debido a situaciones externas que están fuera del alcance de esta tesis, sin embargo, las estimaciones de estos costos están sustentadas en base a las conversaciones, estados de cuenta y cálculos realizados por los gerentes de la empresa en común acuerdo con el autor.

IV.8.2 Definiciones en la política de inventario

Como se comentó en la metodología, se considera un sistema de inventario con revisión continua, es decir, El nivel de inventario se supervisa de forma continua, por lo que una orden se coloca en cuanto el nivel de inventario llega a su punto de reorden. Para el caso de Muebles DOR que administra su inventario de productos terminados, la orden será para una corrida de producción de tamaño Q . La política es:

Siempre que el nivel de inventario de un producto baje a un nivel de unidades determinado, se coloca una orden de Q unidades para reabastecer el inventario.

El punto de reorden “R” es un factor que sirve para garantizar un nivel de servicio al cliente.

El stock de seguridad “S” se usa principalmente para cubrir las variaciones en la demanda, además de prever situaciones como lo son: fallas por parte del proveedor, del transporte, del manejo de materiales, etc. Se representan niveles de inventario que cubran con la variabilidad de la demanda, así como ajustar las demás variables de manera que se vuelvan insignificantes. Aunque la mayor certidumbre es causada por los clientes debido a que sus requerimientos son difíciles de predecir.

El tiempo de entrega es el que transcurre desde el momento en que se realiza la orden de producción o pedido de un producto hasta el momento en que se termina de producir o llega al almacén. Este tiempo puede ser tanto determinístico como probabilística.

Los tiempos de entrega largos hacen que los pronósticos sean más difíciles y que crezca el stock de seguridad. Contar con un tiempo de entrega lo suficientemente pequeño nos puede llevar a no mantener ningún tipo de inventario, por lo que siempre es bueno reducir el tiempo de entrega.

IV.8.3 Supuestos del modelo

Para la elección de un modelo de inventarios que se ajuste a las necesidades de la empresa se consideró lo siguiente:

- * Los productos tienen una demanda muy variable ya que están expuestos a cambios de acuerdo a la preferencia del cliente, por lo que su elección se concretó a un modelo probabilístico.
- * Se considera un período de venta normal sin promociones ni descuentos especiales.
- * No se aceptan costos de faltantes ya que la venta de los productos es accesible debido a que no depende de requerimiento de un solo cliente.
- * El tiempo de entrega de los muebles es de 3 semanas, ya que en base a la experiencia e información histórica se fija este valor.
- * La empresa cuenta con un sistema de información que es utilizado por los dueños y por el gerente de taller. En este se registran las entradas y salidas de productos, lo que permite saber en cualquier momento el nivel de inventario de cada producto en el almacén pero no así a controlarlo adecuadamente. Por lo tanto es conveniente hacer una revisión continua del modelo para que se conozca cuando se alcanza el punto de reorden de los productos.

* Se manejará un modelo que garantice un nivel de servicio adecuado.

* El nivel de inventario, al estar bajo revisión continua, se conoce el valor actual del inventario.

* La demanda para retirar muebles del inventario y colocarlas durante el tiempo de entrega es incierta. Sin embargo, se conoce la distribución de probabilidad de la demanda. En el caso de Muebles DOR, la distribución es empírica, que depende solo de la dimensión y del número de datos con los que se cuenta. Además no necesita conocer la expresión matemática de la función de distribución deseada para las variables aleatorias; basta con saber las probabilidades de ocurrencia para las variables que se van a generar. Esta se realiza mediante histograma de frecuencias. Las frecuencias se obtienen mediante un conteo para así determinar el número de observaciones que se encuentran en cada clase.

Tomando en cuenta estas consideraciones se llegó a la conclusión que para los diferentes tipos de muebles resulta un modelo probabilístico con variables discretas, con nivel de servicio al cliente, con demanda variable y tiempo de entrega constante. Puesto que se cuenta con una demanda muy variable, se necesitará de un inventario de seguridad que represente el mínimo costo además amortiguar las variaciones de la demanda.

El modelo de revisión periódica con tiempo de entrega constante se tiene que proteger frente a las fluctuaciones de la demanda durante el intervalo de pedido y del tiempo de entrega. Esto hace que el modelo sea complejo de formular por lo que las soluciones aproximadas darán respuestas razonables. Sería razonable una solución aproximada para el control de inventarios, dado que la curva del costo total por lo general tiene un mínimo aceptable tal, que las ligeras desviaciones de los valores óptimos de las variables de la política provocan solo pequeños cambios en el costo total.

De acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior, se procede al cálculo de las variables que forman parte de la política con los datos históricos de la demanda de cada tipo de producto, basándose en una distribución empírica generando clases y frecuencias, calculando los datos que se necesitan para el cálculo de Q.

Para observar el detalle del cálculo de las variables en la política de inventario propuesta referirse al Anexo F al final de la tesis.

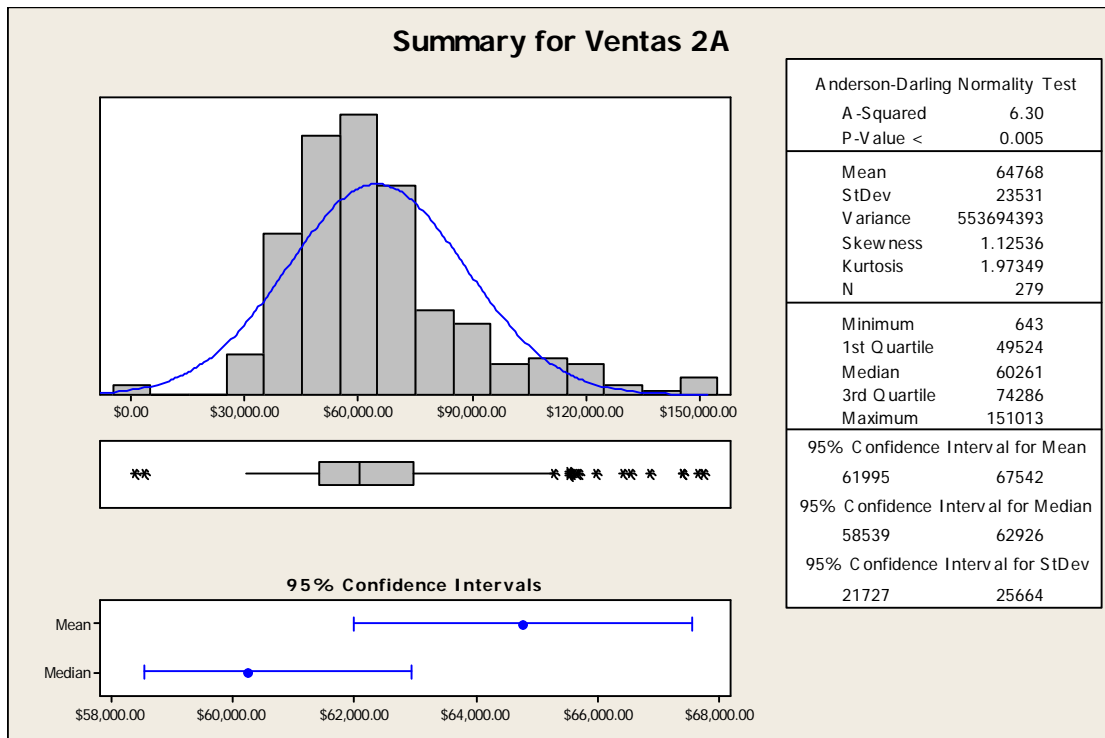
IV.9 Evaluación de resultados

A continuación se muestran los resultados de la política de inventario aplicable a Muebles DOR conforme al procedimiento planteado.

La importancia de conocer la distribución de los datos de la demanda al aplicar la política de inventario radica en determinar si ésta es normal o no. Todo proceso de análisis de datos es variable, cuando una muestra de datos se comporta bajo una distribución normal significa que contiene causas comunes de variación mismas que son inherentes al proceso y por lo tanto se debe asumir como parte del mismo. En cambio si se encuentra una distribución diferente, significa que existen causas especiales de variación, por lo que se intuye que existen factores externos provocando esta variación.

Con el fin de identificar la distribución de la demanda, se generaron los siguientes histogramas para cada tipo de artículo. El software estadístico utilizado genera una gráfica de probabilidad normal (Gráficas 9, 10 y 11) y desarrolla una prueba de hipótesis para examinar si las observaciones siguen una distribución normal o no. Los resultados se arrojan a través de la prueba de Anderson Darling basada en una función empírica de distribución acumulativa¹⁷.

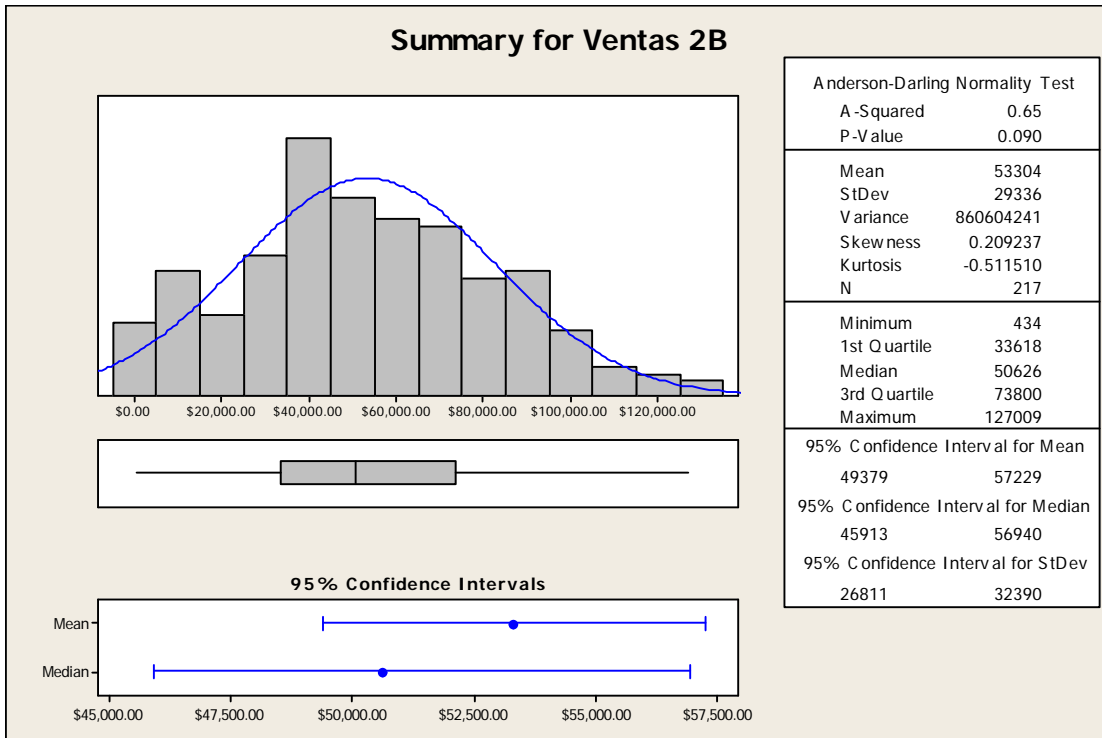
Para los muebles tipo A



Gráfica 9. Distribución normal para las ventas de los muebles tipo A

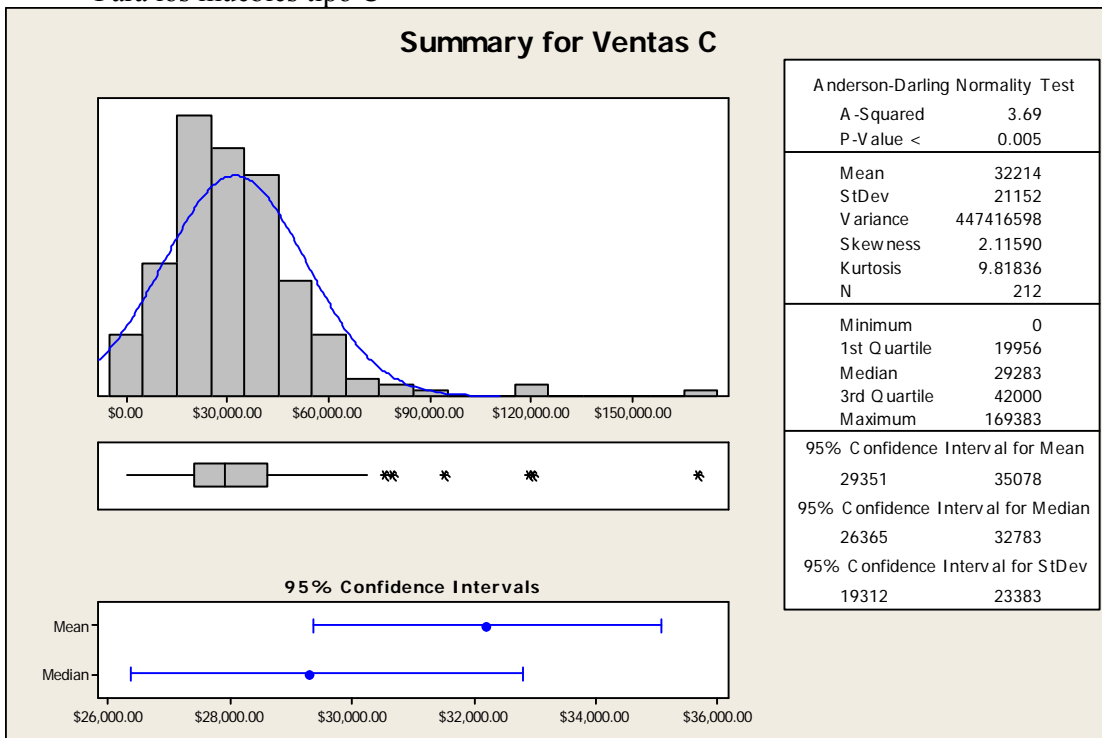
¹⁷ Extraído de la ayuda del Software estadístico Minitab

Para los muebles tipo B



Gráfica 10. Distribución normal para las ventas de los muebles tipo B

Para los muebles tipo C



Gráfica 11. Distribución normal para las ventas de los muebles tipo C

Como se especificó durante el desarrollo de la metodología, las distribuciones de la demanda de los muebles tenían que ajustarse a una distribución normal, para esto se procedió a evaluar las hipótesis de que fueran distribuciones normales mediante la prueba Anderson-Darling dentro de MINITAB, tomando como base las siguiente premisas:

$$H_0 : \text{La población es normal}$$

$$H_1 : \text{La población no es normal}$$

El valor P, para esta prueba, es la probabilidad de tener una población normal. El valor típico de $\alpha = 0.005$ (asegurando un 99.5% de confianza) para la pruebas estadísticas, si el valor de P es menor a 0.005 se rechaza H_0 , si el valor P es mayor que 0.005 no es posible rechazar H_0 , (nunca se acepta H_0 solo se argumenta el hecho de que no es posible rechazarlo). El valor de P se muestra en cada uno de los cuadros laterales de las gráficas en cuestión.

Para los muebles tipo A, no es posible rechazar H_0 , por lo que asume que la distribución se asemeja a una distribución normal.

Para los muebles tipo B, se rechaza H_0 , sin embargo los resultados muestran un comportamiento semejante a una distribución normal y se respeto la metodología por excepción.

Para los muebles tipo C, no es posible rechazar H_0 , por lo que asume que la distribución se asemeja a una distribución normal.

Al conocer el comportamiento de la demanda mediante los pronósticos utilizados, se procede a alimentar esta información a la hoja de cálculo que contiene las fórmulas descritas en el capítulo III referentes a la política de inventarios propuesta, la cual genera los resultados finales de rotación, de nivel mínimo de inventario, de cantidad óptima de pedido, inventario de seguridad, días de inventario, costos de inventario y nivel de servicio para todos y cada uno de los diferentes tipos de muebles de manera semanal. Todos estos cálculos se encuentran referenciados celda por celda y se dejan a consideración en el Anexo F. El cuadro 8 describe un resumen del resultado del cálculo de las variables descritas en la metodología:

Tipo de Muebles	ROTACIÓN	ROTACIÓN ACTUAL	DOH	Costo Total con la política	Costo actual	Nivel de servicio
A	0.42	0.11	53	\$1,525,780.83	\$4,489,633.42	86.83%
B	0.42	0.19	35	\$1,254,493.77	\$1,169,538.96	62.12%
C	0.41	0.10	25	\$822,894.12	\$1,199,960.10	63.13%
Total	0.42	0.13	38	\$3,603,168.72	\$6,859,132.49	70.69%

Cuadro 8. Resultados finales

El cuadro anterior muestra un aumento importante en el índice de rotación de los diferentes tipos de muebles, sin embargo, lo que causa un impacto real en la operación de la empresa es la disminución del costo por tener inventario en niveles de 50%, lo que reduce el excedente del mismo, generando un mejor control en el manejo de la mercancía. En la parte correspondiente a las conclusiones de este trabajo se ofrece una descripción general de la mejora en el manejo de inventarios y la consolidación del alcance en los objetivos planteados en un inicio.

CONCLUSIONES

Lograr un control de inventarios en “Muebles DOR” no fue tarea fácil debido a que depende de la demanda de los clientes, la cual se encuentra sujeta a los requerimientos, necesidades e ingresos de los mismos, además de que resultó difícil la aceptación de un nuevo modelo para el control de los productos dentro de la empresa debido a la cultura organizacional con la que cuentan. El método de selección de distribuidores logra conciliar la demanda mediante la evaluación de parámetros de cada uno de ellos y que ésta fuera confiable de utilizar como datos iniciales en la elaboración de un pronóstico.

El objetivo de esta tesis se cumplió ya que se diseñó una política de inventario que garantizó el inventario necesario de muebles mediante una reducción de costos, conociendo con cierta certidumbre la demanda para las semanas subsecuentes e identificó algunos parámetros que permitieron a los dueños conocer el valor de tal política.

Para esto se elaboró un diseño de hoja de cálculo en el que se desarrollaron dos tipos de pronóstico (suavizamiento exponencial simple y con tendencia) lo que sirvió de punto de partida para estructurar la política de inventario mediante el cálculo de variables que permiten conocer cuánto producir y cada cuando con el modelo de punto de reorden.

Los pronósticos obtenidos se formularon inicialmente bajo la base de series de tiempo permitiendo identificar cuáles se ajustaban al comportamiento real de la demanda mediante el cálculo de los errores en los pronósticos. Este proceso sirvió como validación de dichos modelos. También, se verificó la fluctuación del proceso dando como resultado el comportamiento estable de las ventas como del pronóstico.

Dentro de la selección del tipo de pronóstico se utilizó un valor de α que tuviera cierta estabilidad, sin embargo, esta elección fue aproximada debido a que si se pudiera concebir un valor óptimo de esta variable se pudieran establecer costos e inventarios estables pero esto no es constante en la realidad.

Al pedir bajo las cantidades propuestas, siempre y cuando se parta del pronóstico, se garantiza un mejor nivel de servicio a los distribuidores, una mejor rotación de los inventarios, evitar desperdicios y excesivos requerimientos de material y ocupar los espacios dentro de la empresa. Con la implantación de esta política se logró reducir en un 48% los costos de inventario, lo que representa para el dueño un total de \$3.2 millones de pesos, cantidad que se puede aprovechar en la compra de nuevas máquinas para la producción y mejoras en la planta. Adicional se mejoró el nivel de servicio, quedando en un 71%. Anteriormente para la empresa, la disminución de costos se reducía a tener la menor cantidad de materia prima almacenada y garantizar el abasto de los muebles sin importar el ahorro. Los encargados de taller no observaban los beneficios de contar con mejores espacios, reducción de cantidades de producto terminado y la disponibilidad del producto cuando el distribuidor lo solicitaba.

Uno de los objetivos específicos fue aumentar la rotación del inventario dentro de la empresa. Originalmente la empresa contaba con una rotación semanal promedio de 0.13, es decir, la empresa movía su inventario por mueble cada 2 meses y medio (recordar que antes no había clasificación de los muebles por lo que no había categorización de las ventas). Este factor se obtuvo de los datos de venta actuales con el inventario en almacén; con los datos implantados en la política se pudo obtener una rotación promedio de 0.42, es decir, vender 2 diferentes tipos de muebles (los muebles actualmente ya se encuentran clasificados) al mes y cubrir sin oportunidad el abasto hacia los distribuidores. El análisis respectivo por cada tipo de mueble se encuentra en el Anexo F.

Otro de los objetivos específicos fue asegurar que la empresa contara con productos en cuanto el cliente se lo solicitara sin caer en excedentes, esto se lleva de mejor manera si los encargados del taller y los dueños tienen claro la clasificación de cada tipo de mueble. Gracias a la metodología ABC impuesta, se consideró poner mayor énfasis en los muebles Tipo A, después en los Tipo B y por último en los muebles Tipo C. En resumen, la empresa cuenta con 30 días de inventario de seguridad para poder satisfacer la demanda, esto para los dueños se traduce que ante cualquier contingencia de abasto o de costos, tienen 30 días subsanar los requerimientos de los clientes.

Finalmente, este trabajo contribuyó a crear una cultura de mejora continua y control al describir una metodología que genera un sistema de revisión periódica del inventario lo que permite mejorar el nivel de servicio global y por ende mejorar su gestión. Con el establecimiento de la política expuesta se tuvieron, los muebles a tiempo y siempre disponibles sin incurrir en una sobreproducción o una elevación de costos lo que se tradujo en una mejora en los procesos del almacén, una generación de pedidos correcta por parte de los distribuidores, un mejor control de compra por parte de los dueños y sobretodo una mejor administración de los recursos de la empresa, generando con ello mayor competitividad en el sector y mayor productividad en su operación.

RECOMENDACIONES

La empresa cuenta con total apertura a la implantación de esta política para ello es necesario contar con un recurso humano y tecnológico para hacer uso de las herramientas expuestas en este trabajo. Esto se torna importante ya que con los resultados obtenidos, la empresa puede tomar las decisiones correctas dentro del abastecimiento de materias primas como de la producción de muebles. Cabe señalar que la implantación de esta política aún no queda resuelta por parte de los dueños debido a situaciones externas que han quedado fuera del alcance de este proyecto pero contará con el debido seguimiento y control.

Hay que recordar que debido al extenso uso de computadoras para la administración de inventarios moderna, cada vez se usan más los sistemas de revisión continua para los diferentes productos que fabrican las PyMES que garantizan una política de inventarios formal, por ello no debe ser prejuicioso hacer valer lo que la tecnología ofrece.

Es necesario dar seguimiento a las existencias después de cada transacción y después de cada envío para actualizar los inventarios e ir capturando la información dentro de las hojas de cálculo para obtener una cantidad óptima más certera, con ello se asegura que la oportunidad de colocar un pedido de reaprovisionamiento a tiempo se base en el nivel efectivo del inventario.

Los elementos críticos dentro de la empresa que deben considerarse para una política exitosa tienen que ver con el correcto seguimiento a las ventas, a la demanda y a la clasificación de los muebles, el control que se ejerza sobre las existencias, la reposición, la distribución de inventarios y los sistemas de pronósticos para determinar el volumen de la demanda y por tanto las necesidades de compra.

Con este trabajo se pretende que a pesar de cualquier complejidad que afectan a las PyMES siempre se puede ir avanzando en la corrección de oportunidades y atacar las áreas estratégicas de las mismas para hacer de las empresas entes económicos de competitividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Anupindi Ravia, Chopra Sunil, *Managing Business Process Flows*, Ed. Prentice-Hall, 1a. Edición, New Jersey, U.S.A., 1998.
- Ballou, Ronald H. Logística, *Administración de la cadena de suministro*, Ed. Prentice-Hall, 5ª. Edición, México, D.F., 2004.
- Collins, James, *Empresas que perduran*, Ed. Norma, México, D.F., 1995.
- Cuba, Egon G., *Fourth Generation Evaluation*, Sage Publications, 1a. edición, California, Estados Unidos, 1998.
- Curso sobre control de inventarios, Centro de Ed. Continua, biblioteca de la división de investigación y estudios superiores, Facultad de ingeniería, UNAM, México, D.F., 1973.
- Fajnzylber, Fernando, *Las empresas transnacionales*, FCE, México, D.F. 1976.
- García Cantú, Alfonso, *Planeación y control de inventarios*, Ed. Trillas, 4ª. Edición, México, D.F., 2007.
- Glaskowsky, Nicholas A., Hudson, Donald R., *Business Logistics*, Ed. Harcourt Brace Jovanovich, 3a. Edición, Florida, USA, 1992.
- Gutiérrez Garza, Gustavo, *Aterrizando Seis Sigma*, Ediciones Regiomontanas, 2ª. Edición, México, D.F., 2004.
- Hall, Robert W., *Estrategias modernas de fabricación*, Tecnologías de Gerencia y producción, 1ª. Edición, Madrid, España, 1998.
- Hillier-Lieberman, *Introducción a la investigación de operaciones*, Ed. McGraw-Hill, 8ª. Edición, México, D.F., 2001.
- Laris Casillas, Francisco J., *Acerca de la planificación de la pequeña y mediana empresa*, Ed. Limusa, 1ª. Edición, México, D.F., 1990.
- Muñoz Razo, Carlos, *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*, Ed. Prentice Hall, México, D.F., 1ª. Edición, 1998.
- Revista Fortuna, Negocios y Finanzas, Año 5, Núm. 52, México, D.F., Mayo 2007.
- Revista Finanzas, El poder de los negocios, Año XXXVIII, Núm. 73, México, D.F., Enero 2009.
- Rodríguez, Leonardo, *Organización y dirección de la pequeña empresa*, Ed. South Western, 1ª. Edición, Cincinnati, Ohio, 1990.

Sampieri, Roberto, *Metodología de la Investigación*, Ed. McGraw-Hill, México, D.F., 3ª. Edición, 2003.

Sipper, D., Bulfin, Robert L., *Planeación y control de la producción*, Ed. McGraw-Hill, 1ª. Edición, México, D.F., 1998.

Torres Courtade Mario Alberto, *Un sistema para la generación de pronósticos de ventas*, 1ª. Edición., México, D.F., 2003. Tutor. Dr. Sergio Fuentes Maya.

Weimer, Richard C., *Estadística*, Ed. CECSA, 2ª. Edición, México, D.F., 2007.

MESOGRAFÍA

(Consulta: Octubre/2009, actualmente disponible)

<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>

(Consulta: Noviembre 2009-Marzo 2010, actualmente disponible)

http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p_industria_comercio

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
693	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	23/06/2007	6	2007	179	\$105.533,03	1	1	2	1 A	174	0	225	225	
678	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	10/03/2007	3	2007	168	\$99.047,76	2	2	4	2 A	132	0	114	114	
683	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	14/04/2007	4	2007	158	\$93.152,06	3	3	6	3 A	60	0	96	96	
699	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	04/08/2007	8	2007	153	\$90.204,21	4	5	9	4 A	165	0	129	129	
691	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	09/06/2007	6	2007	152	\$89.614,64	5	6	11	5 A	63	0	201	201	
692	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	16/06/2007	6	2007	142	\$83.718,94	6	8	14	6 A	174	0	159	159	
681	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	31/03/2007	3	2007	141	\$83.129,37	7	9	16	7 A	141	0	126	126	
686	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	05/05/2007	5	2007	137	\$80.771,09	8	12	20	8 A	147	0	156	156	
694	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	30/06/2007	6	2007	136	\$80.181,52	9	13	22	9 A	210	0	231	231	
709	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	13/10/2007	10	2007	136	\$80.181,52	10	14	24	10 A	78	709	162	162	
687	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	12/05/2007	5	2007	135	\$79.591,95	11	15	26	11 A	168	0	81	81	
690	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	02/06/2007	6	2007	135	\$79.591,95	12	16	28	12 A	138	0	102	102	
704	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/09/2007	9	2007	129	\$76.054,53	13	18	31	13 A	93	0	135	135	
705	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/09/2007	9	2007	129	\$76.054,53	14	19	33	14 A	84	822	99	99	
488	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/12/2007	12	2007	107	\$92.113,09	30	4	34	15 A	54	694	52	52	
701	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	18/08/2007	8	2007	127	\$74.875,39	15	21	36	16 A	174	0	69	69	
480	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	06/10/2007	10	2007	100	\$86.087,00	31	7	38	17 A	68	769	84	84	
697	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	21/07/2007	7	2007	126	\$74.285,82	16	22	38	18 A	90	0	264	264	
707	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	29/09/2007	9	2007	126	\$74.285,82	17	23	40	19 A	108	798	126	126	
708	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	06/10/2007	10	2007	126	\$74.285,82	18	24	42	20 A	108	782	147	147	
703	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/09/2007	9	2007	125	\$73.696,25	19	25	44	21 A	117	0	72	72	
450	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	10/03/2007	3	2007	94	\$80.921,78	35	10	45	22 A	62	0	40	40	
469	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	21/07/2007	7	2007	94	\$80.921,78	36	11	47	23 A	48	0	168	168	
696	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	14/07/2007	7	2007	124	\$73.106,68	20	28	48	24 A	48	0	108	108	
698	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	28/07/2007	7	2007	123	\$72.517,11	21	29	50	25 A	174	0	45	45	
487	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	24/11/2007	11	2007	89	\$76.617,43	37	17	54	26 A	36	740	50	50	
700	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	11/08/2007	8	2007	121	\$71.337,97	22	32	54	27 A	99	0	168	168	
458	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	05/05/2007	5	2007	87	\$74.895,69	38	20	58	28 A	38	0	68	68	
706	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/09/2007	9	2007	116	\$68.390,12	23	36	59	29 A	141	807	84	84	
688	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	19/05/2007	5	2007	115	\$67.800,55	24	39	63	30 A	108	0	126	126	
465	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	23/06/2007	6	2007	85	\$73.173,95	39	26	65	31 A	112	0	112	112	
695	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	07/07/2007	7	2007	115	\$67.800,55	25	40	65	32 A	321	0	72	72	
481	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	13/10/2007	10	2007	85	\$73.173,95	40	27	67	33 A	46	715	76	76	
685	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	28/04/2007	4	2007	111	\$65.442,27	26	42	68	34 A	111	0	180	180	
702	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	25/08/2007	8	2007	111	\$65.442,27	27	43	70	35 A	72	0	117	117	
474	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	25/08/2007	8	2007	83	\$71.452,21	41	30	71	36 A	60	0	50	50	
490	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/12/2007	12	2007	83	\$71.452,21	42	31	73	37 A	44	638	112	112	
689	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	26/05/2007	5	2007	109	\$64.263,13	28	46	74	38 A	114	0	105	105	
489	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/12/2007	12	2007	82	\$70.591,34	43	33	76	39 B	62	684	48	48	
680	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	24/03/2007	3	2007	108	\$63.673,56	29	47	76	40 B	129	0	99	99	
453	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	31/03/2007	3	2007	81	\$69.730,47	44	34	78	41 B	56	0	66	66	
472	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	11/08/2007	8	2007	81	\$69.730,47	45	35	80	42 B	48	0	92	92	
466	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	30/06/2007	6	2007	79	\$68.008,73	46	37	83	43 B	134	0	102	102	
477	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/09/2007	9	2007	79	\$68.008,73	47	38	85	44 B	56	674	70	70	
479	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	29/09/2007	9	2007	77	\$66.286,99	48	41	89	45 B	190	772	32	32	
679	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	17/03/2007	3	2007	99	\$58.367,43	32	59	91	46 B	78	0	150	150	
463	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	09/06/2007	6	2007	76	\$65.426,12	49	44	93	47 B	68	0	108	108	
682	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	07/04/2007	4	2007	99	\$58.367,43	33	60	93	48 B	138	0	102	102	
476	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/09/2007	9	2007	75	\$64.565,25	50	45	95	49 B	96	0	64	64	
684	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	21/04/2007	4	2007	98	\$57.777,86	34	61	95	50 B	108	0	147	147	
478	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/09/2007	9	2007	73	\$62.843,51	51	48	99	51 B	84	668	224	224	
471	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	04/08/2007	8	2007	72	\$61.982,64	52	49	101	52 B	92	0	26	26	
491	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/12/2007	12	2007	71	\$61.121,77	53	50	103	53 B	102	646	66	66	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
486	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	17/11/2007	11	2007	70	\$60.260,90	54	51	105	54 B	96	778	36	36	
454	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	07/04/2007	4	2007	69	\$59.400,03	55	52	107	55 B	66	0	74	74	
459	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	12/05/2007	5	2007	69	\$59.400,03	56	53	109	56 B	76	0	64	64	
464	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	16/06/2007	6	2007	69	\$59.400,03	57	54	111	57 B	82	0	104	104	
468	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	14/07/2007	7	2007	69	\$59.400,03	58	55	113	58 B	38	0	72	72	
492	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	29/12/2007	12	2007	69	\$59.400,03	59	56	115	59 B	80	680	64	64	
475	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/09/2007	9	2007	68	\$58.539,16	60	57	117	60 B	50	0	94	94	
482	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	20/10/2007	10	2007	68	\$58.539,16	61	58	119	61 B	100	708	88	88	
473	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	18/08/2007	8	2007	67	\$57.678,29	62	62	124	62 C	86	0	62	62	
460	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	19/05/2007	5	2007	65	\$55.956,55	63	63	126	63 C	58	0	48	48	
462	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	02/06/2007	6	2007	64	\$55.095,68	64	64	128	64 C	90	0	86	86	
467	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	07/07/2007	7	2007	64	\$55.095,68	65	65	130	65 C	150	0	48	48	
483	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	27/10/2007	10	2007	63	\$54.234,81	66	66	132	66 C	96	752	70	70	
484	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	03/11/2007	11	2007	59	\$50.791,33	67	67	134	67 C	72	746	76	76	
485	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	10/11/2007	11	2007	59	\$50.791,33	68	68	136	68 C	50	774	82	82	
461	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	26/05/2007	5	2007	58	\$49.930,46	69	69	138	69 C	54	0	96	96	
452	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	24/03/2007	3	2007	55	\$47.347,85	70	70	140	70 C	88	0	52	52	
470	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	28/07/2007	7	2007	55	\$47.347,85	71	71	142	71 C	146	0	66	66	
456	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	21/04/2007	4	2007	51	\$43.904,37	72	72	144	72 C	60	0	46	46	
455	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	14/04/2007	4	2007	47	\$40.460,89	73	73	146	73 C	46	0	38	38	
451	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	17/03/2007	3	2007	45	\$38.739,15	74	74	148	74 C	24	0	82	82	
457	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	28/04/2007	4	2007	41	\$35.295,67	75	75	150	75 C	38	0	68	68	
281	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	12/07/2008	7	2008	619	\$397.775,59	1	1	2	1 A	863	2015	875	875	
282	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	19/07/2008	7	2008	606	\$389.421,66	2	2	4	2 A	70	1488	10	10	
283	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	26/07/2008	7	2008	521	\$334.799,81	3	3	6	3 A	228	1225	336	401	
284	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	02/08/2008	8	2008	350	\$224.913,50	4	4	8	4 A	181	1030	0	0	
280	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	05/07/2008	7	2008	338	\$217.202,18	5	5	10	5 A	983	1787	0	0	
300	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	22/11/2008	11	2008	324	\$208.205,64	6	6	12	6 A	37	511	107	107	
285	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	09/08/2008	8	2008	317	\$203.707,37	7	7	14	7 A	1	786	0	0	
289	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	06/09/2008	9	2008	254	\$163.222,94	10	9	19	8 A	110	994	115	115	
105	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	22/11/2008	11	2008	316	\$137.115,56	8	14	22	9 A	125	505	167	167	
288	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	30/08/2008	8	2008	233	\$149.728,13	12	11	23	10 A	72	1169	110	110	
237	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	22/11/2008	11	2008	212	\$151.164,48	17	10	27	11 A	55	453	107	107	
306	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	27/12/2008	12	2008	227	\$145.872,47	14	13	27	12 A	100	791	104	104	
78	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	17/05/2008	5	2008	283	\$122.796,53	9	20	29	13 A	0	358	0	0	
299	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	15/11/2008	11	2008	213	\$136.875,93	15	15	30	14 A	45	704	31	31	
305	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	27/12/2008	12	2008	205	\$131.735,05	20	16	36	15 A	572	877	94	94	
290	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	13/09/2008	9	2008	202	\$129.807,22	23	17	40	16 A	91	867	88	88	
106	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	29/11/2008	11	2008	236	\$102.402,76	11	34	45	17 A	76	383	223	223	
298	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	08/11/2008	11	2008	191	\$122.738,51	27	21	48	18 A	40	940	53	53	
93	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	30/08/2008	8	2008	232	\$100.667,12	13	35	48	19 A	7	673	0	0	
573	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	22/11/2008	11	2008	151	\$169.382,74	43	8	51	20 A	0	464	0	0	
614	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	05/01/2008	1	2008	157	\$148.809,31	39	12	51	21 A	0	581	0	0	
294	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	11/10/2008	10	2008	184	\$118.240,24	30	24	54	22 A	40	731	350	350	
301	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	29/11/2008	11	2008	181	\$116.312,41	32	25	57	23 A	83	408	0	147	
728	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	23/02/2008	2	2008	185	\$109.070,45	29	29	58	24 A	72	812	93	93	
286	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	16/08/2008	8	2008	180	\$115.669,80	33	26	59	25 A	0	614	0	0	
292	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	27/09/2008	9	2008	180	\$115.669,80	34	27	61	26 A	291	861	35	35	
109	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	20/12/2008	12	2008	212	\$91.988,92	16	45	61	27 A	213	397	361	361	
295	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	18/10/2008	10	2008	174	\$111.814,14	35	28	63	28 A	188	664	379	379	
104	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	15/11/2008	11	2008	210	\$91.121,10	18	46	64	29 A	147	650	104	106	
291	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	20/09/2008	9	2008	164	\$105.388,04	37	30	67	30 A	76	799	373	373	
110	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	27/12/2008	12	2008	207	\$89.819,37	19	48	67	31 A	365	531	207	207	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
100	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	18/10/2008	10	2008	203	\$88.083,73	21	50	71	32	A	82	530	403	403
607	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	22/11/2008	11	2008	134	\$127.009,22	55	18	73	33	A	0	384	0	0
111	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	27/12/2008	12	2008	202	\$87.649,82	22	51	73	34	A	355	685	241	241
293	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	04/10/2008	10	2008	155	\$99.604,55	40	36	76	35	A	142	888	62	62
296	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	25/10/2008	10	2008	155	\$99.604,55	41	37	78	36	A	254	849	68	68
236	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	15/11/2008	11	2008	145	\$103.390,80	46	33	79	37	A	84	533	45	45
716	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	29/11/2008	11	2008	161	\$94.920,77	38	41	79	38	A	93	836	60	60
94	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	06/09/2008	9	2008	198	\$85.914,18	24	56	80	39	A	0	489	140	159
297	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	01/11/2008	11	2008	148	\$95.106,28	44	39	83	40	A	368	1062	34	34
101	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	25/10/2008	10	2008	193	\$83.744,63	25	59	84	41	A	193	507	138	142
302	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	06/12/2008	12	2008	148	\$95.106,28	45	40	85	42	A	87	344	322	322
103	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	08/11/2008	11	2008	193	\$83.744,63	26	60	86	43	A	169	713	88	88
108	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	13/12/2008	12	2008	186	\$80.707,26	28	63	91	44	A	216	372	299	299
287	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	23/08/2008	8	2008	144	\$92.535,84	48	44	92	45	A	875	1132	946	946
77	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	10/05/2008	5	2008	183	\$79.405,53	31	67	98	46	A	0	620	0	0
574	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	29/11/2008	11	2008	106	\$118.904,44	82	23	105	47	A	0	365	0	0
606	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	15/11/2008	11	2008	111	\$105.209,13	76	31	107	48	A	0	479	0	0
303	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	13/12/2008	12	2008	134	\$86.109,74	53	54	107	49	A	154	329	326	326
205	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	12/04/2008	4	2008	125	\$89.130,00	59	49	108	50	A	0	242	0	0
304	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	20/12/2008	12	2008	134	\$86.109,74	54	55	109	51	A	353	495	471	471
605	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	08/11/2008	11	2008	110	\$104.261,30	78	32	110	52	A	5	609	0	0
233	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	25/10/2008	10	2008	122	\$86.990,88	60	52	112	53	A	153	584	40	44
226	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	06/09/2008	9	2008	121	\$86.277,84	62	53	115	54	A	0	391	69	86
768	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	29/11/2008	11	2008	136	\$80.181,52	51	65	116	55	A	9	715	39	39
79	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	24/05/2008	5	2008	165	\$71.595,15	36	81	117	56	A	0	215	0	0
713	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/11/2008	11	2008	135	\$79.591,95	52	66	118	57	A	63	969	78	78
241	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	20/12/2008	12	2008	120	\$85.564,80	63	57	120	58	A	125	413	191	191
225	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	30/08/2008	8	2008	119	\$84.851,76	66	58	124	59	A	10	503	0	0
727	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	16/02/2008	2	2008	134	\$79.002,38	56	68	124	60	A	117	903	72	72
749	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	19/07/2008	7	2008	133	\$78.412,81	57	70	127	61	A	57	770	99	99
238	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	29/11/2008	11	2008	117	\$83.425,68	67	61	128	62	A	37	366	173	173
715	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/11/2008	11	2008	130	\$76.644,10	58	71	129	63	A	72	913	90	90
613	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	27/12/2008	12	2008	102	\$96.678,66	92	38	130	64	A	210	705	0	0
242	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	27/12/2008	12	2008	115	\$81.999,60	69	62	131	65	A	178	455	108	108
39	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	22/11/2008	11	2008	90	\$125.217,00	114	19	133	66	A	34	334	41	41
719	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	20/12/2008	12	2008	122	\$71.927,54	61	80	141	67	A	132	764	111	111
615	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	12/01/2008	1	2008	99	\$93.835,17	101	43	144	68	A	0	484	0	0
107	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	06/12/2008	12	2008	153	\$66.388,23	42	104	146	69	A	131	373	221	243
745	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	21/06/2008	6	2008	120	\$70.748,40	64	86	150	70	A	282	847	0	60
235	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	08/11/2008	11	2008	107	\$76.295,28	81	72	153	71	A	57	661	49	49
240	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	13/12/2008	12	2008	104	\$74.156,16	85	75	160	72	A	174	411	106	106
717	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	06/12/2008	12	2008	116	\$68.390,12	68	93	161	73	A	78	802	81	81
102	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	01/11/2008	11	2008	144	\$62.483,04	47	117	164	74	A	424	710	231	231
234	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	01/11/2008	11	2008	103	\$73.443,12	90	77	167	75	A	217	690	89	89
718	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	13/12/2008	12	2008	115	\$67.800,55	70	98	168	76	A	78	778	174	174
751	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	02/08/2008	8	2008	115	\$67.800,55	71	99	170	77	A	72	742	84	84
572	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	15/11/2008	11	2008	84	\$94.226,16	131	42	173	78	A	0	598	0	0
721	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	05/01/2008	1	2008	114	\$67.210,98	72	101	173	79	A	150	837	168	168
243	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	27/12/2008	12	2008	101	\$72.017,04	96	79	175	80	A	140	538	106	106
766	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/11/2008	11	2008	113	\$66.621,41	73	103	176	81	A	93	900	24	24
710	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	18/10/2008	10	2008	112	\$66.031,84	74	106	180	82	A	174	745	291	291
99	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	11/10/2008	10	2008	138	\$59.879,58	49	132	181	83	A	325	620	147	148
744	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	14/06/2008	6	2008	112	\$66.031,84	75	107	182	84	A	81	708	381	381

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
365	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	22/11/2008	11	2008	66	\$120.521,94	164	22	186	85 A	14	253	23	23	
239	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	06/12/2008	12	2008	99	\$70.590,96	100	87	187	86 A	73	369	129	143	
738	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	03/05/2008	5	2008	110	\$64.852,70	79	110	189	87 A	63	716	18	18	
97	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	27/09/2008	9	2008	136	\$59.011,76	50	139	189	88 A	0	256	447	448	
616	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	19/01/2008	1	2008	85	\$80.565,55	128	64	192	89 A	0	394	0	0	
215	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	21/06/2008	6	2008	97	\$69.164,88	103	90	193	90 A	52	509	0	2	
714	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/11/2008	11	2008	109	\$64.263,13	80	114	194	91 A	105	969	90	90	
216	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	28/06/2008	6	2008	97	\$69.164,88	104	91	195	92 A	2	412	0	15	
540	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	29/11/2008	11	2008	86	\$74.034,82	125	76	201	93 A	16	465	46	46	
734	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	05/04/2008	4	2008	105	\$61.904,85	83	119	202	94 A	108	798	87	87	
767	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/11/2008	11	2008	105	\$61.904,85	84	120	204	95 A	30	840	15	15	
725	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	02/02/2008	2	2008	104	\$61.315,28	86	122	208	96 A	69	847	183	183	
730	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/03/2008	3	2008	104	\$61.315,28	87	123	210	97 A	147	749	93	120	
743	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	07/06/2008	6	2008	104	\$61.315,28	88	124	212	98 A	84	744	126	126	
40	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	29/11/2008	11	2008	65	\$90.434,50	166	47	213	99 A	44	316	44	44	
763	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	25/10/2008	10	2008	104	\$61.315,28	89	125	214	100 A	207	854	93	99	
495	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	19/01/2008	1	2008	83	\$71.452,21	133	82	215	101 A	78	649	46	46	
499	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	16/02/2008	2	2008	83	\$71.452,21	134	83	217	102 A	52	713	46	46	
724	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	26/01/2008	1	2008	103	\$60.725,71	91	127	218	103 A	63	880	66	66	
206	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	19/04/2008	4	2008	92	\$65.599,68	111	108	219	104 A	0	158	0	0	
711	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	25/10/2008	10	2008	102	\$60.136,14	93	129	222	105 A	288	926	90	90	
617	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	26/01/2008	1	2008	77	\$72.982,91	145	78	223	106 A	0	319	0	0	
720	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	27/12/2008	12	2008	102	\$60.136,14	94	130	224	107 A	165	815	93	93	
538	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/11/2008	11	2008	81	\$69.730,47	137	89	226	108 A	50	548	14	14	
759	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	27/09/2008	9	2008	102	\$60.136,14	95	131	226	109 A	210	783	63	63	
760	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	04/10/2008	10	2008	101	\$59.546,57	97	134	231	110 A	87	813	78	78	
575	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	06/12/2008	12	2008	68	\$76.278,32	160	73	233	111 A	0	313	0	0	
764	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/11/2008	11	2008	101	\$59.546,57	98	135	233	112 A	117	921	69	69	
500	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	23/02/2008	2	2008	79	\$68.008,73	141	97	238	113 A	46	692	28	28	
742	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	31/05/2008	5	2008	100	\$58.957,00	99	140	239	114 A	177	768	87	87	
732	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/03/2008	3	2008	99	\$58.367,43	102	142	244	115 A	138	799	102	102	
503	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/03/2008	3	2008	78	\$67.147,86	143	102	245	116 A	28	608	74	74	
232	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	18/10/2008	10	2008	86	\$61.321,44	124	121	245	117 A	125	556	245	245	
96	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	20/09/2008	9	2008	119	\$51.635,29	65	181	246	118 A	113	381	0	2	
543	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	20/12/2008	12	2008	77	\$66.286,99	144	105	249	119 A	54	416	76	76	
746	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	28/06/2008	6	2008	96	\$56.598,72	105	148	253	120 A	123	900	3	3	
217	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	05/07/2008	7	2008	85	\$60.608,40	127	128	255	121 A	0	330	0	0	
631	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	03/05/2008	5	2008	71	\$67.295,93	156	100	256	122 A	14	532	36	36	
722	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	12/01/2008	1	2008	95	\$56.009,15	106	151	257	123 A	75	872	84	84	
762	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	18/10/2008	10	2008	95	\$56.009,15	107	152	259	124 A	72	761	102	102	
521	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	19/07/2008	7	2008	75	\$64.565,25	150	111	261	125 A	28	521	54	54	
541	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	06/12/2008	12	2008	75	\$64.565,25	151	112	263	126 A	28	424	92	92	
737	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	26/04/2008	4	2008	94	\$55.419,58	108	155	263	127 A	57	750	81	81	
752	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	09/08/2008	8	2008	94	\$55.419,58	109	156	265	128 A	75	717	18	18	
733	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	29/03/2008	3	2008	93	\$54.830,01	110	158	268	129 A	102	803	75	75	
412	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	22/11/2008	11	2008	60	\$70.434,60	181	88	269	130 A	42	361	21	21	
571	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	08/11/2008	11	2008	61	\$68.426,14	179	92	271	131 A	17	702	0	0	
5	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	29/03/2008	3	2008	54	\$75.130,20	199	74	273	132 A	2	218	0	0	
633	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	17/05/2008	5	2008	68	\$64.452,44	161	113	274	133 A	104	532	76	76	
712	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/11/2008	11	2008	91	\$53.650,87	112	162	274	134 A	153	996	99	99	
755	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	30/08/2008	8	2008	91	\$53.650,87	113	163	276	135 A	177	649	153	153	
630	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	26/04/2008	4	2008	66	\$62.556,78	165	116	281	136 A	275	559	41	41	
95	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	13/09/2008	9	2008	110	\$47.730,10	77	204	281	137 A	27	398	0	1	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
747	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	05/07/2008	7	2008	90	\$53.061,30	115	169	284	138 A	18	838	126	126	
748	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	12/07/2008	7	2008	90	\$53.061,30	116	170	286	139 A	117	824	39	39	
757	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	13/09/2008	9	2008	90	\$53.061,30	117	171	288	140 A	123	772	90	90	
150	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	28/06/2008	6	2008	76	\$56.835,08	146	146	292	141 A	2	522	0	0	
731	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/03/2008	3	2008	89	\$52.471,73	118	175	293	142 A	56	767	141	141	
516	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	14/06/2008	6	2008	69	\$59.400,03	157	137	294	143 A	48	591	64	64	
545	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	27/12/2008	12	2008	69	\$59.400,03	158	138	296	144 A	80	511	74	74	
741	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	24/05/2008	5	2008	88	\$51.882,16	119	178	297	145 A	144	694	117	117	
172	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	29/11/2008	11	2008	75	\$56.087,25	149	150	299	146 A	3	358	63	63	
758	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	20/09/2008	9	2008	88	\$51.882,16	120	179	299	147 A	48	741	177	177	
44	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	27/12/2008	12	2008	51	\$70.956,30	215	85	300	148 A	16	347	0	0	
514	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	31/05/2008	5	2008	68	\$58.539,16	159	141	300	149 A	108	637	32	32	
750	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	26/07/2008	7	2008	87	\$51.292,59	122	183	305	150 A	81	759	66	66	
761	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	11/10/2008	10	2008	87	\$51.292,59	123	184	307	151 A	66	809	216	216	
171	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	22/11/2008	11	2008	73	\$54.591,59	152	159	311	152 A	44	411	22	22	
729	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/03/2008	3	2008	86	\$50.703,02	126	189	315	153 A	30	740	102	102	
26	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	23/08/2008	8	2008	49	\$68.173,70	223	94	317	154 A	32	302	112	138	
37	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	08/11/2008	11	2008	49	\$68.173,70	224	95	319	155 A	45	407	36	36	
753	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	16/08/2008	8	2008	85	\$50.113,45	129	191	320	156 A	27	667	48	48	
42	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	13/12/2008	12	2008	49	\$68.173,70	225	96	321	157 A	42	323	92	92	
341	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	07/06/2008	6	2008	43	\$78.521,87	253	69	322	158 A	1	128	0	1	
754	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	23/08/2008	8	2008	85	\$50.113,45	130	192	322	159 A	45	611	222	222	
414	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	06/12/2008	12	2008	53	\$62.217,23	206	118	324	160 A	23	308	40	40	
739	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	10/05/2008	5	2008	84	\$49.523,88	132	195	327	161 A	33	647	189	189	
608	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	29/11/2008	11	2008	60	\$56.869,80	183	145	328	162 A	0	326	0	0	
494	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	12/01/2008	1	2008	63	\$54.234,81	169	160	329	163 A	44	659	96	96	
726	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	09/02/2008	2	2008	83	\$48.934,31	135	198	333	164 A	183	894	117	117	
756	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	06/09/2008	9	2008	83	\$48.934,31	136	199	335	165 A	126	744	60	60	
493	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	05/01/2008	1	2008	62	\$53.373,94	173	164	337	166 A	64	669	50	50	
502	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/03/2008	3	2008	62	\$53.373,94	174	165	339	167 A	68	634	42	42	
6	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	05/04/2008	4	2008	47	\$65.391,10	232	109	341	168 A	0	169	0	0	
506	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	05/04/2008	4	2008	62	\$53.373,94	175	166	341	169 A	98	654	34	34	
740	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	17/05/2008	5	2008	81	\$47.755,17	138	203	341	170 A	72	642	84	84	
542	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	13/12/2008	12	2008	62	\$53.373,94	176	167	343	171 A	108	452	122	122	
579	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	27/12/2008	12	2008	53	\$59.452,22	211	136	347	172 A	0	374	0	0	
618	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	02/02/2008	2	2008	58	\$54.974,14	190	157	347	173 A	0	272	0	0	
771	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	20/12/2008	12	2008	80	\$47.165,60	139	209	348	174 A	123	710	63	63	
773	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	27/12/2008	12	2008	80	\$47.165,60	140	210	350	175 A	72	812	96	96	
517	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	21/06/2008	6	2008	61	\$52.513,07	178	174	352	176 A	64	604	0	56	
367	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	06/12/2008	12	2008	39	\$71.217,51	270	84	354	177 A	44	226	49	49	
25	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	16/08/2008	8	2008	45	\$62.608,50	241	115	356	178 A	24	310	32	32	
626	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	29/03/2008	3	2008	56	\$53.078,48	194	168	362	179 A	43	329	35	35	
539	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/11/2008	11	2008	60	\$51.652,20	182	180	362	180 A	28	539	24	24	
23	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	02/08/2008	8	2008	44	\$61.217,20	244	126	370	181 A	40	324	39	39	
723	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	19/01/2008	1	2008	76	\$44.807,32	147	223	370	182 A	120	925	57	57	
772	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	27/12/2008	12	2008	76	\$44.807,32	148	224	372	183 A	153	797	96	96	
627	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	05/04/2008	4	2008	55	\$52.130,65	197	176	373	184 A	17	296	76	76	
204	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	05/04/2008	4	2008	66	\$47.060,64	163	211	374	185 A	0	354	0	0	
632	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	10/05/2008	5	2008	55	\$52.130,65	198	177	375	186 A	56	518	157	157	
415	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	13/12/2008	12	2008	48	\$56.347,68	230	149	379	187 A	38	299	83	83	
41	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	06/12/2008	12	2008	43	\$59.825,90	250	133	383	188 A	44	330	57	57	
505	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	29/03/2008	3	2008	58	\$49.930,46	189	194	383	189 A	94	641	78	78	
536	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/11/2008	11	2008	57	\$49.069,59	192	197	389	190 A	58	614	26	26	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
228	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	20/09/2008	9	2008	63	\$44.921,52	168	221	389	191 A	67	336	0	2	
769	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	06/12/2008	12	2008	73	\$43.038,61	153	241	394	192 A	39	683	126	126	
504	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/03/2008	3	2008	56	\$48.208,72	193	202	395	193 A	60	602	82	82	
80	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	31/05/2008	5	2008	87	\$37.750,17	121	274	395	194 A	0	136	0	0	
413	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	29/11/2008	11	2008	46	\$53.999,86	236	161	397	195 A	21	341	23	23	
735	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	12/04/2008	4	2008	72	\$42.449,04	155	242	397	196 A	63	802	42	42	
229	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	27/09/2008	9	2008	62	\$44.208,48	172	229	401	197 A	0	277	346	346	
24	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	09/08/2008	8	2008	41	\$57.043,30	259	143	402	198 A	46	329	22	22	
629	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	19/04/2008	4	2008	53	\$50.234,99	212	190	402	199 A	147	344	38	38	
176	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	27/12/2008	12	2008	60	\$44.869,80	180	222	402	200 A	87	392	66	66	
524	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	09/08/2008	8	2008	55	\$47.347,85	196	207	403	201 A	18	511	10	10	
43	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	20/12/2008	12	2008	41	\$57.043,30	260	144	404	202 A	96	361	7	33	
231	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	11/10/2008	10	2008	61	\$43.495,44	177	235	412	203 A	233	530	182	183	
497	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	02/02/2008	2	2008	54	\$46.486,98	201	212	413	204 A	56	677	110	110	
534	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	18/10/2008	10	2008	54	\$46.486,98	202	213	415	205 A	22	591	38	38	
432	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	05/04/2008	4	2008	45	\$52.825,95	243	173	416	206 A	6	418	39	39	
28	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	06/09/2008	9	2008	40	\$55.652,00	264	153	417	207 A	51	390	48	48	
38	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	15/11/2008	11	2008	40	\$55.652,00	265	154	419	208 A	31	374	26	26	
609	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	06/12/2008	12	2008	51	\$48.339,33	218	201	419	209 A	0	276	0	0	
578	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	27/12/2008	12	2008	46	\$51.600,04	239	182	421	210 A	137	418	0	0	
770	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	13/12/2008	12	2008	68	\$40.090,76	162	260	422	211 A	96	709	204	204	
512	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	17/05/2008	5	2008	53	\$45.626,11	207	217	424	212 A	54	557	38	38	
519	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	05/07/2008	7	2008	53	\$45.626,11	208	218	426	213 A	0	524	100	100	
526	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	23/08/2008	8	2008	53	\$45.626,11	209	219	428	214 A	18	441	110	110	
544	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	27/12/2008	12	2008	53	\$45.626,11	210	220	430	215 A	122	485	82	82	
218	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	12/07/2008	7	2008	59	\$42.069,36	186	244	430	216 A	0	254	0	0	
227	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	13/09/2008	9	2008	59	\$42.069,36	187	245	432	217 A	2	335	0	0	
535	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	25/10/2008	10	2008	52	\$44.765,24	214	225	439	218 A	76	608	46	46	
75	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	26/04/2008	4	2008	78	\$33.844,98	142	299	441	219 A	0	909	0	0	
634	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	24/05/2008	5	2008	49	\$46.443,67	228	214	442	220 A	124	631	28	28	
366	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	29/11/2008	11	2008	31	\$56.608,79	297	147	444	221 A	7	232	34	34	
498	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	09/02/2008	2	2008	51	\$43.904,37	216	230	446	222 A	112	712	52	52	
518	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	28/06/2008	6	2008	51	\$43.904,37	217	231	448	223 A	22	569	4	4	
170	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	15/11/2008	11	2008	55	\$41.130,65	195	253	448	224 A	56	434	34	35	
417	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	27/12/2008	12	2008	42	\$49.304,22	256	196	452	225 A	18	324	0	0	
501	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/03/2008	3	2008	50	\$43.043,50	220	238	458	226 A	14	650	58	58	
174	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	13/12/2008	12	2008	54	\$40.382,82	200	258	458	227 A	58	328	91	91	
511	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	10/05/2008	5	2008	50	\$43.043,50	221	239	460	228 A	24	578	108	108	
610	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	13/12/2008	12	2008	47	\$44.548,01	235	226	461	229 A	0	234	253	253	
529	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	13/09/2008	9	2008	50	\$43.043,50	222	240	462	230 A	46	560	64	64	
92	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	23/08/2008	8	2008	72	\$31.241,52	154	310	464	231 A	804	841	0	11	
151	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	05/07/2008	7	2008	53	\$39.634,99	204	261	465	232 A	0	459	0	0	
33	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	11/10/2008	10	2008	36	\$50.086,80	277	193	470	233 A	10	356	1	44	
515	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	07/06/2008	6	2008	49	\$42.182,63	227	243	470	234 A	34	624	70	70	
333	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	12/04/2008	4	2008	29	\$52.956,61	302	172	474	235 A	4	128	0	0	
604	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	01/11/2008	11	2008	46	\$43.600,18	240	234	474	236 A	302	671	8	8	
765	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/11/2008	11	2008	60	\$35.374,20	184	290	474	237 B	87	935	87	87	
173	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	06/12/2008	12	2008	52	\$38.887,16	213	265	478	238 B	15	336	48	48	
207	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	26/04/2008	4	2008	53	\$37.791,12	205	273	478	239 B	0	107	0	0	
22	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	26/07/2008	7	2008	35	\$48.695,50	279	200	479	240 B	37	329	37	37	
537	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/11/2008	11	2008	48	\$41.321,76	231	252	483	241 B	34	591	58	58	
736	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	19/04/2008	4	2008	58	\$34.195,06	191	297	488	242 B	72	796	57	57	
496	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	26/01/2008	1	2008	47	\$40.460,89	233	256	489	243 B	80	683	56	56	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
29	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	13/09/2008	9	2008	34	\$47.304,20	282	208	490	244 B		42	398	30	40
510	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	03/05/2008	5	2008	47	\$40.460,89	234	257	491	245 B		26	590	6	6
344	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	28/06/2008	6	2008	28	\$51.130,52	307	185	492	246 B		14	144	0	0
98	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	04/10/2008	10	2008	63	\$27.336,33	167	326	493	247 B		296	403	227	227
359	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	11/10/2008	10	2008	28	\$51.130,52	308	186	494	248 B		16	315	28	28
360	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	18/10/2008	10	2008	28	\$51.130,52	309	187	496	249 B		15	300	48	48
364	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	15/11/2008	11	2008	28	\$51.130,52	310	188	498	250 B		18	288	6	6
628	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	12/04/2008	4	2008	44	\$41.704,52	249	250	499	251 B		39	278	331	331
523	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	02/08/2008	8	2008	46	\$39.600,02	237	262	499	252 B		50	537	22	22
139	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	12/04/2008	4	2008	50	\$37.391,50	219	280	499	253 B		0	211	0	0
20	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	12/07/2008	7	2008	33	\$45.912,90	285	215	500	254 B		163	321	37	54
533	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	11/10/2008	10	2008	46	\$39.600,02	238	263	501	255 B		44	539	84	84
72	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	05/04/2008	4	2008	62	\$26.902,42	170	331	501	256 B		0	1114	0	0
76	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	03/05/2008	5	2008	62	\$26.902,42	171	332	503	257 B		0	836	0	0
635	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	31/05/2008	5	2008	43	\$40.756,69	255	255	510	258 B		22	615	37	37
175	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	20/12/2008	12	2008	49	\$36.643,67	226	284	510	259 B		76	366	69	69
21	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	19/07/2008	7	2008	32	\$44.521,60	287	227	514	260 B		41	331	43	43
509	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	26/04/2008	4	2008	44	\$37.878,28	245	269	514	261 B		32	624	46	46
34	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	18/10/2008	10	2008	32	\$44.521,60	288	228	516	262 B		1	325	81	81
520	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	12/07/2008	7	2008	44	\$37.878,28	246	270	516	263 B		94	561	28	28
528	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	06/09/2008	9	2008	44	\$37.878,28	247	271	518	264 B		116	523	34	34
177	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	27/12/2008	12	2008	48	\$35.895,84	229	289	518	265 B		79	410	61	61
531	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	27/09/2008	9	2008	44	\$37.878,28	248	272	520	266 B		116	523	40	40
74	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	19/04/2008	4	2008	59	\$25.600,69	185	335	520	267 B		0	981	0	0
362	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	01/11/2008	11	2008	26	\$47.478,34	317	205	522	268 B		53	313	20	20
370	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	27/12/2008	12	2008	26	\$47.478,34	318	206	524	269 B		33	265	26	26
81	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	07/06/2008	6	2008	58	\$25.166,78	188	338	526	270 B		0	96	10	10
576	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	13/12/2008	12	2008	37	\$41.504,38	276	251	527	271 B		0	266	234	234
32	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	04/10/2008	10	2008	31	\$43.130,30	292	236	528	272 B		22	382	10	25
611	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	20/12/2008	12	2008	41	\$38.861,03	263	266	529	273 B		84	253	449	449
45	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	27/12/2008	12	2008	31	\$43.130,30	293	237	530	274 B		0	312	0	0
416	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	20/12/2008	12	2008	35	\$41.086,85	280	254	534	275 B		81	334	15	15
507	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	12/04/2008	4	2008	43	\$37.017,41	254	281	535	276 B		20	655	44	44
368	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	13/12/2008	12	2008	25	\$45.652,25	320	216	536	277 B		13	226	33	33
508	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	19/04/2008	4	2008	42	\$36.156,54	257	287	544	278 B		44	639	24	24
532	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	04/10/2008	10	2008	42	\$36.156,54	258	288	546	279 B		44	560	36	36
30	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	20/09/2008	9	2008	30	\$41.739,00	298	249	547	280 B		29	397	23	81
219	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	19/07/2008	7	2008	45	\$32.086,80	242	308	550	281 B		0	236	0	0
577	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	20/12/2008	12	2008	34	\$38.139,16	284	268	552	282 B		97	302	0	0
73	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	12/04/2008	4	2008	53	\$22.997,23	203	350	553	283 B		0	1049	0	0
612	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	27/12/2008	12	2008	39	\$36.965,37	272	282	554	284 B		409	539	0	0
620	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	16/02/2008	2	2008	39	\$36.965,37	273	283	556	285 B		0	196	0	0
335	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	26/04/2008	4	2008	24	\$43.826,16	325	232	557	286 B		0	85	0	125
152	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	12/07/2008	7	2008	43	\$32.156,69	251	306	557	287 B		0	418	0	0
363	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	08/11/2008	11	2008	24	\$43.826,16	326	233	559	288 B		18	310	17	17
153	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	19/07/2008	7	2008	43	\$32.156,69	252	307	559	289 B		0	379	0	0
8	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	19/04/2008	4	2008	29	\$40.347,70	301	259	560	290 B		0	123	0	0
513	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	24/05/2008	5	2008	40	\$34.434,80	267	294	561	291 B		74	598	90	90
525	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	16/08/2008	8	2008	40	\$34.434,80	268	295	563	292 B		16	476	30	30
419	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	05/01/2008	1	2008	32	\$37.565,12	290	275	565	293 B		0	267	0	0
527	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	30/08/2008	8	2008	40	\$34.434,80	269	296	565	294 B		86	475	104	104
435	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	26/04/2008	4	2008	32	\$37.565,12	291	276	567	295 B		15	437	17	17
36	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	01/11/2008	11	2008	28	\$38.956,40	304	264	568	296 B		61	393	38	38

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
522	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	26/07/2008	7	2008	39	\$33.573,93	271	300	571	297 B		55	533	48	48
334	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	19/04/2008	4	2008	23	\$42.000,07	327	246	573	298 B		9	115	0	0
149	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	21/06/2008	6	2008	41	\$30.661,03	261	312	573	299 B		55	584	0	2
356	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	20/09/2008	9	2008	23	\$42.000,07	328	247	575	300 B		13	324	23	23
169	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	08/11/2008	11	2008	41	\$30.661,03	262	313	575	301 B		5	465	29	29
371	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	27/12/2008	12	2008	23	\$42.000,07	329	248	577	302 B		40	281	29	29
530	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	20/09/2008	9	2008	38	\$32.713,06	275	305	580	303 B		28	539	80	80
140	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	19/04/2008	4	2008	40	\$29.913,20	266	315	581	304 B		0	173	0	0
619	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	09/02/2008	2	2008	35	\$33.174,05	281	303	584	305 B		0	231	0	0
7	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	12/04/2008	4	2008	27	\$37.565,10	311	277	588	306 B		0	146	0	0
19	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	05/07/2008	7	2008	27	\$37.565,10	312	278	590	307 B		0	196	175	175
411	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	15/11/2008	11	2008	30	\$35.217,30	300	291	591	308 B		21	373	32	34
27	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	30/08/2008	8	2008	27	\$37.565,10	313	279	592	309 B		109	370	49	49
409	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	01/11/2008	11	2008	29	\$34.043,39	303	298	601	310 B		25	411	16	16
224	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	23/08/2008	8	2008	38	\$27.095,52	274	327	601	311 B		442	589	0	18
361	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	25/10/2008	10	2008	21	\$38.347,89	336	267	603	312 B		19	290	17	17
230	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	04/10/2008	10	2008	36	\$25.669,44	278	334	612	313 B		147	336	77	89
155	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	02/08/2008	8	2008	34	\$25.426,22	283	337	620	314 B		0	325	0	0
31	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	27/09/2008	9	2008	24	\$33.391,20	323	301	624	315 B		17	391	13	54
410	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	08/11/2008	11	2008	27	\$31.695,57	315	309	624	316 B		12	390	27	27
35	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	25/10/2008	10	2008	24	\$33.391,20	324	302	626	317 B		78	344	71	71
168	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	01/11/2008	11	2008	32	\$23.930,56	289	341	630	318 B		91	486	42	42
358	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	04/10/2008	10	2008	20	\$36.521,80	347	285	632	319 B		22	320	9	12
221	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	02/08/2008	8	2008	33	\$23.530,32	286	346	632	320 B		0	176	0	0
425	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	16/02/2008	2	2008	26	\$30.521,66	319	314	633	321 B		32	494	7	7
369	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	20/12/2008	12	2008	20	\$36.521,80	348	286	634	322 B		63	253	39	39
418	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	27/12/2008	12	2008	25	\$29.347,75	321	316	637	323 B		0	299	0	0
429	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	15/03/2008	3	2008	25	\$29.347,75	322	317	639	324 B		5	468	9	9
345	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	05/07/2008	7	2008	19	\$34.695,71	350	292	642	325 B		0	124	0	0
141	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	26/04/2008	4	2008	31	\$23.182,73	294	348	642	326 B		0	139	0	0
357	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	27/09/2008	9	2008	19	\$34.695,71	351	293	644	327 B		18	322	17	17
158	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	23/08/2008	8	2008	31	\$23.182,73	295	349	644	328 B		0	250	0	88
142	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	03/05/2008	5	2008	30	\$22.434,90	299	351	650	329 B		0	106	0	0
208	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	03/05/2008	5	2008	31	\$22.104,24	296	356	652	330 B		0	74	0	0
9	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	26/04/2008	4	2008	21	\$29.217,30	335	320	655	331 B		0	99	0	0
398	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	16/08/2008	8	2008	23	\$26.999,93	330	328	658	332 B		0	134	0	0
332	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	05/04/2008	4	2008	18	\$32.869,62	356	304	660	333 B		122	150	0	0
404	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	27/09/2008	9	2008	23	\$26.999,93	331	329	660	334 B		0	271	0	19
11	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	10/05/2008	5	2008	20	\$27.826,00	341	321	662	335 B		0	69	0	0
408	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	25/10/2008	10	2008	23	\$26.999,93	332	330	662	336 B		105	397	0	28
439	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	24/05/2008	5	2008	22	\$25.826,02	334	333	667	337 B		40	463	12	12
138	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	05/04/2008	4	2008	28	\$20.939,24	305	363	668	338 B		76	263	0	0
220	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	26/07/2008	7	2008	28	\$19.965,12	306	367	673	339 B		0	204	0	0
342	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	14/06/2008	6	2008	17	\$31.043,53	363	311	674	340 B		0	114	0	0
397	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	09/08/2008	8	2008	21	\$24.652,11	337	339	676	341 B		0	157	0	0
430	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	22/03/2008	3	2008	21	\$24.652,11	338	340	678	342 B		5	455	18	18
154	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	26/07/2008	7	2008	27	\$20.191,41	314	365	679	343 B		0	354	0	0
570	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	01/11/2008	11	2008	21	\$23.556,54	339	345	684	344 B		390	714	8	8
340	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	31/05/2008	5	2008	16	\$29.217,44	370	318	688	345 B		133	166	0	0
353	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	30/08/2008	8	2008	16	\$29.217,44	371	319	690	346 B		30	146	180	180
167	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	25/10/2008	10	2008	26	\$19.443,58	316	374	690	347 B		170	428	31	34
431	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	29/03/2008	3	2008	20	\$23.478,20	349	347	696	348 B		23	449	10	10
337	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	10/05/2008	5	2008	15	\$27.391,35	378	322	700	349 B		0	63	0	0

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
343	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	21/06/2008	6	2008	15	\$27.391,35	379	323	702	350 B		62	150	76	76
351	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	16/08/2008	8	2008	15	\$27.391,35	380	324	704	351 B		23	123	0	0
403	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	20/09/2008	9	2008	19	\$22.304,29	352	352	704	352 B		0	298	0	149
355	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	13/09/2008	9	2008	15	\$27.391,35	381	325	706	353 B		188	312	17	17
405	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	04/10/2008	10	2008	19	\$22.304,29	353	353	706	354 B		0	259	74	74
406	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	11/10/2008	10	2008	19	\$22.304,29	354	354	708	355 B		68	299	45	47
625	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	22/03/2008	3	2008	21	\$19.904,43	340	372	712	356 B		121	310	21	21
163	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	27/09/2008	9	2008	22	\$16.452,26	333	380	713	357 B		0	216	4	228
400	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	30/08/2008	8	2008	18	\$21.130,38	357	358	715	358 B		83	184	160	166
422	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	26/01/2008	1	2008	18	\$21.130,38	358	359	717	359 B		160	520	0	0
424	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	09/02/2008	2	2008	18	\$21.130,38	359	360	719	360 B		0	492	37	37
433	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	12/04/2008	4	2008	18	\$21.130,38	360	361	721	361 B		33	431	34	34
434	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	19/04/2008	4	2008	18	\$21.130,38	361	362	723	362 B		40	448	15	15
336	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	03/05/2008	5	2008	14	\$25.565,26	388	336	724	363 B		0	75	0	0
4	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	22/03/2008	3	2008	16	\$22.260,80	369	355	724	364 B		294	267	0	2
143	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	10/05/2008	5	2008	20	\$14.956,60	343	386	729	365 B		0	97	0	0
156	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	09/08/2008	8	2008	20	\$14.956,60	344	387	731	366 B		0	305	0	0
401	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	06/09/2008	9	2008	17	\$19.956,47	364	368	732	367 B		160	330	0	122
624	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	15/03/2008	3	2008	19	\$18.008,77	355	377	732	368 B		125	228	46	46
157	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	16/08/2008	8	2008	20	\$14.956,60	345	388	733	369 B		0	281	0	3
420	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	12/01/2008	1	2008	17	\$19.956,47	365	369	734	370 B		0	254	297	297
222	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	09/08/2008	8	2008	20	\$14.260,80	346	389	735	371 B		0	157	537	537
428	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	08/03/2008	3	2008	17	\$19.956,47	366	370	736	372 B		14	486	8	8
18	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	28/06/2008	6	2008	15	\$20.869,50	374	364	738	373 B		81	217	0	0
436	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	03/05/2008	5	2008	17	\$19.956,47	367	371	738	374 B		15	436	19	19
346	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	12/07/2008	7	2008	13	\$23.739,17	397	342	739	375 B		0	116	0	0
352	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	23/08/2008	8	2008	13	\$23.739,17	398	343	741	376 B		21	124	51	51
354	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	06/09/2008	9	2008	13	\$23.739,17	399	344	743	377 B		35	137	47	83
396	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	02/08/2008	8	2008	16	\$18.782,56	372	375	747	378 C		33	179	0	0
426	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	23/02/2008	2	2008	16	\$18.782,56	373	376	749	379 C		12	499	19	19
621	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	23/02/2008	2	2008	17	\$16.113,11	368	384	752	380 C		0	179	0	0
82	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	14/06/2008	6	2008	20	\$8.678,20	342	410	752	381 C		10	79	0	0
209	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	10/05/2008	5	2008	17	\$12.121,68	362	395	757	382 C		0	61	0	0
10	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	03/05/2008	5	2008	14	\$19.478,20	385	373	758	383 C		0	85	0	0
407	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	18/10/2008	10	2008	15	\$17.608,65	382	378	760	384 C		43	331	122	146
348	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	26/07/2008	7	2008	12	\$21.913,08	404	357	761	385 C		0	94	0	0
438	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	17/05/2008	5	2008	15	\$17.608,65	383	379	762	386 C		30	451	25	25
402	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	13/09/2008	9	2008	14	\$16.434,74	389	382	771	387 C		0	313	0	14
350	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	09/08/2008	8	2008	11	\$20.086,99	407	366	773	388 C		40	103	63	63
437	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	10/05/2008	5	2008	14	\$16.434,74	390	383	773	389 C		16	439	48	48
144	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	17/05/2008	5	2008	15	\$11.217,45	376	397	773	390 C		0	87	0	0
622	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	01/03/2008	3	2008	15	\$14.217,45	384	390	774	391 C		0	165	0	3
223	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	16/08/2008	8	2008	15	\$10.695,60	377	398	775	392 C		85	195	0	1
623	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	08/03/2008	3	2008	14	\$13.269,62	391	393	784	393 C		0	146	232	232
427	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	01/03/2008	3	2008	13	\$15.260,83	400	385	785	394 C		16	492	5	5
161	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	13/09/2008	9	2008	14	\$10.469,62	387	400	787	395 C		4	220	0	1
146	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	31/05/2008	5	2008	13	\$9.721,79	393	401	794	396 C		0	63	0	0
84	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	28/06/2008	6	2008	15	\$6.508,65	375	420	795	397 C		0	64	0	0
399	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	23/08/2008	8	2008	12	\$14.086,92	405	391	796	398 C		0	123	83	83
160	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	06/09/2008	9	2008	13	\$9.721,79	394	402	796	399 C		0	229	35	122
347	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	19/07/2008	7	2008	9	\$16.434,81	416	381	797	400 C		0	102	0	0
165	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	11/10/2008	10	2008	13	\$9.721,79	395	403	798	401 C		27	205	253	258
14	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	31/05/2008	5	2008	10	\$13.913,00	408	392	800	402 C		0	40	0	0

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
166	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	18/10/2008	10	2008	13	\$9.721,79	396	404	800	403 C		99	265	55	55
83	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	21/06/2008	6	2008	14	\$6.074,74	386	421	807	404 C		0	78	0	0
12	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	17/05/2008	5	2008	9	\$12.521,70	414	394	808	405 C		0	59	0	0
147	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	07/06/2008	6	2008	12	\$8.973,96	401	407	808	406 C		0	53	596	596
423	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	02/02/2008	2	2008	10	\$11.739,10	413	396	809	407 C		0	513	0	0
162	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	20/09/2008	9	2008	12	\$8.973,96	402	408	810	408 C		31	235	0	2
164	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	04/10/2008	10	2008	12	\$8.973,96	403	409	812	409 C		4	201	49	49
86	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	12/07/2008	7	2008	13	\$5.640,83	392	422	814	410 C		0	46	0	0
421	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	19/01/2008	1	2008	9	\$10.565,19	417	399	816	411 C		137	363	0	0
159	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	30/08/2008	8	2008	11	\$8.226,13	406	412	818	412 C		0	244	0	1
210	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	17/05/2008	5	2008	10	\$7.130,40	410	415	825	413 C		0	50	0	0
211	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	24/05/2008	5	2008	10	\$7.130,40	411	416	827	414 C		0	39	0	0
213	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	07/06/2008	6	2008	10	\$7.130,40	412	417	829	415 C		0	25	596	596
338	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	17/05/2008	5	2008	5	\$9.130,45	428	405	833	416 C		0	56	0	0
13	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	24/05/2008	5	2008	6	\$8.347,80	422	411	833	417 C		0	50	0	0
440	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	31/05/2008	5	2008	7	\$8.217,37	421	413	834	418 C		15	464	10	10
145	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	24/05/2008	5	2008	9	\$6.730,47	415	419	834	419 C		0	76	0	0
349	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	02/08/2008	8	2008	5	\$9.130,45	429	406	835	420 C		0	86	0	0
71	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	29/03/2008	3	2008	10	\$4.339,10	409	426	835	421 C		1195	1145	0	0
16	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	14/06/2008	6	2008	5	\$6.956,50	424	418	842	422 C		0	33	200	200
148	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	14/06/2008	6	2008	7	\$5.234,81	419	424	843	423 C		541	399	2	2
212	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	31/05/2008	5	2008	7	\$4.991,28	420	425	845	424 C		0	33	0	0
88	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	26/07/2008	7	2008	8	\$3.471,28	418	427	845	425 C		0	29	0	0
339	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	24/05/2008	5	2008	4	\$7.304,36	433	414	847	426 C		6	59	133	266
15	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	07/06/2008	6	2008	4	\$5.565,20	430	423	853	427 C		0	35	0	0
87	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	19/07/2008	7	2008	6	\$2.603,46	423	431	854	428 C		0	41	0	0
279	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	28/06/2008	6	2008	5	\$3.213,05	427	428	855	429 C		1253	1169	0	0
89	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	02/08/2008	8	2008	5	\$2.169,55	425	434	859	430 C		0	26	0	0
214	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	14/06/2008	6	2008	4	\$2.852,16	432	429	861	431 C		544	374	2	2
90	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	09/08/2008	8	2008	5	\$2.169,55	426	435	861	432 C		0	24	968	968
603	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	25/10/2008	10	2008	3	\$2.843,49	435	430	865	433 C		490	410	0	0
137	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	29/03/2008	3	2008	3	\$2.243,49	434	433	867	434 C		225	121	300	300
85	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	05/07/2008	7	2008	4	\$1.735,64	431	436	867	435 C		0	56	0	0
395	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	26/07/2008	7	2008	2	\$2.347,82	436	432	868	436 C		167	126	3	3
569	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	25/10/2008	10	2008	1	\$1.121,74	439	437	876	437 C		393	242	0	0
266	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	29/03/2008	3	2008	1	\$642,61	438	438	876	438 C		0	0	0	0
91	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	16/08/2008	8	2008	1	\$433,91	437	439	876	439 C		177	133	0	0
1	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	01/03/2008	3	2008	0	\$0,00	440	440	880	440 C		0	0	0	0
2	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	08/03/2008	3	2008	0	\$0,00	441	441	882	441 C		0	0	294	294
3	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	15/03/2008	3	2008	0	\$0,00	442	442	884	442 C		0	3	2	4
17	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	21/06/2008	6	2008	0	\$0,00	443	443	886	443 C		128	96	9	12
68	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	08/03/2008	3	2008	0	\$0,00	444	444	888	444 C		0	0	0	0
69	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	15/03/2008	3	2008	0	\$0,00	445	445	890	445 C		0	0	0	1190
70	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	22/03/2008	3	2008	0	\$0,00	446	446	892	446 C		0	0	1195	1200
134	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	08/03/2008	3	2008	0	\$0,00	447	447	894	447 C		0	0	0	0
135	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	15/03/2008	3	2008	0	\$0,00	448	448	896	448 C		0	0	0	300
136	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	22/03/2008	3	2008	0	\$0,00	449	449	898	449 C		0	0	0	0
200	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	08/03/2008	3	2008	0	\$0,00	450	450	900	450 C		0	0	0	0
201	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	15/03/2008	3	2008	0	\$0,00	451	451	902	451 C		0	0	0	450
202	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	22/03/2008	3	2008	0	\$0,00	452	452	904	452 C		288	0	0	0
203	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	29/03/2008	3	2008	0	\$0,00	453	453	906	453 C		152	183	450	450
267	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	05/04/2008	4	2008	0	\$0,00	454	454	908	454 C		0	0	0	0
268	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	12/04/2008	4	2008	0	\$0,00	455	455	910	455 C		0	0	0	0

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
269	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	19/04/2008	4	2008	0	\$0,00	456	456	912	456 C		0	0	0	0
270	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	26/04/2008	4	2008	0	\$0,00	457	457	914	457 C		0	0	0	0
271	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	03/05/2008	5	2008	0	\$0,00	458	458	916	458 C		0	0	0	0
272	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	10/05/2008	5	2008	0	\$0,00	459	459	918	459 C		0	0	0	0
273	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	17/05/2008	5	2008	0	\$0,00	460	460	920	460 C		0	0	0	0
274	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	24/05/2008	5	2008	0	\$0,00	461	461	922	461 C		0	0	0	0
275	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	31/05/2008	5	2008	0	\$0,00	462	462	924	462 C		0	0	0	0
276	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	07/06/2008	6	2008	0	\$0,00	463	463	926	463 C		0	0	0	0
277	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	14/06/2008	6	2008	0	\$0,00	464	464	928	464 C		0	0	2325	2325
278	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	21/06/2008	6	2008	0	\$0,00	465	465	930	465 C		0	0	5	5
329	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	15/03/2008	3	2008	0	\$0,00	466	466	932	466 C		0	0	0	0
330	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	22/03/2008	3	2008	0	\$0,00	467	467	934	467 C		2	2	0	2
331	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	29/03/2008	3	2008	0	\$0,00	468	468	936	468 C		50	17	172	172
394	Portatoalla	\$754,00	\$1.173,91	19/07/2008	7	2008	0	\$0,00	469	469	938	469 C		0	0	197	197
568	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	18/10/2008	10	2008	0	\$0,00	470	470	940	470 C		0	0	792	792
602	Locker LR 70	\$615,00	\$947,83	18/10/2008	10	2008	0	\$0,00	471	471	942	471 C		0	0	791	791
112	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	04/01/2009	1	2009	296	\$128.437,36	1	3	4	1 A		316	679	245	245
118	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	15/02/2009	2	2009	278	\$120.626,98	2	4	6	2 A		436	814	170	170
307	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	04/01/2009	1	2009	235	\$151.013,35	7	1	8	3 A		94	653	106	106
116	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	01/02/2009	2	2009	276	\$119.759,16	3	5	8	4 A		131	710	418	418
324	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	03/05/2009	5	2009	227	\$145.872,47	10	2	12	5 A		95	871	101	101
114	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	18/01/2009	1	2009	254	\$110.213,14	4	9	13	6 A		294	754	292	292
113	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	11/01/2009	1	2009	242	\$105.006,22	5	14	19	7 A		258	691	263	263
125	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	05/04/2009	4	2009	239	\$103.704,49	6	16	22	8 A		68	907	116	116
326	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	17/05/2009	5	2009	183	\$117.597,63	17	6	23	9 A		391	972	254	254
308	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	11/01/2009	1	2009	180	\$115.669,80	18	7	25	10 A		139	594	84	84
117	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	08/02/2009	2	2009	231	\$100.233,21	8	17	25	11 A		221	666	103	103
325	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	10/05/2009	5	2009	173	\$111.171,53	19	8	27	12 A		107	753	447	447
115	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	25/01/2009	1	2009	227	\$98.497,57	9	18	27	13 A		321	766	252	252
129	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	03/05/2009	5	2009	221	\$95.894,11	11	20	31	14 A		45	1007	152	152
311	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	01/02/2009	2	2009	166	\$106.673,26	22	12	34	15 A		106	574	125	125
130	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	10/05/2009	5	2009	217	\$94.158,47	12	22	34	16 A		195	981	496	497
320	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	05/04/2009	4	2009	165	\$106.030,65	23	13	36	17 A		77	602	102	102
244	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	04/01/2009	1	2009	154	\$109.808,16	27	10	37	18 A		136	491	91	91
316	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	08/03/2009	3	2009	163	\$104.745,43	24	15	39	19 A		78	719	107	107
128	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	26/04/2009	4	2009	205	\$88.951,55	13	29	42	20 A		478	1169	121	121
127	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	19/04/2009	4	2009	196	\$85.046,36	14	32	46	21 A		220	855	48	48
312	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	08/02/2009	2	2009	150	\$96.391,50	29	19	48	22 A		120	530	143	143
555	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/03/2009	3	2009	126	\$108.469,62	41	11	52	23 A		22	628	46	46
315	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	01/03/2009	3	2009	147	\$94.463,67	31	21	52	24 A		183	812	51	135
124	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	29/03/2009	3	2009	189	\$82.008,99	15	37	52	25 A		102	1059	114	114
783	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/03/2009	3	2009	152	\$89.614,64	28	26	54	26 A		64	795	108	108
327	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	24/05/2009	5	2009	146	\$93.821,06	32	23	55	27 A		309	1107	120	120
131	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	17/05/2009	5	2009	183	\$79.405,53	16	39	55	28 A		351	1046	274	274
319	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	29/03/2009	3	2009	139	\$89.322,79	33	27	60	29 A		131	677	160	160
323	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	26/04/2009	4	2009	139	\$89.322,79	34	28	62	30 A		348	991	140	140
119	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	22/02/2009	2	2009	171	\$74.198,61	20	42	62	31 A		153	825	0	31
245	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	11/01/2009	1	2009	130	\$92.695,20	40	24	64	32 A		75	476	158	158
132	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	24/05/2009	5	2009	171	\$74.198,61	21	43	64	33 A		445	1406	182	182
322	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	19/04/2009	4	2009	138	\$88.680,18	35	30	65	34 A		296	722	27	27
309	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	18/01/2009	1	2009	133	\$85.467,13	37	31	68	35 A		71	552	236	236
126	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	12/04/2009	4	2009	159	\$68.991,69	25	46	71	36 A		149	884	600	600
313	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	15/02/2009	2	2009	132	\$84.824,52	38	34	72	37 A		144	554	399	399

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
121	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	08/03/2009	3	2009	157	\$68.123,87	26	47	73	38 A	8	551	777	777	
328	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	31/05/2009	5	2009	131	\$84.181,91	39	35	74	39 A	42	1068	133	133	
248	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	01/02/2009	2	2009	119	\$84.851,76	44	33	77	40 A	24	500	196	196	
247	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	25/01/2009	1	2009	118	\$84.138,72	45	36	81	41 A	145	564	68	68	
791	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	03/05/2009	5	2009	126	\$74.285,82	42	41	83	42 A	84	779	105	105	
257	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	05/04/2009	4	2009	112	\$79.860,48	46	38	84	43 A	41	601	76	76	
120	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	01/03/2009	3	2009	148	\$64.218,68	30	56	86	44 A	12	709	9	9	
246	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	18/01/2009	1	2009	110	\$78.434,40	48	40	88	45 A	211	526	131	131	
321	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	12/04/2009	4	2009	106	\$68.116,66	51	48	99	46 A	158	599	572	572	
792	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	10/05/2009	5	2009	111	\$65.442,27	47	53	100	47 A	129	753	384	384	
310	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	25/01/2009	1	2009	105	\$67.474,05	52	50	102	48 A	187	616	99	99	
253	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	08/03/2009	3	2009	100	\$71.304,00	60	45	105	49 A	6	609	184	184	
318	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	22/03/2009	3	2009	103	\$66.188,83	56	51	107	50 A	130	696	98	98	
788	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	12/04/2009	4	2009	108	\$63.673,56	49	61	110	51 A	85	810	60	60	
133	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	31/05/2009	5	2009	137	\$59.445,67	36	74	110	52 A	39	1421	121	121	
249	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	08/02/2009	2	2009	95	\$67.738,80	63	49	112	53 A	94	492	28	28	
317	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	15/03/2009	3	2009	101	\$64.903,61	58	54	112	54 A	57	675	140	140	
789	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	19/04/2009	4	2009	107	\$63.083,99	50	62	112	55 A	104	837	84	84	
558	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	29/03/2009	3	2009	84	\$72.313,08	72	44	116	56 A	65	570	88	88	
314	Locker LZ	\$450,00	\$642,61	22/02/2009	2	2009	100	\$64.261,00	61	55	116	57 A	327	729	67	67	
59	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	05/04/2009	4	2009	66	\$91.825,80	92	25	117	58 A	19	414	32	32	
250	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	15/02/2009	2	2009	92	\$65.599,68	65	52	117	59 A	233	625	257	257	
793	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	17/05/2009	5	2009	105	\$61.904,85	53	65	118	60 A	267	902	102	102	
787	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	05/04/2009	4	2009	104	\$61.315,28	55	66	121	61 A	117	847	120	120	
263	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	17/05/2009	5	2009	90	\$64.173,60	67	57	124	62 A	155	696	155	155	
779	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	08/02/2009	2	2009	103	\$60.725,71	57	70	127	63 A	84	658	177	177	
123	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	22/03/2009	3	2009	124	\$53.804,84	43	87	130	64 A	405	1162	129	129	
794	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	24/05/2009	5	2009	101	\$59.546,57	59	73	132	65 A	213	1036	66	78	
258	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	12/04/2009	4	2009	88	\$62.747,52	69	64	133	66 A	62	566	243	243	
782	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/03/2009	3	2009	100	\$58.957,00	62	75	137	67 A	127	880	102	102	
557	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/03/2009	3	2009	74	\$63.704,38	78	60	138	68 A	58	577	56	56	
566	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	24/05/2009	5	2009	73	\$62.843,51	82	63	145	69 A	70	590	24	34	
786	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	29/03/2009	3	2009	93	\$54.830,01	64	85	149	70 A	108	848	138	138	
261	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	03/05/2009	5	2009	81	\$57.756,24	74	78	152	71 A	17	683	44	44	
785	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/03/2009	3	2009	92	\$54.240,44	66	86	152	72 A	98	835	87	87	
262	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	10/05/2009	5	2009	81	\$57.756,24	75	79	154	73 A	79	658	172	172	
559	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	05/04/2009	4	2009	71	\$61.121,77	86	69	155	74 A	70	565	90	90	
790	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	26/04/2009	4	2009	90	\$53.061,30	68	89	157	75 A	77	819	141	141	
260	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	26/04/2009	4	2009	79	\$56.330,16	76	82	158	76 A	192	718	66	66	
597	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	03/05/2009	5	2009	57	\$63.939,18	101	58	159	77 A	0	1401	0	0	
546	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	04/01/2009	1	2009	70	\$60.260,90	87	72	159	78 A	90	527	134	134	
552	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/02/2009	2	2009	68	\$58.539,16	89	76	165	79 A	85	584	198	198	
776	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	18/01/2009	1	2009	88	\$51.882,16	70	95	165	80 A	42	838	96	96	
550	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/02/2009	2	2009	67	\$57.678,29	91	80	171	81 A	38	570	58	58	
252	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	01/03/2009	3	2009	73	\$52.051,92	79	92	171	82 A	35	701	6	6	
780	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/02/2009	2	2009	85	\$50.113,45	71	101	172	83 A	136	720	213	213	
256	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	29/03/2009	3	2009	73	\$52.051,92	80	93	173	84 A	29	658	51	51	
122	Gabinete LZ	\$300,00	\$433,91	15/03/2009	3	2009	104	\$45.126,64	54	119	173	85 A	460	785	110	110	
580	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	04/01/2009	1	2009	54	\$60.573,96	104	71	175	86 A	0	321	138	750	
264	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	24/05/2009	5	2009	73	\$52.051,92	81	94	175	87 A	173	822	42	42	
551	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	08/02/2009	2	2009	65	\$55.956,55	93	83	176	88 A	15	565	118	118	
781	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	22/02/2009	2	2009	84	\$49.523,88	73	103	176	89 A	214	845	51	51	
251	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	22/02/2009	2	2009	71	\$50.625,84	84	97	181	90 A	172	719	0	7	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
564	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	10/05/2009	5	2009	62	\$53.373,94	95	88	183	91 A	28	593	98	98	
259	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	19/04/2009	4	2009	71	\$50.625,84	85	98	183	92 A	137	605	29	29	
554	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	01/03/2009	3	2009	61	\$52.513,07	96	90	186	93 A	110	701	48	48	
46	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	04/01/2009	1	2009	44	\$61.217,20	121	67	188	94 A	0	274	0	0	
565	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	17/05/2009	5	2009	61	\$52.513,07	97	91	188	95 A	61	588	38	38	
775	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	11/01/2009	1	2009	78	\$45.986,46	77	112	189	96 A	120	896	39	39	
60	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	12/04/2009	4	2009	44	\$61.217,20	122	68	190	97 A	26	399	9	48	
600	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	24/05/2009	5	2009	51	\$57.208,74	110	81	191	98 A	0	1269	2	2	
255	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	22/03/2009	3	2009	68	\$48.486,72	88	106	194	99 A	129	700	42	42	
583	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	25/01/2009	1	2009	49	\$54.965,26	115	84	199	100 A	4	326	0	0	
385	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	05/04/2009	4	2009	35	\$63.913,15	143	59	202	101 A	2	266	29	29	
549	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	25/01/2009	1	2009	57	\$49.069,59	100	104	204	102 A	40	577	40	40	
777	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	25/01/2009	1	2009	73	\$43.038,61	83	129	212	103 A	43	791	93	93	
548	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	18/01/2009	1	2009	54	\$46.486,98	103	110	213	104 A	36	614	50	50	
581	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	11/01/2009	1	2009	45	\$50.478,30	119	99	218	105 A	30	309	0	0	
599	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	17/05/2009	5	2009	45	\$50.478,30	120	100	220	106 A	0	1315	0	0	
547	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	11/01/2009	1	2009	53	\$45.626,11	105	116	221	107 A	144	604	50	50	
556	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	15/03/2009	3	2009	53	\$45.626,11	106	117	223	108 A	58	611	54	54	
563	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	03/05/2009	5	2009	53	\$45.626,11	107	118	225	109 A	50	624	36	36	
178	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	04/01/2009	1	2009	58	\$43.374,14	99	126	225	110 A	66	423	44	44	
376	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	01/02/2009	2	2009	32	\$58.434,88	151	77	228	111 A	9	289	17	17	
784	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	15/03/2009	3	2009	68	\$40.090,76	90	140	230	112 A	87	828	69	69	
586	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	15/02/2009	2	2009	43	\$48.234,82	124	107	231	113 A	0	216	0	0	
553	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	22/02/2009	2	2009	52	\$44.765,24	109	122	231	114 A	206	642	70	70	
596	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	26/04/2009	4	2009	42	\$47.113,08	126	109	235	115 A	0	1465	2	2	
184	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	15/02/2009	2	2009	55	\$41.130,65	102	136	238	116 A	76	417	8	8	
774	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	04/01/2009	1	2009	65	\$38.322,05	94	144	238	117 A	120	863	99	99	
598	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	10/05/2009	5	2009	41	\$45.991,34	128	111	239	118 A	0	1376	1	1	
55	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	08/03/2009	3	2009	36	\$50.086,80	139	102	241	119 A	35	457	24	24	
561	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	19/04/2009	4	2009	49	\$42.182,63	114	130	244	120 A	48	614	48	48	
51	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	08/02/2009	2	2009	35	\$48.695,50	140	105	245	121 A	0	434	73	73	
778	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	01/02/2009	2	2009	60	\$35.374,20	98	151	249	122 A	41	698	114	114	
179	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	11/01/2009	1	2009	52	\$38.887,16	108	142	250	123 A	50	406	45	45	
592	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	29/03/2009	3	2009	40	\$44.869,60	131	120	251	124 A	42	359	1240	1240	
595	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	19/04/2009	4	2009	40	\$44.869,60	132	121	253	125 A	470	1515	0	0	
53	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	22/02/2009	2	2009	33	\$45.912,90	145	113	258	126 A	33	469	27	27	
582	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	18/01/2009	1	2009	39	\$43.747,86	134	125	259	127 A	104	361	0	0	
54	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	01/03/2009	3	2009	33	\$45.912,90	146	114	260	128 A	25	458	22	22	
57	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	22/03/2009	3	2009	33	\$45.912,90	147	115	262	129 A	15	441	42	42	
265	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	31/05/2009	5	2009	50	\$35.652,00	112	150	262	130 A	20	815	41	41	
372	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	04/01/2009	1	2009	28	\$51.130,52	167	96	263	131 A	4	263	48	48	
180	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	18/01/2009	1	2009	47	\$35.148,01	116	153	269	132 A	65	431	43	43	
254	Alacena LK	\$468,00	\$713,04	15/03/2009	3	2009	49	\$34.938,96	113	156	269	133 A	91	634	61	61	
182	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	01/02/2009	2	2009	47	\$35.148,01	117	154	271	134 A	30	419	77	77	
58	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	29/03/2009	3	2009	32	\$44.521,60	150	123	273	135 A	57	462	32	32	
585	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	08/02/2009	2	2009	37	\$41.504,38	138	135	273	136 A	0	252	0	0	
183	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	08/02/2009	2	2009	47	\$35.148,01	118	155	273	137 A	42	411	18	18	
381	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	08/03/2009	3	2009	26	\$47.478,34	169	108	277	138 A	20	293	14	14	
560	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	12/04/2009	4	2009	41	\$35.295,67	127	152	279	139 A	82	584	36	36	
49	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	25/01/2009	1	2009	31	\$43.130,30	153	127	280	140 A	133	502	0	0	
52	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	15/02/2009	2	2009	31	\$43.130,30	154	128	282	141 A	72	448	32	32	
795	Gabinete LEB	\$428,00	\$589,57	31/05/2009	5	2009	51	\$30.068,07	111	171	282	142 A	48	1024	129	129	
187	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	08/03/2009	3	2009	44	\$32.904,52	123	162	285	143 A	14	367	128	128	

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
56	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	15/03/2009	3	2009	30	\$41.739,00	155	133	288	144 A		25	454	29	29
594	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	12/04/2009	4	2009	34	\$38.139,16	144	145	289	145 A		770	924	0	0
64	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	10/05/2009	5	2009	30	\$41.739,00	156	134	290	146 A		4	401	123	123
181	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	25/01/2009	1	2009	42	\$31.408,86	125	168	293	147 A		50	426	60	60
384	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	29/03/2009	3	2009	24	\$43.826,16	172	124	296	148 A		13	298	16	16
50	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	01/02/2009	2	2009	29	\$40.347,70	160	137	297	149 A		0	462	0	0
62	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	26/04/2009	4	2009	29	\$40.347,70	161	138	299	150 B		38	397	57	57
65	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	17/05/2009	5	2009	29	\$40.347,70	162	139	301	151 B		93	451	71	100
601	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	31/05/2009	5	2009	32	\$35.895,68	152	149	301	152 B		0	1234	1	1
562	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	26/04/2009	4	2009	38	\$32.713,06	136	165	301	153 B		68	637	58	58
191	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	05/04/2009	4	2009	40	\$29.913,20	129	172	301	154 B		26	463	39	39
567	Locker LR ECO	\$618,00	\$860,87	31/05/2009	5	2009	38	\$32.713,06	137	166	303	155 B		28	552	104	104
193	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	19/04/2009	4	2009	40	\$29.913,20	130	173	303	156 B		56	473	27	27
380	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	01/03/2009	3	2009	23	\$42.000,07	174	131	305	157 B		12	307	20	20
389	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	03/05/2009	5	2009	23	\$42.000,07	175	132	307	158 B		19	296	23	23
63	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	03/05/2009	5	2009	28	\$38.956,40	166	141	307	159 B		55	427	4	31
198	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	24/05/2009	5	2009	39	\$29.165,37	133	175	308	160 B		59	580	17	17
192	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	12/04/2009	4	2009	38	\$28.417,54	135	176	311	161 B		44	465	94	94
66	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	24/05/2009	5	2009	26	\$36.173,80	168	148	316	162 B		101	533	8	14
584	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	01/02/2009	2	2009	30	\$33.652,20	159	161	320	163 B		0	297	0	0
194	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	26/04/2009	4	2009	35	\$26.174,05	141	179	320	164 B		93	524	42	42
390	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	10/05/2009	5	2009	21	\$38.347,89	179	143	322	165 B		19	298	54	54
195	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	03/05/2009	5	2009	35	\$26.174,05	142	180	322	166 B		13	515	26	26
373	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	11/01/2009	1	2009	20	\$36.521,80	181	146	327	167 B		32	272	22	22
47	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	11/01/2009	1	2009	25	\$34.782,50	170	157	327	168 B		0	251	298	298
388	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	26/04/2009	4	2009	20	\$36.521,80	182	147	329	169 B		37	298	23	23
186	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	01/03/2009	3	2009	33	\$24.678,39	148	182	330	170 B		0	394	16	16
593	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	05/04/2009	4	2009	29	\$32.530,46	165	167	332	171 B		19	350	6	6
197	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	17/05/2009	5	2009	33	\$24.678,39	149	183	332	172 B		57	543	30	30
374	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	18/01/2009	1	2009	19	\$34.695,71	183	158	341	173 B		45	299	12	12
386	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	12/04/2009	4	2009	19	\$34.695,71	184	159	343	174 B		33	272	21	21
185	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	22/02/2009	2	2009	30	\$22.434,90	157	186	343	175 B		18	421	0	11
391	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	17/05/2009	5	2009	19	\$34.695,71	185	160	345	176 B		6	282	0	40
61	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	19/04/2009	4	2009	22	\$30.608,60	176	169	345	177 B		13	392	37	37
190	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	29/03/2009	3	2009	30	\$22.434,90	158	187	345	178 B		47	466	48	48
67	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	31/05/2009	5	2009	22	\$30.608,60	177	170	347	179 B		11	520	0	41
378	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	15/02/2009	2	2009	18	\$32.869,62	186	163	349	180 B		27	291	43	43
379	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	22/02/2009	2	2009	18	\$32.869,62	187	164	351	181 B		45	314	13	13
589	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	08/03/2009	3	2009	24	\$26.921,76	173	178	351	182 B		0	165	207	207
189	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	22/03/2009	3	2009	29	\$21.687,07	163	190	353	183 B		80	459	41	41
196	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	10/05/2009	5	2009	29	\$21.687,07	164	191	355	184 B		52	540	89	89
375	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	25/01/2009	1	2009	16	\$29.217,44	189	174	363	185 B		32	309	16	16
188	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	15/03/2009	3	2009	24	\$17.947,92	171	193	364	186 B		77	398	48	48
591	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	22/03/2009	3	2009	21	\$23.556,54	180	185	365	187 B		120	351	34	34
382	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	15/03/2009	3	2009	15	\$27.391,35	192	177	369	188 B		18	302	23	23
392	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	24/05/2009	5	2009	14	\$25.565,26	193	181	374	189 B		50	317	13	13
199	Locker LRM	\$500,00	\$747,83	31/05/2009	5	2009	21	\$15.704,43	178	196	374	190 B		13	580	24	24
48	Fregadero LK	\$960,00	\$1.391,30	18/01/2009	1	2009	16	\$22.260,80	188	188	376	191 B		165	357	0	0
387	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	19/04/2009	4	2009	13	\$23.739,17	194	184	378	192 B		19	281	23	23
377	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	08/02/2009	2	2009	12	\$21.913,08	195	189	384	193 B		9	287	19	19
587	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	22/02/2009	2	2009	16	\$17.947,84	190	194	384	194 B		0	203	0	0
588	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	01/03/2009	3	2009	16	\$17.947,84	191	195	386	195 B		0	183	0	3
383	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	22/03/2009	3	2009	10	\$18.260,90	196	192	388	196 B		21	304	13	13

ANEXO A

Listado de ventas totales (Clasificación ABC)

no	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	RANK 1	RANK 2	RANK 3	RANK REAL	ABC	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado
393	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	31/05/2009	5	2009	8	\$14.608,72	198	197	395	197 B		3	307	33	33
590	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	15/03/2009	3	2009	9	\$10.095,66	197	198	395	198 B		111	234	45	45

ANEXO B

VENTAS SEMANALES DE MUEBLES (Series de tiempo)

Ventas semanales totales muebles Tipo A		Ventas semanales totales muebles Tipo B		Ventas semanales totales muebles Tipo C	
SEMANA	Total	SEMANA	Total	SEMANA	Total
10/03/2007	262	05/01/2008	157	05/01/2008	32
17/03/2007	144	12/01/2008	99	12/01/2008	17
24/03/2007	163	19/01/2008	85	19/01/2008	9
31/03/2007	222	26/01/2008	77	26/01/2008	18
07/04/2007	168	02/02/2008	58	02/02/2008	10
14/04/2007	205	09/02/2008	35	09/02/2008	18
21/04/2007	149	16/02/2008	39	16/02/2008	26
28/04/2007	152	23/02/2008	17	23/02/2008	16
05/05/2007	224	01/03/2008	15	01/03/2008	13
12/05/2007	204	08/03/2008	14	08/03/2008	17
19/05/2007	180	15/03/2008	19	15/03/2008	25
26/05/2007	167	22/03/2008	37	22/03/2008	21
02/06/2007	199	29/03/2008	120	29/03/2008	23
09/06/2007	228	05/04/2008	230	05/04/2008	91
16/06/2007	211	12/04/2008	249	12/04/2008	97
23/06/2007	264	19/04/2008	233	19/04/2008	81
30/06/2007	215	26/04/2008	218	26/04/2008	87
07/07/2007	179	03/05/2008	178	03/05/2008	61
14/07/2007	193	10/05/2008	275	10/05/2008	49
21/07/2007	220	17/05/2008	370	17/05/2008	35
28/07/2007	178	24/05/2008	230	24/05/2008	35
04/08/2007	225	31/05/2008	147	31/05/2008	36
11/08/2007	202	07/06/2008	72	07/06/2008	55
18/08/2007	194	14/06/2008	29	14/06/2008	24
25/08/2007	194	21/06/2008	111	21/06/2008	56
01/09/2007	193	28/06/2008	127	28/06/2008	104
08/09/2007	204	05/07/2008	116	05/07/2008	72
15/09/2007	208	12/07/2008	105	12/07/2008	56
22/09/2007	189	19/07/2008	83	19/07/2008	52
29/09/2007	203	26/07/2008	71	26/07/2008	41
06/10/2007	226	02/08/2008	82	02/08/2008	55
13/10/2007	221	09/08/2008	66	09/08/2008	52
20/10/2007	68	16/08/2008	61	16/08/2008	58
27/10/2007	63	23/08/2008	159	23/08/2008	56
03/11/2007	59	30/08/2008	378	30/08/2008	45
10/11/2007	59	06/09/2008	359	06/09/2008	43
17/11/2007	70	13/09/2008	203	13/09/2008	43
24/11/2007	89	20/09/2008	212	20/09/2008	54
01/12/2007	107	27/09/2008	222	27/09/2008	64
08/12/2007	82	04/10/2008	130	04/10/2008	51
15/12/2007	83	11/10/2008	235	11/10/2008	60
22/12/2007	71	18/10/2008	321	18/10/2008	56
29/12/2007	69	25/10/2008	342	25/10/2008	71
05/01/2008	176	01/11/2008	321	01/11/2008	108
12/01/2008	158	08/11/2008	459	08/11/2008	153
19/01/2008	159	15/11/2008	506	15/11/2008	197
26/01/2008	150	22/11/2008	752	22/11/2008	350
02/02/2008	158	29/11/2008	478	29/11/2008	258
09/02/2008	134	06/12/2008	346	06/12/2008	212
16/02/2008	217	13/12/2008	386	13/12/2008	164
23/02/2008	264	20/12/2008	414	20/12/2008	138
01/03/2008	136	27/12/2008	848	27/12/2008	323
08/03/2008	166	04/01/2009	494	04/01/2009	140
15/03/2008	167	11/01/2009	397	11/01/2009	117
22/03/2008	155	18/01/2009	380	18/01/2009	105
29/03/2008	152	25/01/2009	376	25/01/2009	107
05/04/2008	167	01/02/2009	424	01/02/2009	109
12/04/2008	115	08/02/2009	361	08/02/2009	96
19/04/2008	100	15/02/2009	401	15/02/2009	116

ANEXO B

VENTAS SEMANALES DE MUEBLES (Series de tiempo)

Ventas semanales totales muebles Tipo A	
SEMANA	Total
26/04/2008	138
03/05/2008	157
10/05/2008	134
17/05/2008	134
24/05/2008	128
31/05/2008	168
07/06/2008	153
14/06/2008	181
21/06/2008	181
28/06/2008	152
05/07/2008	481
12/07/2008	753
19/07/2008	814
26/07/2008	647
02/08/2008	511
09/08/2008	466
16/08/2008	305
23/08/2008	282
30/08/2008	364
06/09/2008	381
13/09/2008	342
20/09/2008	290
27/09/2008	326
04/10/2008	298
11/10/2008	317
18/10/2008	435
25/10/2008	413
01/11/2008	397
08/11/2008	434
15/11/2008	516
22/11/2008	619
29/11/2008	564
06/12/2008	412
13/12/2008	379
20/12/2008	413
27/12/2008	812
04/01/2009	370
11/01/2009	311
18/01/2009	275
25/01/2009	235
01/02/2009	293
08/02/2009	318
15/02/2009	285
22/02/2009	236
01/03/2009	308
08/03/2009	441
15/03/2009	222
22/03/2009	269
29/03/2009	316
05/04/2009	340
12/04/2009	255
19/04/2009	294
26/04/2009	267
03/05/2009	406
10/05/2009	346
17/05/2009	349
24/05/2009	320
31/05/2009	220
Total general	29953

Ventas semanales totales muebles Tipo B	
SEMANA	Total
22/02/2009	275
01/03/2009	254
08/03/2009	293
15/03/2009	183
22/03/2009	225
29/03/2009	294
05/04/2009	417
12/04/2009	291
19/04/2009	289
26/04/2009	313
03/05/2009	330
10/05/2009	328
17/05/2009	302
24/05/2009	270
31/05/2009	209
Total general	18002

Ventas semanales totales muebles Tipo C	
SEMANA	Total
22/02/2009	64
01/03/2009	72
08/03/2009	94
15/03/2009	48
22/03/2009	60
29/03/2009	94
05/04/2009	104
12/04/2009	91
19/04/2009	93
26/04/2009	97
03/05/2009	115
10/05/2009	91
17/05/2009	97
24/05/2009	104
31/05/2009	61
Total general	5963

ANEXO C

Pesos Exponenciales				
Tiempo	alfa1	alfa2	alfa3	alfa4
1	0,09048374	0,16374615	0,222245466	0,30326533
2	0,08187308	0,13406401	0,164643491	0,183939721
3	0,07408182	0,10976233	0,121970898	0,11156508
4	0,067032	0,08986579	0,090358264	0,067667642
5	0,06065307	0,07357589	0,066939048	0,041042499
6	0,05488116	0,06023884	0,049589666	0,024893534
7	0,04965853	0,04931939	0,036736928	0,015098692
8	0,0449329	0,0403793	0,027215386	0,009157819
9	0,04065697	0,03305978	0,020161654	0,005554498
10	0,03678794	0,02706706	0,014936121	0,003368973
11	0,03328711	0,02216063	0,01106495	0,002043386
12	0,03011942	0,01814359	0,008197117	0,001239376
13	0,02725318	0,01485472	0,006072573	0,00075172
14	0,0246597	0,01216201	0,004498673	0,000455941
15	0,02231302	0,00995741	0,003332699	0,000276542
16	0,02018965	0,00815244	0,002468924	0,000167731
17	0,01826835	0,00667465	0,001829024	0,000101734
18	0,01652989	0,00546474	0,001354974	6,17049E-05
19	0,01495686	0,00447415	0,00100379	3,74259E-05
20	0,01353353	0,00366313	0,000743626	2,27E-05

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo A)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
1	10/03/2007	262	249	249	12,96	12,96	12,96	1,00	168,01	0,05		1	6,4	1	ok
2	17/03/2007	144	180	256	-111,52	62,24	-49,28	-0,79	12436,49	0,77		1,583	10,13	1,5835	ok
3	24/03/2007	163	210	200	-36,76	53,75	-45,11	-0,84	1351,26	0,23		2,734	17,5	2,7337	ok
4	31/03/2007	222	281	181	40,62	50,47	-23,67	-0,47	1650,00	0,18		2,102	13,45	2,1016	ok
5	07/04/2007	168	208	202	-33,69	47,11	-25,68	-0,55	1135,01	0,20		3,261	20,87	3,2606	ok
6	14/04/2007	205	240	185	20,16	42,62	-18,04	-0,42	406,23	0,10		3,636	23,27	3,6362	ok
7	21/04/2007	149	176	195	-45,92	43,09	-22,02	-0,51	2108,87	0,31		4,073	26,07	4,0734	ok
8	28/04/2007	152	179	172	-19,96	40,20	-21,76	-0,54	398,45	0,13		6,024	38,55	6,0242	ok
9	05/05/2007	224	258	162	62,02	42,62	-12,46	-0,29	3846,40	0,28		2,466	15,78	2,4658	ok
10	12/05/2007	204	193	193	11,01	39,46	-10,11	-0,26	121,21	0,05		3,58	22,91	3,5801	ok
11	19/05/2007	180	243	198	-18,50	37,56	-10,87	-0,29	342,07	0,10		5,118	32,75	5,1179	ok
12	26/05/2007	167	217	189	-22,25	36,28	-11,82	-0,33	494,95	0,13		6,219	39,8	6,2188	ok
13	02/06/2007	199	229	178	20,88	35,10	-9,30	-0,27	435,82	0,10		5,538	35,44	5,5378	ok
14	09/06/2007	228	238	189	39,44	35,41	-5,82	-0,16	1555,36	0,17		2,66	17,03	2,6604	ok
15	16/06/2007	211	279	208	2,72	33,23	-5,25	-0,16	7,39	0,01		4,724	30,23	4,7241	ok
16	23/06/2007	264	308	210	54,36	34,55	-1,53	-0,04	2954,96	0,21		0,688	4,403	0,6879	ok
17	30/06/2007	215	266	237	-21,82	33,80	-2,72	-0,08	476,12	0,10		1,613	10,33	1,6134	ok
18	07/07/2007	179	185	226	-46,91	34,53	-5,18	-0,15	2200,56	0,26		2,465	15,78	2,4654	ok
19	14/07/2007	193	220	202	-9,46	33,21	-5,40	-0,16	89,40	0,05		4,344	27,8	4,3442	ok
20	21/07/2007	220	240	198	22,27	32,66	-4,02	-0,12	496,06	0,10		3,501	22,41	3,5014	ok
21	28/07/2007	178	218	209	-30,86	32,58	-5,30	-0,16	952,57	0,17		4,133	26,45	4,1334	ok
22	04/08/2007	225	282	193	31,57	32,53	-3,62	-0,11	996,55	0,14		2,724	17,43	2,7241	ok
23	11/08/2007	202	291	209	-7,22	31,43	-3,78	-0,12	52,07	0,04		4,766	30,5	4,7656	ok
24	18/08/2007	194	265	206	-11,61	30,60	-4,10	-0,13	134,74	0,06		6,601	42,25	6,601	ok
25	25/08/2007	194	265	200	-5,80	29,61	-4,17	-0,14	33,69	0,03		10,06	64,41	10,064	ok
26	01/09/2007	193	286	197	-3,90	28,62	-4,16	-0,15	15,23	0,02		15,17	97,08	15,169	ok
27	08/09/2007	204	152	195	9,05	27,90	-3,67	-0,13	81,88	0,04		12,25	78,42	12,253	ok
28	15/09/2007	208	111	199	8,52	27,21	-3,24	-0,12	72,67	0,04		10,91	69,8	10,906	ok
29	22/09/2007	189	96	204	-14,74	26,78	-3,63	-0,14	217,20	0,08		9,142	58,51	9,1419	ok
30	29/09/2007	203	122	196	6,63	26,10	-3,29	-0,13	43,97	0,03		10,87	69,6	10,875	ok
31	06/10/2007	226	157	200	26,32	26,11	-2,34	-0,09	692,51	0,12		4,091	26,18	4,0908	ok
32	13/10/2007	221	165	213	8,16	25,55	-2,01	-0,08	66,55	0,04		4,969	31,8	4,969	ok
33	20/10/2007	68	93	217	-148,92	29,29	-6,46	-0,22	22177,50	2,19		2,634	16,86	2,634	ok
34	27/10/2007	63	93	142	-79,46	30,76	-8,61	-0,28	6313,98	1,26		3,649	23,35	3,6489	ok
35	03/11/2007	59	71	103	-43,73	31,13	-9,61	-0,31	1912,34	0,74		5,428	34,74	5,4283	ok
36	10/11/2007	59	69	81	-21,87	30,88	-9,95	-0,32	478,08	0,37		8,546	54,7	8,5465	ok
37	17/11/2007	70	87	70	0,07	30,04	-9,68	-0,32	0,00	0,00		17,06	109,2	17,062	ok
38	24/11/2007	89	120	70	19,03	29,75	-8,92	-0,30	362,28	0,21		16,95	108,4	16,945	ok
39	01/12/2007	107	127	79	27,52	29,70	-7,99	-0,27	757,18	0,26		13,11	83,92	13,112	ok
40	08/12/2007	82	110	93	-11,24	29,24	-8,07	-0,28	126,37	0,14		18,44	118	18,445	ok
41	15/12/2007	83	106	88	-4,62	28,64	-7,99	-0,28	21,35	0,06		29,6	189,5	29,602	ok
42	22/12/2007	71	72	85	-14,31	28,29	-8,14	-0,29	204,79	0,20		26,94	172,4	26,94	ok
43	29/12/2007	69	73	78	-9,16	27,85	-8,16	-0,29	83,82	0,13		32,13	205,7	32,134	ok
1	05/01/2008	176	167	74	102,42	1299,93	-248,50	-0,19	10490,35	0,58		4,385	28,06	4,3849	ok
2	12/01/2008	158	198	125	33,21	666,57	-107,64	-0,16	1102,98	0,21		4,79	30,66	4,7904	ok
3	19/01/2008	159	205	141	17,61	450,25	-65,89	-0,15	309,96	0,11		6,321	40,45	6,3211	ok

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo A)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
4	26/01/2008	150	190	150	-0,20	337,74	-49,47	-0,15	0,04	0,00		12,58	80,48	12,575	ok
5	02/02/2008	158	196	150	7,90	271,77	-38,00	-0,14	62,43	0,05		16,07	102,9	16,075	ok
6	09/02/2008	134	157	154	-20,05	229,82	-35,00	-0,15	401,97	0,15		13,18	84,36	13,181	ok
7	16/02/2008	217	256	144	72,98	207,41	-19,58	-0,09	5325,40	0,34		3,083	19,73	3,083	ok
8	23/02/2008	264	311	181	83,49	191,92	-6,70	-0,03	6970,19	0,32		0,837	5,359	0,8373	ok
9	01/03/2008	136	156	222	-86,26	180,18	-15,54	-0,09	7440,13	0,63		1,861	11,91	1,8614	ok
10	08/03/2008	166	157	179	-13,13	163,47	-15,29	-0,09	172,35	0,08		3,467	22,19	3,4666	ok
11	15/03/2008	167	225	173	-5,56	149,12	-14,41	-0,10	30,96	0,03		6,381	40,84	6,3807	ok
12	22/03/2008	155	201	170	-14,78	137,92	-14,44	-0,10	218,51	0,10		8,747	55,98	8,7468	ok
13	29/03/2008	152	175	162	-10,39	128,11	-14,13	-0,11	107,97	0,07		12,16	77,84	12,163	ok
14	05/04/2008	167	175	157	9,80	119,66	-12,42	-0,10	96,13	0,06		13,96	89,36	13,963	ok
15	12/04/2008	115	152	162	-47,10	114,83	-14,73	-0,13	2218,20	0,41		7,422	47,5	7,4215	ok
16	19/04/2008	100	117	139	-38,55	110,06	-16,22	-0,15	1486,02	0,39		7,597	48,62	7,5969	ok
17	26/04/2008	138	171	119	18,73	104,69	-14,16	-0,14	350,65	0,14		9,106	58,28	9,1061	ok
18	03/05/2008	157	163	129	28,36	100,45	-11,80	-0,12	804,45	0,18		7,752	49,61	7,7523	ok
19	10/05/2008	134	153	143	-8,82	95,62	-11,65	-0,12	77,77	0,07		12,22	78,19	12,217	ok
20	17/05/2008	134	146	138	-4,41	91,06	-11,28	-0,12	19,44	0,03		20,04	128,3	20,041	ok
21	24/05/2008	128	157	136	-8,20	87,12	-11,14	-0,13	67,32	0,06		24,03	153,8	24,03	ok
22	31/05/2008	168	210	132	35,90	84,79	-9,00	-0,11	1288,64	0,21		8,677	55,53	8,6773	ok
23	07/06/2008	153	221	150	2,95	81,23	-8,48	-0,10	8,70	0,02		15,14	96,89	15,139	ok
24	14/06/2008	181	247	152	29,47	79,07	-6,90	-0,09	868,74	0,16		7,817	50,03	7,817	ok
25	21/06/2008	181	247	166	14,74	76,50	-6,03	-0,08	217,19	0,08		8,398	53,75	8,3983	ok
26	28/06/2008	152	226	174	-21,63	74,39	-6,63	-0,09	467,92	0,14		8,712	55,76	8,7117	ok
27	05/07/2008	481	360	163	318,18	83,42	5,40	0,06	101241,25	0,66		0,862	5,519	0,8624	ok
28	12/07/2008	753	401	322	431,09	95,84	20,60	0,21	185840,44	0,57		1,923	12,3	1,9225	ok
29	19/07/2008	814	416	537	276,55	102,07	29,43	0,29	76477,73	0,34		2,96	18,94	2,9601	ok
30	26/07/2008	647	390	676	-28,73	99,62	27,49	0,28	825,24	0,04		5,203	33,3	5,2025	ok
31	02/08/2008	511	355	661	-150,36	101,26	21,75	0,21	22609,18	0,29		4,366	27,94	4,3661	ok
32	09/08/2008	466	347	586	-120,18	101,85	17,32	0,17	14443,65	0,26		4,035	25,83	4,0355	ok
33	16/08/2008	305	419	526	-221,09	105,46	10,09	0,10	48881,17	0,72		1,858	11,89	1,8583	ok
34	23/08/2008	282	419	416	-133,55	106,29	5,87	0,06	17834,38	0,47		1,276	8,164	1,2756	ok
35	30/08/2008	364	441	349	15,23	103,69	6,13	0,06	231,87	0,04		2,502	16,01	2,5023	ok
36	06/09/2008	381	443	356	24,61	101,49	6,65	0,07	605,83	0,06		4,335	27,74	4,3348	ok
37	13/09/2008	342	425	369	-26,69	99,47	5,75	0,06	712,53	0,08		5,192	33,23	5,1921	ok
38	20/09/2008	290	392	355	-65,35	98,57	3,88	0,04	4270,18	0,23		2,771	17,73	2,7709	ok
39	27/09/2008	326	385	323	3,33	96,13	3,86	0,04	11,07	0,01		5,333	34,13	5,3332	ok
40	04/10/2008	298	402	324	-26,34	94,39	3,11	0,03	693,62	0,09		4,554	29,14	4,5538	ok
41	11/10/2008	317	406	311	5,83	92,23	3,17	0,03	34,01	0,02		7,856	50,28	7,8561	ok
42	18/10/2008	435	440	314	120,92	92,91	5,98	0,06	14620,64	0,28		3,652	23,37	3,6517	ok
43	25/10/2008	413	439	375	38,46	91,64	6,73	0,07	1479,01	0,09		5,401	34,56	5,4007	ok
44	01/11/2008	397	256	394	3,23	89,63	6,65	0,07	10,43	0,01		10,3	65,93	10,301	ok
45	08/11/2008	434	256	395	38,61	88,50	7,36	0,08	1491,08	0,09		9,886	63,27	9,8857	ok
46	15/11/2008	516	256	415	101,31	88,78	9,40	0,11	10263,16	0,20		6,418	41,07	6,4176	ok
47	22/11/2008	619	256	465	153,65	90,16	12,47	0,14	23609,43	0,25		5,304	33,95	5,3041	ok
48	29/11/2008	564	256	542	21,83	88,73	12,67	0,14	476,41	0,04		9,189	58,81	9,1886	ok
49	06/12/2008	412	256	553	-141,09	89,80	9,53	0,11	19905,43	0,34		4,506	28,84	4,5064	ok

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo A)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
50	13/12/2008	379	256	483	-103,54	90,08	7,27	0,08	10721,21	0,27		3,509	22,46	3,5088	ok
51	20/12/2008	413	256	431	-17,77	88,66	6,78	0,08	315,83	0,04		5,697	36,46	5,697	ok
52	27/12/2008	812	256	422	390,11	94,46	14,15	0,15	152189,07	0,48		3,265	20,89	3,2645	ok
1	04/01/2009	370	352	617	-246,94	5158,72	488,87	0,09	60980,80	0,67		2,07	13,25	2,07	ok
2	11/01/2009	311	390	493	-182,47	2670,59	153,20	0,06	33295,83	0,59		1,464	9,368	1,4638	ok
3	18/01/2009	275	354	402	-127,24	1822,81	59,72	0,03	16188,93	0,46		1,065	6,814	1,0647	ok
4	25/01/2009	235	297	339	-103,62	1393,01	18,89	0,01	10736,66	0,44		0,556	3,556	0,5557	ok
5	01/02/2009	293	364	287	6,19	1115,65	16,35	0,01	38,33	0,02		1,15	7,36	1,15	ok
6	08/02/2009	318	372	290	28,10	934,39	18,30	0,02	789,36	0,09		2,215	14,18	2,2151	ok
7	15/02/2009	285	336	304	-18,95	803,61	12,98	0,02	359,19	0,07		2,652	16,97	2,652	ok
8	22/02/2009	236	278	294	-58,48	710,47	4,05	0,01	3419,46	0,25		0,699	4,472	0,6987	ok
9	01/03/2009	308	354	265	42,76	636,28	8,35	0,01	1828,58	0,14		1,687	10,79	1,6865	ok
10	08/03/2009	441	418	287	154,38	588,09	22,95	0,04	23833,48	0,35		2,308	14,77	2,3076	ok
11	15/03/2009	222	300	364	-141,81	547,52	7,98	0,01	20109,94	0,64		0,727	4,654	0,7272	ok
12	22/03/2009	269	350	293	-23,90	503,88	5,32	0,01	571,44	0,09		0,883	5,652	0,8832	ok
13	29/03/2009	316	364	281	35,05	467,82	7,61	0,02	1228,34	0,11		1,843	11,79	1,8426	ok
14	05/04/2009	340	355	298	41,52	437,37	10,03	0,02	1724,23	0,12		2,95	18,88	2,9501	ok
15	12/04/2009	255	337	319	-64,24	412,49	5,08	0,01	4126,53	0,25		1,362	8,717	1,3621	ok
16	19/04/2009	294	343	287	6,88	387,14	5,19	0,01	47,35	0,02		2,645	16,93	2,6448	ok
17	26/04/2009	267	331	291	-23,56	365,76	3,50	0,01	555,05	0,09		2,165	13,85	2,1647	ok
18	03/05/2009	406	420	279	127,22	352,50	10,37	0,03	16184,99	0,31		2,414	15,45	2,4138	ok
19	10/05/2009	346	395	342	3,61	334,14	10,02	0,03	13,03	0,01		4,701	30,09	4,7015	ok
20	17/05/2009	349	381	344	4,81	317,67	9,76	0,03	23,09	0,01		8,617	55,15	8,6174	ok
21	24/05/2009	320	393	347	-26,60	303,81	8,02	0,03	707,43	0,08		6,845	43,81	6,8449	ok
22	31/05/2009	220	276	333	-113,30	295,15	2,51	0,01	12836,60	0,51		0,801	5,125	0,8008	ok
Promedio		256,01		255,54	0,47	257,43	-0,35	-0,08	8790,33	0,22		6,46	41,37	6,46	ok
Desv. Estándar		149,22		133,51	94,16	590,05	56,28	0,21	25802,45	0,28		5,99	38,32	5,99	ok
Coef. Var.		0,58		0,52	199,49	2,29	-162,71	-2,54	2,94	1,27		0,93	0,93	0,93	ok

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo B)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
1	05/01/2008	157	117	117	39,66	39,66	39,66	1,00	1573,10	0,25		1	6,4	1	ok
2	12/01/2008	99	97	137	-38,17	38,92	0,75	0,02	1456,86	0,39		0,038	0,246	0,0384	ok
3	19/01/2008	85	89	118	-33,08	36,97	-10,53	-0,28	1094,58	0,39		0,878	5,616	0,8775	ok
4	26/01/2008	77	83	102	-24,54	33,86	-14,03	-0,41	602,32	0,32		1,854	11,87	1,8544	ok
5	02/02/2008	58	59	89	-31,27	33,35	-17,48	-0,52	977,88	0,54		2,84	18,18	2,8405	ok
6	09/02/2008	35	43	74	-38,64	34,23	-21,01	-0,61	1492,71	1,10		3,632	23,24	3,6319	ok
7	16/02/2008	39	43	54	-15,32	31,53	-20,19	-0,64	234,63	0,39		5,652	36,17	5,6519	ok
8	23/02/2008	17	28	47	-29,66	31,29	-21,38	-0,68	879,65	1,74		6,256	40,04	6,2564	ok
9	01/03/2008	15	27	32	-16,83	29,69	-20,87	-0,70	283,23	1,12		8,507	54,44	8,5067	ok
10	08/03/2008	14	22	23	-9,41	27,66	-19,73	-0,71	88,64	0,67		12,53	80,16	12,526	ok
11	15/03/2008	19	46	19	0,29	25,17	-17,91	-0,71	0,09	0,02		24,56	157,2	24,558	ok
12	22/03/2008	37	69	19	18,15	24,59	-14,90	-0,61	329,29	0,49		13,67	87,47	13,668	ok
13	29/03/2008	120	141	28	92,07	29,78	-6,67	-0,22	8477,47	0,77		1,65	10,56	1,6499	ok
14	05/04/2008	230	173	74	156,04	38,80	4,95	0,13	24347,41	0,68		0,664	4,251	0,6643	ok
15	12/04/2008	249	224	152	97,02	42,68	11,09	0,26	9412,55	0,39		1,652	10,57	1,6521	ok
16	19/04/2008	233	217	200	32,51	42,04	12,43	0,30	1056,84	0,14		2,986	19,11	2,9858	ok
17	26/04/2008	218	200	217	1,25	39,64	11,77	0,30	1,57	0,01		5,898	37,75	5,8982	ok
18	03/05/2008	178	170	217	-39,37	39,63	8,93	0,23	1550,21	0,22		4,385	28,06	4,3851	ok
19	10/05/2008	275	222	198	77,31	41,61	12,53	0,30	5977,40	0,28		4,177	26,73	4,1771	ok
20	17/05/2008	370	268	236	133,66	46,21	18,58	0,40	17864,15	0,36		3,899	24,96	3,8992	ok
21	24/05/2008	230	224	303	-73,17	47,50	14,21	0,30	5354,08	0,32		3,543	22,68	3,5432	ok
22	31/05/2008	147	201	267	-119,59	50,77	8,13	0,16	14300,76	0,81		1,755	11,24	1,7555	ok
23	07/06/2008	72	243	207	-134,79	54,43	1,92	0,04	18169,13	1,87		0,373	2,386	0,3728	ok
24	14/06/2008	29	243	139	-110,40	56,76	-2,76	-0,05	12187,38	3,81		0,579	3,709	0,5795	ok
25	21/06/2008	111	243	84	26,80	55,56	-1,58	-0,03	718,34	0,24		0,559	3,579	0,5593	ok
26	28/06/2008	127	243	98	29,40	54,55	-0,39	-0,01	864,41	0,23		0,202	1,29	0,2015	ok
27	05/07/2008	116	243	112	3,70	52,67	-0,24	0,00	13,69	0,03		0,237	1,52	0,2375	ok
28	12/07/2008	105	243	114	-9,15	51,12	-0,55	-0,01	83,72	0,09		0,863	5,521	0,8626	ok
29	19/07/2008	83	243	110	-26,57	50,27	-1,45	-0,03	706,22	0,32		1,889	12,09	1,889	ok
30	26/07/2008	71	243	96	-25,29	49,44	-2,25	-0,05	639,45	0,36		2,833	18,13	2,833	ok
31	02/08/2008	82	243	84	-1,64	47,90	-2,23	-0,05	2,70	0,02		5,429	34,75	5,429	ok
32	09/08/2008	66	243	83	-16,82	46,92	-2,68	-0,06	282,98	0,25		5,813	37,2	5,8132	ok
33	16/08/2008	61	243	74	-13,41	45,91	-3,01	-0,07	179,85	0,22		7,045	45,09	7,0451	ok
34	23/08/2008	159	243	68	91,29	47,24	-0,23	0,00	8334,69	0,57		0,151	0,968	0,1513	ok
35	30/08/2008	378	243	113	264,65	53,46	7,33	0,14	70038,18	0,70		1,618	10,35	1,6177	ok
36	06/09/2008	359	243	246	113,32	55,12	10,28	0,19	12842,25	0,32		2,721	17,41	2,7207	ok
37	13/09/2008	203	243	302	-99,34	56,31	7,32	0,13	9868,07	0,49		2,3	14,72	2,3002	ok
38	20/09/2008	212	243	253	-40,67	55,90	6,05	0,11	1653,98	0,19		2,905	18,59	2,9051	ok
39	27/09/2008	222	243	232	-10,33	54,73	5,63	0,10	106,80	0,05		4,908	31,41	4,9084	ok
40	04/10/2008	130	243	227	-97,17	55,79	3,06	0,05	9441,48	0,75		1,726	11,05	1,7262	ok
41	11/10/2008	235	243	179	56,42	55,81	4,36	0,08	3182,81	0,24		2,809	17,98	2,8091	ok
42	18/10/2008	321	243	207	114,21	57,20	6,98	0,12	13043,51	0,36		3,295	21,09	3,2954	ok
43	25/10/2008	342	243	264	78,10	57,69	8,63	0,15	6100,25	0,23		4,444	28,44	4,4444	ok
44	01/11/2008	321	243	303	18,05	56,79	8,85	0,16	325,88	0,06		7,664	49,05	7,6645	ok
45	08/11/2008	459	243	312	147,03	58,79	11,92	0,20	21616,65	0,32		5,422	34,7	5,4222	ok
46	15/11/2008	506	243	385	120,51	60,13	14,28	0,24	14523,39	0,24		5,987	38,32	5,9868	ok
47	22/11/2008	752	243	446	306,26	65,37	20,49	0,31	93793,05	0,41		4,631	29,64	4,6305	ok

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo B)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
48	29/11/2008	478	243	599	-120,87	66,53	17,55	0,26	14609,98	0,25		5,122	32,78	5,122	ok
49	06/12/2008	346	243	538	-192,44	69,10	13,26	0,19	37031,57	0,56		3,642	23,31	3,6415	ok
50	13/12/2008	386	243	442	-56,22	68,84	11,87	0,17	3160,46	0,15		5,059	32,38	5,059	ok
51	20/12/2008	414	243	414	-0,11	67,49	11,64	0,17	0,01	0,00		10,11	64,68	10,107	ok
52	27/12/2008	848	243	414	433,95	74,54	19,76	0,27	188308,71	0,51		4,171	26,69	4,1707	ok
1	04/01/2009	494	369	631	-137,03	4012,96	890,35	0,22	18776,47	0,28		4,645	29,73	4,645	ok
2	11/01/2009	397	389	563	-165,51	2089,23	362,42	0,17	27394,76	0,42		4,059	25,97	4,0585	ok
3	18/01/2009	380	398	480	-99,76	1426,08	208,36	0,15	9951,42	0,26		4,491	28,74	4,4913	ok
4	25/01/2009	376	404	430	-53,88	1083,03	142,80	0,13	2902,88	0,14		5,918	37,87	5,9175	ok
5	01/02/2009	424	428	403	21,06	870,63	118,45	0,14	443,56	0,05		10,07	64,47	10,074	ok
6	08/02/2009	361	444	413	-52,47	734,27	89,97	0,12	2753,06	0,15		9,703	62,1	9,703	ok
7	15/02/2009	401	443	387	13,77	631,34	79,08	0,13	189,48	0,03		15,95	102,1	15,953	ok
8	22/02/2009	275	458	394	-119,12	567,31	54,31	0,10	14188,96	0,43		5,649	36,15	5,6489	ok
9	01/03/2009	254	459	335	-80,56	513,23	39,32	0,08	6489,70	0,32		4,495	28,77	4,4947	ok
10	08/03/2009	293	464	294	-1,28	462,04	35,26	0,08	1,64	0,00		8,814	56,41	8,8137	ok
11	15/03/2009	183	441	294	-110,64	430,09	22,00	0,05	12241,14	0,60		3,212	20,56	3,2124	ok
12	22/03/2009	225	418	238	-13,32	395,36	19,05	0,05	177,42	0,06		5,159	33,02	5,1588	ok
13	29/03/2009	294	346	232	62,34	369,74	22,38	0,06	3886,29	0,21		5,456	34,92	5,4562	ok
14	05/04/2009	417	314	263	154,17	354,34	31,80	0,09	23768,40	0,37		4,291	27,46	4,2906	ok
15	12/04/2009	291	262	340	-48,91	333,98	26,42	0,08	2392,68	0,17		5,191	33,22	5,191	ok
16	19/04/2009	289	269	315	-26,46	314,76	23,11	0,07	700,00	0,09		7,195	46,05	7,1949	ok
17	26/04/2009	313	287	302	10,77	296,88	22,39	0,08	116,02	0,03		12,24	78,36	12,243	ok
18	03/05/2009	330	316	308	22,39	281,63	22,39	0,08	501,12	0,07		15,07	96,46	15,072	ok
19	10/05/2009	328	265	319	9,19	267,29	21,69	0,08	84,51	0,03		22,94	146,8	22,943	ok
20	17/05/2009	302	219	323	-21,40	255,00	19,54	0,08	458,11	0,07		19,85	127	19,85	ok
21	24/05/2009	270	263	313	-42,70	244,89	16,57	0,07	1823,44	0,16		11,16	71,41	11,157	ok
22	31/05/2009	209	286	291	-82,35	237,50	12,08	0,05	6781,67	0,39		4,68	29,95	4,6797	ok
Promedio		243,27		239,68	3,59	252,43	32,59	0,03	10475,78	0,40		5,50	35,18	5,50	ok
Desv. Estándar		164,65		149,07	102,99	559,08	114,55	0,29	25653,05	0,53		5,00	31,99	5,00	ok
Coef. Var.		0,68		0,62	28,69	2,21	3,51	10,07	2,45	1,32		0,91	0,91	0,91	fuera de control

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo C)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
1	05/01/2008	32	30	30	2,02	2,02	2,02	1,00	4,07	0,06		1	6,4	1	ok
2	12/01/2008	17	20	31	-13,99	8,00	-5,99	-0,75	195,77	0,82	1,496	9,575	1,4962		ok
3	19/01/2008	9	13	24	-15,00	10,33	-8,99	-0,87	224,88	1,67	2,345	15,01	2,3453		ok
4	26/01/2008	18	23	16	1,50	8,13	-6,37	-0,78	2,26	0,08	3,918	25,07	3,9177		ok
5	02/02/2008	10	14	17	-7,25	7,95	-6,54	-0,82	52,55	0,72	4,759	30,46	4,759		ok
6	09/02/2008	18	25	14	4,38	7,36	-4,72	-0,64	19,15	0,24	5,038	32,25	5,0385		ok
7	16/02/2008	26	30	16	10,19	7,76	-2,59	-0,33	103,79	0,39	2,296	14,7	2,2962		ok
8	23/02/2008	16	32	21	-4,91	7,40	-2,88	-0,39	24,07	0,31	3,6	23,04	3,5998		ok
9	01/03/2008	13	25	18	-5,45	7,19	-3,17	-0,44	29,74	0,42	4,809	30,78	4,8087		ok
10	08/03/2008	17	25	16	1,27	6,60	-2,72	-0,41	1,62	0,07	7,564	48,41	7,5636		ok
11	15/03/2008	25	55	16	8,64	6,78	-1,69	-0,25	74,59	0,35	3,04	19,46	3,0403		ok
12	22/03/2008	21	42	21	0,32	6,24	-1,52	-0,24	0,10	0,02	5,681	36,36	5,681		ok
13	29/03/2008	23	32	21	2,16	5,93	-1,24	-0,21	4,66	0,09	5,997	38,38	5,9973		ok
14	05/04/2008	91	75	22	69,08	10,44	3,78	0,36	4771,99	0,76	1,476	9,444	1,4757		ok
15	12/04/2008	97	83	56	40,54	12,45	6,23	0,50	1643,48	0,42	2,447	15,66	2,4467		ok
16	19/04/2008	81	75	77	4,27	11,93	6,11	0,51	18,23	0,05	4,603	29,46	4,6026		ok
17	26/04/2008	87	76	79	8,13	11,71	6,23	0,53	66,18	0,09	7,21	46,14	7,2098		ok
18	03/05/2008	61	56	83	-21,93	12,28	4,66	0,38	481,04	0,36	4,586	29,35	4,5857		ok
19	10/05/2008	49	56	72	-22,97	12,84	3,21	0,25	527,45	0,47	2,956	18,92	2,9556		ok
20	17/05/2008	35	43	60	-25,48	13,47	1,78	0,13	649,39	0,73	1,54	9,857	1,5401		ok
21	24/05/2008	35	41	48	-12,74	13,44	1,08	0,08	162,35	0,36	1,272	8,142	1,2722		ok
22	31/05/2008	36	60	41	-5,37	13,07	0,79	0,06	28,85	0,15	1,496	9,572	1,4957		ok
23	07/06/2008	55	81	39	16,31	13,21	1,47	0,11	266,17	0,30	2,413	15,44	2,4127		ok
24	14/06/2008	24	81	47	-22,84	13,61	0,45	0,03	521,79	0,95	0,591	3,781	0,5908		ok
25	21/06/2008	56	81	35	20,58	13,89	1,26	0,09	423,48	0,37	1,614	10,33	1,6135		ok
26	28/06/2008	104	81	46	58,29	15,60	3,45	0,22	3397,65	0,56	2,308	14,77	2,3075		ok
27	05/07/2008	72	81	75	-2,86	15,13	3,22	0,21	8,15	0,04	4,163	26,64	4,1626		ok
28	12/07/2008	56	81	73	-17,43	15,21	2,48	0,16	303,72	0,31	3,627	23,21	3,6271		ok
29	19/07/2008	52	81	65	-12,71	15,12	1,96	0,13	161,64	0,24	3,562	22,8	3,5618		ok
30	26/07/2008	41	81	58	-17,36	15,20	1,31	0,09	301,26	0,42	2,367	15,15	2,3665		ok
31	02/08/2008	55	81	50	5,32	14,88	1,44	0,10	28,32	0,10	4,071	26,05	4,0709		ok
32	09/08/2008	52	81	52	-0,34	14,43	1,39	0,10	0,12	0,01	7,838	50,16	7,838		ok
33	16/08/2008	58	81	52	5,83	14,17	1,52	0,11	33,99	0,10	8,737	55,92	8,7373		ok
34	23/08/2008	56	81	55	0,92	13,78	1,50	0,11	0,84	0,02	15,35	98,23	15,348		ok
35	30/08/2008	45	81	56	-10,54	13,68	1,16	0,08	111,14	0,23	5,85	37,44	5,8496		ok
36	06/09/2008	43	81	50	-7,27	13,51	0,93	0,07	52,87	0,17	4,688	30	4,6882		ok
37	13/09/2008	43	81	47	-3,64	13,24	0,80	0,06	13,22	0,08	5,525	35,36	5,5251		ok
38	20/09/2008	54	81	45	9,18	13,13	1,02	0,08	84,31	0,17	5,34	34,17	5,3396		ok
39	27/09/2008	64	81	49	14,59	13,17	1,37	0,10	212,90	0,23	4,888	31,28	4,8879		ok
40	04/10/2008	51	81	57	-5,70	12,98	1,19	0,09	32,54	0,11	5,738	36,73	5,7383		ok
41	11/10/2008	60	81	54	6,15	12,82	1,31	0,10	37,80	0,10	7,449	47,68	7,4495		ok
42	18/10/2008	56	81	57	-0,93	12,53	1,26	0,10	0,86	0,02	12,98	83,08	12,981		ok
43	25/10/2008	71	81	56	14,54	12,58	1,57	0,12	211,32	0,20	7,251	46,41	7,2511		ok
44	01/11/2008	108	81	64	44,27	13,30	2,54	0,19	1959,70	0,41	4,172	26,7	4,1721		ok
45	08/11/2008	153	81	86	67,13	14,50	3,98	0,27	4507,01	0,44	3,809	24,38	3,8095		ok
46	15/11/2008	197	81	119	77,57	15,87	5,58	0,35	6016,66	0,39	4,119	26,36	4,119		ok
47	22/11/2008	350	81	158	191,78	19,61	9,54	0,49	36780,93	0,55	3,529	22,58	3,5289		ok
48	29/11/2008	258	81	254	3,89	19,28	9,42	0,49	15,15	0,02	6,907	44,21	6,9074		ok
49	06/12/2008	212	81	256	-44,05	19,79	8,33	0,42	1940,76	0,21	7,453	47,7	7,4528		ok
50	13/12/2008	164	81	234	-70,03	20,79	6,76	0,33	4903,79	0,43	5,418	34,68	5,4184		ok

ANEXO D

Suavizamiento Exponencial simple (Muebles Tipo C)															
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,5	DESV EST	K	N	Condición
51	20/12/2008	138	81	199	-61,01	21,58	5,43	0,25	3722,65	0,44		4,49	28,74	4,49	ok
52	27/12/2008	323	81	169	154,49	24,14	8,30	0,34	23868,16	0,48		3,992	25,55	3,9921	ok
1	04/01/2009	140	131	246	-105,75	1360,89	325,79	0,24	11183,78	0,76		3,047	19,5	3,0468	ok
2	11/01/2009	117	141	193	-75,88	718,39	124,95	0,17	5757,27	0,65		2,734	17,5	2,7342	ok
3	18/01/2009	105	148	155	-49,94	495,57	66,66	0,13	2493,84	0,48		2,83	18,11	2,8297	ok
4	25/01/2009	107	138	130	-22,97	377,42	44,25	0,12	527,58	0,21		3,781	24,2	3,7805	ok
5	01/02/2009	109	148	118	-9,48	303,83	33,50	0,11	89,96	0,09		5,95	38,08	5,9505	ok
6	08/02/2009	96	136	114	-17,74	256,15	24,96	0,10	314,79	0,18		6,527	41,77	6,527	ok
7	15/02/2009	116	132	105	11,13	221,15	22,99	0,10	123,85	0,10		9,444	60,44	9,4438	ok
8	22/02/2009	64	129	110	-46,44	199,31	14,31	0,07	2156,26	0,73		3,607	23,08	3,6068	ok
9	01/03/2009	72	137	87	-15,22	178,85	11,03	0,06	231,58	0,21		4,228	27,06	4,2275	ok
10	08/03/2009	94	136	80	14,39	162,41	11,36	0,07	207,10	0,15		6,002	38,41	6,0019	ok
11	15/03/2009	48	106	87	-38,80	151,17	6,80	0,05	1505,79	0,81		2,592	16,59	2,5923	ok
12	22/03/2009	60	119	67	-7,40	139,19	5,62	0,04	54,79	0,12		3,718	23,8	3,7183	ok
13	29/03/2009	94	129	64	30,30	130,81	7,52	0,06	918,02	0,32		4,036	25,83	4,0357	ok
14	05/04/2009	104	86	79	25,15	123,27	8,78	0,07	632,49	0,24		4,978	31,86	4,9784	ok
15	12/04/2009	91	78	91	-0,43	115,08	8,16	0,07	0,18	0,00		9,754	62,43	9,7542	ok
16	19/04/2009	93	86	91	1,79	108,00	7,77	0,07	3,19	0,02		17,33	110,9	17,326	ok
17	26/04/2009	97	85	92	4,89	101,93	7,60	0,07	23,95	0,05		21,41	137	21,408	ok
18	03/05/2009	115	105	95	20,45	97,40	8,31	0,09	418,07	0,18		11,3	72,31	11,298	ok
19	10/05/2009	91	105	105	-13,78	93,00	7,15	0,08	189,79	0,15		10,05	64,35	10,054	ok
20	17/05/2009	97	118	98	-0,89	88,40	6,75	0,08	0,79	0,01		18,74	120	18,744	ok
21	24/05/2009	104	121	97	6,56	84,50	6,74	0,08	42,98	0,06		20,57	131,7	20,572	ok
22	31/05/2009	61	101	101	-39,72	82,46	4,63	0,06	1577,84	0,65		4,367	27,95	4,3672	ok
Promedio		80,58		79,21	1,38	84,50	11,42	0,07	1722,42	0,31		5,63	36,01	5,63	ok
Desv. Estándar		64,09		57,47	41,76	192,03	41,01	0,32	5260,03	0,29		4,32	27,68	4,32	ok
Coef. Var.		0,80		0,73	30,37	2,27	3,59	4,63	3,05	0,93		0,77	0,77	0,77	ok

ANEXO E

Suavizamiento Exponencial con tendencia (Muebles tipo A)																			
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	2do. Suavizamiento	at	bt	FT + P	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,05	DESV EST	K	N	Condición
22	31/05/2009	220	276	335	337	333	-0,11	333	-112,97	413,40	68,50	0,17	12762,08	0,51		15,9326	1019,687	15,9326	ok
Promedio		256,01		242,27	241,45	243,08	0,04	243,13	12,88	360,31	47,52	-0,18	16829,43	0,34		18,48	1182,71	18,48	ok
Desv. Estándar		149,22		74,14	53,75	98,09	1,45	99,40	49,82	812,48	389,64	0,46	53549,90	0,44		5,85	374,14	5,85	fuera de control
Coef. Var.		0,58		0,31	0,22	0,40	33,67	0,41	0,17	2,25	8,20	-2,53	3,18	1,28		0,32	0,32	0,32	fuera de control

ANEXO E

Suavizamiento Exponencial con tendencia (Muebles tipo B)

PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	2do. Suavizamiento	at	bt	FT + P	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,05	DESV EST	K	N	Condición
6	08/02/2009	361	444	323	261	386	3,30	389	-28,38	1058,85	741,07	0,70	805,38	0,08		35,5191	2273,223	35,5191	ok
7	15/02/2009	401	443	325	270	381	2,92	384	17,38	910,07	637,69	0,70	302,20	0,04		37,2624	2384,791	37,2624	ok
8	22/02/2009	275	458	329	279	380	2,66	382	-107,25	809,72	544,57	0,67	11503,19	0,39		36,5584	2339,739	36,5584	ok
9	01/03/2009	254	459	326	288	365	2,04	367	-113,25	732,33	471,48	0,64	12824,97	0,45		35,6968	2284,592	35,6968	ok
10	08/03/2009	293	464	323	296	349	1,40	351	-57,77	664,88	418,55	0,63	3337,83	0,20		36,1395	2312,926	36,1395	ok
11	15/03/2009	183	441	321	305	338	0,88	339	-155,87	618,60	366,33	0,59	24294,43	0,85		34,2023	2188,946	34,2023	ok
12	22/03/2009	225	418	314	311	317	0,16	318	-92,51	574,76	328,10	0,57	8557,39	0,41		33,78	2161,92	33,78	ok
13	29/03/2009	294	346	310	317	303	-0,36	303	-8,73	531,22	302,19	0,57	76,25	0,03		35,3397	2261,74	35,3397	ok
14	05/04/2009	417	314	309	318	300	-0,48	300	117,42	501,66	288,99	0,58	13786,52	0,28		36,2939	2322,807	36,2939	ok
15	12/04/2009	291	262	314	318	311	-0,18	311	-19,90	469,55	268,40	0,57	395,92	0,07		37,6623	2410,39	37,6623	ok
16	19/04/2009	289	269	313	315	312	-0,09	311	-22,42	441,60	250,22	0,57	502,62	0,08		38,9934	2495,577	38,9934	ok
17	26/04/2009	313	287	312	313	311	-0,04	311	1,67	415,72	235,60	0,57	2,78	0,01		41,0277	2625,772	41,0277	fuera de control
18	03/05/2009	330	316	312	312	313	0,03	313	17,21	393,58	223,47	0,57	296,04	0,05		42,9739	2750,331	42,9739	ok
19	10/05/2009	328	265	313	312	314	0,07	314	13,61	373,58	212,42	0,57	185,28	0,04		45,044	2882,817	45,044	ok
20	17/05/2009	302	219	314	309	318	0,23	318	-16,40	355,72	200,98	0,56	269,06	0,05		46,7714	2993,371	46,7714	ok
21	24/05/2009	270	263	313	305	322	0,44	322	-51,97	341,26	188,94	0,55	2700,82	0,19		47,0976	3014,245	47,0976	ok
22	31/05/2009	209	286	311	303	319	0,44	320	-110,75	330,78	175,31	0,53	12266,33	0,53		45,0737	2884,716	45,0737	ok
Promedio		243,27		192,30	193,39	191,21	-0,06	191,15	52,12	374,72	226,17	0,25	21362,15	0,72		18,50	1183,90	18,50	ok
Desv. Estándar		164,65		89,11	73,65	113,70	1,85	115,14	49,51	855,19	617,55	0,49	50604,70	1,20		14,44	923,99	14,44	ok
Coef. Var.		0,68		0,46	0,38	0,59	-32,23	0,60	0,07	2,28	2,73	1,95	2,37	1,68		0,78	0,78	0,78	ok

ANEXO E

Suavizamiento Exponencial con tendencia (Muebles tipo C)																			
PERIODOS	SEMANA	VENTAS QTY	VALOR AJUSTADO	Suavizamiento	2do. Suavizamiento	at	bt	FT + P	Error	MAD adaptativo	Error promedio	SR	Error cuadrático medio	% Error relativo	0,05	DESV EST	K	N	Condición
9	01/03/2009	72	137	109	94	123	0,77	124	-52,18	267,34	169,34	0,63	2722,81	0,72	29,2022	1868,939	29,2022	ok	
10	08/03/2009	94	136	107	96	118	0,56	118	-24,18	243,02	149,99	0,62	584,48	0,26	29,5315	1890,018	29,5315	ok	
11	15/03/2009	48	106	106	98	114	0,42	115	-66,73	226,99	130,29	0,57	4453,09	1,39	27,7816	1778,024	27,7816	ok	
12	22/03/2009	60	119	103	99	108	0,25	108	-48,34	212,11	115,40	0,54	2337,13	0,81	26,9291	1723,464	26,9291	ok	
13	29/03/2009	94	129	101	100	103	0,08	103	-8,80	196,47	105,85	0,54	77,47	0,09	27,9148	1786,549	27,9148	ok	
14	05/04/2009	104	86	101	101	101	-0,02	100	3,51	182,68	98,54	0,54	12,29	0,03	29,349	1878,338	29,349	ok	
15	12/04/2009	91	78	101	100	102	0,03	102	-10,62	171,21	91,26	0,53	112,77	0,12	30,2957	1938,924	30,2957	ok	
16	19/04/2009	93	86	101	99	102	0,06	102	-8,77	161,06	85,01	0,53	76,95	0,09	31,3654	2007,383	31,3654	ok	
17	26/04/2009	97	85	100	99	102	0,08	102	-4,69	151,86	79,73	0,53	22,04	0,05	32,7158	2093,812	32,7158	ok	
18	03/05/2009	115	105	100	98	102	0,11	102	12,91	144,14	76,02	0,53	166,58	0,11	34,2048	2189,107	34,2048	ok	
19	10/05/2009	91	105	101	98	103	0,13	103	-12,25	137,20	71,37	0,52	150,04	0,13	35,1168	2247,477	35,1168	ok	
20	17/05/2009	97	118	100	99	102	0,08	102	-4,91	130,59	67,56	0,52	24,13	0,05	36,5862	2341,517	36,5862	ok	
21	24/05/2009	104	121	100	100	101	0,02	101	3,46	124,53	64,51	0,52	11,98	0,03	38,4209	2458,94	38,4209	ok	
22	31/05/2009	61	101	100	101	100	-0,02	100	-38,84	120,64	59,81	0,50	1508,50	0,64	37,1308	2376,37	37,1308	ok	
Promedio		80,58		62,12	61,46	62,77	0,03	62,80	17,78	126,16	90,33	0,40	3590,69	0,45	23,81	1523,68	23,81	ok	
Desv. Estándar		64,09		32,51	25,00	43,23	0,73	43,84	20,25	289,79	251,20	0,60	11365,93	0,39	9,22	589,92	9,22	ok	
Coef. Var.		0,80		0,52	0,41	0,69	21,18	0,70	0,10	2,30	2,78	1,51	3,17	0,87	0,39	0,39	0,39	ok	

ANEXO F

Política de Inventario. Cálculo de variables para los muebles tipo B

No.	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	DEMANDA PRONOSTICADA (DM)	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	Mercancía entregada	Inventario	Recibido	Ordenado	Costo de mantener (l)	Costo de ordenar (s)	Q	Intervalo de revisión (T)	Sd	S'd	DMX	R	AIL	STOCK DE SEGURIDAD (SS)	ROTACIÓN	ROTACIÓN ACTUAL	DOH	Costo Total	Costo actual	Nivel de servicio	
250	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	15/02/2009		270	2	2009	92	\$65,599.68	233	625	257	\$93.60	\$14.04	81	0,30	37,26	61	926	656	62	19	0,41	0,15	36	\$7,173.91	\$7,560.01	0,400118992	
263	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	17/05/2009		309	5	2009	90	\$64,173.60	155	696	155	\$93.60	\$14.04	93	0,30	46,77	77	1.066	756	74	19	0,41	0,13	36	\$8,580.34	\$8,709.01	0,343175824	
123	Gabinete LZ	\$300.00	\$433.91	22/03/2009		311	3	2009	124	\$53,804.84	405	1162	129	\$60.00	\$9.00	93	0,30	33,78	56	1.060	748	66	27	0,42	0,11	44	\$4,771.96	\$5,555.44	0,528614595	
258	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	12/04/2009		318	4	2009	88	\$62,747.52	62	566	243	\$93.60	\$14.04	95	0,30	37,66	62	1.085	767	70	26	0,41	0,16	43	\$7,883.79	\$8,856.88	0,485244881	
261	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	03/05/2009		312	5	2009	81	\$57,756.24	17	683	44	\$93.60	\$14.04	93	0,30	42,97	71	1.069	758	72	22	0,41	0,12	39	\$8,270.07	\$8,808.00	0,400628781	
262	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	10/05/2009		312	5	2009	81	\$57,756.24	79	658	172	\$93.60	\$14.04	94	0,30	45,04	74	1.072	760	73	21	0,41	0,12	38	\$8,458.68	\$8,756.26	0,372212889	
260	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	26/04/2009		313	4	2009	79	\$56,330.16	192	718	66	\$93.60	\$14.04	94	0,30	41,03	68	1.072	759	71	23	0,41	0,11	40	\$8,114.01	\$8,794.96	0,430155028	
252	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	01/03/2009		288	3	2009	73	\$52,051.92	35	701	6	\$93.60	\$14.04	86	0,30	35,70	59	983	696	64	22	0,41	0,10	39	\$7,281.59	\$8,680.46	0,460613456	
256	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	29/03/2009		317	3	2009	73	\$52,051.92	29	658	51	\$93.60	\$14.04	95	0,30	35,34	58	1.079	762	68	27	0,42	0,11	44	\$7,658.70	\$8,874.98	0,515139014	
122	Gabinete LZ	\$300.00	\$433.91	15/03/2009		305	3	2009	104	\$45,126.64	460	785	110	\$60.00	\$9.00	91	0,30	34,20	56	1.038	733	66	26	0,42	0,13	43	\$4,734.90	\$5,443.42	0,512048049	
264	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	24/05/2009		305	5	2009	73	\$52,051.92	173	822	42	\$93.60	\$14.04	91	0,30	47,10	78	1.051	746	73	18	0,41	0,09	36	\$8,545.86	\$8,663.51	0,328751567	
251	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	22/02/2009		279	2	2009	71	\$50,625.84	172	719	0	\$93.60	\$14.04	84	0,30	36,56	60	954	676	63	21	0,41	0,10	38	\$7,232.67	\$8,331.66	0,429781876	
259	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	19/04/2009		315	4	2009	71	\$50,625.84	137	605	29	\$93.60	\$14.04	95	0,30	38,99	64	1.077	762	70	25	0,41	0,12	42	\$7,963.91	\$8,926.59	0,462341502	
46	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	04/01/2009		220	1	2009	44	\$61,217.20	0	274	0	\$192.00	\$28.80	66	0,30	28,58	47	755	534	50	16	0,41	0,16	33	\$11,694.27	\$0.00	0,436351493	
60	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	12/04/2009		318	4	2009	44	\$61,217.20	26	399	9	\$192.00	\$28.80	95	0,30	37,66	62	1.085	767	70	26	0,41	0,11	43	\$16,171.88	\$18,321.03	0,485244881	
255	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	22/03/2009		311	3	2009	68	\$48,486.72	129	700	42	\$93.60	\$14.04	93	0,30	33,78	56	1.060	748	66	27	0,42	0,10	44	\$7,444.25	\$8,736.68	0,528614595	
55	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	08/03/2009		296	3	2009	36	\$50,086.80	35	457	24	\$192.00	\$28.80	89	0,30	36,14	60	1.012	716	65	23	0,41	0,08	40	\$15,265.42	\$17,261.94	0,469768506	
51	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	08/02/2009		261	2	2009	35	\$48,695.50	0	434	73	\$192.00	\$28.80	78	0,30	35,52	59	894	634	60	19	0,41	0,08	36	\$14,132.20	\$15,048.70	0,408142147	
53	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	22/02/2009		279	2	2009	33	\$45,912.90	33	469	27	\$192.00	\$28.80	84	0,30	36,56	60	954	676	63	21	0,41	0,07	38	\$14,836.24	\$16,241.61	0,429781876	
54	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	01/03/2009		288	3	2009	33	\$45,912.90	25	458	22	\$192.00	\$28.80	86	0,30	35,70	59	983	696	64	22	0,41	0,07	39	\$15,270.26	\$16,802.25	0,460613456	
57	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	22/03/2009		311	3	2009	33	\$45,912.90	15	441	42	\$192.00	\$28.80	93	0,30	33,78	56	1.060	748	66	27	0,42	0,07	44	\$15,270.26	\$17,921.40	0,528614595	
265	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	31/05/2009		303	5	2009	50	\$35,652.00	20	815	41	\$93.60	\$14.04	91	0,30	45,07	74	1.042	739	72	19	0,41	0,06	36	\$8,334.99	\$8,592.89	0,352812586	
254	Alacena LK	\$468.00	\$713.04	15/03/2009		305	3	2009	49	\$34,938.96	91	634	61	\$93.60	\$14.04	91	0,30	34,20	56	1.038	733	66	26	0,42	0,08	43	\$7,386.45	\$8,522.96	0,512048049	
58	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	29/03/2009		317	3	2009	32	\$44,521.60	57	462	32	\$192.00	\$28.80	95	0,30	35,34	58	1.079	762	68	27	0,42	0,07	44	\$15,710.15	\$18,311.28	0,515139014	
49	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	25/01/2009		244	1	2009	31	\$43,130.30	133	502	0	\$192.00	\$28.80	73	0,30	32,82	54	836	593	56	18	0,41	0,06	35	\$13,153.01	\$0.00	0,415419737	
52	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	15/02/2009		270	2	2009	31	\$43,130.30	72	448	32	\$192.00	\$28.80	81	0,30	37,26	61	926	656	62	19	0,41	0,07	36	\$14,715.72	\$15,720.38	0,400118992	
56	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	15/03/2009		305	3	2009	30	\$41,739.00	25	454	29	\$192.00	\$28.80	91	0,30	34,20	56	1.038	733	66	26	0,42	0,07	43	\$15,151.69	\$17,641.65	0,512048049	
64	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	10/05/2009		312	5	2009	30	\$41,739.00	4	401	123	\$192.00	\$28.80	94	0,30	45,04	74	1.072	760	73	21	0,41	0,07	38	\$17,351.14	\$17,982.36	0,372212889	
50	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	01/02/2009		252	2	2009	29	\$40,347.70	0	462	0	\$192.00	\$28.80	76	0,30	34,35	57	964	612	58	18	0,41	0,06	35	\$13,663.49	\$0.00	0,407664208	
62	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	26/04/2009		313	4	2009	29	\$40,347.70	38	397	57	\$192.00	\$28.80	94	0,30	41,03	68	1.072	759	71	23	0,41	0,07	40	\$16,644.13	\$18,062.50	0,430155028	
65	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	17/05/2009		309	5	2009	29	\$40,347.70	93	451	71	100	\$192.00	\$28.80	93	0,30	46,77	77	1.066	756	74	19	0,41	0,06	36	\$17,600.71	\$17,896.26	0,343175824
63	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	03/05/2009		312	5	2009	28	\$38,956.40	55	427	4	\$192.00	\$28.80	93	0,30	42,97	71	1.069	758	72	22	0,41	0,07	39	\$16,964.24	\$18,153.20	0,400628781	
66	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	24/05/2009		305	5	2009	26	\$36,173.80	101	533	8	14	\$192.00	\$28.80	91	0,30	47,10	78	1.051	746	73	18	0,41	0,05	36	\$12,529.96	\$18,189.40	0,328751567
47	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	11/01/2009		228	1	2009	25	\$34,782.50	0	251	298	\$192.00	\$28.80	68	0,30	30,07	50	780	553	52	17	0,41	0,10	34	\$12,181.14	\$13,063.60	0,462778227	
61	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	19/04/2009		315	4	2009	22	\$30,608.60	13	392	37	\$192.00	\$28.80	95	0,30	38,99	64	1.077	762	70	25	0,41	0,06	42	\$16,336.22	\$18,243.29	0,462341502	
67	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	31/05/2009		303	5	2009	22	\$30,608.60	11	520	0	\$192.00	\$28.80	91	0,30	45,07	74	1.042	739	72	19	0,41	0,04	36	\$17,097.41	\$17,626.44	0,353126986	
48	Fregadero LK	\$960.00	\$1,391.30	18/01/2009		236	1	2009	16	\$22,260.80	165	357	0	\$192.00	\$28.80	71	0,30	31,44	52	808	573	54	17	0,41	0,04	34	\$12,666.34	\$0.00	0,420820244	

ANEXO F

Política de Inventario. Cálculo de variables para los muebles tipo C

No.	Artículo	Costo	Venta	SEMANA	DEMANDA PRONOSTICADA (DM)	Mes	AÑO	VENTAS QTY	VENTAS RETAIL	Mercancia entregada	Inventario	Recibido	Ordenado	Costo de mantener (l)	Costo de ordenar (s)	Q	Intervalo de revisión	Sd	S'd	DMX	R	AIL	STOCK DE SEGURIDAD	ROTACIÓN	ROTACIÓN ACTUAL	DOH	Costo Total	Costo actual	Nivel de servicio
377	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	08/02/2009	114	2	2009	12	\$21.913,08	9	287	19	19	\$250,00	\$37,50	34	0,30	6,53	11	386	272	23	11	0,42	0,04	27	\$7.028,86	\$14.412,08	0,722263013
587	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	22/02/2009	110	2	2009	16	\$17.947,84	0	203	0	0	\$146,00	\$21,90	33	0,30	3,61	6	370	260	20	13	0,43	0,08	30	\$3.343,04	\$0,00	0,841926726
588	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	01/03/2009	87	3	2009	16	\$17.947,84	0	183	0	3	\$146,00	\$21,90	26	0,30	4,23	7	295	207	17	9	0,42	0,09	26	\$2.361,11	\$6.963,85	0,765401655
383	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	22/03/2009	67	3	2009	10	\$18.260,90	21	304	13	13	\$250,00	\$37,50	20	0,30	3,72	6	228	161	14	6	0,42	0,03	23	\$4.155,72	\$8.595,22	0,732994726
393	Alacena Princesa	\$1.250,00	\$1.826,09	31/05/2009	101	5	2009	8	\$14.608,72	3	307	33	33	\$250,00	\$37,50	30	0,30	4,37	7	339	239	19	11	0,42	0,03	27	\$5.667,54	\$12.594,67	0,790140808
590	Cajonera	\$730,00	\$1.121,74	15/03/2009	87	3	2009	9	\$10.095,66	111	234	45	45	\$146,00	\$21,90	26	0,30	2,59	4	291	204	16	10	0,43	0,04	27	\$2.586,01	\$6.283,38	0,855461371