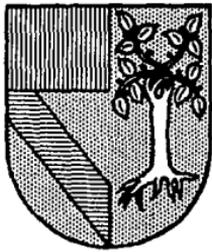


308917



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Escuela de Ingeniería

33

Con estudios incorporados a la
Universidad Nacional Autónoma de México

2º

**OPTIMIZACION DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS
DE PARTES DE SERVICIO
EN UNA COMERCIALIZADORA DE FOTOCOPIADORAS**

T E S I S

Que para obtener el título de:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

Area:

INGENIERIA INDUSTRIAL

P r e s e n t a n :

**Jorge Arturo Llaguno Sañudo
Rebeca Moreno Lara Barragán**

Director: Ing. Javier Cervantes Camarena

México, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

CONTENIDO

DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	vii
INDICE	xi
INTRODUCCION	xvi
CAPITULO 1. SISTEMAS DE INFORMACION	20
1.1 La Información: un recurso	21
1.2 Sistemas	22
1.2.1 Clasificación	24
1.3 Los elementos del Ciclo de la Información	26
1.4 Los Sistemas Administrativos de Información	30
1.5 Planeación de un Sistema de Información	36
1.6 Diseño del Sistema de Información	40
1.7 Desarrollo de la Herramienta Computacional	41
1.8 Recomendaciones Finales	50
CAPITULO 2. SISTEMAS DE INVENTARIOS	53
2.1 Perspectiva	54
2.2 Historia	56
2.3 Inventarios	59
2.3.1 Clasificaciones	60
2.4 Los Cuatro Escenarios Principales	64
2.4.1 Planeación	64
2.4.2 Ventas y Distribución	66

2.4.3 Control	66
2.4.3.1 Sistemas de Control Japoneses	67
2.4.4 Administración y Finanzas	68
2.4.4.1 Costos Involucrados	69
2.4.4.2 Objetivo	71
2.5 Consideraciones Finales	71
CAPITULO 3. LA EMPRESA	74
3.1 Naturaleza de las Empresas de Servicio	75
3.2 La Empresa Familiar	78
3.2.1 La Estructura Familiar	79
3.3 Contexto de la Empresa en el Entorno	80
3.3.1 Características del Sector que Conforma la Comercialización de Máquinas Fotocopiadoras	82
3.3.1.1 Análisis Estructural	82
3.3.1.2 Fragmentación del Sector	84
3.3.2 Hacia la Consolidación del Sector Servicios en México	87
3.4 Historia	90
3.4.1 Mita Copystar	90
3.4.2 Máquinas, Información y Tecnología Avanzada	92
CAPITULO 4. SITUACION ORIGINAL	101
4.1 Primeras Apreciaciones	102

4.2 Generalidades	103
4.2.1 Facturación y Cobranzas	104
4.2.2 Servicio Técnico	107
4.2.3 Contabilidad	110
4.2.4 Dirección	112
4.2.5 Sistemas	112
4.2.6 Almacén	114
4.2.7 Otros	115
4.2.8 Nuestro Punto de Vista	116
4.3 El Sistema de Almacén	118
4.3.1 Mecanismos	119
4.3.1.1 Mecanismos de Entrada	119
4.3.1.2 Mecanismos de Salida	122
4.3.1.3 Traspasos	125
4.4 Cara a Cara con los Problemas	126
4.4.1 Un Día Normal en el Almacén	127
4.5 Análisis de las Demandas	133
4.5.1 La Contabilización	134
4.5.2 Distribución por el Valor	140
CAPITULO 5. SOLUCION PROPUESTA	150
5.1 Primeras Ideas	151
5.2 Generalidades del Almacén	153
5.3 Mecanismo de salida	158
5.4 El manejo de los inventarios	162
5.4.1 El tamaño de lote económico	163

5.4.1.1 Ventajas	163
5.4.1.2 Costos Asociados	165
5.4.2 Pronósticos	167
5.4.3 Punto de Reorden	170
5.4.3.1 Fundamentos	170
5.4.3.2 Cálculos	173
5.5 La herramienta computacional	174
5.5.1 La Filosofía	175
5.5.2 La Estructura	176
5.5.3 El Proceso	179
5.5.4 Características	181
5.5.5 La Denominación	181
5.6 Recomendaciones Generales	184
5.6.1 La Información	189
CAPITULO 6. ANALISIS DE SISTEMAS ESTABLECIDOS	192
6.1 Antecedentes	193
6.2 El Inventario Físico	194
6.3 Adecuaciones	198
6.4 El Programa	201
6.5 Los Controles	208
6.6 Las Salidas	210
6.7 El Personal	213
6.8 Otras Mejoras al Almacén	214
6.9 Mejoras Generales	215

CONCLUSIONES	219
BIBLIOGRAFIA	223
ANEXO 1. Apuntes Sobre las Actividades en el Almacén	227
1.1 Actividades Cotidianas	228
1.2 Otras Anotaciones	240
ANEXO 2. El Almacén	243
ANEXO 3. La Herramienta Computacional Original	268
ANEXO 4. Recuentos	279
ANEXO 5. Los Controles	295
5.1 Cálculo de lote económico...	296
5.2 Programas empleados	331
ANEXO 6. La Herramienta Computacional Propuesta	339
6.1 Las bases de datos	340
6.2 Las pantallas del sistema	350
6.3 Los programas	364
ANEXO 7. EL MANUAL Y LAS FORMAS DEL ALMACEN	450

INTRODUCCION

¿Jamás han experimentado la sensación de que todos sus esfuerzos son infructuosos?, ¿Conocen el sentimiento de impotencia que genera el haber caminado un largo trecho y no visualizar aún el final?, cuando no puedes volver atrás y el trabajo que has realizado yace en la incertidumbre ¿qué te mueve a seguir adelante?... "Cuando se tiene respuesta a la pregunta ¿por qué?, se encuentra la respuesta a cualquier ¿cómo?" (A.N.)

Nosotros, a mitad del camino, dudamos en que algún día estaríamos escribiendo estos párrafos. Desgraciadamente no podemos plasmar en estas líneas, todo el valor que ha tenido para nosotros la realización de este trabajo. ¿Cómo transmitir los éxitos, los fracasos, las satisfacciones, las frustraciones, las angustias, los temores, las horas dedicadas, las personas... las vivencias, los

conocimientos? Quien se haya enfrentado a un trabajo de esta naturaleza sabe que es algo más que sólo hojas con un 6 % de tinta.

Hace casi un año, estábamos en la oficina del Ingeniero Manuel González Acuña, y éste nos platicaba acerca de los problemas que aquejaban a la empresa y al almacén. En un entorno complejo, atrapada por la vorágine, una empresa que había crecido a saltos bruscos e intempestivos se hallaba a sí misma desbocada. Había que ponerle riendas, y esto tenía que lograrse poco a poco.

De las vastas posibilidades que ofrece una empresa con ánimo de mejorar, nosotros decidimos atacar el problema que subyacía en el almacén. En él comenzaba la atención al cliente, se concentraba una buena parte de los activos de la empresa y era evidente el diario movimiento que en torno a él se suscitaba.

Nuestro objetivo se centró entonces en la mejora de los sistemas con los cuales funcionaba dicho departamento. Concretamente, pretendíamos elevar el nivel del servicio al cliente interno, mejorando la eficacia de los sistemas con una mínima inversión. Ello conllevaba eficientar los procesos y el servicio, aumentar la rotación de los inventarios, establecer controles y sistematizar el surtido. Con todo lo anterior esperábamos sentar una base que luego pudiera extenderse al resto de los departamentos. Se pretendía que el departamento contribuyera eficazmente a la mejora en la atención al cliente externo, gastando lo menos posible.

El siguiente trabajo recopila el análisis y síntesis tanto del problema, como de su solución y de su posterior implantación.

En los dos primeros capítulos tratamos teorías referentes a los sistemas de información y a los sistemas de control de inventarios, que sirvieran de plataforma para soportar el análisis posterior.

El tercer capítulo ubica a la empresa en sus atributos, contexto y personalidad individual, mientras que el cuarto describe la situación que se vivía en el almacén a nuestra llegada.

Es en el quinto capítulo donde se propone la solución vista desde una perspectiva general y particularizando en los controles del inventario y en la información derivada de ellos.

Finalmente, el sexto capítulo narra brevemente como se cristaliza la solución propuesta en una realidad concreta y no exenta de obstáculos e imprevistos.

Así pues, el presente trabajo halló sus por qué y sus cómo.

CAPITULO 1

TEORIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

1.1 LA INFORMACION: UN RECURSO.

¿Qué es la información? De acuerdo a la definición que da la enciclopedia, la información es "la acción y efecto de informar o informarse"¹ siendo informar "enterar, dar noticia a alguno de una cosa"². En pocas palabras, la información no es otra cosa que el intercambio de datos debidamente ordenados y procesados entre inteligencias. De hecho, ésta tiene sentido precisamente en la medida en la que existe al menos una inteligencia que la requiere y que la entiende.

La información se ha convertido en la actualidad en uno de los recursos más valiosos con los que cuenta el hombre, y también en uno de los más abundantes. Ha dejado de ser un conjunto de ideas vedadas

al vulgo, exclusivas de una élite cerrada, para llegar a ser una verdadera avalancha de datos que pretende situarnos en una determinada realidad, en un entorno; aunque no siempre lo logre, dado que su volumen, en vez de orientarnos llega a confundirnos por completo.

¿Y por qué es valiosa la información? Pues porque nos proporciona marcos de referencia y elementos para tomar decisiones, y las decisiones que tomemos finalmente habrán de moldear nuestra vida. El ir eligiendo los rumbos adecuados a la velocidad a la que lo exige la sociedad actual es sólo factible si tenemos a nuestro alcance la mayor cantidad de información disponible, de la mejor calidad acerca de las diferentes opciones posibles. De otra forma tendríamos que conformarnos con adivinar, lo cual, si bien puede ser muy divertido, no es en absoluto responsable, ni nos acercará a nuestras metas dada la naturaleza de sus resultados: absolutamente aleatoria.

La información es ahora objeto de estudio y análisis tanto en las universidades como en las empresas. En efecto, el modelo del ciclo de la información es manejado lo mismo por maestros y estudiantes que por empresarios y empleados, en el afán de aplicarlo lo más eficiente y eficazmente posible, adaptándolo a las situaciones muy particulares de cada caso. Para tal fin se han desarrollado teorías, se han escrito libros e, inclusive, como veremos más adelante, se ha diseñado tecnología específicamente para su manejo. Es más, ha cobrado tal importancia y auge, que actualmente vivimos

con un "sobreinventario" de información, literalmente bombardeados por un sinfín de ideas de las mas diversas índoles que, desde que comienza nuestro día, hasta al terminar, son procesadas por otro tanto de informadores, los que gentilmente nos la proporcionan tan pronto decidimos prestarles atención. Como mencionábamos en párrafos anteriores, el tener a la mano tal cantidad de información, tan variada y por medios tan diversos, en vez de orientarnos y ayudarnos a decidir, acaba por aturdir por completo a los individuos llegando inclusive a hacernos perder la verdadera dimensión de los acontecimientos, los valores o nuestro mismo entorno.

Pero no es el objeto de este capítulo el establecer juicios éticos sobre el volumen y calidad de la información que recibimos día con día, - aunque debemos reconocer que es, sin duda alguna, un tema fascinante - sino el delinear la teoría fundamental acerca de la información, específicamente en sistemas definidos, que da soporte al proyecto que describimos en capítulos posteriores.

1.2 SISTEMAS

Lo primero que debemos definir es lo que es un sistema. Un sistema es un pequeño universo, donde existen diversos elementos, de variabilidad, complejidad e importancia poco homogénea. Al ser sometido a una determinada entrada, los mencionados elementos se ven afectados por una serie de variables internas (endógenas) y externas (exógenas) lo que los hace producir respuestas. Al conjunto de

respuestas de los elementos y su repercusión en los demás elementos le llamamos interacción. Finalmente, al estado último que presenta el sistema se le denomina la respuesta del sistema, o su "salida".

Absolutamente todo en nuestro Universo puede ser estudiado desde el punto de vista de un sistema, pues no hay limitantes al tipo de éstos que son capaces de existir. De esta forma una célula y una galaxia pueden ser considerados igualmente como sistemas, aún y cuando podría parecer que la célula es un subsistema varios niveles inferior a la galaxia.

1.2.1 CLASIFICACION

Existen sistemas de muy diversas clases, pero básicamente podemos agruparlos en dos: sistemas físicos y sistemas abstractos. Los primeros acceden más fácilmente a la comprensión, dado que sus elementos son entes concretos, por lo que pueden ser estudiados, aislados, y cuantificados en sus diversas características. Ejemplos de estos sistemas son: un cuerpo de bomberos, un aparato de audio, un despacho de arquitectos, y todos aquellos que contengan partes físicas. Los sistemas abstractos, por el contrario, son producto de la mente humana, y, por tanto, no pueden ser fotografiados, pesados o aislados. Se hallan en el cosmos de las ideas, y la interacción de sus partes, o sus relaciones con otros sistemas dependen de variables imaginarias, que, aunque en algunos casos son susceptibles de análisis, por lo general son dignas de estudio mas bien filosófico

que científico. Ejemplos de sistemas abstractos son los sistemas culturales, religiosos, las matemáticas, y similares. Quizás la característica mas fascinante de estos últimos sistemas sea la generalización de la que son capaces, ya que mientras que un sistema físico, como el horno de una siderúrgica, presenta un comportamiento que depende en mucho de su entorno real y que, por ende, aplica sólo para un caso concreto, un sistema abstracto como un análisis termodinámico de la transmisión de calor dentro de un horno, es eminentemente global dada su naturaleza ideal, y, si bien jamás se ajustará exactamente a ningún horno de la realidad, las aproximaciones logradas a cualquier horno, mediante el adecuado manejo de las variables y sus relaciones, denominadas en este caso ecuaciones, nos permitirá entender el comportamiento de cualquier horno y, lo que es más, de diseñarlo o de mejorarlo. Estas son las cualidades que dan su valor a este tipo de concepciones.

En el caso del manejo de un almacén de partes de servicio, podemos entonces visualizar un sistema físico, como lo es el cuarto destinado al almacén, los muebles que contiene y las partes de servicio que en ellos se alojan; y un sistema abstracto, como son las diversas clasificaciones entre las partes de servicio, los inventarios lógicos y los procedimientos de control de los flujos de entrada y salida. Al conjunto de variables a manejar los aterrizamos con el nombre de datos, y a su correcto manejo lo llamamos sistema de información. Entendemos ahora que la información es más que la simple

transmisión de los datos. Es el resultado de la evolución de los mismos.

1.3 LOS ELEMENTOS DEL CICLO DE LA INFORMACION

Pues bien, hemos hablado ya de que la información toma sentido de quien la aprovecha, por lo que es ineludible el anotar los elementos básicos de todo ciclo de información. Estos elementos varían de acuerdo a los diversos autores que manejan esta teoría, pues el ciclo puede ser representado tan simple o complejo como se requiera.

En su concepto original, el ciclo de la información consistía exclusivamente del informador, que es la persona que conoce los datos y quiere transmitirlos, el mensaje, que es la agrupación de los datos de una forma comprensible, el informado, también llamado interlocutor y que es quien ha de recibir el mensaje, la respuesta, que constituye la retroalimentación y que va del interlocutor al informador, y un obstáculo denominado ruido, que son todas las barreras que pueden llegar a impedir que el mensaje llegue íntegro al informado. (ver figura 1.3.1) Todos estos elementos forman parte de un sistema, el cual es "un conjunto de componentes que interactúan unos con otros con algún propósito."³

Actualmente se ha enriquecido dicha visión haciendo ver que tanto el informador como el interlocutor pueden no ser entes

EL CICLO DE LA INFORMACION. ELEMENTOS. VERSION SENCILLA

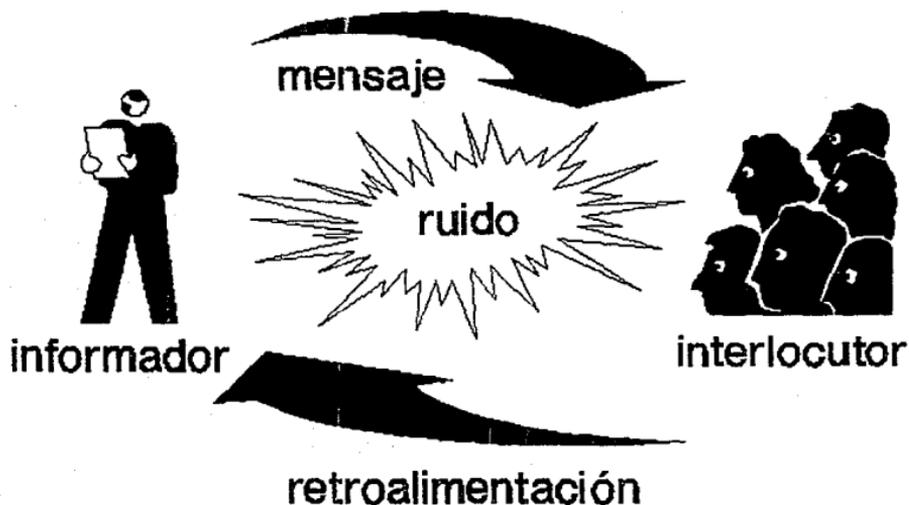


figura 1.3.1

individuales, sino sistemas completos compuestos por muchas inteligencias. Además se han incluido nuevos elementos como son la fuente de la información (origen), que son los eventos que generan variaciones en el entorno; el medio por el cual se transmite el mensaje; el código utilizado y las operaciones pertinentes que tienen como objeto el transmitir la idea completa al interlocutor, como son el procesamiento, la codificación, la decodificación y la interpretación. Las dos primeras son tareas propias del informador, mientras que las dos últimas son trabajo del interlocutor o informado. A la respuesta, se le ha bautizado como retroalimentación, pues tal es su función. (ver figura 1.3.2).

El ciclo de información se describe de la siguiente manera: Un evento o suma de eventos ocurren lo cual repercute en mayor o menor grado en el sistema del que participan el informador y el informado. A los cambios experimentados en el entorno se les denomina datos. Es entonces que una inteligencia, se dedica a recopilar los datos. Acto seguido, dichos datos se procesan, ordenándolos y clasificándolos de acuerdo a un criterio preestablecido. Una vez hecho esto, la información es codificada a un lenguaje común a todos los participantes del ciclo y transmitida por un canal o medio, para que el sistema interlocutor la reciba. El interlocutor recibe el mensaje, lo decodifica y procede a interpretar el cúmulo de información obtenida. En base a esta interpretación, el interlocutor toma una decisión o serie de ellas y envía una respuesta al sistema informador, que retroalimenta al sistema.

EL CICLO DE LA INFORMACION

ELEMENTOS. VERSION COMPLETA

recolección
proceso
codificación



sistema
informador



fuente



ruido

mensaje



medio

decodificación
interpretación



sistema
receptor

retroalimentación

figura 1.3.2

Como se puede apreciar, los elementos clave del sistema de información son: el criterio para la selección y procesamiento de los datos, el código a utilizar y el medio o canal a través del cual será enviado el mensaje. La característica esencial de la que deben gozar estos tres elementos es el ser comunes tanto para el sistema informador como para el interlocutor. Si no hay una unificación de criterios, códigos o medios, en lugar de información tenemos una babelización, donde el contenido de los mensajes no puede ser accesado por todos los sistemas involucrados, lo cual rompe el ciclo e interrumpe el proceso.

1.4 LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS DE INFORMACION

Una empresa es un sistema. Esto, más que una premisa, es un axioma, dada la complejidad que presenta, tanto interna como externamente. La empresa se encuentra en un medio tanto promisorio como hostil, por lo que constantemente debe estar atendiendo a los cambios en su entorno, si es que pretende permanecer. De hecho, debido su naturaleza humana, la empresa es un sistema activo, en constante evolución y movimiento, requiriendo subsistemas sobre todo flexibles, veloces y precisos.

Para una empresa, la información se convierte en una serie de preguntas muy concretas, que permanecen inmutables por más cambios que se susciten en el ambiente. La primera y más importante es tan sencilla como ¿estamos generando utilidades? al margen de discusiones

que pretendan definir si es o no la misión de la empresa, es un hecho que si la respuesta a esta pregunta es negativa, toda consideración filosófica se vuelve absolutamente fútil. Quizás una comparación con la teoría de Maslow acerca de la pirámide de las necesidades fuera útil a este respecto: no es posible esperar los más elaborados juicios de un hombre que no tiene para comer. Su necesidad primaria de supervivencia está desatendida y con ello, todas las demás pasan a segundo plano.

Volviendo a la empresa, vemos entonces que así como la respuesta a la pregunta planteada en el párrafo anterior, la Dirección de la compañía requiere conocer una serie de indicadores acerca de su desempeño. Una vez que se ha tomado un rumbo debemos cuidar primero de mantenerlo y luego, de haber escogido el correcto. Lo anterior sólo se logra si constantemente revisamos nuestra actuación. De encontrar alguna anomalía, el saber en donde está nos ayudará a tomar una decisión apropiada, y, como mencionamos antes, estas decisiones son las que irán moldeando nuestra existencia.

Existen un sinnúmero de formas de evaluar el rendimiento de una empresa, pero el más usado es el llamado regla de las excepciones: si no se alcanza (o bien, se rebasa, según sea el caso) un nivel crítico, tenemos un problema que resolver; mientras no ocurra dicho evento, se puede considerar que todo marcha como debiera.

Tenemos entonces claro que requerimos información acerca de la actuación de los diversos departamentos que conforman a la empresa, para poder obrar en consecuencia, es decir, necesitamos un sistema de información que sea capaz de decirnos lo que queremos saber acerca de nuestro desempeño. Las características que debe presentar esta información son las siguientes:

- 1.4.1 Accesibilidad
- 1.4.2 Comprensibilidad
- 1.4.3 Precisión
- 1.4.4 Oportunidad
- 1.4.5 Claridad
- 1.4.6 Flexibilidad
- 1.4.7 Verificabilidad
- 1.4.8 Imparcialidad
- 1.4.9 Cuantificabilidad

Es decir:

- 1.4.1 La información tiene que estar a la mano cuando se le necesite,
y
- 1.4.2 debe ser fácilmente interpretable, si es que queremos que nos ayude a decidir.
- 1.4.3 Su contenido debe ser exactamente el que necesitamos y debe ajustarse a la realidad,
- 1.4.4 debe llegar a tiempo, ya que lo que necesitamos es información, no historia, y

1.4.5 debemos poder entenderla rápidamente y no perder el tiempo en descifrarla.

1.4.6 Debe, además, adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa.

1.4.7 Debemos poder cerciorarnos de su veracidad.

1.4.8 Debe ser objetiva, no sujeta a la visión de una persona o departamento en específico,

1.4.9 Debemos poder asignarle valores numéricos, con objeto de comparar contra años pasados así como contra la competencia.

Lo que sigue ahora es definir quiénes asumirán los diferentes papeles dentro del ciclo de la información, aunque para ello todavía está pendiente una clasificación más de la información: su objetivo.

El propósito de la información tiene dos facetas: la información puede servirnos para aumentar el conocimiento, lo cual aplica sobre todo cuando hablamos de eventos pasados, o para disminuir la incertidumbre, lo que es común cuando hablamos de eventos futuros. En el caso de las empresas, aplican estos conceptos de manera un poco distinta: la información puede tener como destino la cúspide de la pirámide organizacional de la empresa, lo que le ayudará a la dirección a vislumbrar el rumbo que está tomando ésta y hacia dónde se dirige; pero la información puede también ir dirigida a los niveles operativos de la compañía, ya fuere como una respuesta al análisis de los indicadores que arrojó el proceso de los datos, o como un elemento que pretende aumentar el conocimiento de las

políticas, los eventos o las decisiones que se están tomando en los niveles directivos. "Los hombres no son dados a entregarse a ideas que no comprenden o que creen no comprender. Es lógico por consiguiente que no pueda esperarse obtener una colaboración efectiva de todo el personal, tanto productor como administrativo, de una fábrica, si previamente no se le ha procurado un amplio conocimiento sobre el desarrollo global de la empresa."⁴

Para esta segunda forma de entender la información no es necesario un sistema formal, ya que, de acuerdo a las circunstancias, es posible variar los canales de información, desde un boletín mensual, hasta un discurso ocasional del director general. Por otro lado, la información que va hacia la cúspide es mucho más estandarizada, su generación es (o debe ser) periódica, y los canales deben estar muy bien establecidos dentro de un sistema de información cuidadosamente planeado, de lo contrario la información perderá oportunidad, precisión y/o cualquiera otro de los atributos indispensables para su uso.

En lo que respecta a este trabajo, nos enfocaremos en la información que se origina en la base de trabajo y que tiene como destino la Dirección, pues es precisamente un sistema de tal naturaleza el que se describe en los capítulos posteriores.

Teniendo claro el tipo de información que manejaremos, es tiempo ahora de establecer las diferentes estaciones de trabajo de un

sistema de información: En general, en toda empresa podemos encontrar tres tipos de tareas, de funciones y, por tanto, de posiciones: la base de la organización, que constituye el nivel operativo de la compañía; el nivel central o nivel funcional y el nivel superior o ejecutivo, donde se toman las decisiones. Exactamente de la misma forma encontramos una división dentro del sistema de información: "El SIA (Sistema de Información Administrativa) que no es un sistema único, sino una serie de subsistemas operativos interrelacionados, debe contestar preguntas específicas sobre el desempeño de los departamentos y de la empresa."⁵ Estas divisiones agrupan las operaciones fundamentales de un sistema de información debidamente implantado.

En el nivel de la base encontramos los llamados Sistemas de Manejo de la Información (MIS, por sus siglas en inglés) que son alimentados por la gente que ocupa los puestos operativos de la compañía. La fuente de los datos la constituyen los eventos diarios a los que se enfrentan los empleados. A estos sistemas los podemos denominar "recolectores" pues llevan a cabo las labores de captura y validación o verificación de los datos.

En el nivel inmediato superior, encontramos los Sistemas de Soporte a las Decisiones (DSS por sus siglas en inglés) los cuales utilizan los datos generados por la gente de la base, para ordenarlos, clasificarlos y resumirlos, en suma: procesarlos. En México este es un subsistema que brilla por su ausencia. Dado que más

del 95 % de las empresas mexicanas son consideradas como micro y pequeñas empresas, estos procesos son llevados a cabo por los mismos operarios que las capturaron, o sencillamente no se hacen.

Finalmente, tenemos los Sistemas de Información para Ejecutivos, los cuales se alimentan de los informes procesados de cada área, y arman con todos ellos una fotografía de la compañía, con la cual pueden analizar los departamentos en los que se ha suscitado un avance, o un retroceso o estancamiento, a la vez que obtienen la visión general de la empresa, pudiendo entonces tomar las decisiones que determinen las siguientes políticas a seguir.

Una vez descritos los tres niveles que constituyen el sistema de información, se comienza un proceso de planeación estratégica.

1.5 PLANEACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVA

El proceso de planeación de los sistemas de información que operarán en una empresa es una actividad en extremo delicada, pues los costos asociados de cambio o corrección de errores son excesivos.

Como en el resto de los planes que se pueden hacer en una compañía, la primera pregunta que nos hacemos es acerca de la misión de la empresa. Y no podemos quedarnos aquí, es necesario llegar al fondo de la filosofía que mantiene la compañía, y en base a ella, definir los objetivos y las metas concretas; en resumen, debemos ser

capaces de contestar las preguntas ¿En dónde estamos? y ¿a dónde queremos llegar?

En segundo lugar debemos plantearnos los pasos intermedios a través de los cuales pasaremos para lograr nuestro objetivo. Es aquí donde buscaremos la clase de indicadores que la compañía necesita. En esta etapa se definen las llamadas variables críticas, cuyas variaciones son las que realmente interesan. En pocas palabras, debemos plantearnos un criterio de trabajo, así como las prioridades que regirán nuestro avance.

En tercer lugar, se deberán redefinir los verdaderos problemas de la organización, es decir, hallar donde radican los cuellos de botella o que datos están siendo descuidados.

A nivel operativo, lo que sigue es eliminar políticas y procedimientos ineficientes. Acto seguido, deberemos rediseñar las relaciones de dependencia y subordinación orgánica, pues una estructura jerárquica mal diseñada sólo contribuirá a entorpecer o inclusive frenar el flujo de la información.

Finalmente, el punto álgido -y lo hemos comprobado en la práctica- lo constituye la gente. Es menester concientizar a los departamentos operativos de los objetivos y funciones de los demás departamentos, así como de la responsabilidad que tienen para con ellos en la cadena informativa. Es en este punto donde las batallas

se ganan o se pierden, ya que el mejor de los sistemas es vano de no ser operado adecuadamente, y las razones para que ocurra esto último son diversas, y van desde la ausencia de valorización del empleado por el trabajo que desempeña, hasta la falta de involucramiento por parte de la Dirección, pasando por la inevitable falta de capacitación. Es absolutamente indispensable el que todos aquellos que vayan a estar en contacto con el sistema reciban un adiestramiento cuyas fases vayan aparejadas con el desenvolvimiento de la implantación; esto significa que debemos contemplar una capacitación previa a la puesta en marcha del proyecto, una más que sirva de entrenamiento para el adecuado uso del sistema, y, finalmente, un adiestramiento que permita el mantenimiento, actualización y control del sistema, por sobre todo, en situaciones imprevistas. "El sistema basado en computadoras puede ser ciento por ciento eficaz desde el punto de vista mecánico y de diseño. Pero, de no emplearse correctamente, puede causar más perjuicios que ventajas, por lo que, son los usuarios quienes han de contribuir al éxito o fracaso total de cualquier sistema."⁶

Cabe aclarar ahora lo que entendemos por usuario. Un usuario es la persona que hará uso del sistema ya sea alimentando los datos, procesándolos o exclusivamente viendo los resultados. A los usuarios que están en contacto estrecho con el sistema se les denomina usuarios directos. A aquellos que no usan personalmente el sistema de información, pero que usan los resultados que éste arroja se les denomina usuarios indirectos. Una ironía, aunque no tan difícilmente

inteligible, es que son los usuarios indirectos quienes representan mayor peso durante el diseño y el uso de los sistemas, pues son, generalmente, aquellos cuyas decisiones afectan al resto de los empleados y que basan dichas decisiones especialmente en la información que el sistema les comunica. Es por esto que unos cursos breves que funcionen como entrenamiento e inducción al sistema son tan importantes, ya que lograrán, además de todos los beneficios obvios de un nuevo aprendizaje, el convencer a la alta jerarquía de las bondades del sistema y de la urgencia de su utilización. Aquí debemos poner especial énfasis, pues si la Dirección no se compromete con el proyecto, el fracaso está asegurado. Esta situación reviste una importancia capital en nuestro país, donde más del 95 % de las empresas pertenecen a la categoría de micro y pequeña industria, y son regidas por un sistema familiar de decisión, lo cual se traduce en la ruptura constante de los métodos y los procedimientos por el tipo de liderazgo en que ellas impera.

La planeación debe arrojar entonces los siguientes resultados muy concretos: el orden en el que se realizarán los diversos subproyectos que constituirán el sistema final y los tiempos en los cuales se deberán ir cumpliendo las metas intermedias, así como el proceso general o plan maestro que controlará toda la implantación. Este plan generalmente incluye los siguientes puntos:

1.5.1 Establecimiento de los objetivos

1.5.2 Elegir los miembros (se recomienda uno de cada área)

- 1.5.3 Establecer las necesidades
- 1.5.4 Detallar el concepto de los sistemas
- 1.5.5 Puesta en marcha (programación de actividades)
- 1.5.6 Etapas en las que se dividirá el proyecto
- 1.5.7 Programa completo de implantación
- 1.5.8 Mantenimiento y actualización.

Según el tamaño y complejidad de la organización, variarán los puntos anteriores, pero la base es exactamente la misma para todos los proyectos.

1.6 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION

Una vez superada la etapa de la planeación entramos de lleno a la fase de diseño. Para entender el proceso de creación debemos formularnos las siguientes preguntas: ¿qué información debe proporcionarse?, ¿en qué forma? y ¿a quién? Las respuestas a estas tres preguntas determinarán las características esenciales del sistema, como puede ser el grado de manualidad o de computarización de los procesos de información.

En este punto es conveniente recalcar que un sistema de información no tiene forzosamente que estar basado en un proceso de tipo computacional, que es la tendencia actual. Es más, de hecho, se recomienda que todo sistema debe primero ser desarrollado e implantado de manera manual, y solamente al haberse comprobado su

eficacia y al haber sorteado los diversos problemas que se hubieren presentado durante su normal desenvolvimiento es que podemos pensar en convertirlo en un proceso automatizado mediante la ayuda de la computadora. En la actualidad y dada la facilidad de plantear modelos rápidos en las computadoras personales, mediante el uso de paquetes de uso general, es común la práctica de desarrollar programas que, como bomberos, apagan sólo fuegos momentáneos, sin una planeación estructurada que les de flexibilidad y proyección a futuro.

Jamás hay que perder de vista que las computadoras son herramientas y, como tales, hay que sacarles el provecho adecuado, mediante la eficaz planeación del uso de recursos.

Retomando la parte del diseño de los sistemas de información, las operaciones que siguen consisten en la acumulación de los datos, con objeto de clasificarlos en subgrupos de trabajo, que nos permitan definir modelos para cada función. Esto último es lo que se conoce como diseño modular, y permite establecer tareas primarias, de índole repetitiva y común a diferentes procesos dentro de la compañía. Esto le dará al diseño una de las cinco características que se le deben de exigir a un sistema como éste: la flexibilidad. Las restantes son la capacidad de mantenimiento, la adecuación del sistema a la realidad de la empresa, la capacidad de ampliación del sistema de acuerdo al crecimiento de la compañía y, por último, pero no por ello menos importante, la confiabilidad en el sistema.

Las características anteriores se manifestarán en los informes que se entreguen a los mandos intermedios y superiores de la pirámide organizacional. Estos informes son lo que se conoce como las salidas del sistema, las cuales se clasifican principalmente en dos y son: la salida "dura", la cual es llamada de esta forma dado que utiliza medios de registro relativamente perennes, como pueden ser los elaborados mediante impresora o teletipo, y la salida "blanda" la cual es llamada así debido a que su medio de presentación es esencialmente efímero. Tal es el caso de la información que es accesada vía la pantalla del sistema computacional, por ejemplo.

La formalidad de un sistema va aparejada con el nivel de dureza de las salidas que arroja, de esta manera, los reportes que se entreguen periódicamente al departamento de contabilidad de la empresa se consideran un canal formal de información, mientras que la consulta de las existencias de un determinado artículo, por medio de la computadora, por un empleado del almacén, son un medio de información no formal. Una pregunta interesante sería la de cómo decidir cuales canales deben ser formales y cuales no. La respuesta es eminentemente sencilla: el grado de formalidad de la salida depende de la criticalidad de la variable que se reporta. En el caso de las denominadas variables críticas del sistema, que afectan directamente a nuestros indicadores de actuación, es un requisito indispensable el manejar el más alto grado de formalidad posible, con salidas duras periódicas, y revisión constante de las mismas,

mientras que en el caso de variables de menor importancia, es posible manejar grados de formalidad bastante inferiores.

Ya que hemos explorado las fases de la planeación y del diseño del sistema de información, entramos propiamente a la fase del desarrollo de la herramienta computacional que habrá de complementar al sistema.

1.7 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA COMPUTACIONAL

Existe una gran variedad de posibilidades para el desarrollo de una herramienta computacional, pero todas parten del mismo sistema, al que se le conoce por las iniciales de las tareas que le componen: se trata del proceso ADDPM (Análisis, Diseño, Desarrollo, Pruebas y Mantenimiento). Por supuesto, la liberación debe ocurrir una vez terminada la fase de las pruebas y antes de comenzar con el mantenimiento de los programas. En este caso, aunque se siguen pasos muy similares a los desarrollados durante la fase de la planeación general del sistema, la idea es la de aterrizar los conceptos manejados durante aquellas fases, a elementos susceptibles de manejarse mediante computadoras. Específicamente, en la fase del análisis debemos decidir los datos que serán manejados con objeto de obtener las relaciones críticas que afectan a todo el sistema, así como sus atributos y características esenciales. Un ejemplo de lo anterior sería el manejo de los datos que encierra un almacén. Durante la fase de planeación decidimos que tres variables críticas

serían: el volumen de entradas al almacén durante períodos determinados, el volumen de salidas en períodos similares y, finalmente, el costo de las existencias del almacén así como el gasto en el que se incurre por el simple hecho de tenerlas ahí. Llegados ya a la fase del análisis computacional, descubrimos que es menester manejar datos muy específicos para lograr dichas metas, y tales datos serían las claves de las piezas, sus precios unitarios, las cantidades en existencia de las diferentes partes de servicio, su demanda diaria, etcétera. Por último debemos asignar los atributos que estos datos poseerán, como es el caso del precio unitario, que será un dato de tipo numérico, cuya longitud debe ser tal que permita la inclusión de los artículos más caros, y que, en este caso, es de 8 posiciones, de las cuales se utilizan dos para los decimales y una más para el punto decimal, dejando, por tanto, espacio para valores de hasta cinco dígitos de longitud.

En este punto debemos decidir que filosofía computacional utilizaremos para el manejo de los datos: la programación orientada a datos o aquella orientada a objetos. La primera es muy sencilla pero es poco flexible, y consiste en visualizar a la información como a un conjunto de datos que, una vez procesados, nos dirán lo que queremos saber. En el caso de la programación orientada a objetos, se busca establecer las fuentes de la información como entes con una serie de cualidades propias que pueden ser interpretadas como datos, por lo que, el manejo de la información pretende averiguar primero los requerimientos de información para después obtenerlos del objeto.

correspondiente. Esta segunda opción ha probado ser mucho más efectiva en casos tales como los que utiliza la simulación por computadora y otras aplicaciones administrativas como las que aquí nos atañen, pero presenta el inconveniente de requerir un análisis mucho más exhaustivo y detallado del entorno de las variables críticas con objeto de hallar y desmenuzar los pormenores de los objetos involucrados en su generación.

Podemos entender mucho más claramente esta diferencia atendiendo a la forma en la que son manejadas las bases de datos dentro de cada concepción. En el primer caso, los datos son campos que van enriqueciendo nuestra base de datos tan pronto los necesitamos. En el segundo caso, los datos se encuentran ya contemplados dentro del diseño de nuestras bases, y sólo requerimos acceder a ellos.

Finalmente, un concepto que es de gran importancia lo es la técnica por la cual serán manejados y procesados los datos. Imaginemos una línea de producción. En ella podemos aplicar conceptos tradicionales y manejar enormes lotes, pasando cada lote a la siguiente operación una vez que la última pieza ha salido del proceso inmediato anterior. O podemos, por el contrario, utilizar un lote unitario lo cual acelerará nuestro proceso y que generalmente nos dará un mayor control sobre las fallas, los cuellos de botella y la corrección oportuna de imprevistos. Pues bien, en el caso del procesamiento de la información, nos enfrentamos a una situación similar, ya que los datos pueden ser procesados en lote (por tandas)

o en línea (uno a uno). Cada técnica tiene sus cualidades y defectos, los cuales debemos sopesar cuidadosamente al momento de decidir la que utilizaremos en lo sucesivo para el manejo de los datos. El caso del proceso de datos por lote tiene un alto significado cuando el número de transacciones es muy alta y el proceso se encuentra muy estandarizado. Tiene por inconveniente el que no contamos con la información a "tiempo real" es decir, no es posible saber exactamente nuestra situación, sino hasta el momento en que los datos sean procesados. Por otra parte, el manejo de los datos en línea nos ofrece una rápida reacción a las variaciones que se presenten, así como una detección de errores inmediata, pero tiene el grave problema de constituir un método mucho más complicado para su programación.

Otro punto importante lo constituye el establecimiento de controles administrativos, operativos, de documentación y de seguridad para el sistema. Lo anterior se logra mediante el establecimiento de claves de acceso así como de la revisión periódica de los reportes que emita el departamento, área o proceso en cuestión.

Una vez que hemos decidido tanto a nivel global como a nivel computacional los estándares con los que trabajaremos, sigue el proceso de decidir los elementos computacionales que nos ayudarán a realizar nuestra tarea. Dichos elementos, concretamente, son los equipos y los paquetes en los cuales serán desarrollados los programas para el control del sistema. En este punto en específico,

tenemos tres diferentes opciones, las cuales son el resultado de la evolución tecnológica que ha tenido el ramo de las computadoras.

Hacia los años sesentas, lo común era utilizar las llamadas supercomputadoras (conocidas por su denominación anglosajona: main - frames), que centralizaban toda la información de la empresa en un lugar específico, pero al que sólo era posible acceder por medio del encargado del departamento de sistemas. Esto provocó que la información se feudalizara y que no pudiera estar disponible al momento en el que se necesitara. "El encargado de sistemas se convirtió más en un obstáculo que en un facilitador de la información"⁷

Luego, durante los años setenta se desató el auge de las computadoras personales, y las aplicaciones específicas como fueron las hojas de cálculo, los manejadores de bases de datos y los procesadores de palabras. Esto permitió que cada departamento diseñara sus propios sistemas partiendo de paquetes que en mucho simplificaban el desarrollo de las herramientas de aplicación. El problema fue que, al no haber una estandarización en los desarrollos, cada ordenador se convertía en una isla de información virtualmente aislada de las demás, repitiéndose procesos similares en diversas máquinas, descuidando su valor y reinando la anarquía en lo referente al manejo de la información.

Finalmente, hacia la década de los ochentas, la tendencia, era cada vez más marcada hacia el empleo de computadores personales, pero enlazados por diversas arquitecturas denominadas redes, que permiten archivos comunes a los diferentes ordenadores, pero que conservan la autonomía e independencia que conlleva un ordenador personal. Las arquitecturas de red pueden ser de tipo árbol, cuando se van desprendiendo ramas desde ordenadores llamados raíces; de tipo estrella, cuando todos los computadores dependen de uno central; y de tipo anillo, en el que las máquinas se encuentran conectadas en serie una con otra, permitiendo que cualquiera sea el ordenador principal o servidor, de ser necesario.

Es conveniente recalcar que cada vez más la tendencia se polariza hacia la opción de utilizar equipo personal de cómputo, preferentemente enlazado en alguna configuración de red, y el utilizar paquetes comerciales, dejando a la libre creatividad de cada área el desarrollo de los programas con los cuales se obtendrá la información que se le solicite al departamento, pero cuidando de unificar todas las variables y de mantener un alto nivel de comunicación entre departamentos, mediante apoyo del departamento de sistemas que pasa de desarrollador a supervisor. Esto tiene sus inconvenientes, como lo es el alto grado de cultura informática que se requiere en los empleados de las diferentes áreas, si es que en verdad se pretende que desarrollen herramientas computacionales funcionales. En México, pese al enorme número de centros educativos

que en materia de computación que existen, debemos reconocer que uno de los más graves problemas que se presenta es el de la educación, como visión de criterio o de cosmovisión, por lo que no es común contar en todos los departamentos de una empresa con gente capaz de utilizar eficazmente una computadora. En ocasiones no es posible contar con dicha persona ni siquiera en toda la empresa, por lo que los desarrollos a la medida, realizados por agentes externos, no pierden vigencia. En cuanto a las arquitecturas disponibles, México tampoco brilla por su liderazgo tecnológico, pues los expertos hablan de que los sistemas computacionales en nuestro país son equiparables a los mencionados como propios de las décadas de los sesentas y de los setentas, siendo el concepto de las redes algo novedoso y de reciente práctica, arrancada la década de los noventas.

Dentro de las pruebas a las que puede verse sometido un sistema de información, encontramos las llamadas pruebas alfa y pruebas beta. Las primeras son aquellas que realizan los programadores en ambientes controlados, es decir, donde todas las variables contienen datos perfectamente conocidos y donde lo que se busca no son los cambios en dichos datos sino la eficiencia para manejarlos. Las pruebas beta son llevadas a cabo junto con la gente que operará el sistema, en su lugar de trabajo.

Una vez liberado el programa, comienza la labor del mantenimiento y la actualización del sistema. Para ello, es necesario contar con capturistas que constantemente estén alimentando la nueva

información, así como con gente capacitada para poder corregir errores de programación que puedan presentarse.

En resumen: la planeación de un sistema de información es la parte más delicada para llevar a cabo su implantación, debe incluir a personal de cada departamento y debe contemplar los diferentes pasos a través de los que caminaremos, así como los tiempos en los que serán cubiertos dichos pasos.

El diseño del sistema deberá incluir el análisis de todos los datos, las variables críticas al sistema, así como los canales de distribución de la información y su grado de formalidad.

1.8 RECOMENDACIONES FINALES

Una serie de consideraciones útiles al tratar de implantar un sistema de información administrativa son las siguientes:

1.8.1 Los sistemas de información NO resolverán los problemas, sólo los harán patentes.

1.8.2 Las partes altas de la pirámide organizacional deben ser las áreas más involucradas de toda la empresa, pues de lo contrario se comenzará a romper los procedimientos.

1.8.3 La implantación no deberá desechar a priori los viejos sistemas que la empresa viniera utilizando, sino procurar aprender de los mismos, tanto sus aciertos como sus errores.

1.8.4 No se debe proceder al cambio radical de un sistema al otro. Es menester, al menos durante un tiempo, el utilizar tanto el sistema anterior como el nuevo sistema, pues esto evitará desastres insalvables.

1.8.5 Absolutamente todo el proceso deberá quedar debidamente documentado.

1.8.6 El aspecto que más debemos de cuidar es el factor humano.

1.8.7 De usarse equipo de cómputo debemos asegurarnos de planear muy bien nuestro sistema de respaldo de la información.

1.8.8 Jamás perder de vista que el sistema, en especial las computadoras, son sólo las herramientas para una tarea y no la tarea en si misma, esto es, hay que verlas como un medio y no como un fin.

NOTAS A PIE DE PAGINA

- 1 Salvat Editores, s.a., "Enciclopedia Salvat Diccionario". Tomo 7; pp 1821. Salvat Editores, s.a. 1971
- 2 Idem
- 3 Senn, James A., "Information systems in management" James A. Senn. 2nda. Ed. Wadsworth publishing co. 1982. pp 36.
- 4 Müller, Norbert, "La información en la empresa" Cap. Los objetivos de la información en la empresa. Editorial Rialp, Madrid. 1964
- 5 Alexander Hamilton Institute, "Como instituir el sistema de información administrativa correcto" Alexander Hamilton Institute. 1981
- 6 Idem
- 7 Curso de Análisis y Desarrollo de Sistemas. Ing. Carlos Madrid 1992

CAPITULO 2
SISTEMAS DE INVENTARIOS

2.1 PERSPECTIVA

Se define como objetivo de una empresa de negocios el hacer dinero. Sin embargo, en otra acepción, hacer dinero es tan sólo una consecuencia de poner satisfactores en el mercado, lo cual constituye, propiamente dicho, su propósito.

Se busca además la generación de un valor agregado para la sociedad, aliento de vida para las industrias. De lo anterior derivan la misión y la filosofía empresarial, las cuales van de la mano y corresponde a cada empresa definir las.

Por otro lado, los principales objetivos internos de una empresa son: el ofrecimiento de el mejor servicio a sus clientes, tanto externos como internos, la reducción de las inversiones, y por

último, lograr que los sistemas operen de la manera más eficiente a un menor costo ¹. Sin embargo, el logro de cada uno de estos objetivos la mayoría de las veces se contraponen.

Estos tres objetivos que mencionamos anteriormente deben darse de forma integral en la empresa. Y en el caso de empresas manufactureras y/o comercializadoras de un bien, los procesos orientados a la producción - si la industria es manufacturera - y las actividades orientadas a dar a los productos las condiciones que el mercado determina para su venta - en el caso de las comercializadoras - deben ser definidos, planeados, controlados y evaluados de modo que la empresa se oriente correctamente hacia ellos.

El estudio de los procesos de la producción o comercialización de bienes en una industria determinada puede dividirse en cuatro escenarios principales ²:

Planeación

Control

Ventas y Distribución

Administración y Finanzas

No en todos estos escenarios intervienen siempre los mismos actores. Esto depende del tipo de industria que se esté estudiando y de las actividades que lleve a cabo para realizar su misión. Sin embargo, existen concepciones o definiciones y dificultades comunes

en los sistemas de producción y comercialización de productos, los cuales, se mimetizan y adquieren diferentes colores en diferentes ambientes por lo que no todas las teorías y herramientas que se han desarrollado sirven en todos los casos y de la misma manera.

En este capítulo queremos centrarnos en el estudio de los inventarios, dado que es una de las variables de más impacto en la Planeación y el Control, así como en las Ventas y sistemas de Distribución, dado que su correcta Administración se refleja en las Finanzas de la empresa. Como se dijo antes, los inventarios no constituyen variables aisladas, por lo cual no podemos abstenernos de relacionarlos con muchas otras variables que determinan la correcta operación de la industria o empresa.

2.2 HISTORIA

Las primeras piedras para edificar el actual desarrollo industrial fueron puestas en la Italia de los albores del Renacimiento, cuando se dejaba a un lado la rigidez impuesta en las actividades artesanales durante el medioevo y los artesanos se agruparon en gremios para estimular y proteger sus intereses, sin que se pueda hablar de la existencia formal de una organización industrial ³.

Fue hasta principios del siglo XIX que comenzaron a generarse los primeros impulsos que desencadenarían en una dramática Revolución

en la Industria cuya piedra fundamental era el desarrollo tecnológico, aunque también de gran importancia para el impulso de técnicas y métodos que se utilizan para regir actividades empresariales fueron los conflictos armados.

El desarrollo de técnicas para el control de las variables que intervienen en la producción o comercialización de un producto ha permitido convertir en grandes solistas del concierto de naciones a países cuya participación en la sinfonía de la economía mundial apenas figuraba.

Los primeros éxitos se cosecharon desde que se comenzó a considerar a la producción y comercialización de un bien como un proceso de flujo continuo. Después, esta noción básica se complementó con los conceptos de estandarización de productos, desarrollo de tecnologías, estudio de las necesidades de los consumidores, simplificación de tareas, sincronización de las operaciones, logística, investigación de operaciones y demás técnicas y filosofías englobadas dentro del marco de la mejora continua ⁴.

Podemos considerar que las técnicas para el manejo de los inventarios y control de la producción se han desarrollado sobre lineamientos más científicos durante los últimos cien años. Existen hoy en día diversidad de técnicas orientadas a un mismo objetivo cuya implementación depende del tipo de empresa de que se trate.

Desde principios de siglo se definieron los conceptos de reorden y tamaño económico de lote. Sin embargo, la situación mundial durante las primeras décadas no permitieron su implementación de manera exitosa dado que existían otras necesidades más apremiantes. Así poco a poco, fueron desarrollándose y perfeccionándose estas técnicas y conceptos. En la década de los 70 se hizo necesario establecer un sistema que administrara demandas en relación a los tiempos de atención a los clientes internos y externos, de atender a sus necesidades para poder satisfacerles así como de definir variables en función de los tiempos de entrega por parte del proveedor. Estos sistemas de planeación de requerimientos se han ido desarrollando cada vez mejores y más completos gracias a la implementación de la herramienta computacional que día a día ofrece mejores y más fáciles alternativas tecnológicas para la realización más rápida, eficaz y eficiente de múltiples tareas.

Hoy en día, no son muchas las empresas occidentales que pueden comparar su desempeño con el que las industrias japonesas han logrado con la correcta implementación de las técnicas, conceptos y herramientas desarrolladas. El secreto de los orientales consiste no en la invención de sofisticados controles y de nuevas maneras de hacer las cosas, ajenas al sentido común, sino en la mejor utilización de las ya existentes, buscando siempre una mejor manera de hacer las cosas, considerando las actividades de la empresa como un proceso único y al personal como una sola entidad dispuesta a mejorarlo ⁵.

2.3 INVENTARIOS

Sucedé mucho que, en una misma empresa, la concepción de lo que representa un inventario pueda ser diferente. Para muchos, representa una inversión, por lo que, entre mayor sea la cantidad inventariada de producto durante cualquiera de las fases por las que atraviese, mucho mejor. Otra postura defiende que los inventarios no son sino un gasto, y argumentando esto, pugnan encarnizadamente por tener su nivel al mínimo.

Estos puntos de vista todavía es muy común encontrarlos en muchas empresas del país. Mes con mes siempre flotan en el aire preguntas tales como: ¿Cuánto se debe comprar a los proveedores? ¿A qué proveedor será más conveniente ordenar y cuándo?

Estas preguntas únicamente podrán contestarse correctamente cuando se establece una adecuada planeación, control y administración de las existencias inventariadas, pero para ello, es necesario que primero la empresa tenga definido claramente lo que es un inventario, en función de su finalidad y objeto.

Todo recurso con que cuenta la empresa es susceptible de ser inventariado. Dependerá de las actividades propias de la misma la delimitación de los inventarios sobre los que habrá de centrarse la atención para lograr un correcto desempeño interno y externo.

Una de las principales funciones de los inventarios es la de absorber o amortiguar las variaciones en la demanda de productos.

Además, los inventarios separan operaciones o procesos con tasas de trabajo que difieren entre sí.

2.3.1 CLASIFICACIONES DE LOS INVENTARIOS

El almacenamiento de recursos se clasifica de acuerdo a la función que desempeña en cinco tipos ⁶:

- Inventarios de Fluctuación
- Inventarios de Anticipación
- Inventarios de Tamaño de Lote
- Inventarios de Transportación
- Inventarios de Protección

2.3.1.1 INVENTARIOS DE FLUCTUACION

Su función es proteger la actividad de la empresa contra las variaciones de la oferta y la demanda de los bienes en el mercado. De esto deriva su importancia, ya que los pronósticos pueden fallar, y es necesario garantizar al cliente lo que se ofrece, por lo que toda empresa que comercializa un bien o servicio debe ponerse al amparo de este tipo de inventarios.

2.3.1.2 INVENTARIOS DE ANTICIPACION

Son útiles para adelantarse épocas de mayor venta de los bienes, y de esta manera, absorber la oferta de éstos en el momento oportuno sin necesidad de hacerlo a marchas forzadas excediendo la capacidad de la empresa.

2.3.1.3 INVENTARIOS DE TAMAÑO DE LOTE

Este tipo de inventario es conveniente cuando los artículos pueden conseguirse en las cantidades requeridas o en cantidades mayores y a un mejor precio que en el momento en que realmente se necesitan. Estos inventarios son necesarios cuando lo que se almacena son artículos estacionales o de temporada.

2.3.1.4 INVENTARIOS DE TRANSPORTACION

Son los que se derivan por el traslado de existencias de un sitio a otro.

2.3.1.5 INVENTARIOS DE PROTECCION

Se denominan así los inventarios que ciertas empresas manejan debido a que se obtienen considerables reducciones en el costo de los artículos cuando se compran en gran cantidad. Esto se puede deber a

la fluctuación del precio de los artículos, por lo que se deben aprovechar los momentos en que su costo esté a la baja.

Los inventarios pueden clasificarse también de acuerdo a su tipo de procesamiento en:

Inventarios físicos

Inventarios lógicos

2.3.1.6 INVENTARIOS FISICOS

Los podemos identificar mediante la asignación de un lugar físico destinado para almacenar materias primas, subensambles, productos en proceso o productos terminados.

2.3.1.7 INVENTARIOS LOGICOS

Su finalidad es la de poder controlar las existencias sin necesidad de asignar un lugar físico determinado. Por lo general son productos, materiales o subensambles en tránsito o en espera de pasar a la operación siguiente dentro de un determinado proceso.

Por su condición durante su procesamiento los inventarios se clasifican de la siguiente manera ⁷:

Inventario de materias primas
Inventario de componentes o subensambles
Inventario de materiales o artículos en proceso
Inventario de productos terminados

2.3.1.8 INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS

Se denomina así al almacenamiento de artículos susceptibles de ser transformados dentro de la empresa y que carecen de niveles descendientes en la estructura de producto.

2.3.1.9 INVENTARIO DE COMPONENTES O SUBENSAMBLES

Se define así al almacenamiento de partes o submontajes que se ensamblan o integran a un producto de nivel superior.

2.3.1.10 INVENTARIO DE MATERIALES O ARTICULOS EN PROCESO

Se denomina de esta manera a un conjunto de materiales o componentes sobre los cuales se realizan una o varias operaciones.

2.3.1.11 INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Se define así al almacenamiento de productos que ocupan el nivel más alto de la estructura de producto y que por ello no tienen otros productos en línea ascendente.

2.4 LOS CUATRO ESCENARIOS PRINCIPALES

2.4.1 PLANEACION

La planeación de la producción y de los inventarios se deriva de la necesidad que existe de coordinar las actividades y recursos internos de la empresa o industria ante las necesidades, demandas y limitaciones externas. Su objetivo pues, es reducir el enfrentamiento friccionante que existe entre ambos medios de transacción: el interno y el externo y adaptar las circunstancias a las posibilidades y al desarrollo de la industria o empresa, ya que por desgracia, salvo en industrias que fabriquen contra pedido, las demandas del bien o servicio que una empresa proporciona al mercado, son causa de incertidumbre.

La tarea principal es pues, traducir políticas en estructuras generales de manera concreta enfocadas a los objetivos globales.

Existen tres tipos de planeación de acuerdo al parámetro temporal, que pueden diferir entre los diferentes tipos de industria y son:

2.4.1.1 PLANEACION A LARGO PLAZO

Esta planeación toma en cuenta las demandas proyectadas a largo alcance, dentro del variable contexto del entorno que presenta

limitaciones u oportunidades que generan un cierto riesgo en las operaciones que realice la empresa, por lo que dicha planeación es relevante para la implantación de políticas, estrategias y objetivos globales que guíen las decisiones que se tomen y las medidas que se adopten.

2.4.1.2 PLANEACION A PLAZO INTERMEDIO

Las principales variables para realizar una planeación a mediano plazo son las internas, y sobre éstas puede tenerse control. Dentro de esta planeación se incluye la asignación de recursos, fijación de tiempos para realizar los procesos requeridos, determinación de las necesidades durante un periodo determinado, etcétera.

2.4.1.3 PLANEACION A CORTO PLAZO O PLAZO INMEDIATO

Los resultados obtenidos en la planeación a largo y mediano plazo sirven para determinar las bases de la planeación a corto plazo. En esta etapa de planificación se hace una programación detallada del control y administración de las variables.

Los escenarios que deparen los tres tipos de planeación dependen de los pronósticos que se tengan sobre las variables externas e internas que regulen la producción y el nivel de inventario de la empresa. Las existencias de producto en las diferentes fases de producción sirven como amortiguador de variables no consideradas en

la elaboración de los pronósticos. De ahí deriva la importancia de los mismos, de su naturaleza como cimiento para construir marcos de decisiones.

2.4.2 VENTAS Y DISTRIBUCION

Este tema involucra el movimiento y la labor de transferencia del producto o servicio al mercado. Un sistema que contemple lo anterior maneja una multitud de variables de decisión cuyo grado de importancia en el sano desempeño de la empresa es determinante, ya que involucra decisiones sobre los almacenes y bodegas donde se destina el producto en cualquiera de sus fases de manufactura, los niveles de inventario adecuados a la situación de la oferta y demanda de los productos o servicios, así como el seguimiento a los cambios y el monitoreo de los desempeños de mecanismos establecidos. Decisiones de vital importancia derivan de preguntas fáciles de formular, pero que requieren un sustento técnico adecuado para poder contestarlas: ¿Cuántos productos deben manufacturarse? ¿Cuánta demanda tienen? ¿Dónde y cómo se va a distribuir? ¿Cuánto debe comprarse a los proveedores? ¿Qué nivel de servicio es efectivo? etcétera ⁸.

2.4.3 CONTROL

El control en un sistema de producción o comercialización de un bien significa establecer hasta qué punto se han cumplido los planes o en que medida las circunstancias han provocado una desviación de la

demanda real respecto del plan, así como de disponer de procedimientos sistemáticos que permitan un nuevo ajuste de lo planificado ⁹.

2.4.3.1 SISTEMAS DE CONTROL JAPONESES

Los controles utilizados para el flujo productivo y los inventarios en una gran mayoría de las industrias japonesas son un conjunto de principios coordinados que forman un todo científico denominados en su conjunto "Sistema de Producción Toyota".

Reciben este nombre dado que el primer sistema de este tipo fue desarrollado e implantado por primera vez en la empresa Toyota bajo la dirección del señor Taichi Ohno ¹⁰.

La visión de conjunto del sistema Toyota de un todo productivo abarca desde el diseño de las operaciones, diseño de los procesos, estandarización de productos, producción Justo a Tiempo hasta los sistemas de control como Kanban, Jidoka, Andon y muchos más. A continuación se definen las ideas más importantes involucradas.

Si se define un sistema de producción como un flujo continuo, el equilibrio entre sus componentes debe ser constante. La producción Justo a Tiempo se refiere al balance rítmico que hay entre el flujo de las líneas productivas con los procesos que las integran. Si se logra este equilibrio, se disminuyen los inventarios, los cuales, en

todas sus categorías son controlados por medio de un sistema de tarjetas denominado Kanban, que concatena e impulsa los flujos productivos. Existen controles estrictos en los que se debe de parar una operación del proceso si una parte defectuosa o anormal es producida. Otros controles, como el denominado Jidoka, utilizan sistemas de alarma para alertar al personal cuando se presentan problemas. Según el problema en la fase de producción que se genere, la alarma varía.

La utilización de sistemas de control de inventarios no implica la eliminación de los riesgos, pero sí los disminuye.

2.4.4 ADMINISTRACION Y FINANZAS

Todas las decisiones que se toman en una organización tienen un contexto financiero ¹¹ y los inventarios implican costos y beneficios que impactan directamente en el Balance de la empresa.

Los beneficios económicos de los inventarios derivan de su función como amortiguadores de las fluctuaciones en la demanda de los productos. Un buen sistema de inventarios reduce al mínimo los costos involucrados en su manejo, obteniéndose provecho económico cuando de verdad cumplen con su finalidad de absorción de variaciones en la demanda y para separar operaciones con diferentes tasas de trabajo.

2.4.4.1 COSTOS INVOLUCRADOS

Los costos involucrados con el manejo de los inventarios pueden clasificarse en ¹²:

Costos de pedido

Costos de tenencia

Costos asociados con la capacidad

Costos por agotamiento de las existencias

2.4.4.1.1 Costos de pedido

Son todos los costos involucrados al colocar una orden al proveedor.

2.4.4.1.2 Costos de tenencia

Pueden distinguirse los siguientes tipos:

2.4.4.1.2.1 Costos de tenencia por obsolescencia

Se derivan de un cambio en la demanda de los productos. Ocurre a menudo cuando se almacenan grandes cantidades de un producto de moda o estacional.

2.4.4.1.2.2 Costos de tenencia por deterioro

Se incurre en ellos cuando las existencias del almacén se estropean o arruinan, constituyendo pérdidas para la empresa.

2.4.4.1.2.3 Costos de tenencia por impuestos

Se presentan cuando existe algún gravámen sobre las existencias.

2.4.4.1.2.4 Costos de tenencia por seguridad

Representados por la inversión que se realiza para asegurar las existencias en función de su valor.

2.4.4.1.2.5 Costos de tenencia por almacenamiento

Son los costos involucrados en la tenencia y mantención ordinaria del inventario.

2.4.4.1.2.6 Costos de capital

Se refieren al valor de oportunidad de las existencias.

2.4.4.1.3 Costos asociados con la capacidad

Son los costos relativos al manejo de los recursos con que se cuenta para el manejo de las existencias.

2.4.4.1.4 Costos por agotamiento de las existencias

Son los costos asociados a la falta de cobertura de la demanda del mercado.

2.4.4.2 OBJETIVO

El principal objetivo de la administración es la definición de políticas. Las responsabilidades de la administración de la producción, definida como la actividad que rige y decide sobre las variables fundamentales que integran el sistema productivo, se centran principalmente en dos áreas de importancia ¹³:

1. El desarrollo de un buen sistema, que determina los tipos de procesos, planta y productos.

2. El desarrollo de un buen control para programar las actividades, así como evaluar la eficiencia de las mismas.

2.5 CONSIDERACIONES FINALES

Es muy importante poner de relieve la necesidad de considerar a los diferentes departamentos que integran la empresa como partes

interrelacionadas e interdependientes que confluyen hacia la realización de los objetivos de un todo. Este todo, considerado como un sistema a su vez, se interrelaciona con otros subsistemas dentro de un macrosistema o entorno. De esto la importancia de que exista un balance interno que le permita a la empresa, al menos, sobrevivir en su medio ambiente.

No podemos aislar y delimitar fronteras bien definidas entre los diferentes subsistemas que integran una industria y sus funciones, dado que la interrelación entre los mismos es fundamental. Lo que sí debe estar bien delimitado son sus entradas y salidas, así como sus responsabilidades específicas, cuidando que los objetivos locales se dirijan hacia los globales y a la filosofía y misión empresarial que se trate, uniformando los flujos de información que se manejen, ya que tener excelentes sistemas no es lo único que se necesita para que el desempeño de una industria determinada sea el mejor y el correcto.

NOTAS A PIE DE PAGINA

- ¹ Cfr. Plossl, George, Control de la Producción y de los Inventarios, México, Editorial Prentice Hall, 1987, segunda edición, p.1
- ² Cfr. Jacobs Robert y Mabert Vincent, Production Planning, Scheduling, and Inventory Control, Concepts, Techniques and Systems, Atlanta, Georgia, Industrial Engineering and Management Press, 1986, tercera edición p. 1
- ³ Cfr. Starr Martin, Administración de Producción, sistemas y síntesis, Colombia, Editorial Prentice Hall Internacional, 1979, primera edición, p.439
- ⁴ Cfr. Abernathy William y Corcoran Jhon, Relearning From the Old Masters: Lessons of the American System of Manufacturing, Estados Unidos, Journal of Operation Management, 1983.
- ⁵ Cfr. Plossl, Op. Cit., nota 1, p.11
- ⁶ Cfr. Plossl, Op. Cit., nota 1, p.20
- ⁷ Cfr. Plossl, Op. Cit., nota 1, p.22
- ⁸ Cfr. Jacobs, Op. Cit., nota 2, p.29
- ⁹ Cfr. Magee Jhon et. al. Planeamiento de la Producción y Control de los Inventarios, Argentina, Editorial Mac Graw Hill, 1971, segunda edición, p. 14
- ¹⁰ Cfr. Pegels, Carl, The Toyota Production System, Lessons for American Management, Buffalo, Nueva York, International Journal of Operations and Production Management, 1984.
- ¹¹ Cfr. Starr Martin, Op. Cit., nota 3, p.449
- ¹² Cfr. Plossl, Op. Cit., nota 1, p. 23
- ¹³ Cfr. Starr Martin, Op. Cit., nota 3, p.4

CAPITULO 3

LA EMPRESA

A. NATURALEZA DE LAS EMPRESAS DE SERVICIO.

El análisis de las empresas de servicio no es nada nuevo. Estudios y desarrollos de técnicas y sistemas en torno a la calidad, eficiencia, consolidación y crecimiento de las mismas vienen realizándose desde mitades de siglo. Las aplicaciones de estas técnicas y sistemas se han ido desarrollando casi paralelamente a los puramente manufactureros en industrias de fabricación.

Sin embargo, es en los últimos años que se redescubre la bondad de ofrecer un buen servicio al cliente a la par de un buen producto. De pronto todas las empresas, manufactureras o no, buscan destacarse en el renglón del servicio. Pero ... ¿Cuál es la frontera que

tendríamos que cruzar para abandonar los ropajes fabriles y vestir con el atuendo del servicio?

Definiciones acerca de lo que es empresa, servicio, manufactura y sus relaciones entre sí, nos dicen que tal frontera no existe, que no hablamos de diferentes piezas de vestuario sino de texturas que enriquecen a la misma prenda.

En efecto, genéricamente un cliente conoce a la empresa a través del producto y los servicios que le acompañan, salvo en el caso de que se comercie con un servicio al que no acompañe un producto específico. Todos aquellos momentos en que el cliente y la empresa se conjuntan, se llaman Puntos de Contacto; "Una empresa está para hacer dinero a largo plazo"¹ por lo tanto, no puede darse el lujo de perder clientes, y la manera en que éstos la perciben es a través de ellos. La cantidad de puntos de contacto definen el grado en que la empresa puede ser calificada como perteneciente a los sectores de servicio o de manufactura.

Ejemplos típicos de empresas de servicio por la cantidad de puntos de contacto que presentan incluyen:

Bancos y servicios financieros

Instituciones Educativas

Hotelería y turismo

Restaurantes

Hospitales
Transportes
Consultorías
Comercializadoras
Clínicas de cuidado personal
Etcétera.

Estos puntos de contacto pueden ser positivos o negativos según la percepción del cliente, evaluando así un servicio como bueno o malo, al que se vuelven fieles o abandonan para siempre.

De esta manera podemos entender cómo es que una empresa, fabricando algún producto, puede ser considerada avocada al servicio, de acuerdo a los puntos de contacto que establezca en su relación con el cliente. En la medida en que estos momentos sean positivos, la empresa estará asegurando permanencia así como utilidades. Por lo tanto, sin importar si la empresa es de manufactura o servicio ... "La búsqueda de la calidad es la búsqueda de la supervivencia".²

Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, la empresa en que se está desarrollando el proyecto, puede ser clasificada como una empresa de servicios, ya que ofrece a sus clientes la venta, arrendamiento y mantenimiento técnico de máquinas fotocopadoras de importación, por lo que los puntos de contacto establecidos, son, amén de abundantes, continuos.

¡Qué fácil sería que todos los casos en la vida real se ajustaran a los descritos en los libros de teoría! Pero, como en ellos mismos se expone, cada empresa de servicio es sustancialmente diferente a todas las demás y esto cobraba especial sentido todas las mañanas cuando, de pie ante un almacén repleto de refacciones, imagen espectral de miles de dólares empantanados, debíamos esforzarnos en visualizarnos dentro de una empresa de servicio.

3.2 LA EMPRESA FAMILIAR

Las empresas familiares, por su naturaleza, tienen tintes muy peculiares que les confieren características que las empresas no familiares no presentan.

En países como los Estados Unidos, la proporción de empresas familiares son 96 de cada 100. Pero este tipo de empresas tiene sólo un 40 % de puestos de trabajo, lo cual nos indica que el 4 % de las empresas (no familiares) ocupan al 60 % de la población.³ Esto es debido a que, en general, las empresas familiares dejan de serlo muy pronto, siendo su vida como empresa de tinte familiar la vida activa de sus fundadores, o bien porque, a pesar de casos como el de Ford, el crecimiento de las empresas familiares es, la mayoría de las veces, limitado.

Ahora bien ¿Por qué un subcapítulo referente a estas empresas? A ello responderemos que Máquinas, Información y Tecnología Avanzada es

una empresa familiar, y por ello presenta características muy particulares que la diferencian de empresas no familiares. Estas características están en función de ciertas variables que se presentan en este tipo de compañías y que son:

Las relaciones de afecto entre la jerarquía directiva
 La enorme comprensión para con los familiares
 La aceptación de la autoridad como extensión de la familia
 Finalidad común

Además, sólo se puede hablar de una empresa familiar cuando el control accionario es de la familia, siendo éste el grupo que dirige.

3.2.1 LA ESTRUCTURA FAMILIAR

Se define como estructura organizativa la manera de estar relacionado el equipo de personas con las funciones o tareas y entre sí. La Estructura Directiva viene a ser entendida como el soporte de la empresa, mientras que la Estructura de Capital se refiere a la manera en que están dispuestas las partes de un todo.⁴

Existe un tercer tipo de estructura definida por el Poder. En el caso de el Consejo de Administración o una Junta de Gobierno, el poder conferido podemos decir que es el de Investidura. Cuando se habla de las empresas familiares, existen dos tipos de poder que las caracterizan: el Poder de Liderazgo derivado de la estructura de la

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

familia y el Poder de Compra, producto de las relaciones estrechas entre sus miembros. Ambos poderes dan por resultado una Estructura de Poder familiar, caracterizada por dependencias personales diferentes de las participaciones accionarias.

3.3 CONTEXTO DE LA EMPRESA EN EL ENTORNO

Se puede decir que la Industria de Comercialización de Servicios de Fotocopiado en México es un sector fragmentado, dado que no existe empresa alguna que sea líder en el mismo y que determine el rumbo a seguir de éste, porque aunque Xerox tuvo el monopolio al inicio, sus ventajas disminuyeron debido a una política ineficiente de servicio al cliente, lo cual abrió el camino a la introducción de diferentes marcas que ahora pugnan por consolidarse. La gran cantidad actual de empresas comercializadoras medianas y pequeñas que ahora existen, todas ellas particulares, confieren los tintes propios de dicho sector.

Por otra parte, en el sector comercial en México se encuentran englobadas las llamadas actividades terciarias, definidas en el conjunto de establecimientos que se dedican a la compra y venta sin transformación de productos nuevos y/o usados en el mercado interno o en el exterior, formadas por seis grandes rubros atendiendo a la naturaleza de los bienes que se comercializan.⁵

Alimentos, bebidas y productos del tabaco.

Aparatos eléctricos.

Materias primas.
Maquinaria, refacciones y accesorios.
Equipo de transporte.
Artículos y bienes diversos.

Para 1991, el crecimiento anual en los sectores comerciales y de servicios fue de un 3.7 % en promedio, siendo el crecimiento del PIB de 3.9 %.⁶

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática existía, para julio de 1992, un 8.3% del total del personal ocupado en el país dedicado a la fabricación, ensamble y reparación de maquinaria para oficina y diversas industrias, lo cual es un indicador importante de lo que representan las empresas que se dedican a dichas actividades.⁷

Máquinas, Información y Tecnología Avanzada ha sido considerada por nosotros dentro del sector de servicios, dado los puntos de contacto con el cliente, que en este caso engloba a la comercialización de máquinas fotocopadoras dentro del sector comercial.

3.3.1 CARACTERISTICAS DEL SECTOR QUE CONFORMA LA COMERCIALIZACION DE MAQUINAS FOTOCOPIADORAS

3.3.1.1 Análisis Estructural.

3.3.1.1.1 Competidores existentes

La competencia actual es bastante severa, dada la falta de consolidación del sector. Cada marca busca un mejor posicionamiento y existe una enconada lucha por ofrecer un mejor servicio. Las marcas que actualmente se comercializan en México son: Canon, Eastman Kodak, Gestetner, Mita, Ricoh, Xerox y Nashua. Específicamente, en el área del Distrito Federal, son doce las comercializadoras de máquinas fotocopadoras que se dedican a la distribución de la marca MITA, siendo Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, la primera instituida de todas ellas.

3.3.1.1.2 Competidores Potenciales

La rivalidad existente puede verse incrementada por la apertura de fronteras en el país. Existen muchas marcas que ofrecen calidad y tecnologías competitivas, pero que todavía no han establecido centros de distribución o fábricas en México. Esto podría ocurrir fácilmente, dado que el sector no se ha consolidado todavía y las barreras de entrada son casi nulas y el mercado creciente. Puede hablarse, por tanto, de un sector todavía en la fase introductoria, pero con

características de uno apenas naciente, debido a la falta de estabilidad. Lo anterior se refleja en la gran amenaza que representan los competidores potenciales para las empresas establecidas y este peligro depende, en gran parte, de la estrategia que éstas adopten.

Empresas que pueden representar amenaza como nuevos entrantes son: A.B. Dick, AEG Olympia, Copystar, Konica, Lanier, Minolta, Monroe, OCE, Panasonic, Pitney Bowes, Royal Copystar, Sanyo, Sarvin, Selex, Sharp, Silver Reed, Swintee, Tandy y Toshiba.

3.3.1.1.3 Compradores

El poder negociador de los compradores no está limitado, lo cual no es conveniente para las empresas establecidas. Actualmente, es posible ofrecer al usuario gran variedad de contratos, servicio, marcas y tecnologías. De esto deriva la importancia de ofrecer el mejor servicio con objeto de lograr la fidelidad para con el distribuidor.

3.3.1.1.4 Proveedores

El poder negociador de éstos, es muy importante, ya que por cada marca en el país, se tienen muy pocos distribuidores de maquinaria y refacciones en el extranjero que puedan surtir de manera rentable las

necesidades de una comercializadora de equipos para fotocopiado en México. Por lo tanto, es el distribuidor en el extranjero el que dicta la estrategia, ya que es él el que impone las tecnologías y los servicios.

3.3.1.1.5 Bienes Sustitutos

Hasta estas fechas no existe una máquina que pueda sustituir y poner en peligro la industria del fotocopiado. De hecho, aún las duplicadoras, máquinas que generan duplicados de un original en base a un sistema de impresión parecido al mimeógrafo, pueden considerarse dentro del sector o enfocadas a un pequeño nicho del mismo y no representan peligro alguno de desplazamiento de producto.

3.3.1.2 Fragmentación del Sector

A continuación presentamos una lista de características que hacen de la comercialización de máquinas fotocopadoras un sector fragmentado:

3.1.2.1 Barreras de ingreso bajas.

En su inicio, y todavía hoy en día siguen existiendo bajas barreras de ingreso. La Cámara Nacional de Comercio permite la importación y exportación de máquinas fotocopadoras electrostáticas con reproducción directa del original y fotocopadoras de sistema

óptico. La única reestricción impuesta es la prohibición de exportar e importar de Serbia, Montenegro y demás regiones en conflicto en la desaparecida Yugoslavia, incluso provenientes de terceros países, desde noviembre de 1992.⁸

3.1.2.2 Ausencia de economías de escala o curva de experiencia

La ausencia de economías de escala se presentaba en los primeros años de formación del sector cuando se trajeron las primeras máquinas fotocopiadoras al país. Xerox es la única marca que cuenta con una fábrica de maquinaria en Aguascalientes. Sin embargo, la demanda de máquinas no permite una estandarización a grandes volúmenes que favorezcan las economías de escala.

En lo tocante a la curva de experiencia, cada día existen más personas, sobre todo operadores de fotocopiadoras, que conocen más sobre la tecnología y utilización de sus máquinas, lo que les permite ofrecer servicios de compostura o limpieza de las mismas, pero en un principio eran muy pocas las personas que conocían el funcionamiento de las máquinas y la rentabilidad que ofrecía el arrendamiento o venta de las mismas.

3.1.2.3 Costos de transporte elevados

Esto se debe a que la maquinaria y refacciones debe importarse de Estados Unidos, y en el peor de los casos, de Japón. Todo esto

implica el pago de tarifas aduanales y de transporte, el cual puede incrementarse considerablemente dependiendo del tipo de refacción o maquinaria que se trate.

3.1.2.4 Costos de inventario elevados

En relación a la necesidad de mantener un inventario de refacciones y de maquinaria, este apartado se convierte en una cuestión medular de una empresa comercializadora de fotocopiadoras.

3.1.2.5 Factores antieconomías de escala

El principal factor es derivado de la ausencia de tecnologías necesarias para fabricar equipos de fotocopiado, lo que impide el manejo de altos volúmenes de máquinas fotocopiadoras que puedan abatir los costos.

Sin embargo, el manejo de altos volúmenes de maquinaria es también un inconveniente, ya que constantemente surgen nuevos y mejores modelos que no permiten el seguir manteniendo un equipo que no siga los lineamientos de la vanguardia tecnológica.

3.1.2.6 Línea de productos diversificada

En relación con el apartado anterior, dado que la tecnología utilizada cambia con frecuencia, las refacciones y equipos se

encuentran muy diversificados, lo cual repercute directamente en el manejo del inventario, relación con proveedores, aspectos técnico y contable, etcétera.

3.1.2.7 Imagen clave

Para una empresa de servicios la imagen es un elemento crucial, ya que de ella depende el hacer de un comprador su cliente. Podríamos decir que sólo Xerox se ha elevado con buena imagen dados sus esfuerzos en lo que a una buena mezcla de mercadotecnia refiere. Sin embargo, no es líder tecnológico.

3.3.2 HACIA LA CONSOLIDACION DEL SECTOR SERVICIOS EN MEXICO

" Las ciento veinticinco mil ochocientas micro, pequeñas y medianas empresas que representan el 98.7 % de la industria mexicana deben ser objeto de estímulo, se les debe propiciar la transferencia de tecnología y vincularseles a la gran empresa y a las instituciones financieras para darles mayor y más capacidad manufacturera y de servicio. "9

3.3.2.1 La nueva cultura de servicios en México

Dados los cambios políticos y socioeconómicos que en los últimos años han determinado la globalización de mercados en el mundo entero, es ahora cuando México, ante este panorama de apertura debe de conformar la estrategia a seguir, a fin de no quedar rezagado ante la nueva cosmovisión empresarial que se avecina a pasos agigantados, y que amenaza con arrasar a aquellos que no estén a la vanguardia en lo que a atributos de productos, servicios y manufacturas refiere.

Si se quiere competir más allá de nuestras fronteras, aún dentro de las propias, será necesario crear una nueva cultura organizacional, definida como los valores, sistemas, formas de trabajar, símbolos, actitud de personal, etcétera que existen dentro de una empresa.¹⁰

Es por eso que hablamos de la nueva cultura del servicio, es decir, un cambio cultural en las empresas hacia la filosofía del buen servicio, del servicio de calidad.

Estamos de acuerdo que no sólo deberá cambiar el rumbo hacia esta cultura, sino también dar continuidad a la cultura del producto, y mejorar culturas existentes, si no es que habrá que transtornarlas después de un giro de 180 grados que pueda poner en peligro a las empresas.

Sin embargo, sabemos, por experiencia propia, que esto no será fácil y que puede invertir mucho tiempo, dinero y desgaste psicológico lograrlo.

La nueva cultura de servicios, consideran los estudiosos, desplazará a la cultura industrial actual, así como ésta desplazó a la cultura agrícola casi dos siglos atrás. No queremos decir con esto que se perderán atributos que hacen al producto ser lo que es, ni que se perderá la esencia de lo que es la calidad, optimización de recursos de manufactura, ni muchos otros conceptos enfocados hacia la excelencia manufacturera, pero sí queremos decir que el cliente exigirá cada vez más un binomio de producto y servicio que sea cada vez mejor.

En nuestro caso particular, lo primero que debe ocurrir es la consolidación del sector, y para ello, habrán de crearse economías de escala o de aprovecharse la curva de experiencia que ya existe, aunado a una estandarización de las necesidades de mercado. Sin embargo, lo que más recomendamos para Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, dadas las condiciones en que opera, es anticiparse a los cambios dentro del sector.

3.4 HISTORIA.

3.4.1 MITA COPYSTAR

Mita Copystar es una compañía con más de cincuenta años de experiencia. Fue en 1934 cuando su precursor, el señor Mita Kogyo Sho inició sus operaciones con gran éxito, dadas las condiciones de el mercado en aquella época. Mita Industrial Company, considerada ya como una empresa de alta participación en el mercado, es fundada en 1948.

Los primeros modelos eran en realidad máquinas impresoras, las cuales fueron compactando su tamaño y agregando nuevas tecnologías, hasta que en 1951, se lanza al mercado el modelo Copystar A, una copiadora para oficinas. Este producto hizo cambiar a Mita, de una joven compañía de productos exitosos, a una compañía líder en innovaciones en la industria del copiado.

El crecimiento fue paulatino para la empresa, asegurando una posición fuerte en el mercado para sus productos. En 1952, la expansión de Mita en el Oriente concentraba a 80 oficinas en Japón y no fue sino hasta 1958 que cruzaron sus fronteras para entrar con éxito a través de la exportación de maquinaria a nuevos mercados que rápidamente demandaron sus productos.

Posteriormente, en 1964, es inaugurada una de las plantas más importante de Mita Copystar en el Oriente y que se encuentra en Hirakata, Japón.

Su estrategia ha sido basada en adelantarse siempre a las necesidades de los usuarios y desarrollando nuevas tecnologías, sistemas y productos han logrado una curva de calidad ascendente, lo que les ha dado prestigio a nivel mundial. Sactual Presidente es el señor Yoshihiro Mita. ¹¹

Hoy en día, Mita tiene otras plantas importantes en Holanda, Canadá, Hong Kong, y Saitama, ésta última inaugurada en 1983 y con tecnología totalmente automatizada, realizando sus operaciones a nivel mundial.

En los últimos años MITA ha sido pionera en el desarrollo de nuevas tecnologías, tales como alimentadores automáticos, compaginadores, reconocimiento de voz, e impresoras de rayo laser. ¹²

La filosofía Mita consiste en el reconocimiento del trabajo individual de cada uno de sus empleados como un eslabón más en la cadena de productividad que le ha hecho ser reconocida como una de las mejores industrias de máquinas fotocopiadoras en el mundo. Hoy en día tiene miles de oficinas localizadas en todo el planeta. Sus productos son etiquetados por tres palabras claves de acuerdo a su filosofía: Simplicidad, Calidad e Innovación.

Por último, es importante subrayar el interés de Mita por fomentar la investigación y el desarrollo, no sólo en el área científica, sino también en lo referente a mercadotecnia y finanzas.

3.4.2 MÁQUINAS, INFORMACION Y TECNOLOGIA AVANZADA

" Yo no entendía nada de copiadoras, ni sabía si me iba a interesar o no; fui a aquella cita con un cierto desgano, un poco por compromiso. Lo único que me alentaba era que me había retirado de otros negocios que tenía, por lo que me hallaba, por así decirlo, desempleado y con dinero para invertir...".¹³

De esta manera comenzó su relato el Ingeniero Manuel González Acuña, dueño de Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, S.A. aquella tarde en su oficina del primer piso del edificio ubicado en Holbein 174, en la colonia Ciudad de los Deportes.

Habíamos comenzado a laborar en la empresa hacía unos tres meses en un proyecto destinado a eficientar el manejo del inventario de refacciones. Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, S.A es una comercializadora de fotocopiadoras cuya principal entrada proviene de la renta de las mismas, aunado a la venta, tanto de estas máquinas, como de refacciones y consumibles. Al comprar o rentar una fotocopiadora, se puede incluir una póliza de servicio que contempla el mantenimiento y reparación de la misma, así como del abastecimiento de las refacciones usadas en la reparación, además de

los consumibles y fluidos necesarios para la eficiente operación de las mismas. El núcleo económico radica, por ende, en el manejo del inventario de piezas de recambio que se utilizan para dar el servicio a los clientes.

El Ingeniero traía a la conversación sus recuerdos, mientras los teléfonos nos recordaban que la empresa estaba viva y funcionando. En 1984 había arrancado de una manera "simple y coyuntural", según sus propias palabras. A través de un amigo común, el Ingeniero González Acuña conoció al Sr. Manuel Martínez, quien en ese entonces detentaba la distribución exclusiva de las fotocopiadoras marca Mita.

Como se explicó anteriormente, Mita Copystar tiene su matriz en Japón; es una empresa multinacional dedicada a la fabricación de máquinas fotocopiadoras, accesorios y partes de servicio.

La segunda fábrica más importante de Mita Copystar se encuentra en Estados Unidos, inaugurada en 1973, y es el principal proveedor de las distribuidoras en México.

Mita Copystar, sede Ciudad de México, es el canal a través del cual las comercializadoras obtienen sus equipos y partes de servicio. Son doce las casas que se encargan de distribuir la marca Mita en el mercado de la Ciudad de México.

Cuando Don Manuel conoció al señor Manuel Martínez, éste radicaba en Tijuana, y había comenzado por establecer pequeños centros de fotocopiado con máquinas que él mismo traía de los Estados Unidos. Posteriormente, dado el éxito obtenido, sobre todo en el estado de Baja California, pidió a Mita Copystar de Japón le concedieran la distribución exclusiva de sus equipos en territorio nacional.

Fue en Guadalajara donde se fundó la primera casa que entonces distribuía la marca, ya que por aquellos años, aún no existía Mita Copystar México. En un desayuno, Martínez le propuso a Don Manuel el que fuera el primer distribuidor en la Ciudad de México y el segundo a nivel nacional.

"...¡Me animé!. Me animé a tomar la distribución en base un poco a vamos a ver qué pasa, vamos a experimentar...para muchas personas, el saber que el enemigo a vencer es IBM o Xerox... las amedranta; a mi en cambio me incita... en esas compañías que tienen monopolios hay mucha oportunidad, hacen muchas cosas mal... ". 14

El modelo emprendedor de Martínez causó buena impresión en el Ingeniero González Acuña quien aceptó la propuesta, pese a su falta de experiencia en el ramo. En un principio la conveniencia que tenía el trato era que, para 1983, se contaba en México con un único modelo de fotocopidora marca Mita.

Don Manuel estimaba entonces que Xerox era poseedor del 80% del mercado nacional, mientras que Nashua abarcaba el 20% restante. No se trataba pues, de igualar a estos gigantes, sino de atacar nichos de su mercado que se encontraran desatendidos. Una vez creada la compañía, el Ingeniero contrató una secretaria, un mensajero y un técnico y poco a poco se fue haciendo de clientes a los cuales únicamente vendía los equipos y les daba servicio.

Detrás de los cristales de la oficina la actividad es intensa; es obvio que hoy en día el personal de la empresa no se reduce a un mensajero, un técnico y una secretaria. Ha crecido en el transcurso de los años hasta llegar a constituir una empresa de casi ochenta empleados, los cuales se reparten en los siguientes departamentos: Almacén de partes de servicio, Contabilidad, Facturación y Cobranzas, Servicio técnico y Sistemas. Se cuenta además con personal que realiza actividades administrativas auxiliares, atiende las llamadas de los clientes solicitando el servicio, coloca los equipos en el mercado, visita personalmente a clientes potenciales, operan los equipos establecidos, etcétera. Todos ellos ahora enfrascados en la diaria batalla... adentro, mientras tanto, la historia de la empresa continúa quedando registrada en la cinta...

La empresa basó su crecimiento en una buena imagen del servicio, adquiriendo de esta forma prestigio y penetración en el mercado. Fue así que al firmarse un contrato con Aurrera, se le propuso al Ingeniero que se las arrendasen. Pensar en la renta del equipo era

una alternativa que Don Manuel jamás se había planteado y aceptó renuente la nueva posibilidad de comercializar los equipos. Pero las cosas no fueron tan sencillas ya que esto implicaba una alta inversión, por lo que hubo de obtener los créditos necesarios para hacerse de equipo nuevo y poder rentar.

La audaz decisión revolucionó la empresa de Don Manuel al darse cuenta que la opción de renta era altamente redituable y permitía ingresos constantes y periódicos por lo que a partir de entonces se avocó primordialmente a la renta.

Para entonces una guerra había comenzado, en efecto, a la vuelta de unos cuantos meses el número de competidores que ofrecían la marca Mita, había pasado de ninguno hasta siete, iniciándose la pugna por el abaratamiento de precios, por lo que los márgenes ya no hacían a la empresa tan atractiva, como cuando era la única. El costo de cambio asociado a la lealtad de los clientes perdió sentido en la medida que ahora tenían poder de elección. Ante esta situación era necesario aumentar el número de clientes, y fue éste, un motivante a no quitar el dedo del renglón en lo que se refería a la renta de las fotocopiadoras.

Un impulso muy grande que recibió la empresa fue merced a una nueva modalidad en el otorgamiento de los contratos dentro de las empresas gubernamentales: los concursos. Al haber sostenido y ganado su primer licitación, Don Manuel se dió cuenta de que su posición en

el mercado era por demás ventajosa en lo referente a precios de renta, no así en la variedad de los equipos con respecto a las demás marcas.

Ante la negativa de Manuel Martínez de diversificar los equipos, el Ingeniero González Acuña decidió aventurarse él mismo a encontrar nuevas alternativas. Una Navidad, estando en Monterrey, tomó el automóvil y cruzó la frontera hacia San Antonio, donde consultando las páginas amarillas del directorio telefónico de dicha ciudad encontró varios distribuidores de la marca y se aventuró con uno de ellos descubriendo para su sorpresa la variedad de tecnologías de Mita. Animado por esto, abarrotó el automóvil de cuanto equipo pudo y lo importó. Una vez en la Ciudad de México, anunció las fotocopiadoras en el periódico, las cuales, literalmente volaron. Pero el precio que pagó por su audaz decisión fue el que el Sr. Martínez le cancelara la posibilidad de distribuir equipo Mita a través de él. Lo que sucedía en realidad era que el Sr. Manuel Martínez había conseguido la exclusividad de la representación comprometiéndose a desplazar mil equipos de fotocopiado los cuales estaban ya descontinuados en el resto del mundo, por lo que el haber importado nuevos modelos habría puesto en peligro sus operaciones.

Don Manuel, consiguió entonces algunos directorios telefónicos de los Estados Unidos y se enfrascó en la tarea de conseguir un nuevo proveedor. En la Ciudad de Nueva York fue donde halló la mejor opción, y, como él mismo afirma, era más barato comprarle a dicho

distribuidor el equipo y trasladarlo en avión a la Ciudad de México, con todos los permisos de importación que involucraba, que el conseguir dicho equipo por cualquier otro medio. Ese año se dedicó solamente a vender equipo y asegura que fue uno de los mejores años que tuvo la empresa ya que, aunque había perdido el respaldo de Martínez, desplazó una gran cantidad de máquinas debido a que era el único que introducía nuevos modelos al mercado nacional. Así pues, con la variedad en su oferta decidió nuevamente participar en concursos, pues confiaba más en la posibilidad de ganar.

De esta manera fue como la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Secretaría del Trabajo, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Aseguradora Mexicana, el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Banco de Crédito Rural, la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, se sumaron a su cartera de clientes.

Sin embargo, la competencia reaccionó abaratando sus precios en las licitaciones, utilizando equipo viejo, lo cual redundaba en costos menores. La lucha por ganar los contratos vía concurso se tornaba cada vez más agresiva, teniendo que anticiparse a los movimientos de las comercializadoras rivales. " Era como una partida de Ajedrez, cada nueva licitación..." 15

El último eslabón lo constituyó el establecimiento de la filial Mita Copystar sede México. Al no cumplir con el contrato establecido

con Mita Copystar Japón, Martínez perdió la exclusividad y una vez estudiado el mercado mexicano, Mita Copystar decide fundar su oficina sucursal en México. Dos ejecutivos japoneses de la compañía matriz visitaron a todos los distribuidores incluyendo a Don Manuel. La empresa del Ingeniero González Acuña obtuvo nuevamente un proveedor nacional que hizo innecesaria la importación de los equipos y que fungía como árbitro en la fijación de precios límite e imponía cierto control a las casas comercializadoras existentes.

En la actualidad Máquinas, Información y Tecnología Avanzada sigue creciendo, explotando nuevos nichos de mercado, como el de las duplicadoras, aunque este crecimiento ha traído consigo nuevos retos en lo que refiere a la organización de la empresa. Se conoce el mercado, su problemática, sus amenazas y oportunidades y se cuentan con mayores recursos como la bodega ubicada en Xochicalco Número 530, colonia Vértiz Narvarte, una perspectiva más dinámica del entorno, una nueva estrategia de comercialización, y el mejor activo: la buena imagen de la empresa en el mercado.

La charla derivó por derroteros inesperados hasta darse por concluida sin haber concluido nada, pues la resolución final del proyecto todavía nos esperaba.

NOTAS AL PIE DE PAGINA

- 1 Cfr. Ginebra Joan, et.al., Dirección por servicio, México, Serie empresarial Mc Graw Hill, 1991, primera edición, pág. 30.
- 2 Cfr. Rosander, A.C., La búsqueda de la calidad en los servicios, España, Editorial Diaz de Santos, 1992, 1a. edición, pág 30.
- 3 Cfr. Ginebra Joan, Apuntes sobre las empresas familiares, México.
- 4 Ibidem
- 5 Cfr. Secretaría de Programación y Presupuesto, Las Actividades Económicas En México, México, Coordinación General de los Servicios Nacionales, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1981, pp 400-409
- 6 Cfr. Presidencia de México, Dirección General de Comunicación Social, Agenda de México, México, 1991, 12a. edición, pp 88
- 7 Cfr. INEGI, Censo industrial 1992, México, 1992, pp 8
- 8 Cfr. CANACO, Listado de Reporte por Fracción, México, 1992.
- 9 Discurso del Ing. Rafael Pardo Aguirre en su nombramiento como académico de número en la Academia Mexicana de Ingeniería, 1992.
- 10 Cfr. Müller Enrique, "Por una nueva cultura de servicios", Expansión, México, 1990, volumen XXII número 547
- 11 MITA, Mita, Simply The Best, Estados Unidos, 1990, Folletos de Promoción.
- 12 Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, Folletos de Promoción.
- 13 Entrevista con el Ingeniero Manuel Gonzalez Acuña, enero 4 de 1993.
- 14 Entrevista con el Ingeniero Manuel González acuña, enero 4 de 1993.
- 15 Ibidem.

CAPITULO 4
SITUACION ORIGINAL

4.1 PRIMERAS APRECIACIONES

Fue una mañana de otoño la primera vez que pisamos el Almacén. El Ingeniero Manuel González Acuña nos mostró rápidamente la empresa, y nos presentó con los dos departamentos que nos atañerían en los siguientes meses: Almacén y Sistemas.

A decir verdad, la primera sensación que nos invadió fue la misma que experimenta quien visita un hospital. Todo parece en calma, las paredes se atestan de una cacofonía de grises, el ambiente es impersonal, plano; pero al igual que en un nosocomio, uno no se da cuenta del drama que encierran sus paredes hasta que se involucra, uno no lo siente hasta que se compromete. Separados sólo por unos metros, los departamentos de Sistemas y de Almacén, se nos antojaban

estáticos, como un par de fotografías, en donde nada está fuera de lugar, y en donde ninguna tiene relación con la otra. Sabíamos que algo estaba mal, pero también nos dábamos cuenta que tardaríamos en descubrirlo.

Era obvio cuál sería nuestro siguiente paso: observar. Observar todo lo concerniente a los departamentos involucrados, obtener toda la información concerniente a problemas humanos, técnicos e inclusive, los meramente burocráticos, para, de esta manera, poder delinear la primera etapa del proyecto. Teníamos que "ensuciarnos las manos", teníamos que llegar a la médula del problema, teníamos que ser parte de él. De hecho, el presente capítulo es un compendio de nuestras observaciones, juicios y rastreos, que son la plataforma de este trabajo.

4.2 GENERALIDADES

Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, es una empresa comercializadora de equipos para fotocopiado, que se encuentra en un momento de transición para dejar de ser una empresa pequeña y convertirse en una empresa mediana. Se encuentra localizada en el edificio del grupo Sigma ubicado en Holbein 174, colonia Ciudad de los Deportes. Se cuenta además con una bodega en la calle de Xochicalco en la colonia Vértiz Narvarte.

Debido a la naturaleza de su crecimiento, no existe una clara distribución de las funciones entre los departamentos, lo cual ha redundado en el traslape de obligaciones y responsabilidades, es decir, el efecto bisagra es una constante imperante en la empresa, lo que conlleva el vivir la siguiente frase: "Cuando TODOS son responsables, nadie es EL responsable".

Los departamentos en funciones, distribuidos en la primer planta del edificio, son los siguientes:

Facturación y Cobranzas

Servicio Técnico

Contabilidad

Dirección

Sistemas

Almacén

Otros

Su ubicación física se muestra en la figura 4.2.1

4.2.1 FACTURACION Y COBRANZAS

4.2.1.1 Funciones

Este departamento surge de la imposibilidad para Contabilidad de controlar la cartera de clientes, la cual creció aceleradamente en

MAQUINAS, INFORMACION Y TECNOLOGIA AVANZADA HOLBEIN 174, PISO 1, COLONIA CIUDAD DE LOS DEPORTES

DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS

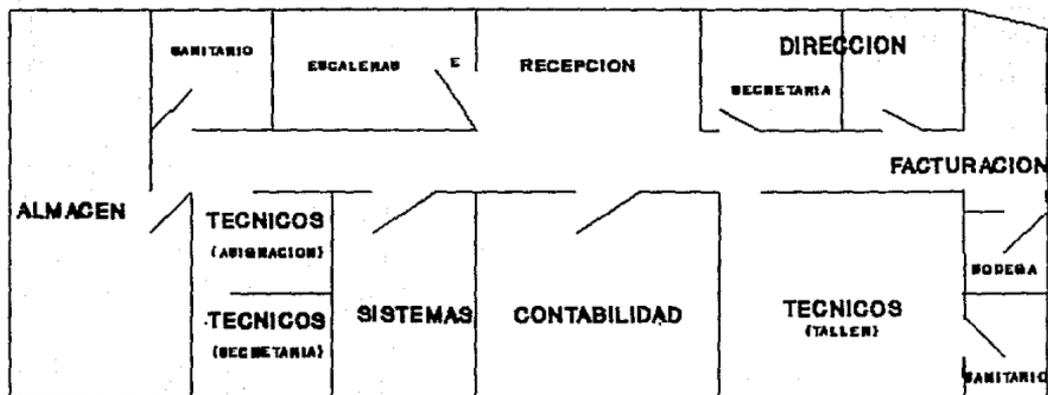


FIGURA 4.2.1

los últimos años. Básicamente administra la emisión de facturas, su cobro y la atención a los clientes en este rubro.

Existen diferentes tipos de contratos, que derivan en estructuras de facturación distintas, y aunque existen modelos estándar de facturas, que aplican para el casi 70 % de los clientes, el resto reúne características por demás particulares.

En lo que se refiere al Almacén de refacciones, la interacción entre ambos departamentos es más bien ocasional, remitiéndose exclusivamente a los momentos en los que se requiere la salida de alguna parte cuyo importe no está cubierto dentro del tipo de contrato que se tiene con el cliente. Dado el caso anterior, el folio de salida deberá ir acompañado de una factura elaborada especialmente por el departamento de Facturación y Cobranzas.

4.2.1.2 Entradas y Salidas

Para el óptimo desempeño de sus funciones, este departamento necesita información actualizada sobre los clientes, específicamente, sus datos generales, el tipo de contrato, la clave asignada, la o las máquinas asignadas, su ubicación y la última lectura facturada del contador de copias, o su similar, como en el caso de los clientes cuyo nivel de copiado se controla por medio de vales. Por tanto, todos los movimientos que se efectúen, tales como altas y bajas de clientes y máquinas, cambios de ubicación de las mismas, niveles de

copiado, tipo de contrato, etcétera deben ser actualizadas; en el caso del servicio a las máquinas es necesario siempre revisar que las partes de recambio utilizadas estén contempladas dentro del acuerdo entre la empresa y el cliente, pues de lo contrario, se debe proceder como se mencionó en el párrafo anterior.

Este departamento emite las facturas, lo cual es una salida de tipo externo, y genera reportes informales acerca del estado de la cartera de cobros.

4.2.1.3 Recursos

Este departamento se ubica en el extremo opuesto del edificio al Almacén, y cuenta con el acceso a los archivos generales de los clientes, y material básico de oficina. En cuanto al personal, existe una encargada del departamento, una auxiliar y tres mensajeros.

4.2.2 SERVICIO TECNICO

4.2.2.1 Funciones

Su misión es la de mantener funcionando los equipos de los clientes. Para ello se cuenta con una planta de personal técnico, capacitado para hallar y solucionar las fallas en las fotocopiadoras, así como personal administrativo que coordine sus actividades.

La importancia de este departamento radica en ser uno de los principales puntos de contacto con el cliente que solicita para sus equipos servicio de mantenimiento y compostura.

En lo que se refiere al Almacén de partes de servicio, la interacción entre ambos departamentos se efectúa de manera continua, siendo el personal técnico el cliente interno más importante de la empresa, pues la pronta respuesta a las demandas del equipo técnico se refleja inmediatamente en el servicio prestado al cliente externo o comprador.

4.2.2.2 Entradas y Salidas

Existen dos tipos distintos de entradas así como de salidas: las físicas, que se constituyen por las partes de servicio, y las informativas, representadas por el flujo de los datos que la empresa le provee y le solicita.

La cadena del servicio se inicia con la llamada de un cliente, que solicita el servicio correctivo de inmediato, pues su eficaz desempeño administrativo depende de la prontitud con la cual sean atendidas sus demandas. Dicha llamada es transformada por la recepcionista en un reporte técnico que se turna al soporte administrativo de la empresa, la cual, en base a la información disponible sobre el historial de la máquina, autoriza y clasifica las

demandas de partes de servicio. Hecho esto, los reportes que apliquen son asignados al técnico correspondiente, por el personal administrativo del propio departamento. Una vez que el técnico tiene conocimiento de los problemas que atañen a las máquinas que le fueron asignadas, elabora su solicitud de partes de servicio al Almacén.

El Almacén surte los artículos solicitados, con los cuales el técnico se encara con el problema. En la mayoría de los casos, con esta visita es suficiente, pero en algunos otros el técnico habrá de regresar solicitando las piezas específicas antes no consideradas que resultaron las verdaderas causantes de la falla.

Cuando el técnico hubo dado el servicio requerido por el cliente elabora un reporte que pasa a formar parte del historial de la máquina, y regresa las piezas que no fueron utilizadas en el desarrollo de la reparación o mantenimiento de la misma.

4.2.2.3 Recursos

Propiamente, el equipo técnico no tiene una oficina física, dado que su campo de trabajo es con el cliente. De hecho, es muy poco el tiempo que permanecen en la empresa, ya que se reduce al lapso necesario para elaborar sus reportes y solicitudes, además de la espera del surtido de sus demandas al Almacén. En cambio, cuentan con un espacio para poder realizar labores de compostura de mayor

envergadura, y que por ende no pueden ser realizadas en el lugar en el que el cliente las tiene ubicadas.

El personal administrativo cuenta con lo indispensable para darle la atención requerida a las solicitudes de los clientes, y en ocasiones es auxiliado por personal de otros departamentos para atender la gran cantidad de llamadas que se acumulan a ciertas horas del día. El espacio asignado para realizar sus funciones se encuentra localizado entre el departamento de Sistemas y el Almacén.

Se cuenta con una planta de veinte técnicos, diez operadores y una persona que se encarga de todas las funciones administrativas descritas con anterioridad. Este es el departamento que cuenta con la mayor cantidad de personal en toda la empresa.

4.2.3 CONTABILIDAD

4.2.3.1 Funciones

Controla todo el flujo de dinero de la empresa, donde se incluyen el manejo de la nómina, el dinero destinado a compras, el manejo de las cuentas en bancos, los fondos que capta Facturación y la depreciación del equipo en renta. También concentra el control sobre el resto de los departamentos, e inclusive sobre tareas específicas de los mismos. Como ejemplo podemos citar que existe un control sobre la salida del tóner por cliente, siendo este producto

una parte de servicio cuyas existencias se manejan dentro del Almacén.

4.2.3.2 Entradas y Salidas

Como acabamos de describirlo, este departamento centraliza todas las actividades de la empresa. Es claro entonces, que recibe información de todas las áreas y además la administra, pues las decisiones que aquí se toman son las directrices a seguir por los demás departamentos.

4.2.3.3 Recursos

Se encuentra en la parte central del primer piso, siendo físicamente el más grande y el primero con que uno se encuentra al entrar.

En este departamento se concentran los archivos generales de la empresa, los libros de contabilidad, y los concentrados mensuales de compras, salidas y ventas que le entregan las diferentes áreas. Se cuenta con una computadora y dos paquetes de aplicación contable en donde se trabajan la nómina y los estados financieros. En el departamento trabajan cuatro personas: la secretaria, que además es auxiliar en los mecanismos de control, dos contadoras quienes se encargan de todos los aspectos financieros y, finalmente, como jefa

del departamento se encuentra la Señora María Estela Villaseñor de González, esposa de Don Manuel.

4.2.4 DIRECCION

En una empresa versátil como lo es Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, el papel de la Dirección debe ser, y es, eminentemente dinámico.

Participa activamente durante los puntos de contacto iniciales, constituyendo la primera ocasión que el cliente percibe a la empresa; aporta la estrategia y la filosofía en base a la cual se opera; realiza seguimientos generales del desempeño de los diferentes departamentos; ataca imprevistos; decide; en fin, es quien aporta la imagen, constituyendo el principio motor y rector de sus recursos.

4.2.5 SISTEMAS

4.2.5.1 Funciones

Su labor es interconectar las salidas de información de todos los departamentos, así como de automatizar los procedimientos de entrada y salida de las diferentes áreas. Sistemas ocupa el segundo lugar en la pirámide de información, dedicándose a procesar los datos generados por los departamentos en la base de dicha estructura.

Por la misma flexibilidad de la empresa, característica de su tamaño, este departamento tiene que adecuarse constantemente a las necesidades más urgentes que cada área vaya presentando.

Sistemas se encarga también de mantener el adecuado funcionamiento de las aplicaciones desarrolladas en las computadoras ubicadas en otros departamentos.

En lo que respecta al Almacén, se desarrollaron y se emplean aplicaciones específicas para el control de salidas y de compras de partes de servicio.

4.2.5.2 Entradas y Salidas

Sus entradas están constituidas por la información producida por los demás departamentos. Esta información es procesada con objeto de sintetizarla en reportes que reflejen la situación de la empresa y que son utilizados básicamente por Dirección.

4.2.5.3 Recursos

Cuenta con tres computadoras de las cuales una utiliza un procesador 8088, a 4.7 Mhz contando con entradas de disco de formato de 5.25 y 3.5 pulgadas, y dos más funcionando con procesadores 80286 a 20 Mhz, con una sola entrada para disco pequeño.

Indirectamente, se apoya también en las computadoras ubicadas en otros departamentos.

El personal está constituido por dos técnicos en informática, uno de los cuales apoya en otras actividades al Almacén durante las horas que éste tiene una mayor demanda de piezas de servicio.

El departamento de Sistemas se encuentra ubicado entre Contabilidad y el espacio asignado para la administración del Servicio Técnico.

4.2.6 ALMACEN

4.2.6.1 Funciones

Este departamento se encarga del control de las existencias en el inventario de partes de servicio, así como de las compras, el surtido de las peticiones de los técnicos y las entradas por reingreso y reparación de piezas.

4.2.6.2 Entradas y Salidas

Al igual que el departamento de Servicio Técnico, aquí se presentan entradas y salidas tanto físicas como informativas, pues controla el flujo de las partes de servicio tanto en la realidad como en el papel.

4.2.6.3 Recursos

Este departamento se encuentra ubicado en el extremo opuesto a Facturación y Cobranzas, junto al departamento de Servicio Técnico.

En su interior se alojan diversos tipos de anaqueles que contienen las partes de servicio. Asimismo cuentan con elementos de oficina, entre los que destaca una computadora basada en un procesador 8088 a 4.7 Mhz contando con una sola entrada para discos de 5.25 pulgadas.

Aquí laboran cuatro personas. El encargado del Almacén se ocupa de que éste funcione como es debido, atendiendo además las compras y relaciones con los proveedores. Tiene bajo su mando a una persona que le auxilia básicamente surtiendo y capturando las demandas de los técnicos. Debido a la acumulación de pedidos, esta persona es ayudada a su vez por uno de los choferes de la empresa en el horario matutino. Finalmente, la cuarta persona, no pertenece propiamente al Almacén, sino al departamento de Sistemas, pero colabora con objeto de agilizar las funciones propias del control de inventarios.

4.2.7 OTROS

Hemos querido describir en este tema los recursos que propiamente no constituyen en si un departamento.

Se incluyen aquí: secretarías auxiliares, técnicos en electrónica, telefonistas, personal de limpieza y choferes.

En cuanto a ubicaciones físicas se cuenta con una bodega para el almacenamiento de equipos en diferentes estados de funcionamiento, localizada en la colonia Vértiz Narvarte.

En el segundo piso del edificio ubicado en Holbein 174, se encuentra la sección de reparación de tarjetas de memoria y control del cerebro electrónico de las máquinas fotocopadoras, la cual puede considerarse como parte del Servicio Técnico, aunque mantiene autonomía absoluta.

4.2.8 NUESTRO PUNTO DE VISTA

Queremos en este tema hacer mención de los indicadores generales que más notablemente nos alertaron acerca del padecimiento del cual eran síntoma.

Como lo dijimos anteriormente, en un sistema empresarial, ningún subsistema está aislado, ni permanece ajeno a las enfermedades que aquejan a la totalidad del conjunto. Esta idea es necesario tenerla presente, dado que aunque nuestro estudio se refiere a la implantación de un eficiente subsistema de Almacén, no sería éste exacto de no entender al ambiente en el cual se desenvuelve.

Debido a su naturaleza de pequeña empresa en vías de convertirse en mediana, en Máquinas, Información y Tecnología Avanzada la característica esencial es la flexibilidad. Flexibilidad que, desde un punto de vista positivo se refleja en una gran capacidad de adaptación a las variaciones en el entorno, pero que por otro lado, trae como consecuencia una muy baja estandarización de sus procesos, lo cual se transmina a las áreas que la componen redundando en la ausencia de una división clara de las responsabilidades entre ellas.

Lo anterior es más claramente notorio en el manejo de la información, dado que cada uno de los diferentes departamentos accesa diferente información pero con procedimientos similares, duplicando tareas y particularizando cada uno de los datos que la integran. Además, existen responsabilidades que no han sido claramente asignadas, y responsabilidades asignadas que no siguen una determinada dirección.

En lo que se refiere al personal, sabemos que su rotación es muy alta, lo cual desgasta internamente a la empresa e ineficiente sus procesos. Además, la preparación académica de la mayoría de los empleados no responde a las necesidades de la empresa.

Una conclusión evidente de los dos puntos anteriores y que permea directamente del estilo familiar de dirección de la empresa, es la existencia de un control estricto sobre los procesos e insumos

que en ocasiones burocratiza en demasía, convirtiéndose más en un estorbo, que en un apoyo administrativo del servicio al cliente.

Todos estos síntomas son el indicio de la enfermedad que afecta a Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, que consiste en la carencia de una filosofía para su acción, por lo cual no es posible definir una misión y aterrizarla operativamente.

4.3 EL SISTEMA DE ALMACEN

El sistema de Almacén planea, controla y administra:

Entradas

Salidas

Existencias

Trasposos

Para cada una de estas actividades se manejan variables, procedimientos y recursos, los cuales se explican con detalle a continuación.

4.3.1 MECANISMOS

4.3.1.1 Mecanismos de entrada

Existen tres mecanismos de ingreso de partes de servicio al Almacén que son las compras, las reparaciones y las devoluciones.

4.3.1.1.1 Las Compras

El primero de ellos es la compra a los distribuidores autorizados. Dicha compra maneja las siguientes variables: cantidades, precios unitarios y globales, tipo de cambio de la fecha de la nota de remisión, así como su número, proveedor y una clave o código con el cual se clasifica contablemente a la compra.

El procedimiento de compra se origina en el momento en que se coloca un pedido al proveedor. Dicho proveedor puede ser nacional o extranjero, y puede o no ser fabricante de partes originales. Este pedido se da como respuesta a la demanda de las partes, pero la orden se elabora de acuerdo al criterio del encargado del Almacén.

El primer paso consiste en elaborar la orden escrita de pedido en el formato requerido por el proveedor al cual es necesario contactar vía telefónica para conocer su capacidad de surtido a las demandas de la empresa y, posteriormente, una vez que se han hecho las correcciones adecuadas a la orden de pedido y que ha sido

autorizada por la Dirección, se envía a través de facsímil al proveedor.

Cuando las piezas están disponibles, es necesario ir por ellas al sitio donde han sido desembarcadas y la nota de remisión es cotejada contra el pedido revisándose el estado y la cantidad de las piezas recibidas. Ya que se ha hecho esto, se les asigna una distribución física dentro del Almacén y, posteriormente, se hacen los cálculos contables pertinentes y se alimenta en la herramienta computacional dicha entrada.

4.3.1.1.2 Las Reparaciones

Dentro de los componentes que integran una máquina fotocopiadora existen varias clasificaciones, de las cuales, nos atañe en este inciso una en específico, que divide a las partes de servicio en refacciones, elementos de impresión y consumibles.

Las refacciones son susceptibles de descompostura, existiendo fallas de tipo mecánico y de tipo electrónico. Las primeras traen como consecuencia la pérdida de la parte, lo cual se soluciona con el reemplazo de la parte averiada por una nueva. Cuando la falla es electrónica, su reemplazo puede alcanzar un monto considerable, lo cual, aunado a la complejidad de las piezas, hace más conveniente su reparación que su reemplazo. Dicha compostura se realiza en el

segundo piso del edificio de Holbein número 174 por personal calificado.

Es importante hacer notar que cuando entra una pieza reparada al Almacén, aunque existe un control empírico por parte del almacenista, no se tiene un mecanismo propio que sirva para tal efecto. Lo anterior redundaría en una dependencia por parte de la empresa hacia el orden que el almacenista en turno quiera llevar de dichas piezas, que aunque reparadas, se valúan en cientos de dólares y por tanto representan un renglón importante en el control y administración de las existencias.

4.3.1.1.3 Las Devoluciones

Otra manera de ingresar partes de servicio al Almacén es devolviéndolas. Esto sucede cuando, después de haber reparado una máquina, el técnico se presenta en Contabilidad para regresar las partes no utilizadas y las cambiadas durante la compostura de la máquina. Estas últimas se desechan, pero las primeras, dado que no se les dió uso, reingresan al Almacén.

Las variables que este mecanismo maneja, son exclusivamente claves de las partes y cantidades. El procedimiento comienza en Contabilidad, donde se entregan las partes y se elabora la nota de devolución, la cual acompaña a las piezas al momento de entrar al Almacén donde se actualiza la información correspondiente con uso de

la herramienta computacional provista por Sistemas y se acomodan las piezas en el lugar asignado.

4.3.1.2 Mecanismos de Salida

Probablemente, el mecanismo más utilizado sea el de las salidas de las partes de servicio del Almacén. Basta con hacer unos cuantos números indicativos: cada técnico pide en promedio unas diez piezas como elementos necesarios para los servicios que atenderá ese día, si se cuenta con veinte técnicos, estamos hablando del registro de unas cuatro mil salidas por mes, lo cual trae como consecuencia la complejidad en el eficiente control de las mismas.

Las salidas representan el corazón del servicio interno, y por ende, del servicio externo.

Todo se inicia con la llamada del cliente reportando fallas en su máquina; este reporte es autorizado, asignando al técnico que atenderá a la máquina fotocopidora y, si es el caso, se anota la cantidad de tóner y revelador que se considere suficiente. Al día siguiente el técnico recoge los reportes que le corresponden y solicita al Almacén las partes de servicio necesarias para arreglar la descompostura o dar el mantenimiento correctivo adecuado.

La solicitud de salida del Almacén requiere ocho datos genéricos como son: el número de serie de la máquina a reparar, el modelo de la

misma, la clave del cliente asignada por Contabilidad, así como la denominación por la cual es identificado en la empresa, el nombre del técnico que solicita la pieza, y, por supuesto, la fecha, el número de folio de la orden de salida y la firma de autorización correspondiente. Enseguida, se cuenta con ocho renglones dispuestos para anotar la petición de sendas solicitudes de partes, de las cuales se requiere su clave, asignada por el distribuidor, y la cantidad que el técnico estime necesaria (Figura 4.3.1.2.1). Una vez recabadas y atendidas todas las solicitudes, se codifica asignando a la salida una clave determinada por Contabilidad y se procede a capturar los movimientos del día haciendo uso de la herramienta computacional.

Las variables que maneja este proceso engloban tres universos distintos: el universo de las refacciones, de las cuales importa la clave de parte, su descripción, su precio unitario y la cantidad solicitada; el universo demandante, del cual interesa el técnico o mensajero asignado, el cliente que reportó la falla, su tipo de contrato, el número de serie de su máquina y finalmente, el universo ambiental, que incluye fecha, el tipo de cambio del día, el número de folio, la persona que atendió la solicitud, la codificación de Contabilidad para cada salida y, en su caso, el número de factura de la parte que salga del almacén para servicios fuera de contrato.

COMPAÑIAS
mita *Máquinas Información y Tecnología Avanzada* **Nº 19525**

ALMACEN ENTRADA
SALIDA

MODELO No. SERIE FECHA

CANTIDAD	DESCRIPCION	No. PARTE

CLIENTE SOLICITA AUTORIZACION

FIGURA 4.3.1.2.1

FORMA PARA SALIDAS DE PARTES DE SERVICIO

Los recursos con que se cuenta para realizar estos movimientos son la herramienta computacional y las libretas foliadas con las órdenes de salida.

4.3.1.3 Traspasos

Propiamente, no existe ningún mecanismo formal para realizarlos, pero es un procedimiento real que se lleva con objeto de no atiborrar el Almacén de Holbein con partes en demasía.

Un traspaso es el movimiento físico de un conjunto de partes de servicio entre el Almacén de Xochicalco (conocido en la empresa como la Bodega) y el Almacén de Holbein, al cual siempre se le ha llamado el Almacén.

Es importante decir que en Holbein, los almacenistas no tienen información de las existencias en Xochicalco, y que estos traspasos los maneja Contabilidad.

Así como en el caso de las piezas reparadas, no existe un control estricto sobre las piezas que de esta forma entran al Almacén. Su manejo es empírico.

4.4 CARA A CARA CON LOS PROBLEMAS

No sabíamos por dónde empezar. Teníamos en mente tantas y tantas lecciones impartidas por nuestros profesores que aludían a los problemas que ahí se presentaban, pero no sabíamos cómo encarnarlas en una situación práctica.

Encarar la realidad nos resultó un poco difícil. Aterrizar los conocimientos en una pista que nos parecía un poco escabrosa no era un reto tan difícil ante las variables que sí podíamos controlar, pero aquellas que nos impedían la visión, o que no hacían tan certero el rumbo que seguíamos, en más de una ocasión nos ocasionaron fuertes dolores de cabeza. Muchas de ellas no sólo obedecían a errores en el sistema establecido o por establecer y que rebasaban los límites de la imaginación, sino que en muchas ocasiones los problemas eran de tipo humano y de difícil solución. Queremos pues, en este subcapítulo, plasmar nuestra experiencia tal y como fue los primeros meses en la empresa, en que nos dedicamos a observar, detectar errores, a planear y establecer soluciones.

Como dijimos al principio de este capítulo, había que involucrarnos completamente con el sistema. Teníamos que vivirlo, teníamos que "ensuciarnos las manos" trabajando en él, para que, después de vivir en carne propia las dificultades, pudiéramos eliminarlas.

Realizamos el trabajo de cada uno de los empleados del Almacén, y durante las primeras semanas, nos dedicamos a vivir sus problemas y a observar. En un principio, el peor obstáculo al que nos enfrentamos fue la incertidumbre de los empleados hacia nuestra labor. Pese a las explicaciones que dábamos sobre nuestro trabajo, había un cierto recelo natural, tal vez por el temor de perder el empleo o por la intrínseca resistencia al cambio que manifestamos los seres humanos.

Nuestra situación era difícil porque no podíamos tomar partido alguno ya sea por algún método, sistema utilizado o personal involucrado en la realización de alguna tarea, y no fueron pocas las ocasiones en que nos orillaban a hacerlo. Otro obstáculo que se nos presentaba era que no siempre podíamos estar avocados a nuestra tarea en el Almacén el 100 % de nuestro tiempo. Además de que sólo podíamos estar por las mañanas en la empresa debido a nuestro horario escolar, muchas veces nos dedicábamos a resolver problemas urgentes y de muy diversa índole, que se suscitaban en otros departamentos a los que nos teníamos que enfrentar.

4.4.1 UN DIA NORMAL EN EL ALMACEN. OBSERVACIONES.

A continuación, describiremos de manera muy breve las actividades propias del departamento en un día cualquiera y nuestras observaciones de los principales problemas que detectamos. La manera en que recabamos esta información fue trabajando, observando y platicando con los empleados dentro del Almacén. En el anexo 1

incluimos algunas de las anotaciones que realizamos durante esta primera fase de identificación de dificultades a resolver.

Pudimos darnos cuenta que las actividades más importantes de estudio eran las de las primeras dos horas de la mañana, pues en ellas era las que más cuellos de botella se generaban, afectando en demasía el desempeño de la empresa, al no permitir que los técnicos salieran con prontitud a atender a los clientes que demandaban un servicio.

En general, cuando un cliente reporta fallas en una máquina, el técnico recibe dicho reporte al día siguiente, por lo que a las 24 horas de espera por el servicio por parte del cliente, deben sumarse, además, las que el técnico se retrase para poder surtirse de lo necesario para poder atender la falla.

Estos cuellos de botella, que mantienen al técnico haciendo cola para recibir atención por parte del personal de Almacén, se deben a la lentitud de surtido de las órdenes de piezas de servicio. Esta lentitud tiene varias causas:

4.4.1.1 El empleado del Almacén no conoce la pieza, ni la máquina a la que corresponde. Por lo tanto, se tarda en localizarla dentro del departamento. Las personas que laboran en el Almacén no son técnicos, ni tienen un conocimiento cierto de cada pieza y su función. En muchas ocasiones el técnico tiene que dibujar la pieza

para que el empleado la identifique. Cuando la cola de técnicos aumenta, el empleado se presiona y deja pasar al técnico a buscar él mismo la pieza que necesita, lo cual no está autorizado por la empresa.

4.4.1.2 El empleado que más conoce las piezas y su ubicación es el que menos coopera en el surtido de las demandas.

4.4.1.3 El técnico no especifica bien en sus órdenes de pedido lo que quiere.

4.4.1.4 La distribución espacial de los muebles y el ordenamiento de las piezas dentro del mismo, no facilita las operaciones de búsqueda. Dentro del Almacén, las piezas se encuentran ubicadas en los diferentes muebles por modelo de máquina. Por lo que, si una misma pieza sirve para diferentes modelos de máquina, esa pieza puede tener hasta cinco ubicaciones diferentes dentro del departamento. Puede suceder que, no existiendo en una de las ubicaciones dicha pieza, se ordene al proveedor, sin saber que en otra ubicación sí se tenían existencias, las cuales pueden no tener rotación desde hace meses o incluso años.

4.4.1.5 Los muebles de Almacén no son todos iguales. Se fueron consiguiendo según la empresa los fue necesitando, por lo que tampoco existe uniformidad espacial. No existe un lugar físico asignado para realizar cada una de las tareas.

Con referencia a los dos subincisos anteriores, en el anexo 2 mostramos de modo gráfico el Almacén y sus partes físicas.

4.4.1.6 No existe una manera de saber al menos una de las ubicaciones de la pieza, ni sus existencias. Los empleados del Almacén confían en su memoria para localizar la pieza requerida, y se ayudan del listado de un inventario físico realizado por un auditor hace meses para darse una idea de las existencias; pero es obvio que dicho listado ya no tiene fidelidad alguna.

4.4.1.7 Los empleados no son puntuales.

4.4.1.8 A esta lista de factores que atrasan la atención al técnico se suma además el tiempo que los empleados pierden para realizar actividades personales que no tienen nada que ver con el surtido de las órdenes que los técnicos les presentan.

4.4.1.9 Pudimos notar que en el resto de las actividades diarias existe duplicidad de tareas. Las funciones realizadas por cada uno de los empleados del Almacén no tienen un límite fijo, no existiendo entonces una asignación correcta de las responsabilidades de cada uno.

4.4.1.10 El tipo de cambio monetario que se utiliza contablemente confunde a los empleados, complicando el manejo de la información referente a compras.

4.4.1.11 El listado de clientes que se utiliza para codificar no está actualizado y la información no es real, ni correcta.

4.4.1.12 Existen tantos códigos contables, que el empleado que realiza la codificación de las piezas se confunde, asignando la clave que mejor le parece a la pieza.

4.4.1.13 Los empleados de Almacén no han sido entrenados correctamente para realizar las tareas que consideran propias.

4.4.1.14 Las salidas de piezas son autorizadas por personal ajeno al Almacén.

4.4.1.15 Las órdenes de compras se elaboran empíricamente.

4.4.1.16 Las normas de operación se cambian constantemente, lo cual trae consigo confusión.

4.4.1.17 No existen controles internos en el Almacén para la entrada y salida de piezas de servicio.

4.4.1.18 Reglamentos mal planeados originan que el personal se salte las normas establecidas muy a menudo.

4.4.1.19 Se repite innecesariamente información en diversos documentos y hay información no respaldada por documento alguno. Existe un excesivo manejo de papeles.

4.4.1.20 En cuanto a problemas de factor humano, podemos enunciar los siguientes:

Los empleados no sienten que se les tome en cuenta.

Existe una alta rotación de personal.

Las fricciones entre los empleados traen por consecuencia que el clima de trabajo sea tenso.

4.4.1.21 En lo que refiere al sistema computacional utilizado, podemos decir lo siguiente:

Pasa muy a menudo que al existir duplicidad de tareas, la misma información se almacene dos veces en la herramienta computacional, lo cual conlleva al manejo de información errónea.

La información de las existencias no se actualiza, únicamente se acumula. La actualización se hace por lotes.

Se maneja la misma información que en los demás departamentos, pero con diferentes variables.

El sistema utilizado tiene opciones para poder "maquillar" la información, como en el caso de que se presenten existencias negativas, se asigna entonces un número aleatorio. Dicho sistema no está pensado para un uso eficiente, sino para resolver problemas inmediatos y de mala manera.

Los procedimientos utilizados no son eficientes. La forma en que han sido pensados no agilizan las tareas de la persona que utiliza la herramienta computacional. Por ejemplo, cada vez que se captura un documento, es necesario escribir la fecha y el folio, por tanto, si se capturan cien documentos ese día, se escribe cien veces la fecha y el número de folio correspondiente, en vez de hacerlo solamente una vez al iniciar la tarea en el caso de la fecha, o de tener un contador que asigne el número de folio consecutivamente.

En el anexo 3 presentamos las principales pantallas y programas realizados para ser utilizados dentro del Almacén.

4.5 ANALISIS DE LAS DEMANDAS

Hemos dicho que los pronósticos de la demandas del bien o servicio dentro de una empresa son de gran importancia para poder responder a las necesidades de su mercado. Por esa razón fue que durante los primeros meses nos dedicamos no solamente a observar, sino también a recabar la información pertinente para poder

establecer una solución adecuada a los problemas del Almacén, y uno de ellos, y muy grave, era el de las existencias dentro del Almacén.

Como ya lo hemos dicho anteriormente, dentro del Almacén se inventarían únicamente productos terminados, los cuales son requeridos por los técnicos para efectuar el servicio a un cliente. Sin embargo, no se tienen datos de interés para la empresa, tales como: ¿Cuál es la pieza de mayor demanda? ¿Cada cuándo se debe colocar una orden de pedido al cliente? ¿Cuáles son las piezas más valiosas en el inventario? ¿Cuáles son las de mayor rotación? ¿Cuál debe ser el nivel de seguridad para cada pieza inventariada? ¿Sobre cuáles debe ejercerse un mayor control? etcétera. No podíamos establecer solución alguna si estas preguntas básicas no habían sido contestadas.

4.5.1 LA CONTABILIZACION

Una vez hechas las observaciones pertinentes, nos enfrascamos por espacio aproximado de dos meses al estudio del movimiento de las refacciones que salen y entran al Almacén.

Debido a la falta de comunicación con los empleados, el trabajo que realizamos se complicó. Nuestras actividades se hubieran simplificado de haber sabido en aquel entonces que existía una base de datos de tamaño colosal que contenía la demanda anual de refacciones. No la descubrimos hasta semanas después, una vez que

tuvimos que escudriñar el contenido en memoria de todas las computadoras debido a que en esas fechas el encargado del departamento de Sistemas dejó la empresa.

Nos enfrentamos entonces a una doble tarea: a la de seguir estudiando la manera de mejorar el funcionamiento del Almacén, y a la de suplir a la persona que había dejado acéfalo el departamento de Sistemas. Fue hasta entonces que conocimos a fondo el modo en que se desenvolvía en el área de cómputo la empresa y nuestros descubrimientos no eran alentadores.

Empezamos a dividir nuestras actividades entre los departamentos de Sistemas y Almacén. Por un lado, teníamos que enfrentar el hermetismo del encargado del Almacén, a quien adquirir todos sus conocimientos sobre el manejo de las partes de servicio le había costado mucho tiempo y trabajo, por lo que decidí que al resto de los empleados debería costarles igual. -No, -Si, -Depende de.. eran siempre sus respuestas a nuestras interrogantes. Y los demás empleados del Almacén sólo se limitaban a seguir sus órdenes y a colaborar con nosotros en lo que podían. Por otra parte, en Sistemas habíamos encontrado miles de archivos, programas y documentos que se acumularon en el interior de las máquinas durante años. En diversas ocasiones la misma información se repetía en todas las máquinas con ciertas modificaciones y no sabíamos en cuál de todas la información era la correcta. Cada máquina presentaba una opción diferente de hacer las cosas. Existían además, paquetes que ocho años atrás habían

estado a la vanguardia, pero que a estas fechas constituyan lenguaje binario en desuso.

El encargado del Almacén nos permitió entonces realizar el estudio de las demandas, prestándonos las salidas de refacciones de los meses anteriores. Debido a que faltaban salidas de junio, julio y agosto, y todavía septiembre se encontraba sin capturar, decidimos realizar el rastreo de las demandas de febrero a mayo, debido a que no fue sino hasta después que encontramos las salidas faltantes del verano y del mes de enero en una de las cajas que se encontraban amontonadas en uno de los rincones del Almacén.

Dieciséis semanas como muestra nos parecieron razonables y entonces nos dedicamos a realizar el seguimiento. Agrupamos las piezas por familia, ya que nos era imposible realizar el estudio para cada una de las piezas que salían del Almacén.

En el anexo 4 y bajo el título de Rastreo de la Demanda, aparece un ejemplo de nuestros conteos de salidas por familia, así como su acumulado semanal durante cuatro meses.

Además, es importante considerar que los costos, los requerimientos de capital, las necesidades de espacio, las condiciones de operación y otros factores que deben de tomarse en cuenta para determinar los tamaños de lote, son más significativos cuando se consideran familias de partes relacionadas.

Las familias en que se agrupan las piezas para su estudio son las siguientes: Anillos, Agitadores, Baleros, Conectores, Bandas, Bases, Bloques, Bujes, Cables, Embragues, Engranajes, Felpas, Fusibles, Lámparas, Guías, Navajas, Paneles, Resortes, Rodillos, Rondanas, Sellos, Interruptores, Tambores, Tapas, Tarjetas, Termistores, Terminales, Tornillos, Uñas, Fuentes, Carcasas, Gomas, Sensores, Esponjas, Bisagras y Otros. Dentro de esta última categoría o familia incluimos aquellas piezas que salían poco frecuentemente, pero que más adelante tuvimos que desglosar. En este conteo agrupamos también las salidas de revelador, tinta y toner, consideradas como las más importantes para su estudio debido a que de manera empírica se sabía que eran las más solicitadas. Dentro de la familia del Consumible agrupamos aceites, franelas, trapos, artículos de limpieza y químicos que los técnicos utilizan mientras dan servicio a las máquinas de los clientes. Las órdenes canceladas se contabilizaron también. Las quisimos considerar porque los motivos de su cancelación nos parecieron importantes: los principales eran la negligencia y el desconocimiento de las claves de las piezas que se solicitaban.

Una vez hechos los conteos y bajo el mismo título, se presenta un ejemplo de cómo se calculó por día el total de familias solicitadas, la máxima y la mínima cantidad de piezas que salen por familia, así como la varianza, la desviación y el promedio de esta demanda durante las dieciséis semanas. Se obtuvieron también los totales por semana de las cantidades demandadas por familia, su varianza, su desviación y su promedio. Todos estos cálculos y conteos

nos permitían darnos una idea sobre cuáles familias eran las que mayor atención y control requerían, cuáles de éstas eran las más demandadas, cuánto era lo más que se demandaba de ellas y cuánto podía variar esta demanda.

También en el anexo 4 y bajo el título de Resultados Acumulados resumimos nuestro seguimiento de las demandas. La primer columna totaliza las demandas de las familias en dieciseis semanas; la segunda columna totaliza el número de días en que se hicieron solicitudes de salida para cada una de las familias; las siguientes tres columnas suman la varianza, la desviación y el promedio de las mismas en los cuatro meses muestrales; el costo promedio por familia que aparece en la sexta columna (C), se obtuvo de las listas de precios para las partes de servicio que el proveedor envía a la empresa. Posteriormente se calculó el promedio de piezas que salen por familia por día en que se registró al menos una salida (V1), así como el promedio de piezas por familia que salieron por día durante los cuatro meses estudiados (V2) aunque hubiera habido días en que no se registrara salida alguna. Se calculó también la desviación (V3) y el promedio (V5) de la demanda de las piezas por familia en los días en que se registró al menos una salida, así como también la desviación y el promedio (V4 y V6) diarios de las salidas de las piezas durante las dieciseis semanas estudiadas. Las columnas siguientes multiplican a las hileras que contienen los valores obtenidos (V1, V2, V3, V4, V5 y V6) por el costo promedio (C).

A la vez que se realizaba el rastreo de las salidas de las piezas por familia, contabilizábamos también las máquinas por modelo que demandaban las piezas. En el anexo 4 y bajo el título de Rastreo de las Demandas de las Máquinas por Modelo se puede consultar el ejemplo del conteo de las órdenes de salida que un mismo modelo de máquina generaba por día, sacando el total de órdenes por semana, así como su promedio y varianza. Conforme realizábamos este conteo, el número de modelos demandantes, iba en aumento. Al final se obtuvo la demanda total de las máquinas por modelo y su promedio por semana. Estos datos serían de gran importancia en el futuro para empezar a detectar qué máquinas eran las más rentables y productivas para la empresa, así como para saber cuáles eran las más conflictivas y problemáticas.

Una vez realizado el recuento de las demandas por familia y habiendo obtenido valores significativos referentes a ellas, así como de las máquinas demandantes, nos dedicamos a realizar el análisis del surtido de las piezas por los proveedores durante el mismo plazo cuatrimestral. Para ello nos valimos de las órdenes de compra elaboradas por el encargado del Almacén, así como de las remisiones y facturas enviadas por el proveedor en respuesta a sus requerimientos.

En el anexo 4 pueden apreciarse un ejemplo de tales recuentos bajo el encabezamiento de Análisis del Surtido. En la primer columna se contabiliza el número de pedidos para la familia del

encabezamiento. En la segunda columna se registra el número de piezas solicitadas, y en la tercera, el número de piezas que el proveedor surtió. Bajo el título de Reflujo se anotaron las piezas que faltaron de entregar, y bajo el título de Tiempo de Entrega, los días en que la orden tardó en ser surtida por el proveedor. El porcentaje de surtido se obtiene al dividir el total de piezas que se surtieron entre el total de piezas que se requirieron.

4.5.2 DISTRIBUCION POR EL VALOR

Para un grupo dado cualquiera, una pequeña cantidad de artículos dentro del grupo responde por la mayor parte del valor total. Esta aseveración se cumplía en nuestra experiencia, y aplicada al control de los inventarios, se traduce en lo que se denomina Clasificación ABC.

Para nosotros dicha clasificación consta de cuatro partes distintas:

4.5.2.1 Artículos AAA

Estos son artículos de muy alto valor para la empresa, pues son los que presentan la mayor demanda y sostienen al negocio. En esta clasificación se encuentra el toner y el revelador para los distintos modelos de máquinas, así como las tintas que se utilizan en las máquinas duplicadoras. Quisimos incluir también los consumibles, que

aunque su demanda no iguala a la del toner, a la del revelador o a la de las tintas, su salida depende principalmente del criterio del técnico, no existiendo control alguno para su consumo.

Es en estos artículos donde debe ejercerse el mayor control posible en sus salidas y en sus entradas. Deben tener alta prioridad en el momento de ordenarse al proveedor y su costo de oportunidad es muy alto si es que llegan a no tenerse en existencias.

4.5.2.2 Artículos A

Son artículos de alto valor, pero de menor jerarquía que los artículos AAA. Puede tratarse de piezas de alta demanda, pero de precio bajo, o artículos de poca demanda pero de muy alto costo. También debe ejercerse controles estrictos sobre estos artículos, tanto como para solicitarlos a los proveedores, como para satisfacer las necesidades de los técnicos que los solicitan dentro de la empresa.

4.5.2.3 Artículos B

Son artículos de valor medio. No es necesario ejercer un control tan estricto como en los anteriores; conviene contabilizarlos y procesar sus entradas y salidas pero sin exigir en demasía.

4.5.2.4 Artículos C

Son artículo de bajo valor. Conviene utilizar los controles más simples para su manejo.

Para elaborar nuestra jerarquización nos basamos en la información contenida en el anexo 4 bajo el título de Resultados Acumulados, ordenando los artículos iniciando por el de valor más alto en unidades monetarias de su uso diario, resultado de multiplicar el costo promedio de los artículos por familia por su demanda promedio diaria en los 74 días laborales comprendidos en los cuatro meses muestrales.

Debido a la alta jerarquización asignada a la familia de los Otros, hubo necesidad de realizar un desglose de sus partes integrantes, generándose muchas familias más.

La primera fase de nuestro trabajo estaba terminada. Los cimientos y el material los teníamos ya. La edificación ya tenía forma en nuestras mentes.

TABLA 4.5.1 DESGLOSE DE OTROS

	TOTAL	PROMEDIO	COSTO	V * C
	ACUMULADO	DE 74 DIAS	PROMEDIO	
		V	C	
CUBIERTAS	13.00	0.18	\$1.70	\$0.30
GANCHOS	10.00	0.14	\$24.62	\$3.33
SOLENOIDES	11.00	0.15	\$9.97	\$1.48
VIDRIOS	7.00	0.09	\$5.88	\$0.56
CORONAS	11.00	0.15	\$12.85	\$1.91
DUCTOS	1.00	0.01	\$7.36	\$0.10
ALIVIADEROS	20.00	0.27	\$8.53	\$2.31
LEVAS	1.00	0.01	\$1.71	\$0.02
MOTORES DE VENTILADOR	3.00	0.04	\$4.49	\$0.18
CANDADOS	15.00	0.20	\$1.06	\$0.21
IMPULSORES	8.00	0.11	\$0.50	\$0.05
CUBRE ORIGINALES	2.00	0.03	\$49.06	\$1.33

CONTROLES	4.00	0.05	\$432.50	\$23.38
ARTICULACIONES	1.00	0.01	\$2.15	\$0.03
IMANES	5.00	0.07	\$1.37	\$0.09
INTERCAMBIADORES DE CALOR	2.00	0.03	\$17.07	\$0.46
FILTROS	21.00	0.28	\$2.02	\$0.57
MANEJADORES	1.00	0.01	\$17.00	\$0.23
CHAROLAS	3.00	0.04	\$34.57	\$1.40
LEVAS	8.00	0.11	\$1.02	\$0.11
CONTADORES	3.00	0.04	\$55.02	\$2.23
BOTONES	4.00	0.05	\$0.67	\$0.04
CONVERTIDORES	2.00	0.03	\$85.00	\$2.30
VENTILADORES	2.00	0.03	\$32.51	\$0.88
MICAS	6.00	0.08	\$7.81	\$0.63
ALIMENTADORES	5.00	0.07	\$5.39	\$0.36
MOTORES	3.00	0.04	\$69.34	\$2.81
ELEMENTOS ELECTRONICOS	3.00	0.04	\$17.10	\$0.69
CADENAS	2.00	0.03	\$6.93	\$0.19

RESISTORES	1.00	0.01	\$1.70	\$0.02
TARJETAS DE PRUEBA	19.00	0.26	\$10.15	\$2.61
TARJETAS DE CIRCUITO	15.00	0.20	\$284.94	\$57.76
LLAVES	6.00	0.08	\$285.35	\$23.14
OTROS CONSUMIBLES	1.00	0.01	\$10.40	\$0.14
CHICOTES	1.00	0.01	\$0.13	\$0.00
ESCALAS	1.00	0.01	\$0.57	\$0.01
ENSAMBLES	5.00	0.07	\$23.73	\$1.60
AMORTIGUADORES	1.00	0.01	\$19.57	\$0.26
GRAPAS	6.00	0.08	\$40.00	\$3.24
BOTES	1.00	0.01	\$2.00	\$0.03
PALANCAS	5.00	0.07	\$3.90	\$0.26
CINTILLOS	12.00	0.16	\$0.72	\$0.12
SENSORES DE POTENCIAL DEL CILINDRO	1.00	0.01	\$73.27	\$0.99
REGLAS	8.00	0.11	\$3.38	\$0.37
CUBREPOLVOS	1.00	0.01	\$64.90	\$0.88
ACTIVADORES	2.00	0.03	\$0.30	\$0.01

ELECTRODOS	1.00	0.01	\$2.30	\$0.03
REGISTRADORES	1.00	0.01	\$402.76	\$5.44
DEPOSITOS	1.00	0.01	\$1.00	\$0.01
POTENCIOMETROS	1.00	0.01	\$147.80	\$2.00
OTROS	186.00	2.51	\$11.43	\$28.73

TABLA 4.5.2 FAMILIAS DE REFACCIONES CLASIFICACION A

	DEMANDA SEMANAL PROMEDIO	ACUMULADO
1 TAMBORES	\$207.30	\$207.300
2 RODILLOS	\$187.29	\$394.590
3 PANELES	\$65.46	\$460.050
4 PCB	\$57.76	\$517.810
5 TARJETAS	\$45.82	\$563.630
6 FUENTES	\$41.97	\$605.600
7 NAVAJAS	\$29.77	\$635.370
8 TAPAS	\$28.92	\$664.290
9 OTROS	\$28.73	\$693.020
10 BANDAS	\$26.95	\$719.970
11 CONTROLES	\$23.38	\$743.350
12 LLAVES	\$23.14	\$766.490

TABLA 4.5.3 FAMILIAS DE REFACCIONES CLASIFICACION B

	DEMANDA SEMANAL PROMEDIO	ACUMULADO
1 ENGRANES	\$20.69	\$787.180
2 TERMISTORES	\$19.48	\$806.660
3 LAMPARAS	\$18.99	\$825.650
4 BUJES	\$10.42	\$836.070
5 TORNILLOS	\$10.38	\$846.450
6 BASES	\$9.40	\$855.850
7 SELLOS	\$8.57	\$864.420
8 FELPAS	\$7.53	\$871.950
9 BALEROS	\$6.87	\$878.820
10 EMBRAGUES	\$6.82	\$885.640
11 UÑAS	\$6.73	\$892.370
12 REGISTRADORES	\$5.44	\$897.810
13 SENSORES	\$5.24	\$903.050
14 BLOQUES	\$4.76	\$907.810
15 CABLES	\$4.58	\$912.390
16 INTERRUPTORES	\$4.15	\$916.540
17 GUIAS	\$4.04	\$920.580
18 GANCHOS	\$3.33	\$923.910
19 GRAPAS	\$3.24	\$927.150
20 AGITADORES		\$927.150
MOTORES	\$2.81	\$929.960
21 RESORTES	\$2.52	\$932.480
22 FUSIBLES	\$2.32	\$934.800
23 CONECTORES		\$934.800
ALIVIADEROS	\$2.31	\$937.110
24 CONVERTIDORES	\$2.30	\$939.410
25 CONTADORES	\$2.23	\$941.640
26 POTENCIOMETROS	\$2.00	\$943.640
27 CORONAS	\$1.91	\$945.550

TABLA 4.5.4 FAMILIAS DE REFACCIONES CLASIFICACION C

DEMANDA SEMANAL PROMEDIO ACUMULADO			
1	TARJETAS DE PRUEBA	\$2.610	\$948.160
2	ENSAMBLES	\$1.600	\$949.760
3	SOLENOIDES	\$1.480	\$951.240
4	CHAROLAS	\$1.400	\$952.640
5	CUBIERTAS	\$1.330	\$953.970
6	ESPONJAS		\$953.970
	DPS	\$0.990	\$954.960
7	RONDANAS		\$954.960
	VENTILADORES		\$954.960
	CUBREPOLVOS	\$0.880	\$955.840
8	ELEMENTOS ELECTRONICOS	\$0.690	\$956.530
9	MICAS	\$0.630	\$957.160
10	CARCASAS	\$0.620	\$957.780
11	FILTROS	\$0.570	\$958.350
12	VIDRIOS	\$0.560	\$958.910
	INTERCAMBIADORES DE CALOR		\$958.910
		\$0.460	\$959.370
13	REGLAS	\$0.370	\$959.740
14	TERMINALES		\$959.740
	ALIMENTADORES	\$0.360	\$960.100
15	GOMAS		\$960.100
	CUBIERTAS	\$0.300	\$960.400
16	BISAGRAS	\$0.290	\$960.690
17	AMORTIGUADORES		\$960.690
	PALANCAS	\$0.260	\$960.950
18	MANEJADORES	\$0.230	\$961.180
19	CANDADOS	\$0.210	\$961.390
20	CADENAS	\$0.190	\$961.580
21	MOTORES DE VENTILADOR	\$0.180	\$961.760
22	OTROS CONSUMIBLES	\$0.140	\$961.900
23	CINTILLOS	\$0.120	\$962.020
24	ANILLOS		\$962.020
	DUCTOS	\$0.100	\$962.120
25	IMANES	\$0.090	\$962.210
26	IMPULSORES	\$0.050	\$962.260
27	BOTONES	\$0.040	\$962.300
28	ARTICULACIONES		\$962.300
	BOTES		\$962.300
	ELECTRODOS	\$0.030	\$962.330
29	LEVAS		\$962.330
	RESISTORES	\$0.020	\$962.350
30	ESCALAS		\$962.350
	PALANCAS		\$962.350
	DEPOSITOS	\$0.010	\$962.360
31	CHICOTES	\$0.001	\$962.361

CAPITULO 5

SOLUCION PROPUESTA

5.1 PRIMERAS IDEAS

Todo problema representa una solución en potencia, más siempre es un reto en el cual podemos quedar atrapados.

A unos cuantos meses de haber ingresado en la empresa, nos encontrábamos tan inmersos en el ambiente de la misma, que nos dimos cuenta que nuestra visión era ya la del actor y no la del espectador. Es decir que, como en una obra de teatro, ahora teníamos un papel que representar, lo cual nos impedía ver la escena en conjunto.

La situación se nos complicó aun más, porque, amén de ser vísperas de fin de año, se saturó el trabajo administrativo, a lo cual se aunó la salida de tres empleados que eran claves en sus

respectivos departamentos y de los cuales tuvimos que asumir sus funciones, pues eran parte de las áreas en las cuales laborábamos. El jefe de Sistemas, su esposa, la jefa de Facturación y el encargado del Almacén, habían partido, llevándose consigo los pequeños detalles que hacían operativa a su tarea.

De pronto requeríamos un caudal de conocimientos de los cuales nadie sabía en dónde se podían obtener. Repentinamente nuestra labor no era exclusivamente el proyecto del Almacén, sino también, la de "apagar los fuegos" que constantemente se encendían debido a la acefalia de los departamentos, y así fuimos descubriendo las pequeñas muletas de las cuales se ayudaban las distintas áreas para caminar.

Fue entonces cuando nos dimos cuenta de que los problemas de la empresa no eran exclusivos del Almacén, sino de la organización en conjunto. Aprendimos que el Almacén no tenía "la culpa" del mal que aquejaba a la compañía, sino que era sólo el síntoma de una enfermedad que ya estaba extendida en toda la organización.

Nuestro compromiso no se relegaba a realizar cálculos específicos, ni a un programa en especial, mucho menos a las soluciones operativas del diario. Todo era mucho más complejo, y exigía de nuestra parte una visión más amplia y una planeación que abarcara los tres factores de la situación: el técnico, el servicio y el factor humano, el cual daba el tinte que hacía inescrutable el acertijo. Nuestro proyecto no resolvería en su totalidad los problemas

organizacionales de los que la compañía adolecía, pero sentaba las bases para un posterior cambio de la cultura empresarial.

En este capítulo presentamos el proyecto de solución a los problemas en el sistema de control del Almacén. Dicho proyecto se compone tanto de recomendaciones muy específicas, como de cálculos, clasificaciones y tareas mucho más complejas que involucran también a otros departamentos. No todo lo que aquí se presenta fue aplicado en la empresa en concreto donde se llevó a cabo el estudio, más las sugerencias quedan asentadas, con el objeto de, algún día, llegar a cristalizarse.

5.2 GENERALIDADES DEL ALMACEN.

En primer lugar, recomendamos que el Almacén se traslade a la bodega de Xochicalco, lo mismo que el pequeño taller que se encuentra en Holbein, pues parte del descontrol en las existencias de las partes de servicio, y aún de las máquinas de copiado, se genera en los movimientos internos entre ambos sitios de almacenaje, debido al burocratismo producido por una organización empírica e informal que maneja por separado ambos sitios. El que únicamente una persona o grupo de ellas controle todas las existencias disminuye las posibilidades de la pérdida en el traslado.

Debe buscarse uniformidad espacial, los muebles que se destinen para guardar las existencias deben responder a las necesidades físicas y materiales que se tengan sin obstruir el espacio necesario para que los empleados realicen las actividades que les conciernen.

Se definieron también las funciones y los perfiles de las personas que laborarán en el Almacén. En primer lugar, debía existir un sólo grupo de responsables, cuyo número varíe de acuerdo a las necesidades de la empresa en función de la demanda de partes de servicio.

Actualmente recomendamos sean tres personas las que dediquen su tiempo completo al control del departamento, siendo éstas capaces de realizar todas las actividades inherentes a la administración del mismo, ya que no es conveniente particularizar una tarea en una sola persona.

Los encargados del Almacén deben tener conocimientos básicos en el idioma inglés, dado que el manejo de las partes de servicio, así como la relación estrecha con el proveedor se realizan en este idioma; estas personas deben también conocer los aspectos técnicos que involucran la reparación y el funcionamiento de las máquinas de fotocopiado, aunque sea de modo somero, para identificar las piezas con facilidad y dar un mejor servicio al equipo técnico. Por sobre cualquier otra cualidad, deben ser personas ordenadas, con objeto de que sean meticulosas en el cuidado de las existencias. Es deseable

que entiendan conceptos contables, para que de esta manera, tomen conciencia de la importancia de su labor dentro de la empresa. Por último, es menester que no tengan prejuicios sobre el manejo de equipos de cómputo y de ser posible, que estén familiarizados con su uso y eficaz aprovechamiento.

Deben definirse también los espacios fijos y definitivos destinados para la realización de cada una de las actividades de los encargados del Almacén.

La función de los encargados, por antonomasia, es la de llevar al día un control estricto de las existencias, de las entradas y de las salidas de las partes de servicio.

Hablando de las existencias de las partes de servicio, el control debe responder básicamente a cuatro preguntas: ¿Qué es?, ¿Cuánto hay?, ¿Dónde está? y ¿Cuánto vale?. Por esto se debe poner especial cuidado en los números que identifican a las distintas partes, así como en los precios de las mismas.

Recomendamos que se establezcan coordenadas de ubicación para cada parte, las cuales deberán estar constituidas por los siguientes elementos: pasillo, mueble, repisa y cajón. Para que tengan efecto, es necesario rotular todas y cada uno de los elementos que constituyen la ubicación.

En lo que atañe a la distribución de las partes de servicio dentro del departamento, consideramos que deben ser almacenadas por familia y no por modelo de máquina, evitando así la repetición de ubicaciones de partes comunes a varios modelos y la incertidumbre en lo que a existencias se refiere. Las piezas que tengan una rotación nula deben ser erradicadas, pues constituyen un activo muerto e inutilizable para la empresa, representando aproximadamente el 40% de la inversión en partes de servicio que se tienen almacenadas.

El control de las existencias se depurará haciendo conteos semanales de las cantidades inventariadas de los artículos clasificados como AAA y A; realizando, cada mes, un conteo aleatorio de piezas de clase B, y ocasionalmente de artículos pertenecientes a la clase C. Todo este control abarca también la ubicación de las piezas dentro del Almacén, su valor, y su desempeño funcional, debiendo los almacenistas cuidar de tener esta información actualizada correctamente en la herramienta computacional, y de anotar cualquier diferencia o error en los concentrados correspondientes.

Sugerimos en un principio que existiera un departamento de compras, pero debido a que el monto de las operaciones actuales realmente no lo amerita, los mismos encargados pueden realizarlas, siempre y cuando observen las siguientes recomendaciones:

5.2.1 El mensajero que recoja las compras debe revisarlas, anotando las cantidades reales que se le están entregando en la copia de la remisión que trae consigo a la empresa.

5.2.2 Los almacenistas volverán a revisar las compras, tan pronto éstas arriben al Almacén. De haber discordancia, deberá arreglarse de inmediato con el proveedor.

5.2.3 Salvado el anterior paso, las piezas deben ser ubicadas en el Almacén, para lo cual es menester saber si ya existen o no en el inventario. Si es así, simplemente se depositarán en el lugar correspondiente, mientras que si no hubiere de antemano, deberán crearles una nueva posición, anotando sus coordenadas, y rotulando visible y claramente la caja o casillero que las contenga. Las ubicaciones nuevas serán anotadas en una forma que ayudará posteriormente.

5.2.4 El último paso consiste en alimentar la compra a la herramienta computacional, valiéndose de la remisión y de la forma de reubicaciones antes mencionada.

Los ingresos por reparación deben también alimentarse como tales en el programa de la computadora, pues, aunque devaluadas, su valor es considerable e impacta en el valor total de los inventarios. Estas piezas tendrán preferencia en su desplazamiento.

Con objeto de mantener estados de cuenta reales tanto de los técnicos, de los clientes como de las mismas máquinas se deben capturar las devoluciones de las partes no utilizadas en los servicios técnicos, cuidando de establecer el folio de la salida a la cual corresponden las partes devueltas, con objeto de tener un control exacto acerca de quien devolvió.

5.3 MECANISMO DE SALIDA

Debido a la complejidad que reviste este proceso, decidimos dedicarle un tema aparte.

La atención al cliente interno, los técnicos, debe realizarse de manera pronta, eficaz y eficiente, cuidando todos los detalles que esta actividad involucre.

Una cuestión que tiene relación con la lentitud en la atención es la dificultad que el técnico enfrenta para consultar en los manuales las especificaciones de la pieza que necesita. El hecho de que se encuentren dentro del Almacén también entorpece las labores de atención de los almacenistas. Recomendamos fotocopiarlos o conseguir más ejemplares de los mismos para colocarlos en los talleres y en el departamento de Servicio Técnico, al alcance de sus principales usuarios: los técnicos.

Con relación a los cuellos de botella que por las mañanas se presentan en el Almacén y que retrasan el servicio que se da al cliente externo, se pensaron en dos opciones para disminuir las colas y aliviar la concentración de tareas. La primera opción tiene relación con las llegadas de los técnicos, y la segunda tiene que ver con el servicio realizado por los empleados del Almacén.

La primer alternativa tiene variantes y se propusieron las siguientes:

5.3.1 Escalonar el horario de llegada de los técnicos

5.3.2 Preparar las solicitudes en el Almacén desde el momento en que se reciban, de manera que al día siguiente el técnico únicamente llegue a recogerlas.

5.3.4 Cambiar el horario de surtido de partes de servicio a técnicos por las tardes, en vez de ser por la mañana.

La primera opción permite que no haya un aglutinamiento merced a diferentes horarios que espacian las llegadas de los técnicos y, por tanto, su atención.

El segundo punto puede lograrse si el técnico se comunica en el transcurso del día para recibir los reportes que se le entregarían al día siguiente por el sistema actual, y así, de esta manera, la

solicitud sería atendida por teléfono y no en las puertas del Almacén por la mañana. Los encargados de Almacén se darían entonces a la tarea del surtido para la entregar las solicitudes de partes de servicio al día siguiente. Esta recomendación implica el que el técnico tenga su propia copia de los manuales, con objeto de que pueda pedir las piezas.

En lo que refiere al tercer punto, el técnico aprovecharía la mañana para atender sus reportes que surtiría desde la tarde anterior, sin que el tiempo apremie.

En cuanto al servicio proporcionado por los empleados del Almacén, consideramos que otra alternativa que pueda solucionar el embotellamiento de técnicos en las puertas del Almacén por las mañanas es aumentar la razón de servicio de los encargados, capacitándolos o incrementando el número de servidores en las horas de mayor conflicto.

Asimismo, las hojas para elaborar solicitudes deben estar siempre a la mano. Sugerimos que la forma utilizada tenga capacidad para elaborar solicitudes de piezas para varias máquinas que correspondan a un mismo técnico, lo cual simplificaría enormemente el trabajo administrativo que implica tanto la elaboración como la archivación y la alimentación a la computadora, pues en vez de manejar cincuenta hojas de salida distintas, se tendrían una o dos por técnico.

El sistema de las salidas del almacén debe auxiliarse de la herramienta computacional.

Recomendamos que la computadora esté junto al mostrador, para que la consulta de las existencias y ubicaciones de la parte se hagan inmediatamente que se soliciten. Asimismo, es conveniente que la captura de la salida de las piezas requeridas se haga al momento de recibir la solicitud que el técnico elaboró en la forma destinada para ello. El sistema deberá actualizar los registros de manera automática, detectando cuales piezas puede surtir y cuales no, elaborando la hoja final de salida, que incluiría la clave de la parte, su descripción, su ubicación además de los datos relativos a la máquina, al cliente y al técnico solicitantes. Las salidas que no pudieran atenderse debido a la falta o inexistencia de partes, pasarían a un archivo que acumularía dichas peticiones, con objeto de revisarlas posteriormente y elaborar las órdenes de compra correspondientes.

Para poder llevarse a la práctica un control automatizado, que responda con las características de velocidad, capacidad y exactitud que se requieren, es necesario que el soporte computacional se apoye en una plataforma tecnológica de vanguardia.

Ya con la orden emitida por la computadora en la mano, el almacenista se dedica a recorrer el Almacén surtiéndola.

Es necesario que se compre una escalerilla, bolsas y canastillas que faciliten la búsqueda de las partes de servicio demandadas al Almacén.

Todas estas funciones deberán realizarse con bases científicas y auxiliadas por la herramienta computacional que en este capítulo describiremos. Se recomienda también que existan manuales de operación para los almacenistas, para que sepan al detalle sus deberes y la manera en que deben manejar los imprevistos, estandarizando así, sus funciones.

5.4 EL MANEJO DE LOS INVENTARIOS

Mediante el establecimiento de buenos controles en el manejo de los inventarios pueden lograrse los objetivos de mejora en el servicio, disminución en la inversión en las existencias, así como la operación eficiente de los recursos con que se cuenta.

En el Almacén deben erradicarse los problemas que actualmente se presentan por el empirismo en el manejo de las partes de servicio, evitando el cumplimiento de los objetivos mencionados en el párrafo anterior.

"La planeación y el control determinan qué artículos y cantidades de los mismos deben pedirse, cuándo debe llevarse esto a cabo. Depende

de los encargados del almacén y del personal de apoyo las decisiones"¹

5.4.1 EL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO

El concepto del tamaño de lote económico establece que la cantidad correcta a ordenar es aquella que mejor equilibra los costos relacionados con la actividad de colocar las órdenes de compra al proveedor y los costos relacionados con el tamaño de dichas órdenes.

5.4.1.1 VENTAJAS

En nuestro caso, la utilización de este concepto resulta valioso, debido a que la demanda de piezas de servicio presenta las siguientes características:

5.4.1.1.1 El cliente interno especifica sus necesidades.

5.4.1.1.2 El tamaño de las órdenes varía.

5.4.1.1.3 Los artículos se surten de acuerdo a un pedido.

5.4.1.1.4 En familias de refacciones dentro de la clasificación vida del artículo es limitada. Los tambores fotorreceptivos constituyen la pieza de servicio más cara del inventario y tienen que ser usados en

un plazo determinado, pues se sabe que su vida de exposición es corta y no puede almacenarse durante mucho tiempo.

5.4.1.1.5 La capacidad del Almacén es limitada. No es posible la tenencia en existencias de una gran cantidad de refacciones.

5.4.1.1.6 Los artículos se reponen en lotes o tandas.

5.4.1.1.7 La relación entre el consumo y el surtido de las piezas provoca una acumulación, en ocasiones exagerada, de existencias.

En una entrevista con los directivos de Mita Copystar en México coincidimos con ellos en las ventajas de utilizar el tamaño de lote económico. Nos recomendaban además, ordenar nuestras órdenes de pedido con meses de anticipación, y nos explicaban lo poco conveniente que era tener grandes cantidades de refacciones almacenadas debido a la creciente innovación tecnológica en las máquinas de fotocopiado a últimas fechas, y que por la apertura de fronteras en nuestro país se acrecentaría. Sin embargo, pudimos percibir que, al igual que nosotros, su organización tampoco era muy eficiente, y eso lo reflejaban en el manejo de los conocimientos sobre sus sistemas establecidos y en sus relaciones como nuestro proveedor.

5.4.1.2 COSTOS ASOCIADOS

Entre las ventajas más importantes que se derivan de establecer un tamaño de lote con relación a los costos involucrados es que las cantidades de pedido por este método produce resultados superiores a los determinados de manera empírica, ya que, como se puede apreciar en la figura 5.4.1.2.1, la curva del costo total es casi plana alrededor del punto que equilibra los costos de pedido y de tenencia.

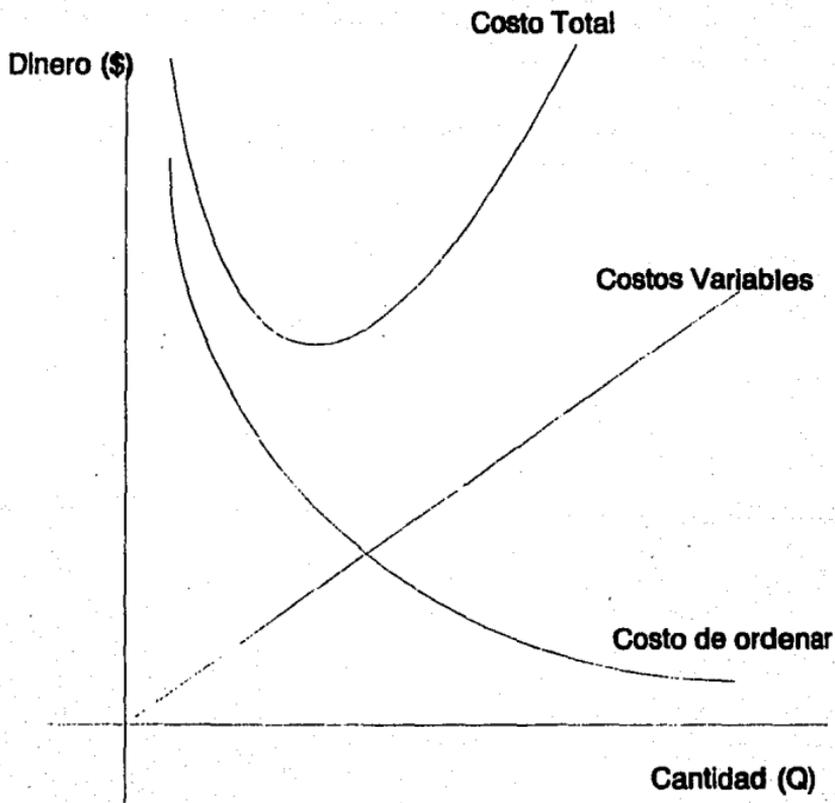
Los principales costos asociados a la presencia de las existencias en el Almacén y que afectan su manejo son de dos tipos:

5.4.1.2.1 Costos de pedido

Son los costos asociados con la colocación de los pedidos de compra. En nuestro caso, tomamos en cuenta el costo de las llamadas telefónicas al proveedor y el sueldo de la persona que los realiza.

5.4.1.2.2 Costos de tenencia

Se incurre en ellos cuando se maneja un determinado nivel de inventario. Incluimos en ellos a los costos de capital u oportunidad, y los costos que implican el almacenamiento de las partes de servicio.



COSTOS ASOCIADOS

FIGURA 5.4.1.2.1

Los costos considerados en nuestros cálculos del lote económico son costos efectivos, no estándares contables. Los costos involucrados se ven afectados por las decisiones y políticas que toma la Dirección en el manejo de las existencias dentro del Almacén. Para hacer estas consideraciones estuvimos trabajando un tiempo muy de cerca con las personas encargadas de las finanzas de la empresa.

En el anexo 5 aparecen los tamaños de lote económico por familias en número de piezas y en costo. Para el cálculo de estos valores se utilizaron dos fórmulas: la primera, en función del costo de ordenar e inventariar, así como de la demanda anual; la segunda involucra las razones de surtido y consumo. Para las piezas que no se pudieron obtener dichas razones recomendamos un inventario de seguridad INVSEG. Asimismo, se incluyen también los programas que se utilizaron para el cálculo por parte de servicio de el tamaño de lote correspondiente.

5.4.2 PRONOSTICOS

Es de vital importancia en la empresa vislumbrar las acciones en que se involucrará para atender las necesidades del cliente y enfrentar a la competencia. El pasado no es sino la plataforma de estudio para conocer el futuro y enfrentarlo. Tener una aproximación de éste es vital para actuar de manera eficaz y eficiente. Máquinas, Información y Tecnología Avanzada no está fuera de la incertidumbre

por el devenir y por ello, el pronóstico de la demanda para determinar las acciones en el futuro es necesario para lograr el cumplimiento del objetivo fundamental, que es el servir al cliente con calidad y excelencia.

Al empezar este proyecto nos entrevistamos con uno de los directivos de Mita Copystar en México, a quien comentamos nuestros planes. Nos sugerían que debíamos pronosticar la demanda con algunos meses de anticipación para realizar los pedidos de las piezas de servicio. Esto era conveniente, tanto para él como proveedor nacional, como para nosotros, distribuidores a usuarios, ya que les permitíamos planificar sus pedidos a los proveedores en Japón y en Estados Unidos, y así eficientar su tarea en México.

Los pronósticos son, además, necesarios para darnos una idea bastante aproximada de las demandas futuras, pero como comercializadora que renta y vende equipos de fotocopiado se presentan dificultades al pretender realizar pronósticos de largo alcance. El principal problema que causa esta dificultad para pronosticar es la flexibilidad en las ubicaciones que se les asigna a las diferentes máquinas. Al cliente que renta puede cambiársele con cierta frecuencia su fotocopiadora según las necesidades que se le vayan presentando, y no todas las máquinas que satisfacen estas necesidades diversas tienen el mismo consumo de piezas de servicio, lo cual redundaría en altibajas de la demanda de las refacciones y

elementos de impresión de acuerdo al uso dado a la máquina de fotocopiado.

Todo lo anterior nos orilla a decir que, aunque los pronósticos son un elemento vital para la dirección de las tendencias operativas de la empresa, no son determinantes, ni deben ser tomados como predicción de verdades absolutas. Constituyen tan solo una guía sobre el rumbo a seguir, pero no por ello dejan de tener importancia.

Son muchos los factores que pueden influir en la demanda de las piezas de servicio y es difícil de medir el impacto que puedan tener y sus efectos o consecuencias. Estos efectos pueden ser de dos tipos: internos, y que tienen su razón de existir en la empresa misma; y externos, que se dan fuera de ella. Como ejemplos de los factores internos podemos mencionar el nivel de servicio correctivo y preventivo que se da a las máquinas y el esmero que cada técnico ponga en la realización de su trabajo; factores externos los determinan los clientes con relación al uso que les den a las máquinas y el establecimiento de políticas e introducción de nuevas tecnologías por parte de los proveedores de Japón, Estados Unidos y México.

Es necesario además no olvidar que la realización de un pronóstico constituye una labor de equipo, ya que todos deben participar en su elaboración y uso adecuados. No atañen a un solo departamento en especial, todos deben estar familiarizados con ellos.

En el anexo 5 se presentan los programas que calculan las demandas a futuro por artículo mediante el método de mínimos cuadrados. En el caso de cada una de las familias, en función del acumulado de las demandas para cada una de ellas, se obtuvo por promedios el pronóstico del consumo semanal.

5.4.3 PUNTO DE REORDEN

Esta técnica es de excelente aplicación en el caso de la empresa en que se realizó el proyecto debido a que el inventario consta de partes de servicio cuya demanda es independiente entre sí.

5.4.3.1 FUNDAMENTOS

Es necesario poner antes en claro algunos conceptos claves:

" Demanda es el nombre dado al requerimiento total de un artículo en un periodo dado de tiempo. El tiempo guía es el tiempo que corre desde el momento en que se decide que debe ponerse un pedido de reposición hasta que el material que cubre este pedido se recibió en las existencias y está listo para su uso ².

El punto de reorden no es sino una estimación de la demanda durante un tiempo guía, adicionando a ésta una cantidad de reserva que amortigüe sus fluctuaciones. Esta acepción supone el consumo a velocidad constante y uniforme a la vez que es necesario realizar de

manera inmediata la reposición del artículo. Como puede observarse en la figura 5.4.3.1.1 partimos en el tiempo de un nivel A de existencias que se consumen con una determinada pendiente hasta alcanzar el nivel predeterminado del punto de reorden. Se coloca entonces un pedido cuyo tamaño ya ha sido determinado mediante las técnicas anteriormente descritas, incrementándose el nivel de las existencias y reiniciándose el ciclo.

El cálculo del punto de reorden supone que la demanda se comporta de manera normal, existiendo un valor promedio que se presenta más frecuentemente alrededor de una constante, midiéndose esta variación o dispersión mediante la desviación estándar. Además, en general y de acuerdo a los cálculos realizados en la fase de observación y análisis, los datos obtenidos con relación a la demanda tienden a agruparse alrededor del valor promedio obtenido, es decir, son unimodales; puede suponerse también que la distribución de la demanda es simétrica, es decir, las variaciones positivas y negativas alrededor del promedio obtenido son aproximadamente iguales.

Si el pronóstico se actualiza constantemente, la demanda será menor al promedio obtenido en el 50 % de los casos, además, si se añade una desviación estándar, podrá cubrirse entonces un 34 % adicional de las demandas (una desviación estándar= 34 % de los casos), obteniéndose entonces un 84 % de servicio al cliente. Una segunda desviación adicional cubriría un 14 % más de los casos, obteniéndose un nivel de servicio del 98 % . .

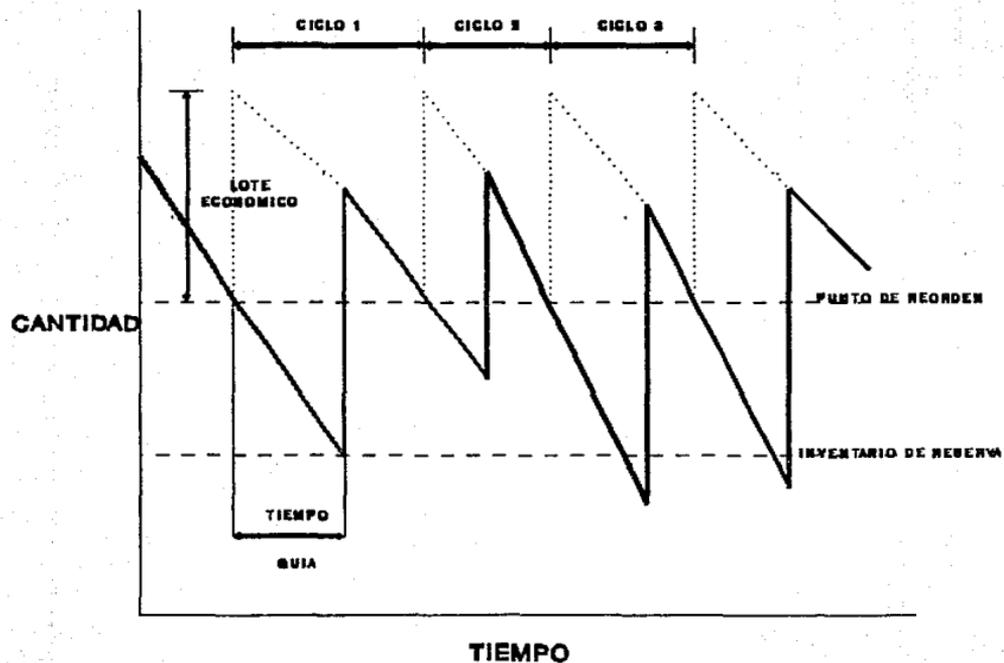


FIGURA 5.4.3.1
CANTIDAD DE ORDEN

Debido a lo tedioso que podría resultar el manejo de la desviación estándar puede utilizarse también la desviación media absoluta, que es el promedio de las diferencias o desviaciones entre el pronóstico de la demanda y las demandas reales.

Una vez calculada la desviación estándar, así como la desviación media absoluta del error del pronóstico, el cálculo del punto de reorden es directo.

5.4.3.2 Cálculos

En el anexo 5 se presentan los resultados obtenidos en la realización de estos cálculos por familia, así como los programas que se utilizaron para el cálculo del reorden por parte de servicio.

Los pronósticos obtenidos se obtuvieron promediando la demanda total del artículo o de la familia durante un plazo de tiempo entre el número de semanas que dicho plazo abarcó. En el caso de las familias de partes de servicio, el plazo de tiempo considerado es de cuatro meses, mientras que para el cálculo realizado para cada una de las partes de servicio que durante ese lapso tiempo tuvieron una cierta rotación, fue de un año.

Utilizando dicho pronóstico (o dem_{seman} , como se llamó dicha variable en el programa) se obtuvo por semana la desviación con la demanda real (diferencia, en el caso del cálculo por familia o valor,

en el cálculo por pieza) y dicho valor se elevó al cuadrado (la variable en el cálculo por familia se denominó valor 2). Se calculó entonces la desviación estándar por dos métodos alternativos (sigma 1 y sigma 2). El primer valor se obtuvo sacando raíz al promedio semanal de la suma de las diferencias al cuadrado durante el tiempo muestra; el segundo valor se obtiene multiplicando el promedio del total de diferencias o desviación promedio (MAD) por un factor de 1.25 aproximado, ya que la relación entre la desviación media absoluta y la desviación estándar es cercana a ese valor.

El punto de reorden se obtuvo sumando la demanda anticipada por semana o pronóstico y una cantidad de reserva. Para un nivel de servicio del 84 % se calculó un inventario de reserva (R1 para las familias, Reserva 1 en el programa que realiza el cálculo para cada una de las piezas) de una desviación estándar, mientras que para un nivel de servicio del 98 %, se calculó un inventario de reserva (R2 o Reserva 2) de dos veces la desviación estándar.

5.5 LA HERRAMIENTA COMPUTACIONAL

Dentro del marco que representa la solución global, una parte esencial la constituye el conjunto de programas a través de los cuales se manejaría todo el sistema del Almacén. Es en este capítulo donde corresponde incluir la descripción general de los mismos, su filosofía programacional y señalar sus objetivos.

5.5.1 LA FILOSOFIA

¿Qué debe perseguir un conjunto de programas que automatizen las labores en el Almacén? Obvio es contestar que deben controlar correctamente los flujos de ingreso y egreso de las partes en el contenidas. Por descontado se da el hecho de que el programa haga lo que debe de hacer, aunque esto en la práctica no sea tan común, pues las computadoras no hacen lo que queremos que hagan, sino lo que les decimos que hagan y esto, a menudo, constituye una brecha amplia en verdad. Pero hay algo que, sencillamente, no se toma en cuenta: el usuario. Para que un programa de control sea eficaz, no basta con que haga lo que tiene que hacer y lo haga de maravilla, debe ser fácil de usar, agradable de manejar. El desarrollo debe ser creado pensando en el usuario directo, para que satisfaga las necesidades del usuario indirecto. Tenemos la natural tendencia a desarrollar los programas en base a lo que creemos que el usuario indirecto necesita, intuyendo también la manera en que el usuario directo trabajará mejor. A nuestro juicio, éste es el verdadero reto durante la programación. Lograr que el programa trabaje es relativamente fácil. Que lo haga eficientemente implica algo más de esfuerzo, siempre salvable mediante el correcto análisis y la profunda cavilación. Pero que cumpla con ambos usuarios exige comunicación, entendimiento entre seres humanos. Así pues, durante el desarrollo del programa muchas de las horas dedicadas fueron conversaciones con la Dirección, quien es el usuario indirecto, y el personal del Almacén, quienes forman al

usuario directo, para lograr entender sus expectativas sobre el programa. Fue necesario dedicar tiempo también a estudiar los procesos, uno por uno, llevarlos a cabo, "ensuciarse las manos", pues de esa forma es como hacemos inmanente la realidad que queremos ejecute la máquina.

5.5.2 LA ESTRUCTURA

En efecto, lo primero que había que lograr era que el programa funcionara, así que una vez establecidos los procesos y su desempeño, acordes con la realidad existente y las propuestas de mejora que habíamos sugerido, fueron convertidos en diagramas de flujo que se incluyen en el Anexo 6.

Se identificaron cuatro familias de procesos a saber: el mantenimiento de las bases fuente de información; los diferentes movimientos en los que se incurre diariamente en el Almacén; la impresión de los reportes acerca de dichos movimientos y, finalmente, el conjunto de programas de utilería, destinados al control y comunicación de todo el sistema.

La primera familia de programas se compone de los menús conocidos como ABC dentro del ambiente computacional. Estos menús son llamados así pues accionan los programas de Altas, Bajas y Cambios/Consultas con los cuales se actualiza una base de datos. Específicamente, en el caso del desarrollo para el Almacén, son tres

las bases de tipo fuente que alimentan todos los movimientos: la base del inventario, que contiene los datos sobre las piezas, la base de los clientes, que almacena los registros de las diferentes máquinas fotocopadoras que tiene colocada la empresa, y la base de los técnicos, en la que se incluyen los datos del personal asignado para la reparación de los diferentes modelos. Las estructuras de estas bases pueden verse en el Anexo 6. Son estas bases las que sirven de consulta y apoyo para el resto del desarrollo.

En segundo término, se encuentran las familias de programas destinados a los movimientos originados en el Almacén. Estos programas constituyen el corazón de todo el desarrollo, pues es con ellos que se captura el flujo de las partes, para su posterior proceso y análisis. Los tipos de movimientos que se automatizaron corresponden a los descritos en el capítulo 4 como propios del Almacén, es decir, tenemos movimientos de salida, de ingreso por compra, reparación o devolución y de traspaso entre almacenes. Por su naturaleza, estos desarrollos son utilizados diariamente y se exige de ellos, además de enorme rapidez, flexibilidad y exactitud.

La familia de programas destinados a los reportes es, sin duda alguna, la más sencilla, dado que se conforma básicamente por estructuras de decisión. Su razón de existencia se fundamenta en el usuario indirecto quien recibirá dichas salidas duras con la información procesada para basar en ellas sus decisiones.

Finalmente, el módulo destinado a las utilerías contiene conjuntos de programas cuya aplicación responde a necesidades globales o bien exógenas con respecto al programa en si, tal es el caso de los programas de reindexación, cuya única función es reconstruir los índices en base a los cuales se controla la información albergada en las bases de datos tanto fuentes como destinos. Otros programas, como el de manejo de respaldos, copian la información tanto en diferentes lugares del disco duro, como en discos flexibles, con objeto de proveer la seguridad de no perder toda la información capturada con ocasión de algún imponderable. Una subrutina interesante la constituye el módulo de correo. Aunque en un principio se habló de instalar una red para manejar toda la empresa, es un hecho que esto debe ser la consecuencia natural de sistemas estandarizados funcionando sincronizadamente y no el motor de los mismos, pues en el primer caso, el problema del paso a un sistema de red se reduce a la conexión de cables, mientras que en el segundo estamos hablando de conexión de ideas, lo cual reviste al reto de una complejidad en ocasiones insalvable. Es por esto que el proyecto del Almacén, en su aspecto computacional, debía responder a planes futuros y no sólo a los problemas diarios inmediatos y, con objeto de lograr esta tarea, se deben estandarizar las variables usadas en los diferentes programas que soportan las operaciones de la compañía como parte de un plan general de mejora en la empresa, del cual hablaremos en otro capítulo. Una vez logrado esto, el siguiente paso consiste en el deshecho de bases manejadas independientemente en cada área, para evitar duplicidad del control de la información. Esta acción no

significa borrar las bases de datos de la memoria de las computadoras de los distintos departamentos, sino designar un departamento dueño, quien se encargará del mantenimiento, corrección y veracidad de la base y dejará al resto de los departamentos la oportunidad de alterar sólo los campos que les competen. De esta forma, toda la empresa alimenta la misma base, enriqueciéndola, en vez de manejar su propia porción de la información. Para lograr lo anterior es necesario establecer sistemas de comunicación entre los departamentos. Es este el caso del subprograma llamado Correo Electrónico, que consiste en una serie de instrucciones que copian la base fuente del departamento dueño para llevarla al departamento que la necesite donde una serie de instrucciones similares la subirán al disco duro.

Se sugiere también un programa que ayude en la realización del inventario físico mediante la impresión de los marbetes y la captura de los datos registrados mediante dicha auditoría. Este programa no requiere más que imprimir en una forma predeterminada los registros actualizados del Almacén.

5.5.3 EL PROCESO

Se propone que el manejo de los procesos se realice en línea, es decir, que cada registro altere independientemente las bases destino conforme se vaya realizando la captura. El diseño en línea presenta las siguientes ventajas: la información se lleva al momento, lo que permite detectar problemas tan pronto se presentan, tanto en las

bases como en los registros a capturar. En un proceso por lote, las operaciones se realizarían hasta que hubiera un cúmulo de información suficiente, lo cual redundaría en la detección de problemas con días o inclusive semanas de atraso. Los procesos en línea permiten mantener las bases de datos cerradas, y sólo accederlas tan pronto se ha decidido guardar un movimiento; gracias a esta característica, se evita el constante temor a perder todos los datos si ocurre una falla eléctrica durante los momentos en que los datos están siendo procesados. Si en efecto ocurriere cuando la base esta abierta, exclusivamente se perdería el último registro, lo cual es de ayuda invaluable cuando el monto de los movimientos rebasa el millar por mes. Esta última característica va aparejada con la edición del movimiento en captura; esto significa que uno es capaz de editar el número de veces necesarias el movimiento que se encuentra en memoria, dado que está almacenado como variables, cuyo valor es fácilmente alterable. Solamente cuando el usuario directo ha decidido guardar el movimiento en la base es que las variables se convierten en datos asentados en un registro dentro del disco duro.

No todo es perfección en el proceso en línea. Para desarrollar un sistema de esta naturaleza tuvieron que sacrificarse varias cosas, por ejemplo la sencillez de la programación, pues, mientras que los procesos en lote exigen diseños simples, aquellos basados en línea requieren estructuras de ciclo y decisión anidadas, así como la copia de los datos desde las bases fuente del disco duro a variables en memoria, y de su recopia desde dichas variables hacia las bases

destino en el disco duro. Es evidente que lo anterior redundaba directamente en la velocidad. Un proceso en lote exige mucho menor tiempo por movimiento que uno en línea.

Todos estos contras fueron aceptados con tal de obtener la flexibilidad y las ventajas del proceso uno a uno.

5.5.4 CARACTERISTICAS

Otras aclaraciones acerca del programa se refieren a la partición de la base de datos de las salidas en doce del mismo tipo, albergando los registros correspondientes a un mes cada una. Esto se hizo así debido a lo impráctico que resultaba el manejar un concentrado, dado el tamaño que alcanza el archivo. Con promedios de 2300 movimientos capturados por mes, y 300 kilobytes por el mismo periodo, un concentrado de cuatro meses ya no cabría en un disco de alta densidad de formato 3.5 pulgadas. Ni hablar de los tiempos necesarios para la construcción de los índices necesarios para manejarla o aquellos invertidos en búsquedas muy específicas.

5.5.5 LA DENOMINACION

Otra característica importante la constituyen los nombres de los programas y de las bases en general. Se utilizó un código para designarlos constituido por cuatro letras de identificación, un

carácter correspondiente al tipo de archivo y tres dígitos que designan la procedencia o rama a la cual pertenece.

Lo anterior se hizo con el propósito de proporcionar una base estandarizada sobre los programas y su agrupación, pues facilita enormemente el manejo por familias de los mismos.

En concreto, todos los programas usados en el sistema, salvo el menú principal que conserva el nombre genérico del sistema, ALMACEN.PRG, comienzan su nombre con las letras LASJ que los identifican como nuevo desarrollo y que evitan su mezcla con programas antes realizados o su confusión. El siguiente carácter puede ser la letra A, si se trata de un programa, o la letra I si es un índice. Las letras R y AD representan formatos de reporte y bases de datos respectivamente. En el caso de los programas, el primer dígito corresponde al nivel dentro del árbol principal de la estructura de decisión del sistema, de esta forma en el primer nivel, debajo del programa ALMACEN.PRG se ubica el nivel 0, por lo que los cuatro programas que agrupan otras tantas familias de desarrollos tienen como primer dígito indicador el número 0. El siguiente nivel corresponde al número 1, y así sucesivamente, excepto en el caso de los programas de ayuda, que por no pertenecer a un nivel específico sino constituir tareas que pueden ser accesadas desde distintos niveles llevan la letra A. El siguiente dígito corresponde a la rama de la cual parte el resto de la familia. Esta rama se identifica por el último dígito del programa padre en el nivel 1 del cual partió la

cadena, así pues, todos los programas que dependan del programa padre clave LASJA105, llevarán como penúltimo dígito al número 5. En el caso del último dígito, representa simplemente el número de programa de la rama en cuestión, de tal forma que el programa LASJA232 es el segundo programa del nivel 2 que depende del programa LASJA103. En el caso de programas que dependen de padres con terminaciones compuestas por dos dígitos, por ejemplo, del programa LASJA113, se utilizó un símil entre el código hexadecimal, usado por las computadoras, asignándosele entonces una letra, correspondiente al número. De esta manera, la terminación 10 corresponde a la letra A, el 11 a la B, el 12 a la C y así sucesivamente. En realidad esto no fue lo común, precisamente porque estos programas corresponden a las familias de los reportes y las utilerías que son, por lo general sencillos, es decir, no requieren más allá de un nivel para desempeñar su función.

Las bases de datos, como ya se mencionó, se identifican por las letras AD inmediatamente después del nominativo LASJ, los últimos dos dígitos corresponden a la base de datos de que se trata, por ejemplo la base de los datos del inventario es denominada LASJAD01. Para una referencia completa, se presenta un índice de ellas en el anexo 6 que incluye además las estructuras de las mismas.

Finalmente, en el caso de los índices y de los reportes, los siguientes dos dígitos mencionan la base de datos a la cual corresponden y el último dígito nos dice el número de archivo que

recurre a la misma base. Para ejemplificar lo anterior veamos lo siguiente:

LASJA001 - Programa, pertenece al nivel 0, y es el número 1

LASJA311 - Programa, pertenece al nivel 2, depende del LASJA101 y es el número 1

LASJAD02 - Base de datos, es la número 2

LASJI021 - Índice, pertenece a la base de datos # 2, es el # 1

LASJR113 - Reporte, pertenece a la base de datos # 11, y es el # 3

Mediante este sistema se pretendió lograr uniformidad de criterios en la denominación de los programas, ayudar a la fácil localización de las dependencias entre niveles, que conllevan los momentos de existencia de las variables temporales y constituir una ayuda para el programador, pues una vez hecha una modificación sabe exactamente en que rama y a que programas dependientes afectará.

El conjunto completo de los programas utilizados se encuentra en el Anexo 6, estando éstos, ordenados alfabéticamente. Un esquema de dependencia se adjunta al principio para entender las relaciones.

5.6 RECOMENDACIONES GENERALES

Conforme más pasaba el tiempo y nos adentrábamos en el funcionamiento de la empresa, mejor conocíamos los problemas que en ella se presentaban.

Habíamos llegado a la conclusión de que los problemas de la organización no tenían su origen dentro del Almacén, este departamento era, en realidad, el aliviadero o expiación de obstáculos más complejos que afectaban el desempeño empresarial de Máquinas, Información y Tecnología Avanzada.

Las operaciones realizadas en el Almacén aparecían en los documentos contables de la empresa como reflejo de una situación mucho más compleja de lo que se creía a nuestra llegada y que involucraba un cambio en la cultura empresarial de la organización existente.

No se trataba ya del negocio familiar con una sola secretaria y un técnico, la empresa se había convertido en protagonista de una serie de cambios que la posicionaban como una empresa en transición de pequeña a mediana, bajo nuevas condiciones de mercado y con fuerzas, debilidades, amenazas y oportunidades diferentes a las que se había enfrentado hace varios años, lo que implicaba una visión conjunta diferente, no solo de la empresa misma, sino también de su entorno. El tinte familiar no podía desaparecer, pero la connotación debía de cambiar.

Lo más importante entonces era definir la misión de la empresa. Una vez hecho esto, pueden entonces ser definidas las metas que se propone alcanzar, estableciendo los límites para su acción,

concretada a objetivos medibles, de acuerdo a políticas y normas en función de ciertas estrategias.

Sin lo anterior, no es posible seguir adelante. Equivale a realizar un trabajo a ciegas, sin dirección alguna, orientado a la nada, por lo que la acción en conjunto de cada uno de los empleados, sin una misión, no tiene valor alguno. Lo más difícil consiste en concientizar a la Dirección de ello, así como de orientar sus acciones y decisiones al logro de la misión definida en el largo, y no en el corto plazo.

Así pues, una vez que se ha establecido las metas a las que se pretende llegar merced a la filosofía definida, es necesario evaluar las acciones que se realizan, que se deben de realizar y que deben de dejar de hacerse para su logro, en función de los recursos con que se cuenta.

En nuestra experiencia hemos aprendido que uno de los recursos de mayor valía con que una empresa cuenta es el humano, pues de su acción conjunta depende el desempeño positivo o negativo de la organización, por lo que no puede ser desatendido. Pueden tenerse las mejores tecnologías y los mejores sistemas, pero si el factor humano con que se cuenta es deficiente, también la empresa lo es.

Saber con quién se está tratando equivale a saber cómo motivar a esa persona para realizar la tarea que se le ha encargado. Dicha

tarea debe de ser asignada de acuerdo a sus capacidades y expectativas y debe inducirsele para su realización de acuerdo a las teorías de motivación adecuadas.

Una buena política de contratación de personal es también necesaria, así como todo lo que ella conlleva, como son los medios y las maneras de llevarla a cabo.

Entrenar y capacitar al personal es también de vital importancia. El costo derivado de los errores que cometen los empleados por la falta de conocimientos específicos sobre la tarea que desarrollan es muy alto, ya que repercute en el desempeño general de la organización al entorpecer la realización de las operaciones. Enunciar lo anterior es fácil, pero en muchas ocasiones uno debe de vivir esta situación para evaluar, no solo el dinero perdido, sino también el tiempo que se invierte en enmendar estos errores y que redunda también en términos monetarios.

Una vez evaluadas las acciones y recursos enfocados a la realización de la misión definida, es menester establecer una organización de los mismos para su logro.

En Máquinas, Información y Tecnología Avanzada es necesario delimitar las funciones de cada uno de los empleados, asignando responsabilidades y estableciendo los mecanismos adecuados para su evaluación e incentivación. El momento que actualmente vive la

empresa requiere además, una descentralización de funciones y controles por parte del departamento de Contabilidad hacia otras áreas de la empresa.

Las recomendaciones que involucran a los técnicos no sólo tienen relación con el Almacén, sino también con el departamento que les agrupa y administra. Por tanto, es conveniente que éste, se encuentre perfectamente organizado. Sugerimos que exista un departamento cuya función sea la atención al cliente y del cual dependa el de Servicio Técnico, para que haya quien sea responsable de dar seguimiento a los reportes de los clientes.

Sugerimos también la contratación periódica de pasantes en proyectos concretos y multidisciplinarios. De esta manera, la empresa tendría un caudal de ideas frescas e innovadoras que se avocarían a la realización de proyectos específicos sin requerir tiempo que afectara el desempeño del resto del personal. Pero es necesario que estos impulsos sean debidamente orientados y canalizados en las áreas correspondientes, para que no se diluyan "abriendo puertas" sin cerrar ninguna.

De acuerdo a los cambios orientados al cumplimiento de la misión empresarial será tal vez necesario una reacomodación de las ubicaciones físicas actuales y del mobiliario orientada a los objetivos que sean establecidos.

5.6.1 LA INFORMACION

Una de las principales fuentes de dificultades que más repercuten en todos y cada uno de los departamentos es la falta de información real, correcta y completa.

La información no debe ser manejada mas que por la gente que requiera de ella para realizar su trabajo. Asimismo, debe ser la misma en todos los departamentos y debe ser comprensible para todas las áreas que la utilicen, de modo que la terminología y su manejo debe ser uniforme y entendible para todos los que tengan que utilizarla.

La información debe limitarse, de modo que cada departamento maneje únicamente la información que le sea necesaria y de manera clara y oportuna, pudiendo ser verificada en cualquier momento.

Debe tenerse siempre y en todos los departamentos que las utilicen y con las características anteriormente mencionadas, las bases de datos de clientes, partes de servicio, personal técnico y maquinaria en venta y en renta.

Para lograr todo lo anterior, es necesario el establecimiento de sistemas adecuados para el manejo informativo. Recomendamos asimismo, invertir en un equipo de cómputo más vanguardista en tecnología que el que actualmente se tiene para hacer más eficiente

el manejo de datos y su procesamiento, con objeto de obtener la información pertinente y con las características mencionadas con anterioridad. Una opción viable sería la de conectar en red todas las computadoras de la empresa, estandarizando los sistemas con los que se trabaja en cada una.

NOTAS A PIE DE PAGINA

¹ Cfr. Plossl, George, Control de la Producción y de los Inventarios, México, Editorial Prentice Hall, 1987, segunda edición, p.15

² Ibidem. p.108

CAPITULO 6

ANALISIS DE SISTEMAS ESTABLECIDOS

6.1 ANTECEDENTES

Se ha dicho que el poder plantear un determinado problema constituye el 50 % de la solución del mismo. Cualquiera podría pensar que el resto corresponde efectivamente a la solución. No es así. El otro 50 % lo representa la puesta en práctica de la misma.

Al plantear la solución creímos haber cumplido con nuestra tarea. Sin embargo, ahora era cuando verdaderamente empezaba. Lo que creímos que tardaría unas cuantas semanas, se convirtió en un compromiso que nos ató durante mucho más tiempo, no sólo a nosotros, sino también a los demás empleados, y a los nuevos que llegaron, pudiendo decir que involucrará también a los que llegarán, pues muchas soluciones no son finitas, sino que deben de ser continuadas.

Todo cambio involucraba una nueva visión, una nueva manera de hacer las cosas, una nueva manera de entenderlas, y todo ello provocaba una cierta resistencia, insinuándonos que nuestras soluciones "debían hacer cambios, sin cambiar", refiriéndose a que todos estaban de acuerdo con estudiar e implantar mejoras, siempre y cuando no se alterara la manera en la que habían estado desempeñando su trabajo.

En ocasiones diversas, no bastaba con presentar la solución. Había que construirle una plataforma. En otras, había que perfilarla y adaptarla. Pero también había que estar preparados para desechar las que considerábamos mejores ideas, dada su inaplicabilidad merced a las más diversas causas.

El primer paso consistía en conocer con lo que ya se contaba, por lo que aprovechamos la auditoría realizada a finales del año que incluyó un conteo del inventario físico.

6.2 EL INVENTARIO FISICO

A mediados del mes de diciembre se realizó el conteo del inventario físico del Almacén de partes de Servicio. Para que esta tarea sirviera a nuestros propósitos, era menester que se incluyeran otros datos además de las cantidades, entre ellos, los más importantes, serían los correspondientes a su localización dentro del departamento así como su precio. Para ello, con semanas de

anticipación se rotuló cada una de las ubicaciones posibles para guardar partes de servicio, de la siguiente forma: se dividieron los grupos de muebles como secciones; cada mueble se rotuló, asignándosele un número consecutivo y creciente, al igual que cada sección; cada repisa de cada uno de los muebles fue designada con una letra, comenzando con la repisa superior; por cada repisa, se enumeraron la cantidad de separaciones, compartimentos, casillas o espacios contenedores de partes de servicio con números crecientes. De tal manera que la ubicación 06/41/B/18 corresponde a la que se localiza en la sección seis, mueble cuarenta y uno, repisa B, casillero dieciocho. La rotulación fue realizada con papel fluorescente con adhesivo. En lo que refiere a los precios de las partes de servicio, con antelación se había generado un listado, en el cual se habían revisado tanto las descripciones como los precios de las mismas. Fue el encargado del Almacén quien realizó esta tarea.

Previo al conteo, se separó una cantidad de las partes de mayor rotación para poder surtir las a los técnicos durante los dos días que se cerraría el Almacén. Se elaboró un programa de captura para asegurar que todos los registros entrarían a una base de datos. Se sugirió también, para efectos de su conteo y de la eficiente atención que el Almacén prestaba a los técnicos, los manuales fueran fotocopiados y entregados a cada uno de los técnicos, guardándose éstos, en el departamento de Servicio Técnico. Esta última sugerencia fue rechazada debido a dos razones: la primera de ellas argumenta que el uso continuo de las copias por parte de cada técnico, redundaría

en su final perdida; pero la razón más importante había sido establecida por experiencias anteriores, las cuales demostraban que una vez que el técnico tenía en su poder los manuales, abandonaba la empresa sin devolver las copias, pues el técnico se beneficiaba con ellos dado que su trabajo se cotizaba más alto, pero no veía el que se ponía en circulación material impreso cuyos derechos habían sido otorgados exclusivamente a la empresa.

Se reunió a todos los empleados que intervendrían en el conteo y se les explicó la importancia que tenía el hacer las cosas bien. No podía suceder como en el recuento de partes de servicio que se había hecho meses antes, que se perdieran piezas, que no se supiera donde se encontraban o que los números registrados no coincidieran con las existencias. Así pues, se organizó a las personas en equipos de dos, reuniéndose seis grupos, de los cuales uno se dedicó a la captura de la información recopilada por los otros cinco que se distribuyeron por cada una de las secciones del Almacén de acuerdo a los conocimientos adquiridos por el manejo de partes de servicio, pues en algunos casos el conteo se complicaba, teniendo que pesarse las piezas en el caso de ser muy pequeñas o de investigarse la clave de la parte, cuando no se conocía. Ya organizados los equipos, se distribuyó a cada uno un determinado número de marbetes foliados. A continuación se dieron las instrucciones sobre cómo y dónde anotar ubicaciones, descripciones, estado de la parte de servicio (reparada o nueva) y cantidades. Se remarcó que en la ubicación habría de dejarse una de las partes del marbete con los datos anteriores,

mientras que un símil de la misma debía de entregarse periódicamente al equipo encargado de la captura. Una tercera parte del marbete se guardaría para que el auditor la utilizara con fines contables.

Sin embargo, la realización del conteo no fue tan sencilla. Hubo casos en que la ubicación no se encontraba todavía etiquetada; en muchos otros no se conocía la clave o el nombre de la pieza; el cuello de botella se generaba en la alimentación de las existencias a la computadora, ya sea porque se acumulaban los marbetes, o porque éstos, no eran legibles o bien porque el programa no contemplaba casos específicos, como el de las piezas de menor cuantía, todas las cuales se incluyeron en un mismo marbete. Pese a que se estableció que uno de los miembros de cada equipo contara, y el otro apuntara y rectificara el conteo y la ubicación dada por su compañero, hubo muchos errores en la identificación de ubicaciones, de las claves e incluso de los nombres. Por todo el Almacén se colocaron cartulinas que mostraban la manera de realizar el conteo, pero aún así se cometieron equivocaciones cuyo remedio, como se verá después, tardó algunos meses.

La captura fue lo que más demoró, habiendo tenido que ocupar días no laborales para terminarla. El programa hubo que modificarse constantemente e incluso que duplicarse para poder realizar capturas en más de una máquina.

Finalmente se terminó la captura. A partir de entonces todo movimiento del Almacén pasaría a clasificarse como "antes del inventario" y "después del inventario", es decir, a partir de ese momento referiríamos cualquier movimiento posterior a la base de datos que en ese momento se había creado.

6.3 ADECUACIONES

Principiaba el año. Para entonces, el encargado del departamento en cuestión renunció, dejando en su lugar a dos personas que, si bien tenían experiencia operativa, no contaban con los conocimientos necesarios para la toma de decisiones trascendentes para el departamento.

Un poco antes de su partida, la computadora que era usada para alimentar los diferentes movimientos generados por la actividad diaria, sufrió un desperfecto en su elemento almacenador de información: el disco duro, que contenía, entre otras cosas, el programa original mediante el cual se capturaban los datos, así como las bases de datos correspondientes a las salidas y compras del año anterior, comenzó a perder información y a mezclarla entre sí, dañando los archivos. Aunque fue posible rescatar la mayor parte del archivo correspondiente a las salidas de ese año, todo lo demás terminó por perderse. Este hecho aceleró nuestra sugerencia de facilitar equipo computacional de vanguardia que respondiera a las necesidades del departamento estudiado. De esta manera, se compraron

tres máquinas basadas en procesadores 386 y con capacidad de almacenamiento de 120 megabytes. Una de las cuales se destinó al Almacén.

Se generaron varios listados del inventario: uno de ellos ordenado por claves; otro por descripciones; uno por precio unitario y finalmente, dos más ordenados por valor total, uno de los cuales se destinó a los auditores. Los listados de precio unitario y valor total restantes se les dió a la Dirección; los demás se quedaron en el Almacén, sirviendo como base para todas las correcciones pertinentes, así como para auxiliar a los encargados en la búsqueda de las piezas, dado que, si antes la búsqueda se realizaba empíricamente, con el listado podían consultar la clave o la descripción, así como la ubicación correspondiente.

El siguiente paso era el de organizar las existencias dentro del Almacén. Como resultado del conteo del inventario físico, descubrimos que eran trescientas piezas las que tenían ubicaciones repetidas. Como lo habíamos explicado en el capítulo anterior, la repetición de ubicaciones para una misma pieza no era conveniente. Así pues, las primeras semanas del año nos dedicamos a la reubicación de partes de servicio en el Almacén. Nuestra idea original de acomodar las piezas por familia resultaba imposible, primero, por la cantidad de piezas almacenadas, ya que su número dificultaba su reubicación. El tiempo que implicaba la identificación de cada pieza, la rotulación de la nueva ubicación con la clave y descripción, así como la actualización

en el inventario físico, se tornaría interminable. Esta razón, además del gasto que implicaba, fue suficiente para dejar a un lado la idea de uniformar las ubicaciones, así como de cambiar la disposición del mobiliario del Almacén. La otra razón para dejar de pensar en ubicar las piezas por familia, mucho más poderosa que las anteriores, era que las personas encargadas del Almacén no estaban acostumbradas a identificar las piezas por grupo familiar sino por modelo de máquina.

El procedimiento fue sencillo. Se listaron las piezas, cada una con sus diversas ubicaciones, pudiendo tener una misma pieza hasta cinco localizaciones diferentes. Las piezas de las diferentes ubicaciones se conjuntaban en la correspondiente a la máquina de mayor demanda y después se actualizaba el cambio en el inventario. Sin embargo, para la realización de esta tarea se presentaron trabas inimaginables. En algunos casos, la ubicación no correspondía, ya sea porque no se había escrito bien, o porque se había tomado la de la pieza del casillero sucesivo o el anterior; en otras ocasiones, el nombre de la pieza no era el mismo, pero sí la clave, y viceversa; sin embargo, los casos más difíciles para el logro de la reubicación eran aquellos en que la clave y la descripción eran iguales, no así las piezas que se encontraban en las diferentes ubicaciones y que presumían de ser la misma, por lo que había que averiguar cuál de ellas era la del nombre y clave erróneos y eso, debido a nuestra inexperiencia, nos tomaba mucho tiempo.

Mientras se realizaba la reubicación, se encontraron piezas a las que denominamos "fantasmas". Estas eran piezas en ubicaciones no rotuladas y que no habían sido tomadas en cuenta en el conteo del inventario físico. Muchas de ellas ni siquiera tenían nombre y/o clave, lo que dificultaba su identificación.

6.4 EL PROGRAMA

Mientras que todo lo anterior acontecía, se estaba desarrollando la herramienta computacional que sería utilizada para el manejo, tanto de los movimientos, como de los controles de existencias y reorden de las diferentes partes. Tal y como se mencionó en el capítulo pasado, el programa se creó siguiendo una política de proceso en línea, según la cual, los movimientos actualizan de inmediato la información existente acerca del inventario.

En un principio, era nuestra intención el aprovechar al máximo el sistema que entonces se manejaba, pero la falla de la única máquina que contenía la versión actualizada del programa nos orilló a plantear un sistema completamente nuevo, el cual es el que se presenta en el anexo 6. El programa se desarrolló en una computadora personal, basada en un procesador 80386, utilizando el paquete de manejo de bases de datos con el que disponía la compañía, que en este caso es el dbase III + de Ashton Tate.

Con objeto de proteger al máximo la información y de hacer los procesos de captura lo más flexibles posible, los programas correspondientes a la alimentación de información están diseñados para trabajar cada movimiento, exclusivamente con variables en memoria aleatoria (volátil), utilizándose la grabación de los datos, es decir, el acceso a los dispositivos de almacenamiento, solamente al final de la captura de cada registro y siempre y cuando el usuario así lo manifieste. De otra forma el movimiento puede ser editado o deshechado sin mayor interferencia con los datos ya grabados.

La tarea del análisis, diseño, corrección y pruebas controladas tomó tres meses, debido, entre otras cosas, a la espera de una base confiable de los clientes sobre la cual apoyar el desarrollo. Habiéndose comenzado a finales de noviembre, no fue sino hasta finales de febrero que estuvo listo para implantarse. A partir del mes de marzo, se comenzó a capturar toda la información en el sistema nuevo, dando lugar a las pruebas de campo, así como al mantenimiento del programa.

A estas alturas ya no se contaba con el empleado que se encargaba de los sistemas computacionales de la compañía. Este empleado llevaba una estrecha amistad con el personal del Almacén, lo cual creó cierto resentimiento hacia cualquier intento de poner en vigencia un desarrollo computacional nuevo. Pese a esto, se entrenó a ambas personas en el manejo de los diferentes módulos, haciendo hincapié en aquellos que estaban directamente relacionados con sus

labores, como son el procedimiento de captura de las notas de salida de partes y el de la alimentación de los datos acerca de las compras. En efecto, la curva de aprendizaje no se vio beneficiada con la actitud inicial del personal, pero a base de utilizar el nuevo sistema y de apoyarlos en cualquier duda o problema que se presentara en su manejo, fueron acostumbrándose a su uso y a sus ventajas lo que poco a poco los convenció de su funcionalidad y confiabilidad.

En un principio llegamos inclusive a dudar de la eficacia del desarrollo, dado el alto número de equivocaciones que cometían los empleados, así como el tiempo tan largo que les tomaba capturar los movimientos pertinentes. Con el paso de los días los errores fueron disminuyendo, merced a los procedimientos de rechazo de captura, en caso de ingreso de datos equivocados, y al de búsqueda de información con los que cuenta el programa: si el empleado se equivoca al teclear la clave del técnico el programa aborta la captura señalándole al empleado el error ocurrido. Lo mismo sucede con la clave de la parte, la cual no es aceptada a menos que la tenga registrada con todos sus datos. En cuanto al uso de la base de datos de los clientes de la empresa, cabe mencionar que ésta, sólo existía informalmente en un desarrollo que funcionaba de manera inconexa del resto de las aplicaciones que se utilizaban en la compañía, además de que incluía errores tales como duplicación de números de serie o la permanencia de clientes dados de baja mucho tiempo atrás. Así pues, como se relata más adelante, se elaboró una base de datos especial de los clientes, y se formalizó su uso, mediante la estandarización de todas

las variables usadas en los diferentes programas de la empresa, además de implantarse simultáneamente en los diferentes departamentos. En el caso del Almacén, la base no incluía muchos datos que son de especial interés para las tareas propias del departamento, sin mencionar la posibilidad de hallar un error en la información que el archivo almacenaba acerca de algún cliente; dichos errores podían ir desde la falta de una letra en la razón social del cliente, hasta la inexistencia de la máquina, debido a la mala escritura del número de serie de la fotocopiadora dentro de la base, por lo que el bloqueo de la captura debido a un error en los datos del cliente frenaba constantemente la captura. Esta opción se liberó entonces, dando cabida a correcciones de último momento que el usuario quisiera hacer en los datos del cliente. Estas correcciones son sumamente valiosas, pues los datos son proporcionados por el mismo cliente y/o por el técnico encargado de la reparación, convirtiéndose entonces en fuente de datos verdaderos acerca de la base.

En el caso del tiempo de captura, conforme las personas encargadas del Almacén se compenetraron con el sistema, dicho tiempo bajó sensiblemente, ya que se automatizaron tareas que antes se realizaban manualmente, como es el caso de la codificación de la salida o de la compra. Cada movimiento que pertenezca a las categorías mencionadas debe capturarse incluyendo un código establecido por el departamento de Contabilidad que ayuda a clasificar la información de acuerdo a renglones financieros. Así pues, por ejemplo, la salida de un cartucho de toner para un cliente

cuya máquina sea rentada, mediante un contrato general de arrendamiento en base al número de copias, estará clasificada con el código 410, mientras que la salida de una refacción para otro cliente cuyo contrato no incluya dichas piezas, se clasificará como 300. La lista completa se presenta en la tabla 6.3.1. Como se puede apreciar en el programa, el anterior no es mas que una estructura de decisión de tres niveles que puede perfectamente realizar la computadora, lo cual da a los empleados tiempo disponible para dedicar a otras tareas.

Utilizando el sistema anterior, el tiempo total de codificación de una hoja de salida era, en promedio, de dos minutos. El tiempo de captura era de un minuto en promedio, dado que por cada nota había que teclear el nombre del técnico, así como el del cliente, la fecha del día y el número de folio que se estaba capturando. El sistema actual codifica la salida en un lapso de aproximadamente 0.7 segundos. Esta estimación fue obtenida agregando las siguientes líneas al programa LASJA254.PRG:

```
Al inicio: tt1 = time()
Al final:  tt2 = time()
          tt3 = val(substr(tt2,7,2)) - val((substr(tt1,7,2))
          use tiempo (base de datos temporal)
          append blank
          replace tiempo with tt3
          close databases
```

Tabla 6.3.1

Claves de las Salidas

100	.....	Copiadoras
101	.....	Fax
200	.....	Toner (Venta)
300	.....	Refaccs. y Accsrs. (Venta)
409	.....	Refaccs. y Accsrs. (Renta)
410	.....	Toner y Rev. (Renta)
414	.....	Mat. de Ot. eqs. (Renta)
415	.....	Refacs. de Ot. eqs. (Renta)
509	.....	Recurrente Refaccs.
510	.....	Recurrente Toner y Rev.
910	.....	Mat. Ot. eqs. (Venta)
920	.....	Refaccs. de Ot. eqs (Vta)

Claves de las Compras

100	.....	Copiadoras
101	.....	Fax
200	.....	Toner y Revelador
300	.....	Refacciones y Accesorios
600	.....	Equipos (Risso)
700	.....	Mats. de Ots. Eqs.
800	.....	Refaccs. de Ots. Eqs.
910	.....	Reguladores

Las anteriores instrucciones estuvieron trabajando durante todo el mes de mayo, tomándose 2,481 lecturas de otros tantos movimientos capturados, lo que arrojó un promedio de 0.6880376 segundos por codificación. El cambio neto con respecto al tiempo anterior es de un minuto, cincuenta y nueve segundos con 30 centésimas, lo que arroja una mejora porcentual de:

$$\frac{120 - 0.6880376}{120} = 99.43 \%$$

En cuanto al tiempo total de captura, dado que ahora los datos tales como la fecha, los datos del técnico y del cliente, la codificación y los datos de la pieza son proporcionados por la máquina mediante la introducción de claves, se logro reducir hasta 26 segundos promedio, por hoja de captura. Si tomamos un promedio de tres movimientos por nota de salida, quiere decir que se logro bajar el estándar de captura de cerca de 60 segundos por movimiento hasta 8.66 segundos por movimiento, incluyendo los procesos de captura de datos generales, codificación y alimentación de los datos sobre la parte de servicio. Es de remarcarse el hecho de que la curva de aprendizaje no ha sido totalmente salvada, lo cual provoca que los tiempos de captura sigan disminuyendo conforme adquieren habilidad los empleados del Almacén.

La versión del conjunto de programas que conforman el sistema computacional con el cual se facilita el control de las partes en el

Almacén corresponde a la que operaba a fines del mes de Junio de 1992. Esto se debe a que, desde el momento mismo de su liberación, ha sido constantemente mejorado, revisado y depurado, lo cual constituye un proceso que difícilmente terminara debido al continuo crecimiento que presenta la empresa. De hecho, se incluye aquí un manual sobre dicho conjunto de programas que está orientado hacia futuros programadores que laboren en la empresa y que tengan en él una base para modificaciones, adiciones o las mejoras que sirvan para adecuar al programa a la realidad concreta de la compañía.

6.5 LOS CONTROLES

Los primeros días de enero se calcularon el tamaño de lote económico, el nivel de reorden y los pronósticos. Para ello se utilizó la base de datos que se logró salvar de la computadora del Almacén y que contenga la totalidad de demandas por pieza del año que terminaba para todas las partes de servicio del Almacén.

Las primeras desventajas que descubrimos en estas variables de control se revelaron al tratar de implantarlas. En la realización del programa para el cálculo del tamaño de lote económico tuvo que tomarse en cuenta la variabilidad de los costos involucrados debido a la alta rotación de personal, al establecimiento de nuevas políticas por parte de los proveedores y la implantación de controles por parte de la misma empresa.

En ocasiones, el concepto de inventario que se maneja reduce el presupuesto para las compras, considerándose el tamaño de lote excesivo y defendiendo la postura de que entre menos se tenga en existencias, mejor. Sin embargo, esta postura se contradice en otras cuestiones. Aunque las demandas registradas mostraban que el 40 % de las piezas del Almacén no habían presentado rotación alguna el año anterior, y que por tanto, era conveniente erradicarlas por representar activos muertos, esto no se hizo debido a que, por ser una empresa cuyo principal objetivo es servir a los clientes atendiéndose a sus necesidades, se contemplaba que si algún día se requería cualquiera de dichas piezas y no se tenía en existencias, esto podría tener consecuencias poco positivas en el servicio que a dicho cliente se le diera.

Para la obtención del tamaño de lote económico es necesario conocer la demanda anual por pieza. La demanda considerada fue la del año anterior, pero ésta y la demanda del año en curso difieren en demasía. La cancelación y apertura de contratos importantes en la empresa es una constante que hace que las demandas de partes varíe considerablemente según el uso que se le da a cada máquina, las cuales cambian constantemente de usuario. Esto último afecta también a los pronósticos de demanda a largo plazo, tornándolos inexactos y poco confiables. El cálculo del punto de reorden al utilizarlos, tórnase también menos fiable.

Pese a lo anterior, los valores que se obtuvieron constituyen una base de trabajo que hace desaparecer el tinte empírico que se venía manejando por el encargado del Almacén y que ayudaría a quienes se quedaran en su lugar al irse éste. Además, constituía una buena guía para adecuarse a los nuevos requerimientos y disposiciones establecidas por los proveedores. En lo sucesivo, se elaborarían pronósticos tomando en cuenta solo la demanda de los últimos tres meses para el cubrir el requisito de realizar las órdenes de compra con meses de antelación.

6.6 LAS SALIDAS

En cuanto a nuestras recomendaciones del capítulo anterior referentes a las salidas, éstas fueron analizándose paulatinamente. La primera recomendación que se hizo, se refería al formato de la hoja de salida. La idea era que ésta fuera de un tamaño y disposición suficiente para que abarcara todas las máquinas que un técnico revisara en un mismo día, minimizando el papeleo. La Dirección sugería hacer dos formatos distintos: uno tal y como lo proponíamos, y otro especial y único para salidas de elementos de impresión. Sin embargo, rebatimos la idea argumentando que dos formas diferentes burocratizarían el procedimiento de salida de partes de servicio. Con objeto de aprovechar la experiencia operativa de los empleados del Almacén, se dialogó con ellos acerca de estas propuestas. Los empleados nos hicieron ver que, aunque la petición de partes se concentraba en las mañanas, ésta se daba aleatoriamente a lo largo de

todo el día, lo que provocaría un desperdicio innecesario de papel si las formas de salida fueran mas grandes. En cuanto al procedimiento de salida de tintas, toner y revelador, los elementos de impresión, se propuso una idea que ha resultado mucho mas productiva, y es que los reportes que solicitan toner son atendidos tan pronto llegan a la empresa, elaborándose la forma y disponiéndose los cartuchos por los mismos empleados del Almacén a lo largo del día, de tal manera que al día siguiente simplemente se les entreguen a los mensajeros, los cuales se encargarán de llevarlo a los diferentes clientes, ahorrándose el matutino llenado de la forma de salida, que se pretendía solucionar mediante la forma alterna. Finalmente, el formato de petición de salida de partes no tuvo necesidad de ser modificado, mas, como resultado de la idea de controlar las máquinas mediante un número sucesivo de cuatro dígitos, actualmente se incluye en la forma tanto el número de serie como el número de la máquina, lo cual ayuda sobremanera a su fácil identificación, pues se reduce de ocho a cuatro el número de guarismos a los cuales hay que prestar atención al momento de hablar de un equipo.

En lo que refiere a la atención de reportes desde un día antes, habíamos sugerido que se localizara al técnico para que éste pidiera por teléfono o enviara por facsímil las partes que fuera a necesitar para su trabajo del día siguiente. Esto no fue posible llevarse a cabo, ya que se requería el uso de los manuales para solicitar las partes de servicio necesarias, por lo que cada técnico tendría que llevar sus copias, lo cual, según explicamos, por política de empresa

no era posible, además de que en ocasiones las comunicaciones vía telefónica o por fascímil son difíciles de realizar cuando no se trabaja en un sitio fijo, como es el caso de la atención de las máquinas fotocopadoras de los clientes.

También se sugirió que los técnicos regresaran por la tarde a elaborar sus hojas de petición de salidas para el día siguiente, pero tomando en cuenta la distancia a la que la mayoría de ellos vive y los lejanos lugares a donde tienen que ir a dar servicio a las máquinas, esta proposición era inhumana. Por la misma razón también resultaba complicado cambiar el horario de atención de demandas por las tardes, además de que el asistir por las tardes no aseguraba que empezaran su jornada laboral a una hora temprana por la mañana.

Una propuesta que sí fue aceptada fue la de contratar otra persona más en el Almacén de acuerdo al perfil establecido. Tras tres intentos fallidos, se decidió que las personas que estaban en el Almacén eran capaces de sacar el trabajo adelante. Se implementó también el escalonamiento de llegadas desfasando la hora de entrada tanto de los empleados del Almacén, como de los técnicos; al ser menos los técnicos que en un momento dado solicitan piezas, los cuellos de botella representados por la consulta de manuales y elaboración y atención de requerimientos, se desahogaban. Se consiguió también que las órdenes de elementos de impresión se surtieran desde el día anterior, dejándolas listas y empaquetadas para entregárselas al mensajero o técnico correspondiente.

Se sugiere que en un futuro cercano, en vez de que el cliente pida el toner por medio de un reporte, se establezca un programa de abastecimiento de los elementos de impresión, que permita regularizar la demanda y prestar un mejor servicio.

6.7 EL PERSONAL

Habíamos sugerido un perfil para las personas que laboraran en el Almacén, el cual incluía habilidades contables, computacionales, técnicas y organizativas, además de conocimientos del idioma inglés. Este perfil resultaba muy pretensioso tanto como para la oferta laboral mexicana, como para el nivel de salarios de la empresa, además de que estaríamos hablando de desperdiciar la experiencia acumulada de los dos empleados que ya había en el Almacén. Lo que se decidió fue realizar un programa de capacitación para los empleados en las áreas contables, computacionales y técnicas.

En cuanto a lo que refiere al área contable, se les explicaron a los empleados los conceptos contables más elementales. Se les explicó, por ejemplo, que el inventario era parte del activo circulante y que las pólizas de compras y de salidas formaban parte del Balance General y del Estado de Resultados. Esto los concientizó de la importancia que tiene el que los movimientos quedaran capturados adecuadamente y de entregar puntualmente los reportes que Contabilidad solicitaba.

En lo que se refiere a conocimientos computacionales, se les enseñó a utilizar la paquetería disponible como son la hoja de cálculo para el manejo de las pólizas, manejador de bases de datos para toda la información referente al inventario y procesadores de palabras para redactar informes.

Finalmente, la asesoría técnica estuvo a cargo de uno de los técnicos más capacitados para ello.

En cuanto al idioma inglés, queda la recomendación asentada de facilitarles clases como parte de un programa de capacitación continúa.

Una recomendación que va ligada con las posiciones y responsabilidades de los empleados era la de elaborar un manual que comprendiera las funciones inherentes al almacenista, explicándoles detalladamente sus responsabilidades, las fechas en que deben cumplirlas y las personas que deben recibir los informes que el departamento emita.

6.8 OTRAS MEJORAS AL ALMACEN

Hemos querido incluir aquí las pequeñas recomendaciones de sentido común que si bien no forman parte de un análisis concienzudo para el establecimiento de sistemas, sí facilitan enormemente la tarea de quien la debe desempeñar.

La primera de estas sugerencias que se concretó fue la de la compra de una escalerilla para ayudarse en la búsqueda de partes de servicio dentro del Almacén, así como la compra de bolsas de plástico que facilitarían la labor de despacho de piezas para los técnicos.

Logramos que el taller que operaba en Holbein se trasladara a Kochicalco, pues los técnicos debían estar cerca de las fotocopiadoras y no de la parte administrativa de la compañía. La idea es que en el futuro, el Almacén de partes de Servicio se encuentre también en la dirección de la Bodega.

Transcurridos unos meses de aplicarse el programa se comenzaron a generar unos reportes que eran nuevos por su naturaleza en el diario desempeño de Máquinas, Información y Tecnología Avanzada. Estos reportes pretenden responder a las necesidades de información sobre las cantidades globales de partes de servicio en lo se refiere a salidas por técnico, cliente y máquina.

6.9 MEJORAS GENERALES

A finales de año, en una junta con Don Manuel, se nos autorizó la contratación de otras tres personas que se avocaran a proyectos específicos encaminados al mejoramiento de los demás departamentos. Habíamos comentado ya que los problemas del Almacén no generaban los de toda la empresa, sino que, por el contrario, eran resultado de los deficientes procedimientos de avance que imperaban en la organización. Expusimos entonces la necesidad de delimitar funciones

y rangos de autoridad entre los empleados y los departamentos así como de establecer metas en función de una filosofía determinada. Sin embargo, esto último no se pudo lograr sino hasta meses después, una vez apagados todos los "fuegos" y establecida una base de trabajo firme para sobre ella construir lo que debía ser Máquinas, Información y Tecnología Avanzada.

La búsqueda y contratación se realizó entre alumnos de séptimo semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad Panamericana. Los tres fueron destinados a diferentes áreas, las cuales eran: Facturación, Contabilidad y Servicio Técnico.

La primera tarea de relevancia detectada y solucionada por el grupo de trabajo fue la elaboración de una base de datos de los clientes que pudiera ser accesada por todos los departamentos. Ya existía un programa en el cual se llevaba un cierto control de los registros de los clientes, pero la base presentaba graves deficiencias como eran la duplicación de números de serie con diferentes clientes, la inexistencia de ciertas máquinas, la aparición de clientes dados de baja con anterioridad o el atraso en la captura de la información relativa a cambios de máquinas fotocopiadoras entre los clientes y la empresa. Dado que esta base constituye la médula de la información en la empresa, se analizaron los programas existentes y se estandarizaron las variables utilizadas, de tal forma que todos los desarrollos "hablaran el mismo idioma". La depuración de la base de datos se dejó precisamente a los

departamentos que la utilizaban, logrando de esta forma que cada área se encargara de los datos que más le interesaban teniendolos al día. Así pues Facturación incluía los precios de los contratos, Contabilidad se encargaría de revisar a los clientes y los cambios entre ellos, mientras que Almacén llevaría al día la información del tipo de contrato y del estado de la máquina, tal y como se describe en el apartado 6.3.

Para la facilitación de ésta, y de las demás tareas que subseguirían se compraron nuevos equipos de cómputo, tales como computadoras personales e impresoras. Debido a un incidente bastante peligroso para la información contenida en las memorias de las máquinas, fue necesaria la compra de un paquete de los conocidos como antivirus.

Una vez que nos habíamos integrado como equipo con los pasantes contratados y que éstos ya se habían familiarizado con la empresa, se llevo a cabo una junta que fue clave en el posterior desempeño de la misma. Para su preparación platicamos con expertos en la materia. En la reunión se discutieron debilidades de la empresa y el porqué ésta no funcionaba como se quería. El resultado más relevante de la sesión fue la definición de una misión para la empresa. Así, todo lo que se hiciera en adelante se enfocaba a objetivos definidos, unificando la labor realizada dentro del Almacén con los otros departamentos hacia una misma meta: calidad y mejora continua en el servicio para llegar a ser la mejor comercializadora de máquinas de fotocopiado.

Se requería la participación de todos para lograrlo, por ello se estableció un programa de incentivos para el personal técnico, así como la implantación de la filosofía de los círculos de calidad. En estos últimos muchas de nuestras sugerencias salieron de boca de los mismos empleados y las que se pueden, se han llevado a cabo. Por ejemplo, se ha creado un departamento de Servicios con el fin de descentralizar los controles del departamento de Contabilidad; se ha organizado un departamento de Ventas; se comenzó un programa de capacitación en computación para el personal; se estableció una escuela para la formación de técnicos; se generó un plan para el control sobre las máquinas elaborando y pegándoles etiquetas cuyo principal dato es un número de orden ascendente de cuatro dígitos con el cual se les identifica; en fin, hasta la recepción cambio de apariencia. Pero el proceso no ha terminado. Ni deberá terminar, pues la evolución debe ser la única constante.

CONCLUSIONES

Así pues, tras meses de dedicación, este trabajo llegó a su fin, más no así el proyecto que se describe, el cuál, en realidad, apenas comienza. Es un hecho que recibimos más de lo que aportamos. A lo largo del camino, descubrimos lo que no viene escrito en los libros, pudiendo corroborar lo que en ellos se escribe. De esta manera podemos concluir lo siguiente:

Es primordial cerrar los ciclos de control, si es que en verdad se pretende que funcionen.

Los sistemas computacionales ayudan sobre todo a revelar los problemas, no a solucionarlos. No deben ser vistos como la panacea a todas las dificultades, sino como una herramienta eficaz para

automatizar procesos ya eficaces. Requieren de constante apoyo y supervisión, pues los desarrollos a la medida llevan implícita la complejidad de la empresa que los implementa.

Es deber de todos los departamentos el participar en la elaboración de pronósticos que sirvan como un pentagrama sobre el cual escribir, es decir, que guíe el desempeño de cada uno de ellos, no que lo predetermine.

No es sano despreciar la experiencia adquirida por quienes realizan las tareas. Bien o mal, los procesos funcionan y no deben rechazarse a priori sin buscar los motivos que los conformaron.

Lo que sí debe hacerse es establecer programas de capacitación que enriquezcan a los empleados, pues, si bien es cierto que exigirán más, también aportarán más.

Es muy importante la comunicación hacia los empleados dentro de la empresa. El que las personas no sepan su posición exacta dentro de una jerarquía, así como sus deberes y funciones diluye las responsabilidades. El hecho de que no existan canales a través de los cuales manifiesten los empleados sus ideas, quejas, sugerencias y sentimientos, aísla a la Dirección de los demás departamentos, llevándola a conformarse ideas propias sobre realidades que bien pueden distar mucho de ellas, o a ignorar necesidades de los empleados para realizar adecuadamente su trabajo.

No se deben sacrificar las utilidades a largo plazo por las de corto plazo.

Recomendamos a Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, el establecer un programa de mejora continua que contemple el estudiar, sopesar e implantar, de ameritarlo, las propuestas que contribuyan a su superación, sin descuidar el seguimiento que asegure su eficaz aplicación, dándose cuenta que cualquier cambio conlleva incertidumbre, pero la inmovilidad, la muerte.

Definitivamente, lo que mejor aprendimos fue que ni el mejor equipo, ni la mejor técnica, ni el mejor desarrollo funcionan sin la gente, la cual confiere el tinte peculiar de cada organización.

Sin embargo, todo lo concluido con anterioridad carece de valor si no se toma en cuenta que antes que nada debe definirse la misión empresarial, pues, como dijo un sabio chino de la antigüedad, "No hay viento favorable para quien no sabe a dónde va".

BIBLIOGRAFIA

MULLER, N. et.al. La Información en la Empresa. Editorial Rialp, S.A. Madrid, 1965.

SEAN James, Information Systems in Management. 2a.ed. Wadsworth Publishing Company, Estados Unidos, 1982.

Informática I. Biblioteca Harvard de Administración de empresas, 1a. ed. Grupo Editorial Expansión bajo licencia de Fellows of Harvard, 1980.

BURCH, Jhon G. Information Systems, Theory and Practice. Wiley and Sons Co., Estados Unidos, 1979.

Cómo instituir el sistema de información administrativo correcto. Instituto Alexander Hamilton, 1981.

Apuntes de la materia de Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniero Carlos Madrid, Universidad Panamericana, 1992.

PLOSSL, George, Control de la Producción y de los Inventarios. 2a. ed. Editorial Prentice Hall, 1987.

JACOBS-MARBERT, Production Planning, Scheduling and Inventory Control Concepts, Techniques and Systems, 3a. ed. Industrial Engineering and Management Press, 1986.

STARR Martin, Administración de Producción, Sistemas y Síntesis, 1a. ed. Editorial Prentice Hall Internacional, Colombia, 1979.

ABERNATHY-CORCORAN, Relearning From the Old Masters: Lessons of the American System of Manufacturing, Journal of Operation Management, Estados Unidos, 1983.

MAGEE, Jhon et. al. Planeamiento de la Producción y Control de los Inventarios, 2a. ed. Editorial Mac GrawHill, Argentina, 1971.

PEGELS, Carl. The Toyota Production System, Lessons for American Management, International Journal of Operations and Production Management, 1984.

GINEBRA Joan, et. al. Dirección por Servicio, 1a. ed. Serie Empresarial de Mac Graw Hill, México, 1991.

ROSANDER A.C. La Búsqueda de la Calidad en los Servicios, 1a. ed. Editorial Díaz de Santos, España, 1992.

Las Actividades Económicas en México Secretaría de Programación y Presupuesto, Coordinación General de los Servicios Nacionales, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, 1981.

Agenda de México. 12a. ed. Presidencia de México, Dirección General de Comunicación Social, México, 1991.

Censo Industrial 1992. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1992.

Listado de Reporte por Fracción. CANACO, México, 1992.

Discurso del Ingeniero Rafael Prado Aguirre en su nombramiento como académico de número en la Academia Mexicana de Ingeniería, 1992.

MÜLLER Enrique, Por una nueva cultura de servicios. Revista Expansión, volumen XXII, número 547, Grupo Editorial Expansión, México, 1990.

Mita, Simply the Best. Promociones, Estados Unidos, 1990.

Apuntes de Joan Ginebra sobre empresas familiares, IPADE, 1992.

PORTER, Michael, Estrategía Competitiva. Decimo sexta reimpresión, Editorial CECSA, México, 1992

ANEXO 1

APUNTES SOBRE LAS ACTIVIDADES EN EL ALMACEN

1.1 Algunas de nuestras anotaciones sobre los problemas en las actividades cotidianas del los empleados del Almacén

A continuación transcribimos las anotaciones más importantes sobre las tareas que se realizan dentro del Almacén. Hubiéramos querido plasmarlas todas, pero eran demasiadas y todas redundaban en los mismos problemas; por ello, únicamente hemos copiado en este anexo los escritos de seis días que resumen todos los conflictos a los que se enfrentan los empleados dentro del Almacén.

Queremos únicamente dejar un breve testimonio de nuestro papel como observadores durante un lapso aproximado de cuatro semanas. Las notas como aparecen, así fueron escritas. Los nombres del personal son omitidos. En su lugar, los hemos sustituido por letras. E es el encargado del Almacén; A es el auxiliar del departamento; AS es la

persona de Sistemas que ayuda en las diversas tareas; C es el chofer que colabora por las mañanas a surtir los pedidos de los técnicos y P es quien creó la herramienta computacional utilizada y que forma parte del departamento de Sistemas.

La rutina diaria dentro del Almacén comienza desde muy temprano, siendo las primeras horas del día las de mayor concentración de tareas y de personas que ahí laboran, puesto que en un lapso de aproximadamente dos horas es cuando se atiende a la mayoría de las solicitudes de los técnicos.

Durante estas primeras horas de actividad matinal, el técnico, una vez llenada su solicitud de piezas de servicio, la entrega a uno de los empleados del Almacén, mismo que trata de surtirla en el menor tiempo posible.

Una vez que ya se ha despachado a todos los técnicos, el resto del día se dedica a otras tareas. Con esto no queremos decir que no regrese un técnico solicitando otras piezas, pero la atención de su pedido, aunque adolece de las ineficiencias anteriormente comentadas, ya no retrasa su actividad de manera grave.

El encargado de Almacén dedica entonces la mayor parte de su tiempo a contactar con los proveedores y a elaborar las órdenes de compra. Delega responsabilidades y supervisa el trabajo de los otros dos empleados.

Su auxiliar pasa el resto de la mañana y de la tarde codificando cada una de las salidas de partes de servicio que fueron surtidas. Esta codificación de las órdenes de salida consiste en: revisar los números de folio de las órdenes, verificando que no falte ninguno; verificar la fecha y hora de la salida; constatar, contra un listado de clientes que entrega Contabilidad, que el modelo de la máquina sea el correspondiente asignado, así como su número de serie y clave de cliente; asignar el número de clave contable para cada tipo de refacción pedida; anotar el tipo de contrato del cliente; cuidar que la clave, descripción y cantidad solicitada de la parte estén completas y sean correctas y legibles para poder ser capturadas.

El auxiliar que propiamente pertenece al departamento de Sistemas se encarga de capturar las entradas y las salidas debidamente codificadas y eso le toma todo el día.

DIA 1

9:10

Llega un técnico. Pide se le dé una orden de salida. (¿Por qué no las tiene a la mano?). Llena dicha orden.

A está mientras tanto atendiendo una solicitud de pedido. Si no reconoce la pieza que se le pide, se la muestra al técnico. (Camina mucho por el Almacén)

El técnico presiona a A que no encuentra la pieza. Han transcurrido diez minutos desde que se la pidieron.

AS ayuda a A. Suena el teléfono, A y AS corren a contestarlo. (¡Es un caos! El técnico tiene prisa por irse)

Mientras A realiza la búsqueda, no suelta la orden de pedido de sus manos.

Finalmente, el técnico entra a surtirse él mismo dentro del Almacén.

A ha buscado en todos los muebles. (¿Qué no existe un orden para hacerlo?). AS mientras tanto, busca en el listado la existencia de la pieza. Ayudamos a buscar las piezas.

10:00

Sale una pieza sin llenarse la forma autorizada. Un técnico solicita un manual. Nadie sabe un dato sobre las existencias de toner. (Se pierde mucho tiempo buscando información que no existe)

E revisa partes en el manual de refacciones de la máquina. (Faltan manuales)

Cada vez que un técnico llega, A corre al mostrador. (Marean tantas idas y tantas vueltas).

A ayudamos a la búsqueda de las piezas. (Se nos facilita un poco la tarea dado que sabemos el significado en nuestro idioma de las piezas en inglés; las personas que laboran en el Almacén no tienen conocimiento alguno sobre la lengua del proveedor)

El teléfono no deja de sonar. Solicitan un manual. AS no lo encuentra. El técnico se desespera. AS oscila entre responsabilidades del Almacén y las suyas propias de Sistemas.

A acomoda las órdenes de salida haciéndolo por todo el Almacén, cuando la carga de trabajo se lo permite. (No hay lugares asignados para las actividades que se realizan)

11:00

E ha encontrado la pieza que el técnico solicitó hace más de media hora. (¿Con qué fin? El técnico ya se ha ido)

A sale a buscar al técnico.

Cuando lo encuentra- por suerte estaba en taller de la empresa- vuelve a elaborar una nueva orden de salida.

Una vez atendida la orden, se dispone a codificar. Nosotros le ayudamos.

E mientras tanto, revisa órdenes de compra y realiza pedidos.

Un técnico pide un manual. Ni A, ni AS lo encuentran. (Los manuales están desordenados y deshojados)

E ha salido. Cuando llega, trae consigo las piezas que los técnicos no utilizaron y que estaban en Contabilidad (¿Por qué en Contabilidad?)

Es el primer día que se abren con nosotros. Nos cuentan sus problemas en la empresa. No están a gusto.

DIA 2

10:00

A ha decidido que mejor se va a codificar a Sistemas. AS imprime reportes. E está al teléfono con el proveedor.

10:10

AS prepara las impresiones que ha sacado para presentarlas como es debido.

10:19

AS interrumpe lo que hace para atender la solicitud de un técnico.

10:25

Encuentra lo solicitado y lo entrega al técnico en el mostrador. Durante todo el lapso que duró la búsqueda, AS pide ayuda a E, pero E no le ayuda sino hasta el final. AS sale dejando a la impresora trabajando. E continua elaborando los pedidos al proveedor.

10:30

Llega P con AS a revisar el programa. Tiene problemas. Regresa A a seguir codificando.

11:00

AS alimenta las órdenes que A ha codificado. En promedio se tarda alimentando dos minutos por orden. Surgen muchos errores debido a que el técnico no apunta correctamente la clave o no se entiende lo que escribió. De en cuando en cuando, E le ayuda a AS informándole de qué pieza se trata y cuál es su ubicación. Es la única persona que conoce más o menos bien qué hay en el Almacén y dónde.

DIA 3

10:00

A está codificando los movimientos del día anterior. (Lleva atraso de un día. Nota: A es una persona muy operativa, no realiza decisiones. Lo mismo se puede decir de AS, aunque tiene más capacidad para decidir que A. En este departamento, E es quien toma todas las decisiones dados sus conocimientos sobre las piezas y su manejo, su límite en esta actividad son el departamento de Contabilidad como controlador de actividades dentro de la empresa y, claro está, Dirección).

10:52

Una vez codificadas las solicitudes de los técnicos, revisa lo que ha hecho. Se arma alboroto dado que faltan órdenes de salida y nadie sabe dónde están. Se dirige a Contabilidad a ver si están ahí. En Contabilidad tampoco nadie sabe de ellas. AS se molesta cuando suceden estas cosas. E elabora las órdenes de pedido al proveedor.

11:30 (en adelante)

AS acomoda las piezas que han llegado. Esta operación le lleva todo el día, pues tiene que encontrar primero la ubicación correspondiente y este proceso es muy tardado. Al mismo tiempo que hace esto, saca impresiones en la computadora. A alimenta lo que ha codificado al sistema y atiende las órdenes que los técnicos soliciten.

16:00

Una vez acomodadas las piezas nuevas, AS revisa las remisiones que el proveedor ha enviado y realiza cálculos que utilizará Contabilidad posteriormente. El sistema presenta fallas, y P lo está reparando.

DIA 4

(Por la tarde)

15:15

AS y A regresan de comer, luego discuten por utilizar el recurso computacional.

15:30

Llegan dos técnicos a solicitar piezas. AS llena la hoja de salida (¿Acaso no lo deberían de hacer los técnicos?). Les permiten entrar a surtirse ellos mismos. E sale a comer.

15:45

La búsqueda de las piezas continúa. Han utilizado todos los recursos posibles para hallarlas: dejaron pasar al técnico, buscan en el listado atrasado, en los manuales, en todos los lugares posibles, el técnico les dibuja la pieza y todo ha sido inútil. El técnico se lleva una pieza de otro modelo de máquina, pero que también le sirve al modelo que se encuentra reparando en el taller de Holbein. (Desorganización, los empleados no conocen lo que manejan, el taller está hasta el otro lado de la empresa, existen pérdidas de tiempo que podrían evitarse).

15:50

A se dispone a capturar las salidas. AS sale por las remisiones a Contabilidad. (Nota: la persona que captura, con frecuencia tiene que interrumpir su trabajo para revisar los errores de los técnicos

al elaborar sus órdenes, es decir, tienen que ver que la pieza y su número de clave de proveedor coincidan, o al menos que existan)

16:05

Llega un técnico y AS lo atiende.

16:15

Regresa E. Empieza a revisar las piezas que los técnicos han regresado, así como las reparadas, para asignarles una nueva ubicación dentro del Almacén.

16:30

AS revisa remisiones (Le toca también realizar las conversiones a moneda extranjera)

16:59

AS atiende a un técnico. A captura las salidas del día ayer.

17:20

AS termina de atender la orden del técnico.

17:40

Surgen problemas relativos a una pieza. Está descrita de una manera, cuando en realidad su verdadero nombre es otro. E, AS y A se enfrascan en la tarea de averiguar el verdadero nombre. Cuando lo encuentran en el manual, no lo actualizan en la base de datos del

sistema, prefieren a apuntarla en el maltrecho listado del inventario físico realizado hace tres meses. (Manejo erróneo de información y de información errónea, no existen procedimientos establecidos)

17:45

Llega otro técnico. Esta vez lo atiende A.

17:52

AS realiza las tareas de A. (Todos hacen la tarea que quieren y en el momento que quieren)

DIA 5

9:00

AS se encuentra alimentando en la computadora entradas de piezas. Constantemente pide ayuda a E. E se encuentra haciendo llamadas telefónicas a los proveedores. A atiende las solicitudes de los técnicos.

10:09

AS ayuda a A a atender a los técnicos. P interrumpe constantemente las actividades de AS. E es consultado a cada instante por AS y A al surtir los pedidos, pues es quien mejor conoce las piezas y su distribución en el Almacén. Causa problemas el no saber

dónde entregar el pedido al técnico si éste es muy grande. (¿Cajas? ¿Bolsas? No hay).

Existen también problemas para localizar las piezas debido a la corta estatura de los empleados. (¿Un banco? ¿Una escalera?).

Ocurre a veces que tres personas atienden una misma orden de salida.

El formato de las órdenes de salida suele no respetarse por Contabilidad y Dirección.

10:55

AS continúa capturando, A codificando y E realizando sus llamadas telefónicas al proveedor. Estas llamadas a proveedor no solamente son para colocar órdenes de pedidos, sino para conocer las nuevas claves asignadas a las piezas así como los nuevos productos. (E no confía en los demás empleados de Almacén y tampoco coopera para que puedan hacer correctamente sus tareas; en la empresa le tienen antipatía)

DIA 6

9:36

A atiende unos pedidos que le dejaron pendientes. E acaba de llegar, está con P y AS pues existen fallas en el sistema. E todos les estorba el mobiliario para realizar sus tareas (impresoras, sillas, pedidos que E aún no acomoda, etcétera). Los técnicos dejan los manuales por todas partes. AS los acomoda.

10:05

E acomoda las piezas que entregó el proveedor, así como las piezas que los técnicos devolvieron. Esta actividad le llevará todo el día. AS y P se dedican a reparar fallas en el sistema. A codifica. El día de hoy no se utilizará la herramienta computacional ocasionando atrasos en la captura e impresión de la información.

1.2 Otras anotaciones referentes a las actividades que se realizan dentro del Almacén.

TABLA 1.2.1 FRECUENCIAS DE ATENCION A CIERTO NUMERO DE TECNICOS DURANTE EL DIA:

HORA	TECNICOS ATENDIDOS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	19	20	26
08:00-09:00	3	1	3	1	2	1	7	4				1				
09:00-10:00		3	1	1	3		7	2		1	2	2	4	1	2	1
10:00-11:00	4	5	4	2	2	2	2		3				1			
11:00-12:00	7	2		2	1		1									
12:00-13:00	3	5	2	2	1											
13:00-14:00	13	3		1												
14:00-15:00	3	3					1	1								
15:00-16:00	4	2		2		2										
16:00-17:00	5	1														
17:00-18:00	1	2	1							1						

TABLA 1.2.2 NUMERO PROMEDIO DE TECNICO ATENDIDOS

HORA		
08:00-09:00	6	
09:00-10:00	10	* Hora más conflictiva
10:00-11:00	5	
11:00-12:00	3	
12:00-13:00	3	
13:00-14:00	2	
14:00-15:00	3	
15:00-16:00	3	
16:00-17:00	1	
17:00-18:00	4	

Promedio del tiempo de atención al técnico= 6.5 minutos

Tiempo máximo registrado: 30 minutos

Tiempo mínimo registrado: 1 minuto

Tiempo promedio que se tarda en alimentarse una orden al sistema: un minuto

Tiempo promedio que tarda en codificarse una orden: dos minutos

ANEXO 2
EL ALMACEN

Queremos en este anexo describir de manera gráfica el Almacén. No es fácil hablar de un tema si no se le presenta físicamente. Así, hemos decidido presentarlo de la manera que mejor podemos hacerlo en este trabajo: mediante fotografías.

Aunque éstas, ya no representan la situación que se vivía al entrar nosotros a Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, la distribución y las características físicas del mobiliario no han sido todavía modificadas, no siendo éste el caso de el ordenamiento y la distribución de su contenido.

A las puertas del departamento, el técnico elabora la orden de pedido de refacciones (figura 2.1). Es en este sitio donde se puede detectar fácilmente el cuello de botella principal que frena las actividades de los técnicos, pues es ahí donde diariamente se

presentan las colas debidas a la lentitud en el surtido de las piezas de servicio. Es también en ese lugar donde el técnico consulta los manuales, y no existe el espacio adecuado para todas las actividades que como cliente interno realiza al solicitar las piezas que le son necesarias para hacer su trabajo. Tampoco cuenta con el espacio suficiente para colocar las piezas necesarias que ya le hayan surtido.

Junto a las puertas del Almacén se encuentra un mueble de madera constituido por varias repisas donde se guarda toner y refacciones para un cierto modelo de maquina (figura 2.2). Al lado de éste, existe otro mueble de metal donde se almacenan refacciones para otros modelos (figura 2.3) de maquinaria. El apilamiento de cajas es un fenómeno muy común que realizan los empleados, obstruyendo el paso y obstaculizando aún más la atención al cliente interno.

Para atender las solicitudes del técnico, si la pieza se encuentra ubicada en un lugar alto, los empleados no cuentan con un medio eficaz para alcanzarla. La mayor parte de las veces, es necesario subir a una silla, lo cual les es molesto y poco práctico (Figura 2.4).

Hacia la ventana y de frente a la puerta de acceso, se encuentra el mueble del toner, que se encuentra constituido por varios anaqueles de madera (figura 2.5). En él se guarda el toner necesario para todos los modelos de máquinas existentes. Es un área de trabajo

muy importante, ya que sobre su superficie los empleados realizan múltiples tareas, pues los lugares asignados para ellas la mayor parte de las veces se encuentran obstruidas u ocupadas. Ahí se realizan tareas tan diversas como la codificación de entradas y salidas; impresiones de reportes; en varias ocasiones se colocó una computadora sobre este mueble y se trabajó en ella; se realiza también la identificación de piezas entrantes; la elaboración de las compras; las búsquedas en el listado, y la recepción de piezas no utilizadas o reparadas, entre otras actividades.

A un lado de este mueble se encuentra el espacio asignado para la codificación de las entradas y salidas, así como la herramienta computacional (figura 2.6). Sobre este espacio ha sido colocado un mueble de madera donde se guardan lámparas para los diversos modelos de fotocopiadoras.

A la derecha del espacio de trabajo donde se encuentra la herramienta computacional se encuentra un mueble de madera donde se guardan principalmente los consumibles: aceites, limpiadores, guantes, toallas, bolsas, etcétera (figura 2.7). También se guardan en él piezas para diferentes tipos de máquinas, encontrándose estas mismas piezas en otros muebles dentro del Almacén. Es decir, una misma pieza puede tener diferentes ubicaciones en un mismo espacio, lo que es más, frecuentemente a tan sólo una repisa o anaquel de distancia.

Formando el primer pasillo, frente al mueble del toner, encontramos el segundo espacio de trabajo (figura 2.8). Es en este lugar donde se realizan las llamadas telefónicas al proveedor. En uno de sus extremos se encuentra colocado el mueble metálico donde se guardan los manuales (figura 2.9). Estos pueden ser de operación o de refacciones para cada tipo de máquina. También se tienen manuales con una lista completa de todas las refacciones que puede surtir el proveedor con sus precios y claves actualizadas. No existe un orden para su acomode. Tampoco existe manera alguna de organizar sus páginas cuando se han deshojado. Lo que es más, no hay tampoco manera alguna de saber si un manual ha salido y lo tiene alguno de los técnicos.

De espaldas al espacio asignado para realizar las llamadas al proveedor y también rematado por el mueble de los manuales, formando un segundo pasillo, se encuentran dos muebles de metal que contienen diversos tipos de piezas para diferentes modelos de fotocopiadoras (figuras 2.10 y 2.11). Una de sus repisas merece especial atención, ya que en ella se encuentran las refacciones más pequeñas que existen, tales como tornillos, rondanas, resortes, fusibles, etcétera.

De frente a estos dos muebles metálicos, delimitando el segundo corredor y formando un tercero, se encuentran dos muebles de madera rematados por uno metálico, donde se guardan refacciones para diversos modelos de máquinas de fotocopiado (figura 2.12). Es en este

mobiliario donde principalmente se guarda el revelador para todos los modelos de fotocopiadoras.

En la figura 2.13 se puede apreciar la falta de ergonomía en los muebles del Almacén. El mobiliario no es uniforme y se ha ido adaptando a las necesidades de espacio para guardar piezas de servicio. En ocasiones, las piezas son acomodadas de manera que quedan salientes peligrosas, o se les asigna ubicaciones muy difíciles de alcanzar; muchas veces no caben en los espacios donde son guardadas y no existe una política para su colocación. Algunas no se sacan del empaque, otras se almacenan en bolsas, algunas siguen todavía en sus cajas y otras más quedan colocadas en ubicaciones fantasmas, como si hubieran sido olvidadas sobre un mueble o repisa. Todo ello dificulta su manipulación.

La figura 2.14 nos muestra un tercer pasillo formado por muebles metálicos (figuras 2.15 y 2.16). La importancia de este pasillo es que en él se encuentran contenidas las refacciones de los modelos de mayor demanda.

Al otro lado de la puerta y hacia un cuarto andén se encuentran otros muebles metálicos con piezas diversas para diferentes modelos de máquinas (figura 2.17).

El cuarto pasillo o andén (figuras 2.18, 2.19 y 2.20) es de sobremanera conflictivo, ya que siempre se encuentran cajas apiladas estorbando el paso. Está constituido por muebles de metal de un lado, y por el otro, por un armario de madera que se encuentra pegado a la pared en el que se guardan las refacciones más grandes y estorbosas (páneles, carcasas, unidades de revelado, etcétera). También se guardan aquí las piezas más caras que se compran al proveedor (tambores fotorreceptivos que tienen una vida limitada, la cual se desconoce).

Así, de manera rápida hemos querido describir a grandes rasgos las principales características del Almacén, para dar a conocer de manera sencilla cómo es el espacio físico donde ejercimos nuestra acción.



FIGURA 2.1 ELABORACION DE LA ORDEN DE PEDIDO DE REFACCIONES A LAS
PUERTAS DEL ALMACEN

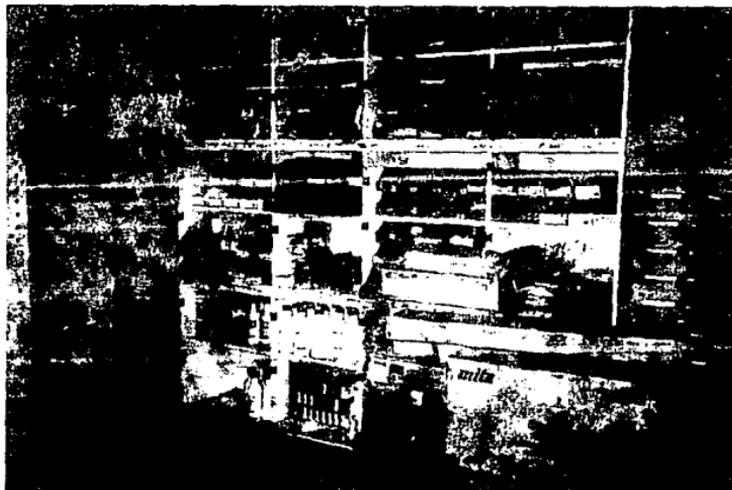


FIGURA 2.2 MUEBLE DE MADERA PARA GUARDAR ELEMENTOS DE IMPRESION Y
REFACCIONES



FIGURA 2.3 MUEBLE METALICO PARA GUARDAR REFACCIONES



FIGURA 2.4 EMPLEADO DEL ALMACEN UTILIZANDO UNA SILLA PARA ATENDER
DEMANDAS

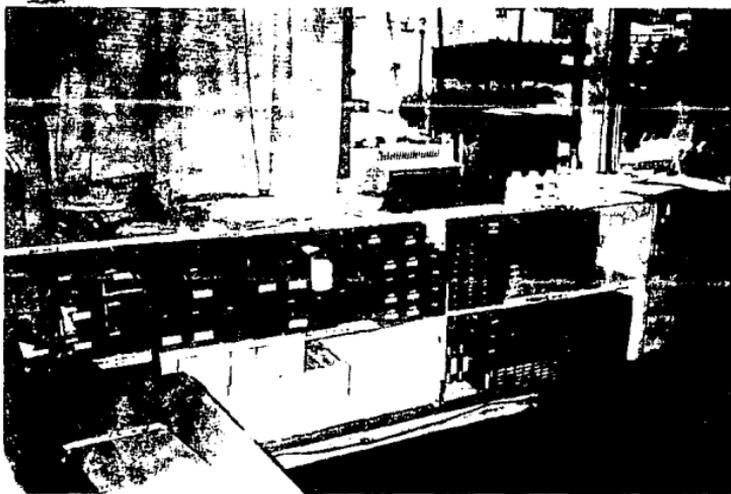


FIGURA 2.5 MUEBLE PARA GUARDAR ELEMENTOS DE IMPRESION



FIGURA 2.6 LUGAR ASIGNADO PARA LA CODIFICACION Y PARA COLOCAR EL EQUIPO DE COMPUTO



FIGURA 2.7 MUEBLE PARA GUARDAR CONSUMIBLES Y OTRAS REFACCIONES



FIGURA 2.8 ESPACIO DE TRABAJO DONDE SE REALIZAN LAS LLAMADAS AL
PROVEEDOR



FIGURA 2.9 MOBILIARIO QUE CONTIENE LOS MANUALES



FIGURA 2.10 EL SEGUNDO PASILLO DEL ALMACEN



FIGURA 2.11 MUEBLES QUE CONFORMAN EL SEGUNDO PASILLO DEL DEPARTAMENTO



FIGURA 2.12 MUEBLES QUE DELIMITAN EL SEGUNDO CORREDOR FORMANDO UN
TERCERO

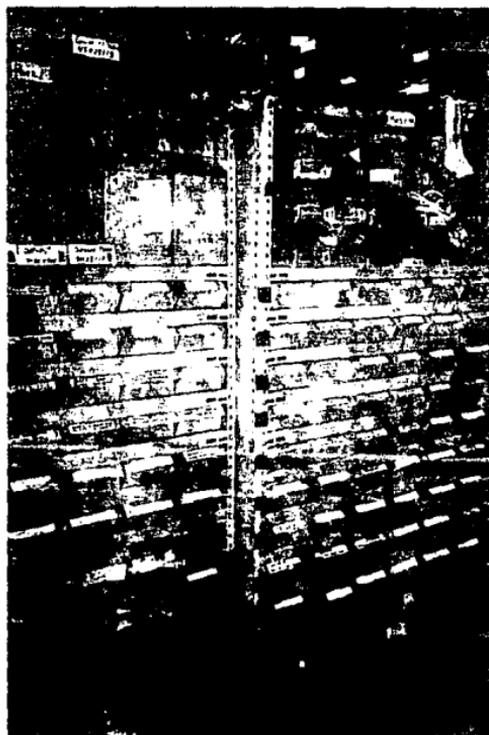


FIGURA 2.13 MOBILIARIO NO ERGONOMICO

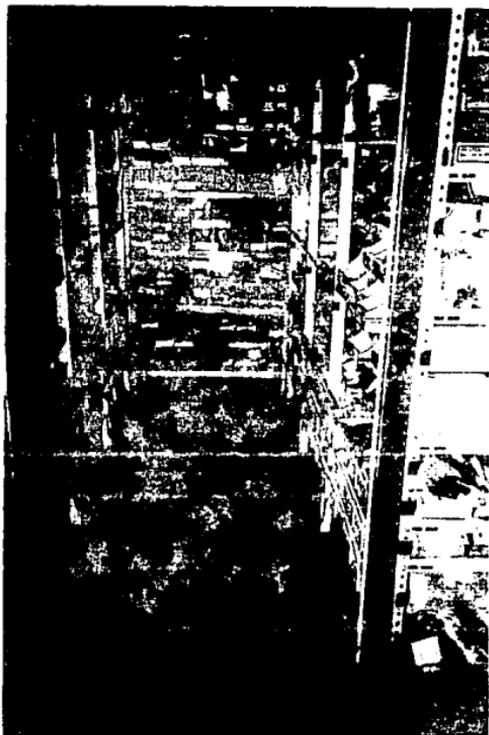


FIGURA 2.14 TERCER PASILLO DEL ALMACEN

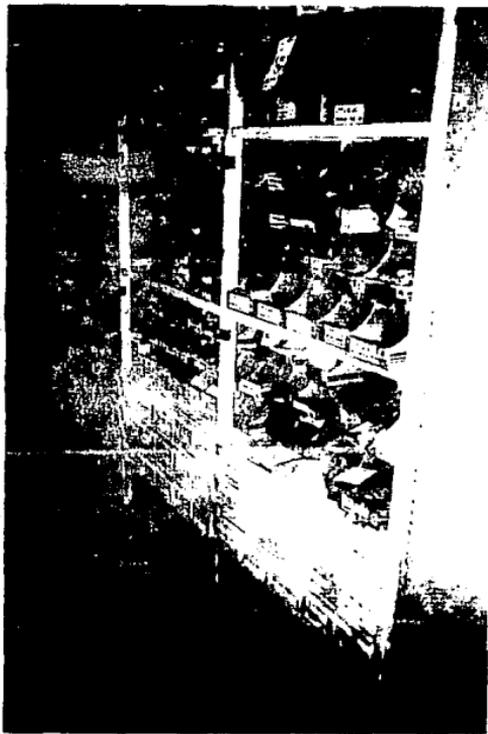


FIGURA 2.15 MOBILIARIO QUE CONFORMA EL TERCER PASILLO DEL ALMACEN



FIGURA 2.16 MOBILIARIO QUE CONFORMA EL TERCER PASILLO DEL ALMACEN



FIGURA 2.17 MUEBLES QUE SE ENCUENTRAN HACIA EL CUARTO ANDEN

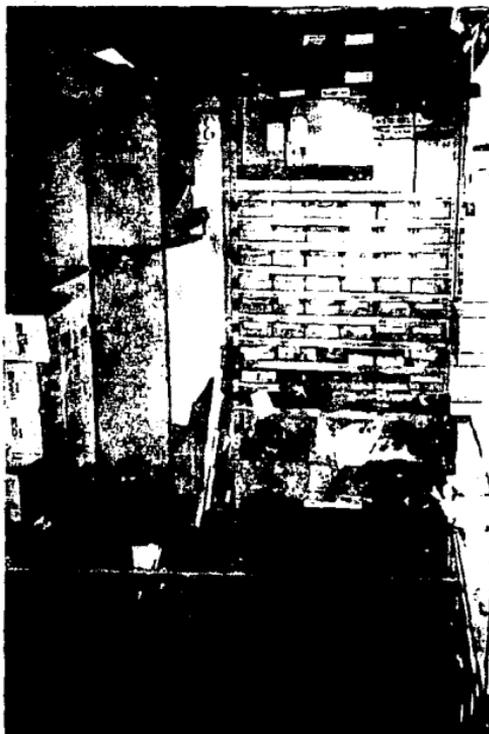


FIGURA 2.16 EL CUARTO PASILLO DEL ALMACEN



FIGURA 2.19 MUEBLE LOCALIZADO EN EL CUARTO PASILLO



FIGURA 2.20 APILAMIENTO DE CAJAS EN EL CUARTO PASILLO

ANEXO 3

LA HERRAMIENTA COMPUTACIONAL ORIGINAL

A continuación presentamos las pantallas de la herramienta computacional que se utilizaba en el Almacén a nuestra llegada a la empresa.

El sistema fue creado a lo largo de cuatro años, creciendo de manera desordenada, eficaz, pero nada eficiente. Los programas eran desarrollados de manera rápida e informal para acallar, aunque fuera sólo temporalmente, las dificultades que se presentaban. Por lo mismo, su diseño no fue de una manera planeada y estructurada, sino más bien consistía en una serie de subrutinas que se elaboraban día con día de acuerdo a los requerimientos de la empresa, lo que es más, muchas de sus aplicaciones o de sus partes operativas, no resuelven el problema, sino que solamente aparentan resolverlo, arrojando los resultados que se quieren obtener.

En un principio, no podíamos creer lo que había sido programado en aquellas vetustas máquinas. Por ejemplo, existían programas que se encargaban de copiar los datos pertinentes a bases que, supuestamente, debían ya de incluirlos.

Tomando en cuenta que la estructura general del desarrollo de programación no obedecía a un planteamiento general de las necesidades de la empresa, es como se comprende el que las diferentes máquinas de la compañía utilizaran programas muy similares, que manejaban bases de datos también muy parecidos, y que, sin embargo, manejaban variables con diferentes nombres, particularizando la información a la máquina en la que se encontraba.

Se puede hablar de que la estructura general de sistemas computacionales de la compañía padecía los dos grandes vicios que la cultura informática había generado en décadas anteriores y que, teóricamente habían sido superados: De la época de los enormes centros de cómputo, la empresa había heredado la centralización de la información y el manejo de ésta en lotes. De la era de las computadoras personales, sólo había conseguido convertir cada computadora en una isla de información.

En efecto, sólo quien había desarrollado los diferentes programas y las bases de datos a las que accedían, era capaz de alterarlos o de consultar eficazmente la información. Los demás departamentos debían elaborar su petición al departamento de

Sistemas, el cual atendería la demanda según su propia capacidad. En este rubro, la descentralización de la empresa es una tarea que se encuentra con graves obstáculos, como son el que se requiere personal capacitado para manejar computadoras y sus aplicaciones, lo cual, evidentemente no era el caso.

Otro problema se debía a que, en aras de mantener la información lo más pura posible, se diseñaron los programas pensando en el manejo de la información por lotes, lo cual, si bien permite siempre corregir errores, también atrasa a todo el sistema. En el caso de Máquinas, Información y Tecnología Avanzada, los procesos de acumulación debían realizarse cada mes, lo cual era imposible si el desarrollador no estaba presente. Por supuesto, el control de la información a tiempo real era más parecido a un sueño que a una meta. Otro problema es que la edición de las correcciones no había sido diseñada de acuerdo a la estructura de lotes del sistema, lo que provocaba que, para alterar un dato, el operador debía entrar directamente a la base y corregirlo ahí, es decir, que tenía acceso a absolutamente todos los datos, dando origen a alteraciones voluntarias e involuntarias que quedaban grabadas perennemente.

Finalmente, el último obstáculo estaba constituido por la administración de los programas y los archivos que eran usados por los diferentes programas de la compañía: dado que el paquete de aplicación era demasiado viejo, no soportaba el manejo de subdirectorios, lo que obligaba al programador a utilizar el mismo

subdirectorío para todos los desarrollos que fueran necesarios. Subdirectoríos de trescientos a cuatrocientos archivos eran la constante en todas las computadoras. Al haber desarrollado las aplicaciones operacionales como una respuesta al entorno, en vez de una previsión del mismo, su nivel de desorden era realmente alarmante, existiendo diferentes versiones de los mismos programas en diferentes máquinas, siendo imposible determinar la correcta en la ausencia del programador. Lo anterior se mostraba en la nula estandarización en la denominación de los programas, lo que, si bien pretendía hacer al sistema más amigable al desarrollo, en realidad se traducía en nombres de todas índoles, que en nada relacionaban a un archivo con un sistema de ellos, siendo imposible en un momento determinado agrupar todos los programas que controlaran un proceso como podría ser el de facturación o el de control del almacén.

Todos estos programas de aparente magia, también traían consigo una gran cantidad de errores cuya acumulación, al paso de los años, había derivado en vicios de operación que afectaban no sólo al departamento de Sistemas y al Almacén, sino también a las demás áreas de la empresa.

La acumulación de las falsas apreciaciones de la realidad había llegado a un extremo en que todo el personal se basaba en el error para realizar sus actividades; por otro lado, ya no era posible saber que era cierto o correcto y que no, y cuál era el origen de la falsedad de los datos o de la información que se manejaba.

En dicha herramienta, el modulo general del sistema se divide a su vez, en seis módulos: Clientes, Entradas de Refacciones, Salidas de Refacciones, Procesos, Refacciones Reparadas y Reportes.

Los primeros tres módulos contemplan altas, bajas y cambios en clientes, entradas y salidas de refacciones, así como la captura de compras y de reingresos. Los Procesos involucrados en el cuarto módulo se refieren a la actualización y al cierre acumulado de los archivos. El quinto módulo tiene relación con la captura de las refacciones reparadas, y el sexto con la impresión de reportes.

Como puede apreciarse, la información de los archivos únicamente se acumula. La división por módulos no es correcta (Por ejemplo, dentro de Entradas debe contemplarse las Refacciones Reparadas y no considerarlas como un módulo aparte) y por otro lado, los programas no son eficientes, no contemplan todas las opciones y en muchos casos no funcionan para lo que se supone fueron creados. Siempre es necesario que la persona que creó el sistema esté presente y día a día se dedica a realizar en él nuevas modificaciones.

Era necesario cambiar todo de raíz: olvidarse de todo sistema pasado y comenzar de nuevo, sin errores, sin magia. Había que presentar la realidad tal cual era, por mucho que lastimara los intereses de todos los involucrados. Pero todo ello no podría lograrse de un día para otro. Demoraría meses lograrlo y teníamos que empezar lo más pronto posible.

§ MODULO GENERAL §

- 1.- MODULO DE CLIENTES
 - 2.- MODULO DE ENTRADAS (COMPRAS).
 - 3.- MODULO DE SALIDAS.
 - 4.- MODULO DE PROCESOS
 - 5.- MODULO DE REFACCS. REPARADAS
 - 6.- MODULO DE REPOTES
 - 7.- FIN DEL MODULO GENERAL
- TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

FIGURA 3.1 PANTALLA PRINCIPAL

§ MODULO DE CLIENTES §

- 1.- ALTAS DE CLIENTES
- 2.- BAJAS DE CLIENTES
- 3.- CAMBIOS DE CLIENTES
- 4.- FIN DEL MODULO DE CLIENTES

TECLEE SU OPCION: 0

FIGURA 3.2 PANTALLA MODULO DE CLIENTES

§ ENTRADAS DE REFACCIONES §

1. ALTAS DE REFACCS
2. BAJA DE REFACCS
3. CAMBIOS/VERIFICACION DE REFACCS.
4. CAPTURA DE LAS COMPRAS.
5. CAPTURA DE REINGRESOS DE REFACCS. AL ALMACEN
6. FIN

TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

FIGURA 3.1 PANTALLA ENTRADAS DE REFACCIONES

MODULO DE COMPRAS

- 1.- ALTA DE COMPRAS.
- 2.- BAJA DE COMPRAS.
- 3.- CAMBIO DE COMPRAS.
- 4.- FIN DEL MODULO.

TECLEE SU OPCION: 0

FIGURA 3.2 PANTALLA MODULO DE COMPRAS

§ CAPTURA DE REFACCIONES §

1. ALTA DE SALIDAS DE REFACCS
2. BAJA DE SALIDAS DE REFACCS
3. CAMBIOS DE SALIDAS DE REFACCS.
4. FIN

TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

FIGURA 3.1 PANTALLA CAPTURA DE REFACCIONES

§ MODULO DE PROCESOS §

- 1.- ACTUALIZACION DEL ARCHIVO DE ALMACEN.
- 2.- CIERRE DE ARCHIVOS.
- 3.- FIN DEL MODULO.

TECLEE SU OPCION: 0

FIGURA 3.2 PANTALLA MODULO DE PROCESOS

§ MODULO DE CIERRES §

- 1.-CIERRE (ACUMULADO) DEL ARCHIVO DE COMPRAS.
- 2.-CIERRE (ACUMULADO) DEL ARCHIVO DE SALIDAS.
- 3.-FIN DEL MODULO.

TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

FIGURA 3.1 PANTALLA MODULO DE CIERRES

§ CAPTURA DE REFACCIONES REPARADAS §

1. INGRESO DE REFACCIONES REPARADAS
2. DEVOLUCION DE REFACCIONES
3. EGRESO DE REFACCS
4. MODIFICACION DE REFACCS.
5. FIN

TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

FIGURA 3.2 PANTALLA CAPTURA DE REFACCIONES REPARADAS

§ MODULO DE REPORTES §

- 1.- REPORTE MENSUAL DE REFACCS. DEL ALMACEN (INVENTARIO).
- 2.- REPORTE MENSUAL DE SALIDAS DEL ALMACEN.
- 3.- REPORTE DIARIO DE SALIDAS DEL ALMACEN (POR NO.FOLIO).
- 4.- REPORTE DIARIO DE SALIDAS DEL ALMACEN (POR CLIENTE) T/P/D
- 5.- REPORTE DE MENSUAL DE ENTRADAS (COMPRAS).
- 6.- REPORTE MENSUAL DE SALIDAS DEL ALMACEN (POR FOLIO CONSECUTIVO).
- 7.- REPORTE DE CONTROL DE EXISTENCIAS DEL ALMACEN
- 8.- REPORTE DE SALIDAS DE UN CLIENTE/SERIE ESPECIFICO(A)
- 9.- REPORTE DE TOTALES DE SALIDAS (MENSUAL O ACUMULADO)
- 10.- REPORTE DE REINGRESOS DE REFACCS. AL ALMACEN.
- 11.- REPORTE DE REFACCIONES REPARADAS A LA FECHA
- 12.- FIN DEL MODULO.

TECLEE SU OPCION: 0

FIGURA 3.1 PANTALLA MODULO DE REPORTES

ANEXO 4
RECUENTOS

TABLA 4.1 RASTREO DE LA DEMANDA
MES 2

FAMILIA	SEMANA 1					ACUMULADO
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	
ANILLOS						0
AGITADORES				1	1	2
BALEROS	3		2	1	2	8
CONECTORES						0
BANDAS		3		6	5	14
BASES	2				2	4
BLOQUES						0
BUJES	8	4	3	7	13	35
CABLES						0
EMBRAGUES	1		1			2
ENGRANES	8	7	30	7	6	58
FELPAS						0
FUSIBLES	2				1	3
LAMPARAS	1	1				2
GUIAS	1	4		1	2	8
NAVAJAS	6	5	5	4	3	23
PANELES						0
RESORTES	1			9		10
RODILLOS	4	16	6	4	5	35
RONDANAS						0
SELLOS	1	1	2	6	6	16
INTERRUPTORES	1			2	1	4
TAMBORES	1	1	2	2	4	10
TAPAS	1	3	3		2	9
TARJETAS			1	1		2
TERMISTORES	1	2	4		1	6
TERMINALES						0
TORNILLOS		4	4			8
UÑAS		24	3			27
OTROS	7	13	3	10	12	45
FUENTES						0
CARCASAS						0
GOMAS						0
SENSORES						0
ESPONJAS		6				6
BISAGRAS						0
REVELADOR	7	11	8	4	6	36
TINTA	12					12
TONER	100	78	93	82	32	385
CONSUMIBLES	13	2	8	10	11	44
CANCELADAS	2	1	7	7		17

TABLA 4.2 RASTREO DE LA DEMANDA

SEMANA 1

	DIA					ACUMULADO	VARIANZA	DESVIACION	PROMEDIO
	1	2	3	4	5				
FAMILIA									
ANILLOS						0.00			
AGITADORES						0.00			
BALEROS	1					1.00	0.00	0.00	1.00
CONECTORES	2	5				7.00	2.25	1.50	3.50
BANDAS		1				1.00	0.00	0.00	1.00
BASES		7				7.00	0.00	0.00	7.00
BLOQUES	2		2	2		6.00	0.00	0.00	2.00
BUJES		8	4	4		16.00	3.56	1.89	5.33
CABLES	1	1				2.00	0.00	0.00	1.00
EMBRAGUES			1			1.00	0.00	0.00	1.00
ENGRANES	1		2	2		5.00	0.22	0.47	1.67
FELPAS			1			1.00	0.00	0.00	1.00
FUSIBLES						0.00			
LAMPARAS	1					1.00	0.00	0.00	1.00
GUIAS		3	1	1		5.00	0.89	0.94	1.67
NAVAJAS	2	5	2	8		17.00	6.19	2.49	4.25
PANELES	1					1.00	0.00	0.00	1.00
RESORTES	2					2.00	0.00	0.00	2.00
RODILLOS		3	1			4.00	1.00	1.00	2.00
RONDANAS	2					2.00	0.00	0.00	2.00
SELLOS	2	2	1	3		8.00	0.50	0.71	2.00
INTERRUPTORES									
	1					1.00	0.00	0.00	1.00
TAMBORES	2	5		4		11.00	1.56	1.25	3.67
TAPAS	2	8				10.00	9.00	3.00	5.00
TARJETAS				3		3.00	0.00	0.00	3.00
TERMISTOR		1	2			3.00	0.25	0.50	1.50
TERMINALES	2					2.00	0.00	0.00	2.00
TORNILLOS	2	6	6	6		20.00	3.00	1.73	5.00
UÑAS						0.00			
OTROS		1	5	9		15.00	10.67	3.27	5.00
FUENTES						0.00			
CARCASAS						0.00			
GOMAS						0.00			
SENSORES						0.00			
ESPONJAS						0.00			
BISAGRAS						0.00			
TOTAL	26	57	0	27	42	152.00			
MAXIMO	2	8		6	9	20.00			
MINIMO	1	1		1	1	0.00			
VARIANZA	0	7		3	6	28.96			
DESVIACION	0	3		2	3	5.38			
PROMEDIO	2	4		2	4	4.11			

	DIA					ACUMULADO	VARIANZA	DESVIACION	PROMEDIO
	1	2	3	4	5				
REVELADOR	3	9		3	5	20.00	6.00	2.45	5.00
TINTA						0.00			
TONER	4	70		95	113	282.00	1707.25	41.32	70.50
TOTAL	7	79	0	98	118	302			
MAXIMO	4	70		95	113	282.00			
MINIMO	3	9		3	5	0.00			
VARIANZA	0	930		2116	2916	16507.56			
DESVIACION	1	31		46	54	128.48			
PROMEDIO	4	40		49	59	100.67			
CONSUMIBLE		5				5.00	0.00	0.00	5.00
CANCELADAS	1	2		2	2	7.00	0.19	0.43	1.75

TABLA 4.3 RESULTADOS
ACUMULADOS

	TOTAL	DIAS	VARIANZA	DESVIACION	PROMEDIO
FAMILIA					
ANILLOS	11.00	3.00	0.00	0.00	11.00
AGITADORES	20.00	12.00	0.89	1.29	13.67
BALEROS	93.00	35.00	20.19	11.57	42.58
CONECTORES	134.00	37.00	63.03	16.69	53.83
BANDAS	107.00	25.00	43.16	15.58	51.42
BASES	122.00	40.00	21.20	14.33	48.95
BLOQUES	141.00	44.00	73.70	22.62	50.65
BUJES	341.00	52.00	186.09	47.58	97.42
CABLES	24.00	12.00	0.00	0.00	19.00
EMBRAGUES	15.00	11.00	2.00	2.00	9.00
ENGRANES	446.00	66.00	497.65	70.14	105.40
FELPAS	58.00	22.00	17.42	9.77	31.17
FUSIBLES	47.00	28.00	21.66	6.80	23.58
LAMPARAS	57.00	35.00	19.25	8.86	21.50
GUIAS	102.00	46.00	18.21	12.29	34.38
NAVAJAS	294.00	68.00	81.58	33.59	70.08
PANELES	15.00	14.00	0.19	0.43	9.25
RESORTES	169.00	46.00	66.26	27.86	58.33
RODILLOS	436.00	68.00	319.62	63.50	102.60
RONDANAS	131.00	35.00	92.08	21.62	49.17
SELLOS	132.00	61.00	21.51	16.23	33.38
INTERRUPTORES	65.00	38.00	6.10	6.18	27.83
TAMBORES	118.00	54.00	14.30	13.16	32.82
TAPAS	251.00	57.00	140.74	38.93	70.60
TARJETAS	20.00	14.00	0.50	1.00	13.00
TERMISTORES	103.00	50.00	20.54	14.69	29.28
TERMINALES	29.00	15.00	1.50	2.00	21.00
TORNILLOS	294.00	49.00	646.25	56.44	94.83
UÑAS	317.00	39.00	288.71	46.43	98.47
OTROS	463.00	65.00	395.71	61.37	107.78
FUENTES	19.00	16.00	0.49	0.99	9.90
CARCASAS	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
GOMAS	22.00	6.00	9.00	3.00	17.00
SENSORES	37.00	17.00	12.03	5.25	17.50
ESPONJAS	24.00	8.00	0.00	18.96	19.00
BISAGRAS	6.00	3.00	0.00	0.00	6.00

	TOTAL	DIAS	VARIANZA	DESVIACION	PROMEDIO
REVELADOR	401.00	75.00	128.92	37.80	84.25
TINTA	88.00	12.00	2.00	2.00	74.00
TONER	5844.00	76.00	16359.11	461.48	1231.22
CONSUMIBLES	841.00	66.00	1236.55	125.87	200.98
CANCELADAS	155.00	62.00	35.30	20.09	47.48

FAMILIA	COSTO			
	PROMEDIO	TOTAL/DIAS V1	TOTAL/74 V2	DESVIACION/DIAS V3
ANILLOS	\$0.68	3.67	0.15	0.00
AGITADORES	\$10.39	1.67	0.27	0.11
BALEROS	\$5.46	2.66	1.26	0.33
CONECTORES	\$1.27	3.62	1.81	0.45
BANDAS	\$18.64	4.28	1.45	0.62
BASES	\$5.70	3.05	1.65	0.36
BLOQUES	\$2.50	3.20	1.91	0.51
BUJES	\$2.26	6.56	4.61	0.91
CABLES	\$14.13	2.00	0.32	0.00
EMBRAGUES	\$33.64	1.36	0.20	0.18
ENGRANES	\$3.43	6.76	6.03	1.06
FELPAS	\$9.61	2.64	0.78	0.44
FUSIBLES	\$3.65	1.68	0.64	0.24
LAMPARAS	\$24.66	1.63	0.77	0.25
GUIAS	\$2.93	2.22	1.38	0.27
NAVAJAS	\$7.49	4.32	3.97	0.49
PANELES	\$322.93	1.07	0.20	0.03
RESORTES	\$1.10	3.67	2.28	0.61
RODILLOS	\$31.79	6.41	5.89	0.93
RONDANAS	\$0.41	3.74	1.77	0.62
SELLOS	\$4.80	2.16	1.78	0.27
INTERRUPTORES	\$4.72	1.71	0.88	0.16
TAMBORES	\$130.00	2.19	1.59	0.24
TAPAS	\$8.53	4.40	3.39	0.68
TARJETAS	\$173.25	1.43	0.27	0.07
TERMISTORES	\$14.00	2.06	1.39	0.29
TERMINALES	\$0.93	1.93	0.39	0.13
TORNILLOS	\$2.61	6.00	3.97	1.15
UNAS	\$1.57	8.13	4.28	1.19
OTROS	\$68.12	7.12	6.26	0.94
FUENTES	\$163.44	1.19	0.26	0.06
CARCASAS	\$15.22	1.00	0.04	0.00
GOMAS	\$1.02	3.67	0.30	0.50
SENSORES	\$10.47	2.18	0.50	0.31
ESPONJAS	\$2.28	3.00	0.32	2.37
BISAGRAS	\$3.62	2.00	0.08	0.00

	COSTO			
	PROMEDIO	TOTAL/DIAS	TOTAL/74	DESVIACION/DIAS
	C	V1	V2	V3
REVELADOR	\$26.98	5.35	5.42	0.50
TINTA	\$35.78	7.33	1.19	0.17
TONER	\$25.18	76.89	78.97	6.07
CONSUMIBLES	\$3.78	12.74	11.36	1.91
CANCELADAS		2.50	2.09	0.32

PIEZA	DESVIACION/74		PROMEDIO/DIAS		PROMEDIO/74	
	V4	V5	V6	V1+C	V2+C	
ANILLOS	0.00	3.67	0.15	\$2.51	\$0.10	
AGITADORES	0.02	1.14	0.18	\$17.32	\$2.81	
BALEROS	0.16	1.22	0.58	\$14.52	\$6.87	
CONECTORES	0.23	1.45	0.73	\$4.61	\$2.31	
BANDAS	0.21	2.06	0.69	\$79.78	\$26.95	
BASES	0.19	1.22	0.66	\$17.39	\$9.40	
BLOQUES	0.31	1.15	0.68	\$8.00	\$4.76	
BUJES	0.64	1.87	1.32	\$14.82	\$10.42	
CABLES	0.00	1.58	0.26	\$28.27	\$4.58	
EMBRAGUES	0.03	0.82	0.12	\$45.88	\$6.82	
ENGRANES	0.95	1.60	1.42	\$23.20	\$20.69	
FELPAS	0.13	1.42	0.42	\$25.33	\$7.53	
FUSIBLES	0.09	0.84	0.32	\$6.13	\$2.32	
LAMPARAS	0.12	0.61	0.29	\$40.16	\$18.99	
GUIAS	0.17	0.75	0.46	\$6.49	\$4.04	
NAVAJAS	0.45	1.03	0.95	\$32.40	\$29.77	
PANELES	0.01	0.66	0.13	\$345.99	\$65.46	
RESORTES	0.38	1.27	0.79	\$4.05	\$2.52	
RODILLOS	0.86	1.51	1.39	\$203.81	\$187.29	
RONDANAS	0.29	1.40	0.66	\$1.53	\$0.72	
SELLOS	0.22	0.55	0.45	\$10.39	\$8.57	
INTERRUPTORES	0.08	0.73	0.38	\$8.07	\$4.15	
TAMBORES	0.18	0.61	0.44	\$284.07	\$207.30	
TAPAS	0.53	1.24	0.95	\$37.54	\$28.92	
TARJETAS	0.01	0.93	0.18	\$247.50	\$46.82	
TERMISTORES	0.20	0.59	0.40	\$28.84	\$19.48	
TERMINALES	0.03	1.40	0.28	\$1.80	\$0.36	
TORNILLOS	0.76	1.94	1.28	\$15.67	\$10.38	
UÑAS	0.63	2.52	1.33	\$12.76	\$6.73	
OTROS	0.83	1.66	1.46	\$485.21	\$426.20	
FUENTES	0.01	0.62	0.13	\$194.09	\$41.97	
CARCASAS	0.00	1.00	0.04	\$15.22	\$0.62	
GOMAS	0.04	2.83	0.23	\$3.74	\$0.30	
SENSORES	0.07	1.03	0.24	\$22.80	\$5.24	
ESPONJAS	0.26	2.38	0.26	\$6.84	\$0.74	
BISAGRAS	0.00	2.00	0.08	\$7.24	\$0.29	

	DESVIACION/74	PROMEDIO/DIAS	PROMEDIO/74		
	V4	V5	V6	V1*C	V2*C
REVELADOR	0.51	1.12	1.14	\$144.24	\$146.19
TINTA	0.03	6.17	1.00	\$262.39	\$42.55
TONER	6.24	16.20	16.64	\$1,936.47	\$1,988.80
CONSUMIBLES	1.70	3.05	2.72	\$48.12	\$42.92

	V3*C	V4*C	V5*C	V6*C
FAMILIA				
ANILLOS	\$0.00	\$0.00	\$2.51	\$0.10
AGITADORES	\$1.12	\$0.18	\$11.84	\$1.92
BALEROS	\$1.81	\$0.85	\$6.65	\$3.14
CONECTORES	\$0.57	\$0.29	\$1.85	\$0.93
BANDAS	\$11.62	\$3.93	\$38.34	\$12.95
BASES	\$2.04	\$1.10	\$6.98	\$3.77
BLOQUES	\$1.28	\$0.76	\$2.88	\$1.71
BUJES	\$2.07	\$1.45	\$4.23	\$2.98
CABLES	\$0.00	\$0.00	\$22.38	\$3.63
EMBRAGUES	\$6.12	\$0.91	\$27.53	\$4.09
ENGRANES	\$3.65	\$3.25	\$5.48	\$4.89
FELPAS	\$4.26	\$1.27	\$13.61	\$4.05
FUSIBLES	\$0.89	\$0.34	\$3.08	\$1.16
LAMPARAS	\$6.24	\$2.95	\$15.15	\$7.16
GUIAS	\$0.78	\$0.49	\$2.19	\$1.36
NAVAJAS	\$3.70	\$3.40	\$7.72	\$7.10
PANELES	\$9.99	\$1.89	\$213.36	\$40.37
RESORTES	\$0.67	\$0.41	\$1.40	\$0.87
RODILLOS	\$29.68	\$27.27	\$47.96	\$44.07
RONDANAS	\$0.25	\$0.12	\$0.57	\$0.27
SELLOS	\$1.28	\$1.05	\$2.63	\$2.17
INTERRUPTORES	\$0.77	\$0.39	\$3.46	\$1.78
TAMBORES	\$31.69	\$23.13	\$79.00	\$57.65
TAPAS	\$5.82	\$4.48	\$10.56	\$8.13
TARJETAS	\$12.38	\$2.34	\$160.88	\$30.44
TERMISTORES	\$4.11	\$2.78	\$8.20	\$5.54
TERMINALES	\$0.12	\$0.03	\$1.30	\$0.26
TORNILLOS	\$3.01	\$1.99	\$5.05	\$3.35
UNAS	\$1.87	\$0.99	\$3.96	\$2.09
OTROS	\$64.31	\$56.49	\$112.95	\$99.22
FUENTES	\$10.11	\$2.19	\$101.13	\$21.87
CARCASAS	\$0.00	\$0.00	\$15.22	\$0.62
GOMAS	\$0.51	\$0.04	\$2.89	\$0.23
SENSORES	\$3.24	\$0.74	\$10.78	\$2.48
ESPONJAS	\$5.40	\$0.58	\$5.41	\$0.59
BISAGRAS	\$0.00	\$0.00	\$7.24	\$0.29

	V3*C	V4*C	V5*C	V6*C
REVELADOR	\$13.60	\$13.78	\$30.31	\$30.71
TINTAS	\$5.96	\$0.97	\$220.64	\$35.78
TONER	\$152.91	\$157.05	\$407.98	\$419.00
CONSUMIBLES	\$7.20	\$6.42	\$11.50	\$10.26

TABLA 4.4 RASTREO DE LA DEMANDA DE LAS MAQUINAS POR MODELO

SEMANA 1								
MODELO	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	TOTAL	PROMEDIO	VARIACION
111	2	1		5	5	13.0	3.3	3.2
211						0.0		
152		1		1		2.0	1.0	0.0
313	2				2	4.0	2.0	0.0
725						0.0		
1205	2	4		8	8	22.0	5.5	6.8
1255		2		2	2	6.0	2.0	0.0
1415						0.0		
1435	1	1				2.0	1.0	0.0
1655	1	7		2	2	12.0	3.0	5.5
2055						0.0		
2254		1				1.0	1.0	0.0
3255				3	1	4.0	2.0	1.0
4055	4	5		3		12.0	4.0	0.7
4555				1		1.0	1.0	0.0
5055					3	3.0	3.0	0.0
5555						0.0		
5085					5	5.0	5.0	0.0
5585		3		1	1	5.0	1.7	0.9
5600				1		1.0	1.0	0.0
7085		1		2	2	5.0	1.7	0.2
CANON						0.0		

MODELO DE MAQUINA	TOTAL	DEMANDA SEMANAL
111	157	9.8125
211	31	1.9375
152	61	3.8125
313	138	8.625
725	9	0.5625
1205	341	21.3125
1255	122	7.625
1415	22	1.375
1435	19	1.1875
1655	250	15.625
2055	72	4.5
2254	185	11.5625
3255	74	4.625
4055	517	32.3125
4555	40	2.5
5055	54	3.375
5555	8	0.5
5085	8	0.5
5585	122	7.625
5600	18	1.125
7085	99	6.1875
CANON	10	0.625

215	4	0.25
2105	10	0.625
1522	1	0.0625
3132	1	0.0625
1656	8	0.5
8570	3	0.1875
7550	3	0.1875
4500	17	1.0625
133	6	0.375
1455	1	0.0625
713	1	0.0625
1835	3	0.1875
3555	4	0.25
2285	6	0.375
2015	1	0.0625
2014	3	0.1875
1605	3	0.1875
817	3	0.1875
7050	2	0.125
2255	3	0.1875
735	10	0.625
8580	3	0.1875
8085	2	0.125

TABLA 4.5 ANALISIS DEL SURTIDO

ENGRANES

PEDIDO	DEMANDA	SURTIDO	REFLUJO	TIEMPO DE ENTREGA		
1	50	31	19	1		
2	220	73	147	1		
3	260	99	161	1		
4	80	22	58	12		
5	10	2	8	1		
6	50	21	29	1		
7	30	15	15	0		
8	20	12	8	0		
9	10	2	8	1		
10	85	55	30	12		
11	140	23	117	1		
12	4	4	0	12		
13	70	46	24	7		
14	30	17	13	0		
15	25	6	19	1		
TOTAL	15.00	1084.00	428.00	656.00	51.00	% SURTIDO 0.39
PROMEDIO		72.27	28.53	43.73	3.40	
VARIANZA		5588.60	746.12	2634.60	21.04	
DESVIACION		74.76	27.32	51.33	4.59	

BUJES

PEDIDO	DEMANDA	SURTIDO	REFLUJO	TIEMPO DE ENTREGA		
1	20	1	19	5		
2	70	43	27	1		
3	20	6	14	7		
4	20	14	6	0		
5	30	1	29	1		
6	50	13	37	0		
7	100	48	52	1		
8	10	5	5	1		
9	20	15	5	1		
10	10	5	5	1		
11	20	15	5	0		
12	60	60	0	1		
13	20	4	16	29		
14	30	5	25	1		
TOTAL	14.00	480.00	235.00	245.00	49.00	% SURTIDO 0.49
PROMEDIO		34.29	16.79	17.50	3.50	
VARIANZA		638.78	339.45	209.25	53.68	
DESVIACION		25.27	18.42	14.47	7.33	

ANEXO 5

PUNTO DE REORDEN, LOTE ECONOMICO Y PRONOSTICOS

**CÁLCULO DE LOTE ECONOMICO, PRONOSTICO Y PUNTO DE REORDEN PARA LAS
DIFERENTES FAMILIAS DE PARTES DE SERVICIO**

CALCULO DEL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO PARA LAS DIFERENTES FAMILIAS

TIPO DE CAMBIO = 3153

COSTOS DE ORDENAR

COSTOS DE INVENTARIAR

COSTO DEL MINUTO

TELEFONICO= \$0.07

ORDENES AL MES= 11

DURACION PROMEDIO

LLAMADA (MINUTOS)= 6

GASTO ANUAL= 4123.1

TASA BANCARIA= 0.17

COSTO INVENTARIO

PROMEDIO = 375000.0

GASTO ANUAL = 12052.0

COSTO DE ORDENAR=\$4175.4

COSTO DE INVENTARIAR=\$75802.0

$$\text{EOQ} = (2 * \text{DEMANDA ANUAL} * \text{COSTO DE ORDENAR} / \text{COSTO DE INVENTARIAR})^{1/2}$$

	RAZON DE CONSUMO	RAZON DE SURTIDO	DEMANDA ANUAL	EOQ PIEZAS	EOQ PIEZAS
TONER	78.97	INVSEG	18163.1	8.91	9
REVELADOR	5.42	INVSEG	1246.6	2.26	3
TINTAS	1.19	INVSEG	273.7	0.92	6
CONSUMIBLE	11.36	7.22	2612.8	8.73	17

$$EOQ = \left(\frac{2 * DEMANDA ANUAL * COSTO DE ORDENAR}{COSTO DE INVENTARIAR * (1 - (RAZON DE CONSUMO / RAZON DE SURTIDO))} \right)^{1/2}$$

ORDEN CLASE A	RAZONES			EQ COSTO	COSTO PROMEDIO	EQ PIEZAS
	CONSUMO DIARIO	SURTIDO	DEMANDA ANUAL			
1 TAMBORES	1.59	13.33	365.70	\$6.76	\$130.00	0.35
2 RODILLO	5.89	2.88	1354.70		\$31.79	
3 PANELES	0.2	1.55	46.00	\$2.41	\$322.93	0.02
4 TARJETAS DE CIRCUITO	0.2	INVSEG	46.00		\$284.94	
5 TARJETAS	0.27	1.00	62.10	\$3.06	\$173.25	0.05
6 FUENTES	0.26	0.17	59.80		\$163.44	
7 NAVAJAS	3.97	0.41	913.10		\$7.49	
8 TAPAS	3.39	0.72	779.70		\$8.53	
9 OTROS	2.51	INVSEG	577.30		\$11.43	
10 BANDAS	1.45	2.28	333.50	\$10.05	\$18.64	5.41
11 CONTROLES	0.05	INVSEG	11.50		\$432.50	
12 LLAVES	0.08	0.05	18.40		\$285.35	

ORDEN CLASE B	RAZONES			EQO COSTO	EQO COSTO PROMEDIO	EQO PIEZAS
	CONSUMO DIARIO	SURTIDO	DEMANDA ANUAL			
13 ENGRANES	6.03	8.39	1386.90	\$23.31	\$3.43	158.36
14 TERMISTORES	1.39	1.44	319.70	\$31.85	\$14.00	72.45
15 LAMPARAS	0.77	0.92	177.10	\$10.94	\$24.66	4.85
16 BUJES	4.61	4.79	1060.30	\$55.75	\$2.26	1375.40
17 TORNILLOS	3.97	6.30	913.10	\$16.49	\$2.61	104.21
18 BASES	1.65	2.17	379.50	\$13.21	\$5.70	30.61
19 SELLOS	1.78	INVSEG	409.40		\$4.80	
20 FELPAS	0.78	INVSEG	179.40		\$9.61	
21 BALEROS	1.26	INVSEG	289.80		\$5.46	
22 EMBRAGUES	0.2	2.67	46.00	\$2.34	\$33.64	0.16
23 UÑAS	4.28	20.33	984.40	\$11.72	\$1.57	87.49
24 REGISTRADORES	0.01	INVSEG	2.30		\$402.76	
25 SENSORES	0.5	1.57	115.00	\$4.31	\$10.47	1.78
26 BLOQUES	1.91	INVSEG	439.30		\$2.50	
27 CABLES	0.32	1.25	73.60	\$3.30	\$14.13	0.77
28 INTERRUPTORES	0.88	2.90	202.40	\$5.66	\$4.72	6.78
29 GUIAS	1.38	1.82	317.40	\$12.03	\$2.93	49.36
30 GANCHOS	0.14	3.00	32.20	\$1.93	\$24.62	0.15
31 GRAPAS	0.08	INVSEG	18.40		\$40.00	
32 AGITADORES	0.27	1.00	62.10	\$3.06	\$10.39	0.90
32 MOTORES	0.04	0.04	9.20		\$69.34	
33 RESORTES	2.28	12.29	524.40	\$8.42	\$1.10	64.48
34 FUSIBLES	0.64	0.64	147.20		\$3.65	
35 CONECTORES	1.81	50.00	416.30	\$6.90	\$1.27	37.47
36 ALIVIADEROS	0.27	INVSEG	62.10		\$8.53	
36 CONVERTIDORES	0.03	INVSEG	6.90		\$85.00	
37 CONTADORES	0.04	INVSEG	9.20		\$55.02	
38 POTENCIOMETROS	0.01	INVSEG	2.30		\$147.80	
39 CORONAS	0.15	INVSEG	34.50		\$12.85	

ORDEN	CLASE C	RAZONES			EQ COSTO	COSTO PROMEDIO	EQ PIEZAS
		CONSUMO DIARIO	SURTIDO	DEMANDA ANUAL			
40	TARJETAS						
	DE PRUEBA	0.26	INVSEG	59.80		\$10.15	
41	ENSAMBLES	0.07	INVSEG	16.10		\$23.73	
43	SOLENOIDE	0.15	INVSEG	34.50		\$9.97	
44	CHAROLAS	0.04	INVSEG	9.20		\$34.57	
45	CUBRE						
	ORIGINALES	0.03	INVSEG	6.90		\$49.06	
46	SENSORES						
	DE POTENCIAL	0.01	INVSEG	2.30		\$73.27	
46	ESPONJAS	0.32	1.75	73.60	\$3.15	\$2.28	4.35
47	RONDANAS	1.77	0.00	407.10		\$0.41	
47	VENTILADORES	0.03	5.00	6.90	\$0.87	\$32.51	0.02
47	CUBREPOLVOS	0.01	INVSEG	2.30		\$64.90	
48	ELEMENTOS						
	ELECTRONICOS	0.04	INVSEG	9.20		\$17.10	
49	MICAS	0.08	INVSEG	18.40		\$7.81	
50	CARCASAS	0.04	13.70	9.20	\$1.01	\$15.22	0.07
51	FILTROS	0.28	0.38	64.40	\$5.19	\$2.02	13.35
52	VIDRIOS	0.09	INVSEG	20.70		\$5.88	
53	INTERCAMBIADORES						
	DE CALOR	0.03	INVSEG	6.90		\$17.07	
54	REGLAS	0.11	2.64	25.30	\$1.71	\$3.38	0.86
55	TERMINALES	0.39	7.00	89.70	\$3.23	\$0.93	11.25
55	ALIMENTADORES	0.07	12.00	16.10	\$1.34	\$5.39	0.33
56	CUBIERTAS	0.18	INVSEG	41.40		\$1.70	
56	GOMAS	0.3	INVSEG	69.00		\$1.02	
57	BISAGRAS	0.08	INVSEG	18.40		\$3.62	
58	PALANCAS	0.07	INVSEG	16.10		\$3.90	
58	AMORTIGUADORES	0.01	4.00	2.30	\$0.50	\$19.57	0.01
59	MANEJADORES	0.01	INVSEG	2.30		\$17.00	
60	CANDADOS	0.2	INVSEG	46.00		\$1.06	
61	MOTORES						
	DE VENTILADOR	0.04	0.40	9.20	\$1.06	\$4.49	0.25
62	OTROS						
	CONSUMIBLES	0.01	INVSEG	2.30		\$10.40	
63	CINTILLOS	0.16	0.17	36.80	\$10.59	\$0.72	155.78
64	ANILLOS	0.15	31.50	34.50	\$1.95	\$0.68	5.62
64	DUCTOS	0.01	INVSEG	2.30		\$7.36	
65	IMANES	0.07	INVSEG	16.10		\$1.37	
66	IMPULSORES	0.11	INVSEG	25.30		\$0.50	
67	BOTONES	0.04	INVSEG	9.20		\$0.67	
68	ARTICULACIONES	0.01	INVSEG	2.30		\$2.15	
68	BOTES	0.01	INVSEG	2.30		\$2.00	
68	ELECTRODOS	0.01	INVSEG	2.30		\$2.30	
69	RESISTOR	0.01	INVSEG	2.30		\$1.70	
69	LEVAS	0.01	3.80	2.30	\$0.50	\$1.71	0.15
70	ACTIVADOR	0.03	INVSEG	6.90		\$0.30	
70	DEPOSITOS	0.01	INVSEG	2.30		\$1.00	
70	ESCALAS	0.01	INVSEG	2.30		\$0.57	
71	CHICOTES	0.01	INVSEG	2.30		\$0.13	

$$EOQ = (2 * DEMANDA ANUAL * COSTO DE ORDENAR / COSTO DE INVENTARIAR)^{1/2}$$

ORDEN CLASE A	RAZONES			EOQ COSTO	COSTO PROMEDIO	EOQ PIEZAS
	CONSUMO DIARIO	SURTIDO	DEMANDA ANUAL			
1 TAMBORES	1.59	13.33	365.70	\$40.29	\$130.00	0.56
2 RODILLOS	5.89	2.88	1354.70	\$149.24	\$31.79	2.17
3 PANELES	0.2	1.55	46.00	\$5.07	\$322.93	0.13
4 TARJETAS DE CIRCUITO	0.2	INVSEG	46.00	\$5.07	\$284.94	0.13
5 TARJETAS	0.27	1.00	62.10	\$6.84	\$173.25	0.20
6 FUENTES	0.26	0.17	59.80	\$6.59	\$163.44	0.20
7 NAVAJAS	3.97	0.41	913.10	\$100.59	\$7.49	3.66
8 TAPAS	3.39	0.72	779.70	\$85.90	\$8.53	3.17
9 OTROS	2.51	INVSEG	577.30	\$63.60	\$11.43	2.36
10 BANDAS	1.45	2.28	333.50	\$36.74	\$18.64	1.40
11 CONTROLES	0.05	INVSEG	11.50	\$1.27	\$432.50	0.05
12 LLAVES	0.08	0.05	18.40	\$2.03	\$285.35	0.08

ORDEN CLASE B	RAZONES		DEMANDA ANUAL	EQO	COSTO	EQO
	CONSUMO DIARIO	SURTIDO		COSTO	PROMEDIO	PIEZAS
13 ENGRANES	6.03	8.39	1386.90	\$152.79	\$3.43	6.67
14 TERMISTORES	1.39	1.44	319.70	\$35.22	\$14.00	1.59
15 LAMPARAS	0.77	0.92	177.10	\$19.51	\$24.66	0.89
16 BUJES	4.61	4.79	1060.30	\$116.81	\$2.26	7.19
17 TORNILLOS	3.97	6.30	913.10	\$100.59	\$2.61	6.21
18 BASES	1.65	2.17	379.50	\$41.81	\$5.70	2.71
19 SELLOS	1.78	INVSEG	409.40	\$45.10	\$4.80	3.07
20 FELPAS	0.78	INVSEG	179.40	\$19.76	\$9.61	1.43
21 BALEROS	1.26	INVSEG	289.80	\$31.93	\$5.46	2.42
22 EMBRAGUES	0.2	2.67	46.00	\$5.07	\$33.64	0.39
23 UÑAS	4.28	20.33	984.40	\$108.45	\$1.57	8.31
24 REGISTRADORES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$402.76	0.03
25 SENSORES	0.5	1.57	115.00	\$12.67	\$10.47	1.10
26 BLOQUES	1.91	INVSEG	439.30	\$48.40	\$2.50	4.40
27 CABLES	0.32	1.25	73.60	\$8.11	\$14.13	0.76
28 INTERRUPTORES	0.88	2.90	202.40	\$22.30	\$4.72	2.17
29 GUIAS	1.38	1.82	317.40	\$34.97	\$2.93	3.45
30 GANCHOS	0.14	3.00	32.20	\$3.55	\$24.62	0.38
31 GRAPAS	0.08	INVSEG	18.40	\$2.03	\$40.00	0.23
32 AGITADORES	0.27	1.00	62.10	\$6.84	\$10.39	0.81
32 MOTORES	0.04	0.04	9.20	\$1.01	\$69.34	0.12
33 RESORTES	2.28	12.29	524.40	\$57.77	\$1.10	7.25
34 FUSIBLES	0.64	0.64	147.20	\$16.22	\$3.65	2.11
35 CONECTORES	1.81	50.00	416.30	\$45.86	\$1.27	6.01
36 ALIVIADEROS	0.27	INVSEG	62.10	\$6.84	\$8.53	0.90
36 CONVERTIDORES	0.03	INVSEG	6.90	\$0.76	\$85.00	0.09
37 CONTADORES	0.04	INVSEG	9.20	\$1.01	\$55.02	0.14
38 POTENCIOMETROS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$147.80	0.04
39 CORONAS	0.15	INVSEG	34.50	\$3.80	\$12.85	0.54

ORDEN	CLASE C	RAZONES			EQO	COSTO	EQO
		CONSUMO	SURTIDO	DEMANDA				COSTO	PROMEDIO	PIEZAS
		DIARIO		ANUAL			
40	TARJETAS						
	DE PRUEBA	0.26	INVSEG	59.80	\$6.59	\$10.15	0.81
41	ENSAMBLES	0.07	INVSEG	16.10	\$1.77	\$23.73	0.27
43	SOLENOIDE	0.15	INVSEG	34.50	\$3.80	\$9.97	0.62
44	CHAROLAS	0.04	INVSEG	9.20	\$1.01	\$34.57	0.17
45	CUBRE						
	ORIGINALES	0.03	INVSEG	6.90	\$0.76	\$49.06	0.12
46	SENSORES						
	DE POTENCIAL	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$73.27	0.06
46	ESPONJAS	0.32	1.75	73.60	\$8.11	\$2.28	1.89
47	RONDANAS	1.77	0.00	407.10	\$44.85	\$0.41	10.46
47	VENTILADORES	0.03	5.00	6.90	\$0.76	\$32.51	0.15
47	CUBREPOLVOS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$64.90	0.06
48	ELEMENTOS						
	ELECTRONICOS	0.04	INVSEG	9.20	\$1.01	\$17.10	0.24
49	MICAS	0.08	INVSEG	18.40	\$2.03	\$7.81	0.51
50	CARCASAS	0.04	13.70	9.20	\$1.01	\$15.22	0.26
51	FILTROS	0.28	0.38	64.40	\$7.09	\$2.02	1.87
52	VIDRIOS	0.09	INVSEG	20.70	\$2.28	\$5.88	0.62
53	INTERCAMBIADORES						
	DE CALOR	0.03	INVSEG	6.90	\$0.76	\$17.07	0.21
54	REGLAS	0.11	2.64	25.30	\$2.79	\$3.38	0.91
55	TERMINALES	0.39	7.00	89.70	\$9.88	\$0.93	3.26
55	ALIMENTADORES	0.07	12.00	16.10	\$1.77	\$5.39	0.57
56	CUBIERTAS	0.18	INVSEG	41.40	\$4.56	\$1.70	1.64
56	GOMAS	0.3	INVSEG	69.00	\$7.60	\$1.02	2.73
57	BISAGRAS	0.08	INVSEG	18.40	\$2.03	\$3.62	0.75
58	PALANCAS	0.07	INVSEG	16.10	\$1.77	\$3.90	0.67
58	AMORTIGUADORES	0.01	4.00	2.30	\$0.25	\$19.57	0.11
59	MANEJADORES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$17.00	0.12
60	CANDADOS	0.2	INVSEG	46.00	\$5.07	\$1.06	2.19
61	MOTORES						
	DE VENTILADOR	0.04	0.40	9.20	\$1.01	\$4.49	0.48
62	OTROS						
	CONSUMIBLES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$10.40	0.16
63	CINTILLOS	0.16	0.17	36.80	\$4.05	\$0.72	2.37
64	ANILLOS	0.15	31.50	34.50	\$3.80	\$0.68	2.36
64	DUCTOS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$7.36	0.19
65	IMANES	0.07	INVSEG	16.10	\$1.77	\$1.37	1.14
66	IMPULSORES	0.11	INVSEG	25.30	\$2.79	\$0.50	2.36
67	BOTONES	0.04	INVSEG	9.20	\$1.01	\$0.67	1.23
68	ARTICULACIONES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$2.15	0.34
68	BOTES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$2.00	0.36
68	ELECTRODOS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$2.30	0.33
69	RESISTOR	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$1.70	0.39
69	LEVAS	0.01	3.80	2.30	\$0.25	\$1.71	0.38
70	ACTIVADOR	0.03	INVSEG	6.90	\$0.76	\$0.30	1.59
70	DEPOSITOS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$1.00	0.50

70	ESCALAS	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$0.57	0.67
71	CHICOTES	0.01	INVSEG	2.30	\$0.25	\$0.13	1.40

PUNTO DE ORDEN Y PRONOSTICO PARA ELEMENTOS DE IMPRESION

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 1	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 2	DIFERENCIA	VALOR 2
REVELADOR	20	6	36	17	9	81
TINTA	0	6	36	8	-2	4
TONER	282	84	7056	354	12	144
CONSUMIBLES	5	48	2304	71	-18	324

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 3	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 4	DIFERENCIA	VALOR 2
REVELADOR	30	-4	16	30	-4	16
TINTA	0	6	36	4	2	4
TONER	391	-25	625	374	-8	64
CONSUMIBLES	41	12	144	34	19	361

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 5	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 6	DIFERENCIA	VALOR 2
REVELADOR	36	-10	100	30	-4	16
TINTA	12	-6	36	12	-6	36
TONER	385	-19	361	431	-65	4225
CONSUMIBLES	44	9	81	33	20	400

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 9	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 10	DIFERENCIA	VALOR 2
REVELADOR	17	9	81	53	-27	729
TINTA	10	-4	16	4	2	4
TONER	315	51	2601	333	33	1089
CONSUMIBLES	62	-9	81	112	-59	3481

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 11	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 12	DIFERENCIA	VALOR 2
REVELADOR	9	17	289	21	5	25
TINTA	0	6	36	0	6	36
TONER	290	76	5776	396	-30	900
CONSUMIBLES	19	34	1156	93	-40	1600

ACUMULADO ACUMULADO
SEMANA 13 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 14 DIFERENCIA VALOR 2

REVELADOR	15	11	121	22	4	16
TINTA	0	6	36	18	-12	144
TONER	193	173	29929	375	-9	81
CONSUMIBLES	72	-19	361	51	2	4

ACUMULADO ACUMULADO
SEMANA 15 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 16 DIFERENCIA VALOR 2

REVELADOR	22	4	16	22	4	16
TINTA	8	-2	4	0	6	36
TONER	401	-35	1225	524	-158	24964
CONSUMIBLES	38	15	225	66	-13	169

PROMEDIO PRONOSTICO TOTAL
TOTAL SEMANAL PRONOSTICO 4 MESES DIFERENCIA

REVELADOR	344	21.50	22	352	118
TINTA	76	4.75	5	80	72
TONER	5044	315.65	316	5056	778
CONSUMIBLES	741	46.31	47	752	317

TOTAL PROMEDIO
VALOR 2 4 MESES SIGMA 1 MAD SIGMA 2 R 1

REVELADOR	1543	96.43	9.81	7.38	9.22	10
TINTA	464	29.00	5.39	4.50	5.63	6
TONER	79040	4940.00	70.28	48.62	60.78	71
CONSUMIBLES	10691	668.18	25.84	19.81	24.76	26

2*SIGMA1 2*SIGMA2 R 2 REORDEN 1 REORDEN 2

REVELADOR	19.62	18.44	20	32	42
TINTA	10.77	5.63	11	11	16
TONER	140.56	121.55	141	387	457
CONSUMIBLES	51.68	49.52	52	73	99

CALCULO DEL PUNTO DE REORDEN Y DE LOS PRONOSTICOS PARA CADA UNA DE
LAS FAMILIAS DE PARTES DE SERVICIO

FAMILIA	ACUMULADO		ACUMULADO			
	SEMANA 1	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 2	DIFERENCIA	VALOR 2
ANILLOS	0	1	1	7	-6	36
AGITADORES	0	2	4	3	-1	1
BALEROS	1	5	25	9	-3	9
CONECTORES	7	2	4	4	5	25
BANDAS	1	6	36	0	7	49
BASES	7	1	1	16	-8	64
BLOQUES	6	3	9	5	4	16
BUJES	16	6	36	16	6	36
CABLES	2	0	0	4	-2	4
EMBRAGUES	1	0	0	4	-3	9
ENGRANES	5	23	529	50	-22	484
FELPAS	1	3	9	0	4	16
FUSIBLES	0	3	9	1	2	4
LAMPARAS	1	3	9	5	-1	1
GUIAS	5	2	4	4	3	9
NAVAJAS	17	2	4	20	-1	1
PANELES	1	0	0	1	0	0
RESORTES	2	9	81	9	2	4
RODILLOS	4	24	576	30	-2	4
RONDANAS	2	7	49	6	3	9
SELLOS	8	1	1	11	-2	4
INTERRUPTORES	1	4	16	5	0	0
TAMBORES	11	-3	9	7	1	1
TAPAS	10	6	36	14	2	4
TARJETAS	3	-1	1	0	2	4
TERMISTORES	3	4	16	16	-9	81
TERMINALES	2	0	0	0	2	4
TORNILLOS	20	-1	1	9	10	100
UÑAS	0	20	400	1	19	361
OTROS	0	12	144	9	3	9
FUENTES	0	2	4	0	2	4
CARCASAS	0	1	1	0	1	1
GOMAS	0	2	4	0	2	4
SENSORES	0	3	9	0	3	9
ESPONJAS	0	2	4	2	0	0
BISAGRAS	0	1	1	0	1	1

FAMILIA	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 3	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 4	DIFERENCIA	VALOR 2
ANILLOS	2	-1	1	0	1	1
AGITADORES	2	0	0	0	2	4
BALEROS	4	2	4	5	1	1
CONECTORES	8	1	1	6	3	9
BANDAS	13	-6	36	0	7	49
BASES	8	0	0	12	-4	16
BLOQUES	12	-3	9	8	1	1
BUJES	24	-2	4	15	7	49
CABLES	2	0	0	2	0	0
EMBRAGUES	0	1	1	0	1	1
ENGRANES	23	5	25	19	9	81
FELPAS	4	0	0	10	-6	36
FUSIBLES	0	3	9	3	0	0
LAMPARAS	8	-4	16	0	4	16
GUIAS	13	-6	36	13	-6	36
NAVAJAS	31	-12	144	12	7	49
PANELES	2	-1	1	0	1	1
RESORTES	5	6	36	18	-7	49
RODILLOS	37	-9	81	28	0	0
RONDANAS	4	5	25	11	-2	4
SELLOS	13	-4	16	9	0	0
INTERRUPTORES	1	4	16	5	0	0
TAMBORES	16	-8	64	7	1	1
TAPAS	22	-6	36	20	-4	16
TARJETAS	3	-1	1	3	-1	1
TERMISTORES	5	2	4	8	-1	1
TERMINALES	2	0	0	1	1	1
TORNILLOS	4	15	225	25	-6	36
UÑAS	44	-24	576	33	-13	169
OTROS	25	-13	169	42	-30	900
FUENTES	0	2	4	0	2	4
CARCASAS	1	0	0	0	1	1
GOMAS	0	2	4	0	2	4
SENSORES	2	1	1	0	3	9
ESPONJAS	8	-6	36	4	-2	4
BISAGRAS	2	-1	1	0	1	1

ACUMULADO ACUMULADO
 SEMANA 5 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 6 DIFERENCIA VALOR 2

FAMILIA

ANILLOS	0	1	1	2	-1	1
AGITADORES	2	0	0	5	-3	9
BALEROS	8	-2	4	6	0	0
CONECTORES	0	9	81	2	7	49
BANDAS	14	-7	49	18	-11	121
BASES	4	4	16	11	-3	9
BLOQUES	0	9	81	4	5	25
BUJES	35	-13	169	48	-26	676
CABLES	0	2	4	0	2	4
EMBRAGUES	2	-1	1	4	-3	9
ENGRANES	58	-30	900	33	-5	25
FELPAS	0	4	16	8	-4	16
FUSIBLES	3	0	0	2	1	1
LAMPARAS	2	2	4	4	0	0
GUIAS	8	-1	1	8	-1	1
NAVAJAS	23	-4	16	19	0	0
PANELES	0	1	1	5	-4	16
RESORTES	10	1	1	12	-1	1
RODILLOS	35	-7	49	44	-16	256
RONDANAS	0	9	81	8	1	1
SELLOS	16	-7	49	8	1	1
INTERRUPTORES	4	1	1	4	1	1
TAMBORES	10	-2	4	4	4	16
TAPAS	9	7	49	11	5	25
TARJETAS	2	0	0	1	1	1
TERMISTORES	8	-1	1	10	-3	9
TERMINALES	0	2	4	3	-1	1
TORNILLOS	8	11	121	13	6	36
UÑAS	27	-7	49	47	-27	729
OTROS	17	-5	25	19	-7	49
FUENTES	0	2	4	0	2	4
CARCASAS	0	1	1	0	1	1
GOMAS	0	2	4	0	2	4
SENSORES	0	3	9	0	3	9
ESPONJAS	6	-4	16	2	0	0
BISAGRAS	0	1	1	0	1	1

ACUMULADO ACUMULADO
 SEMANA 7 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 8 DIFERENCIA VALOR 2

FAMILIA

ANILLOS	0	1	1	0	1	1
AGITADORES	4	-2	4	2	0	0
BALEROS	2	4	16	17	-11	121
CONECTORES	10	-1	1	8	1	1
BANDAS	0	7	49	8	-1	1
BASES	11	-3	9	6	2	4
BLOQUES	4	5	25	11	-2	4
BUJES	24	-2	4	6	16	256
CABLES	1	1	1	0	2	4
EMBRAGUES	0	1	1	0	1	1
ENGRANES	24	4	16	23	5	25
FELPAS	5	-1	1	0	4	16
FUSIBLES	11	-8	64	2	1	1
LAMPARAS	1	3	9	11	-7	49
GUIAS	5	2	4	12	-5	25
NAVAJAS	28	-9	81	16	3	9
PANELES	1	0	0	1	0	0
RESORTES	7	4	16	8	3	9
RODILLOS	38	-10	100	36	-8	64
RONDANAS	4	5	25	7	2	4
SELLOS	11	-2	4	5	4	16
INTERRUPTORES	4	1	1	7	-2	4
TAMBORES	11	-3	9	9	-1	1
TAPAS	7	9	81	19	-3	9
TARJETAS	2	0	0	1	1	1
TERMISTORES	8	-1	1	11	-4	16
TERMINALES	0	2	4	0	2	4
TORNILLOS	6	13	169	11	8	64
UÑAS	21	-1	1	52	-32	1024
OTROS	8	4	16	0	12	144
FUENTES	7	-5	25	2	0	0
CARCASAS	0	1	1	1	0	0
GOMAS	0	2	4	0	2	4
SENSORES	2	1	1	7	-4	16
ESPONJAS	0	2	4	0	2	4
BISAGRAS	0	1	1	2	-1	1

FAMILIA	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 9	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 10	DIFERENCIA	VALOR 2
ANILLOS	0	1	1	0	1	1
AGITADORES	0	2	4	0	2	4
BALEROS	5	1	1	10	-4	16
CONECTORES	8	1	1	22	-13	169
BANDAS	9	-2	4	12	-5	25
BASES	7	1	1	4	4	16
BLOQUES	2	7	49	20	-11	121
BUJES	26	-4	16	32	-10	100
CABLES	0	2	4	2	0	0
EMBRAGUES	0	1	1	0	1	1
ENGRANES	31	-3	9	30	-2	4
FELPAS	1	3	9	6	-2	4
FUSIBLES	1	2	4	4	-1	1
LAMPARAS	2	2	4	4	0	0
GUIAS	5	2	4	7	0	0
NAVAJAS	18	1	1	31	-12	144
PANELES	0	1	1	2	-1	1
RESORTES	7	4	16	7	4	16
RODILLOS	32	-4	16	33	-5	25
RONDANAS	6	3	9	26	-17	289
SELLOS	3	6	36	11	-2	4
INTERRUPTORES	0	5	25	9	-4	16
TAMBORES	7	1	1	9	-1	1
TAPAS	8	8	64	27	-11	121
TARJETAS	0	2	4	1	1	1
TERMISTORES	7	0	0	8	-1	1
TERMINALES	2	0	0	3	-1	1
TORNILLOS	17	2	4	6	13	169
UNAS	24	-4	16	19	1	1
OTROS	0	12	144	18	-6	36
FUENTES	0	2	4	1	1	1
CARCASAS	0	1	1	1	0	0
GOMAS	0	2	4	0	2	4
SENSORES	2	1	1	0	3	9
ESPONJAS	0	2	4	0	2	4
BISAGRAS	0	1	1	0	1	1

ACUMULADO ACUMULADO
 SEMANA 11 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 12 DIFERENCIA VALOR 2

FAMILIA

ANILLOS	0	1	1	0	1	1
AGITADORES	0	2	4	0	2	4
BALEROS	4	2	4	4	2	4
CONECTORES	0	9	81	7	2	4
BANDAS	0	7	49	14	-7	49
BASES	0	8	64	8	0	0
BLOQUES	10	-1	1	10	-1	1
BUJES	0	22	484	30	-8	64
CABLES	0	2	4	0	2	4
EMBRAGUES	0	1	1	2	-1	1
ENGRANES	3	25	625	21	7	49
FELPAS	3	1	1	2	2	4
FUSIBLES	0	3	9	4	-1	1
LAMPARAS	0	4	16	6	-2	4
GUIAS	3	4	16	3	4	16
NAVAJAS	9	10	100	14	5	25
PANELES	0	1	1	1	0	0
RESORTES	7	4	16	15	-4	16
RODILLOS	24	4	16	20	8	64
RONDANAS	0	9	81	9	0	0
SELLOS	4	5	25	4	5	25
INTERRUPTORES	1	4	16	4	1	1
TAMBORES	0	8	64	2	6	36
TAPAS	2	14	196	14	2	4
TARJETAS	0	2	4	4	-2	4
TERMISTORES	0	7	49	5	2	4
TERMINALES	0	2	4	2	0	0
TORNILLOS	66	-47	2209	12	7	49
UNAS	0	20	400	13	7	49
OTROS	0	12	144	8	4	16
FUENTES	1	1	1	2	0	0
CARCASAS	0	1	1	0	1	1
GOMAS	5	-3	9	2	0	0
SENSORES	1	2	4	14	-11	121
ESPONJAS	0	2	4	0	2	4
BISAGRAS	2	-1	1	0	1	1

ACUMULADO ACUMULADO
 SEMANA 13 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 14 DIFERENCIA VALOR 2

FAMILIA

ANILLOS	0	1	1	0	1	1
AGITADORES	0	2	4	0	2	4
BALEROS	2	4	16	4	2	4
CONECTORES	5	4	16	12	-3	9
BANDAS	3	4	16	8	-1	1
BASES	9	-1	1	5	3	9
BLOQUES	8	1	1	19	-10	100
BUJES	22	0	0	26	-4	16
CABLES	0	2	4	1	1	1
EMBRAGUES	0	1	1	1	0	0
ENGRANES	31	-3	9	29	-1	1
FELPAS	4	0	0	9	-5	25
FUSIBLES	2	1	1	7	-4	16
LAMPARAS	4	0	0	2	2	4
GUIAS	2	5	25	1	6	36
NAVAJAS	10	9	81	16	3	9
PANELES	0	1	1	0	1	1
RESORTES	11	0	0	21	-10	100
RODILLOS	12	16	256	12	16	256
RONDANAS	2	7	49	12	-3	9
SELLOS	5	4	16	11	-2	4
INTERRUPTORES	9	-4	16	2	3	9
TAMBORES	5	3	9	7	1	1
TAPAS	9	7	49	21	-5	25
TARJETAS	0	2	4	0	2	4
TERMISTORES	1	6	36	4	3	9
TERMINALES	3	-1	1	4	-2	4
TORNILLOS	23	-4	16	29	-10	100
UÑAS	0	20	400	8	12	144
OTROS	0	12	144	31	-19	361
FUENTES	1	1	1	1	1	1
CARCASAS	0	1	1	0	1	1
GOMAS	2	0	0	0	2	4
SENSORES	0	3	9	2	1	1
ESPONJAS	0	2	4	2	0	0
BISAGRAS	0	1	1	0	1	1

FAMILIA	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 15	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 16	DIFERENCIA	VALOR 2
ANILLOS	0	1	1	0	1	1
AGITADORES	2	0	0	0	2	4
BALEROS	6	0	0	6	0	0
CONECTORES	21	-12	144	14	-5	25
BANDAS	5	2	4	2	5	25
BASES	7	1	1	7	1	1
BLOQUES	14	-5	25	8	1	1
BUJES	15	7	49	6	16	256
CABLES	4	-2	4	6	-4	16
EMBRAGUES	1	0	0	0	1	1
ENGRANES	30	-2	4	36	-8	64
FELPAS	0	4	16	5	-1	1
FUSIBLES	4	-1	1	3	0	0
LAMPARAS	4	0	0	3	1	1
GUIAS	11	-4	16	2	5	25
NAVAJAS	16	3	9	14	5	25
PANELES	0	1	1	1	0	0
RESORTES	13	-2	4	17	-6	36
RODILLOS	24	4	16	27	1	1
RONDANAS	12	-3	9	22	-13	169
SELLOS	5	4	16	8	1	1
INTERRUPTORES	4	1	1	5	0	0
TAMBORES	7	1	1	6	2	4
TAPAS	30	-14	196	28	-12	144
TARJETAS	0	2	4	0	2	4
TERMISTORES	3	4	16	6	1	1
TERMINALES	1	1	1	6	-4	16
TORNILLOS	19	0	0	26	-7	49
UÑAS	16	4	16	12	8	64
OTROS	4	8	64	5	7	49
FUENTES	1	1	1	3	-1	1
CARCASAS	0	1	1	0	1	1
GOMAS	10	-8	64	3	-1	1
SENSORES	6	-3	9	1	2	4
ESPONJAS	0	2	4	0	2	4
BISAGRAS	0	1	1	0	1	1

PROMEDIO PRONOSTICO TOTAL
 TOTAL SEMANAL PRONOSTICO 4 MESES DIFERENCIA

FAMILIA

ANILLOS	11	0.69	1	16	21
AGITADORES	20	1.25	2	32	24
BALEROS	93	5.81	6	96	43
CONECTORES	134	8.38	9	144	78
BANDAS	107	6.69	7	112	85
BASES	122	7.63	8	128	44
BLOQUES	141	8.81	9	144	69
BUJES	341	21.31	22	352	149
CABLES	24	1.50	2	32	24
EMBRAGUES	15	0.94	1	16	17
ENGRANES	446	27.88	28	448	154
FELPAS	58	3.63	4	64	44
FUSIBLES	47	2.94	3	48	31
LAMPARAS	57	3.56	4	64	35
GUIAS	102	6.38	7	112	56
NAVAJAS	294	18.38	19	304	86
PANELES	15	0.94	1	16	13
RESORTES	169	10.56	11	176	67
RODILLOS	436	27.25	28	448	134
RONDANAS	131	8.19	9	144	89
SELLOS	132	8.25	9	144	50
INTERRUPTORES	65	4.06	5	80	35
TAMBORES	118	7.38	8	128	46
TAPAS	251	15.69	16	256	115
TARJETAS	20	1.25	2	32	22
TERMISTORES	103	6.44	7	112	49
TERMINALES	29	1.81	2	32	21
TORNILLOS	294	18.38	19	304	160
UÑAS	317	19.81	20	320	219
OTROS	186	11.63	12	192	166
FUENTES	19	1.19	2	32	25
CARCASAS	3	0.19	1	16	13
GOMAS	22	1.38	2	32	34
SENSORES	37	2.31	3	48	47
ESPONJAS	24	1.50	2	32	32
BISAGRAS	6	0.38	1	16	16

	TOTAL VALOR 2	PROMEDIO 4 MESES	SIGMA 1	MAD	SIGMA 2	R 1
FAMILIA						
ANILLOS	51	3.19	1.79	1.31	1.64	2
AGITADORES	50	3.13	1.77	1.50	1.88	2
BALEROS	225	14.06	3.75	2.69	3.36	4
CONECTORES	620	38.75	6.22	4.88	6.09	7
BANDAS	563	35.19	5.93	5.31	6.64	7
BASES	212	13.25	3.64	2.75	3.44	4
BLOQUES	469	29.31	5.41	4.31	5.39	6
BUJES	2215	138.44	11.77	9.31	11.64	12
CABLES	54	3.38	1.84	1.50	1.88	2
EMBRAGUES	29	1.81	1.35	1.06	1.33	2
ENGRANES	2850	178.13	13.35	9.63	12.03	13
FELPAS	170	10.63	3.26	2.75	3.44	4
FUSIBLES	121	7.56	2.75	1.94	2.42	3
LAMPARAS	133	8.31	2.88	2.19	2.73	3
GUIAS	254	15.88	3.98	3.50	4.38	4
NAVAJAS	698	43.63	6.60	5.38	6.72	7
PANELES	25	1.56	1.25	0.81	1.02	2
RESORTES	401	25.06	5.01	4.19	5.23	6
RODILLOS	1780	111.25	10.55	8.38	10.47	11
RONDANAS	813	50.81	7.13	5.56	6.95	7
SELLOS	218	13.63	3.69	3.13	3.91	4
INTERRUPTORES	123	7.69	2.77	2.19	2.73	3
TAMBORES	222	13.88	3.72	2.88	3.59	4
TAPAS	1055	65.94	8.12	7.19	8.98	9
TARJETAS	38	2.38	1.54	1.38	1.72	2
TERMISTORES	245	15.31	3.91	3.06	3.83	4
TERMINALES	45	2.81	1.68	1.31	1.64	2
TORNILLOS	3348	209.25	14.47	10.00	12.50	13
UNAS	4399	274.94	16.58	13.69	17.11	18
OTROS	2414	150.88	12.28	10.38	12.97	13
FUENTES	59	3.69	1.92	1.56	1.95	2
CARCASAS	13	0.81	0.90	0.81	1.02	2
GOMAS	118	7.38	2.72	2.13	2.66	3
SENSORES	221	13.81	3.72	2.94	3.67	4
ESPONJAS	96	6.00	2.45	2.00	2.50	3
BISAGRAS	16	1.00	1.00	1.00	1.25	2

	2*SIGMA1	2*SIGMA2	R 2	REORDEN 1	REORDEN 2
FAMILIA					
ANILLOS	3.57	3.28	4	3	5
AGITADORES	3.54	3.75	4	4	6
BALEROS	7.50	6.72	8	10	14
CONECTORES	12.45	12.19	13	16	22
BANDAS	11.86	13.28	14	14	21
BASES	7.28	6.88	8	12	16
BLOQUES	10.83	10.78	11	15	20
BUJES	23.53	23.28	24	34	46
CABLES	3.67	3.75	4	4	6
EMBRAGUES	2.69	2.66	3	3	4
ENGRANES	26.69	24.06	30	41	58
FELPAS	6.52	6.88	7	8	11
FUSIBLES	5.50	4.84	6	6	9
LAMPARAS	5.77	5.47	6	7	10
GUIAS	7.97	8.75	9	11	16
NAVAJAS	13.21	13.44	14	26	33
PANELES	2.50	2.03	3	3	4
RESORTES	10.01	10.47	11	17	22
RODILLOS	21.10	20.94	22	39	50
RONDANAS	14.26	13.91	15	16	24
SELLOS	7.38	7.81	8	13	17
INTERRUPTORES	5.55	5.47	6	8	11
TAMBORES	7.45	7.19	8	12	16
TAPAS	16.24	17.97	18	25	34
TARJETAS	3.08	3.44	4	4	6
TERMISTORES	7.83	7.66	8	11	15
TERMINALES	3.35	3.28	4	4	6
TORNILLOS	28.93	25.00	25	32	44
UÑAS	33.16	34.22	35	38	55
OTROS	24.57	25.94	26	25	38
FUENTES	3.84	3.91	4	4	6
CARCASAS	1.80	2.03	3	3	4
GOMAS	5.43	5.31	6	5	8
SENSORES	7.43	7.34	8	7	11
ESPONJAS	4.90	5.00	5	5	7
BISAGRAS	2.00	2.50	3	3	4

CALCULO DEL PUNTO DE REORDEN Y DE LOS PRONOSTICOS PARA LAS FAMILIAS
RESULTANTES DEL DESGLOSE DE OTROS

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 1	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 2	DIFERENCIA	VALOR 2
CUBIERTAS		1	1		1	1
GANCHOS		1	1		1	1
SOLENOIDES		1	1	1	0	0
VIDRIOS		1	1		1	1
CORONAS		1	1		1	1
DUCTOS		1	1		1	1
ALIVIADEROS		2	4	2	0	0
LEVAS		1	1		1	1
MOTORES DE						
VENTILADOR	1	0	0	1	0	0
CANDADOS	1	0	0	2	-1	1
IMPULSORES		1	1		1	1
CUBRE						
ORIGINALES		1	1		1	1
CONTROLES		1	1		1	1
ARTICULACIONES		1	1		1	1
IMANES		1	1		1	1
INTERCAMBIADORES						
DE CALOR		1	1		1	1
FILTROS	3	-1	1	9	-7	49
MANEJADORES		1	1		1	1
CHAROLAS		1	1		1	1
CONTADORES		1	1		1	1
BOTONES		1	1		1	1
CONVERTIDORES		1	1		1	1
VENTILADORES		1	1	1	0	0
MICA		1	1		1	1
ALIMENTADORES		1	1		1	1
MOTORES		1	1	1	0	0
ELEMENTOS						
ELECTRONICOS		1	1		1	1
CADENAS		1	1		1	1
RESISTORES		1	1		1	1
TARJETAS						
DE PRUEBA		2	4	4	-2	4
TARJETAS						
DE CIRCUITO		1	1		1	1
LLAVES	2	-1	1	2	-1	1
OTROS						
CONSUMIBLES		1	1		1	1
CHICOTES	1	0	0		1	1
ESCALAS		1	1		1	1
ENSAMBLES	2	-1	1		1	1
AMORTIGUADORES	1	0	0		1	1
GRAPAS		1	1		1	1
BOTES		1	1		1	1
PALANCAS		1	1		1	1
CINTILLOS	1	0	0		1	1

DPS		1	1		1	1
REGLAS	1	0	0	2	-1	1
CUBREPOLVO	1	0	0		1	1
ACTIVADORES		1	1		1	1
ELECTRODOS		1	1		1	1
REGISTRADORES		1	1		1	1
DEPOSITOS		1	1		1	1
POTENCIOMETROS	1	0	0		1	1

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 3	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 4	DIFERENCIA	VALOR 2
CUBIERTAS	5	-4	16		1	1
GANCHOS		1	1		1	1
SOLENOIDES		1	1		1	1
VIDRIOS		1	1	2	-1	1
CORONAS		1	1	3	-2	4
DUCTOS		1	1		1	1
ALIVIADEROS		2	4	2	0	0
LEVAS		1	1	1	0	0
MOTORES						
DE VENTILADOR		1	1		1	1
CANDADOS		1	1	8	-7	49
IMPULSORES		1	1		1	1
CUBRE						
ORIGINALES		1	1		1	1
CONTROLES	1	0	0	2	-1	1
ARTICULACIONES		1	1		1	1
IMANES		1	1		1	1
INTERCAMBIADORES						
DE CALOR		1	1		1	1
FILTROS		2	4		2	4
MANEJADORES		1	1		1	1
CHAROLAS		1	1	1	0	0
CONTADORES	1	0	0		1	1
BOTONES		1	1		1	1
CONVERTIDORES		1	1		1	1
VENTILADORES		1	1		1	1
MICAS		1	1	2	-1	1
ALIMENTADORES		1	1		1	1
MOTORES		1	1		1	1
ELEMENTOS						
ELECTRONICOS		1	1		1	1
CADENAS		1	1		1	1
RESISTORES		1	1		1	1
TARJETAS						
DE PRUEBA		2	4	1	1	1
TARJETAS						
DE CIRCUITO	1	0	0	2	-1	1
LLAVES		1	1		1	1
OTROS						
CONSUMIBLES		1	1		1	1
CHICOTES		1	1		1	1

ESCALAS	1	1	1	1
ENSAMBLES	1	1	1	1
AMORTIGUADORES	1	1	1	1
GRAPAS	1	1	1	0
BOTES	1	1	1	1
PALANCAS	1	1	1	1
CINTILLOS	1	1	1	1
DPS	1	1	1	1
REGLAS	1	1	1	1
CUBREPOLVO	1	1	1	1
ACTIVADORES	1	1	1	1
ELECTRODOS	1	1	1	1
REGISTRADORES	1	1	1	0
DEPOSITOS	1	1	1	1
POTENCIOMETROS	1	1	1	1

	ACUMULADO		ACUMULADO		
	SEMANA 5	DIFERENCIA	SEMANA 6	DIFERENCIA	SEMANA 7
	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3
CUBIERTAS	1	1	4	-3	9
GANCHOS	1	1	2	-1	1
SOLENOIDES	3	-2	4	1	0
VIDRIOS	1	1	1	0	0
CORONAS	3	-2	4	2	-1
DUCTOS	1	1	1	1	1
ALIVIADEROS	2	4	5	-3	9
LEVAS	1	1	1	1	1
MOTORES					
DE VENTILADOR	1	1	1	0	0
CANDADOS	1	1	3	-2	4
IMPULSORES	1	1	1	0	0
CUBRE					
ORIGINALES	1	1	1	1	1
CONTOLES	1	1	1	1	1
ARTICULACIONES	1	1	1	1	1
IMANES	1	1	4	-3	9
INTERCAMBIADORES					
DE CALOR	1	0	0	1	0
FILTROS	3	-1	1	2	4
MANEJADORES	1	1	1	1	1
CHAROLAS	1	1	1	1	1
CONTADORES	1	1	1	1	1
BOTONES	2	-1	1	1	1
CONVERTIDORES	1	0	0	1	1
VENTILADORES	1	0	0	1	1
MICAS	1	0	0	2	-1
ALIMENTADORES	1	0	0	1	1
MOTORES	1	1	1	1	1
ELEMENTOS					
ELECTRONICOS	1	1	1	1	1
CADENAS	1	0	0	1	0
RESISTORES	1	1	1	1	1

TARJETAS						
DE PRUEBA	6	-4	16	4	-2	4
TARJETAS						
DE CIRCUITO		1	1	1	0	0
LLAVES	1	0	0	1	0	0
OTROS						
CONSUMIBLES		1	1		1	1
CHICOTES		1	1		1	1
ESCALAS		1	1		1	1
ENSAMBLES		1	1		1	1
AMORTIGUADORES		1	1		1	1
GRAPAS		1	1		1	1
BOTES	1	0	0		1	1
PALANCAS		1	1	1	0	0
CINTILLOS		1	1		1	1
DPS		1	1	1	0	0
REGLAS	3	-2	4		1	1
CUBREPOLVO		1	1		1	1
ACTIVADORES		1	1		1	1
ELECTRODOS		1	1		1	1
REGISTRADORES		1	1		1	1
DEPOSITOS		1	1	1	0	0
POTENCIOMETROS		1	1		1	1

	ACUMULADO			ACUMULADO		
	SEMANA 7	DIFERENCIA	VALOR 2	SEMANA 8	DIFERENCIA	VALOR 2
CUBIERTAS	1	0	0	1	0	0
GANCHOS	2	-1	1	1	0	0
SOLENOIDES	1	0	0	1	0	0
VIDRIOS		1	1		1	1
CORONAS		1	1		1	1
DUCTOS		1	1		1	1
ALIVIADEROS		2	4		2	4
LEVAS		1	1		1	1
MOTORES						
DE VENTILADOR		1	1		1	1
CANDADOS		1	1		1	1
IMPULSORES	3	-2	4	1	0	0
CUBRE						
ORIGINALES		1	1		1	1
CONTROLES	1	0	0		1	1
ARTICULACIONES		1	1		1	1
IMANES		1	1		1	1
INTERCAMBIADORES						
DE CALOR		1	1		1	1
FILTROS	2	0	0	1	1	1
MANEJADORES		1	1		1	1
CHAROLAS		1	1	1	0	0
CONTADORES		1	1		1	1
BOTONES	1	0	0	1	0	0
CONVERTIDORES	1	0	0		1	1

VENTILADORES		1	1		1	1
MICAS	1	0	0		1	1
ALIMENTADORES		1	1		1	1
MOTORES		1	1		1	1
ELEMENTOS						
ELECTRONICOS		1	1	1	0	0
CADENAS		1	1		1	1
RESISTORES		1	1	1	0	0
TARJETAS						
DE PRUEBA	1	1	1	1	1	1
TARJETAS						
DE CIRCUITO	3	-2	4		1	1
LLAVES		1	1		1	1
OTROS						
CONSUMIBLES		1	1		1	1
CHICOTES		1	1		1	1
ESCALAS		1	1		1	1
ENSAMBLES		1	1		1	1
AMORTIGUADORES		1	1		1	1
GRAPAS		1	1		1	1
BOTES		1	1		1	1
PALANCAS		1	1	1	0	0
CINTILLOS	10	-9	81	1	0	0
DPS		1	1		1	1
REGLAS		1	1		1	1
CUBREPOLVO		1	1		1	1
ACTIVADORES		1	1		1	1
ELECTRODOS		1	1		1	1
REGISTRADORES		1	1		1	1
DEPOSITOS		1	1		1	1
POTENCIOMETROS		1	1		1	1

ACUMULADO

SEMANA 9 DIFERENCIA VALOR 2

ACUMULADO

SEMANA 10 DIFERENCIA VALOR 2

CUBIERTAS		1	1	2	-1	1
GANCHOS		1	1		1	1
SOLENOIDES		1	1	1	0	0
VIDRIOS	1	0	0		1	1
CORONAS		1	1		1	1
DUCTOS		1	1		1	1
ALIVIADEROS	4	-2	4	5	-3	9
LEVAS		1	1		1	1
MOTORES						
DE VENTILADOR		1	1	2	-1	1
CANDADOS		1	1		1	1
IMPULSORES	1	0	0		1	1
CUBRE						
ORIGINALES		1	1	1	0	0
CONTROLES		1	1		1	1
ARTICULACIONES		1	1		1	1
IMANES		1	1	1	0	0
INTERCAMBIADORES						

DE CALOR	1	1		1	1
FILTROS	2	4		2	4
MANEJADORES	1	1	1	0	0
CHAROLAS	1	1		1	1
CONTADORES	1	0		1	1
BOTONES	1	1		1	1
CONVERTIDORES	1	1		1	1
VENTILADORES	1	1		1	1
MICAS	1	1	1	0	0
ALIMENTADORES	1	0		1	1
MOTORES	2	-1	1	1	1
ELEMENTOS					
ELECTRONICOS	1	1		1	1
CADENAS	1	1		1	1
RESISTORES	1	1		1	1
TARJETAS					
DE PRUEBA	2	4		2	4
TARJETAS					
DE CIRCUITO	1	1	3	-2	4
LLAVES	1	1		1	1
OTROS					
CONSUMIBLES	1	1		1	1
CHICOTES	1	1		1	1
ESCALAS	1	1		1	1
ENSAMBLES	1	1		1	1
AMORTIGUADORES	1	1		1	1
GRAPAS	1	1		1	1
BOTES	1	1	2	-1	1
PALANCAS	2	-1	1	1	1
CINTILLOS	1	1		1	1
DPS	1	1		1	1
REGLAS	1	1		1	1
CUBREPOLVO	1	1		1	1
ACTIVADORES	1	1		1	1
ELECTRODOS	1	1		1	1
REGISTRADORES	1	1		1	1
DEPOSITOS	1	1		1	1
POTENCIOMETROS	1	1		1	1

ACUMULADO

ACUMULADO

SEMANA 11 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 12 DIFERENCIA VALOR 2

CUBIERTAS		1		1	1
GANCHOS		1		1	1
SOLENOIDES		1		1	1
VIDRIOS		1		1	1
CORONAS	1	0	1	0	0
DUCTOS		1		1	1
ALIVIADEROS	1	1		2	4
LEVAS		1		1	1
MOTORES DE					
VENTILADOR		1		1	1
CANDADOS		1		1	1

IMPULSORES	1	1	1	1
CUBRE				
ORIGINALES	1	1	1	1
CONTROLES	1	1	1	1
ARTICULACIONES	1	1	1	1
IMANES	1	1	1	1
INTERCAMBIADORES				
DE CALOR	1	1	1	1
FILTROS	2	4	2	4
MANEJADORES	1	1	1	1
CHAROLAS	1	1	1	1
CONTADORES	1	1	1	1
BOTONES	1	1	1	1
CONVERTIDORES	1	1	1	1
VENTILADORES	1	1	1	1
MICAS	1	1	1	1
ALIMENTADORES	1	1	1	1
MOTORES	1	1	1	1
ELEMENTOS				
ELECTRONICOS	1	1	1	1
CADENAS	1	1	1	1
RESISTORES	1	1	1	1
TARJETAS				
DE PRUEBA	2	4	2	4
TARJETAS				
DE CIRCUITO	1	1	2	-1
LLAVES	1	1	1	1
OTROS				
CONSUMIBLES	1	1	1	1
CHICOTES	1	1	1	1
ESCALAS	1	1	1	0
ENSAMBLES	1	0	0	1
AMORTIGUADORES	1	1	1	1
GRAPAS	1	0	0	2
BOTES	1	1	1	1
PALANCAS	1	0	0	1
CINTILLOS	1	1	1	1
DPS	1	1	1	1
REGLAS	1	1	1	1
CUBREPOLVO	1	1	1	1
ACTIVADORES	1	1	1	1
ELECTRODOS	1	1	1	0
REGISTRADORES	1	1	1	1
DEPOSITOS	1	1	1	1
POTENCIOMETROS	1	1	1	1

ACUMULADO ACUMULADO
SEMANA 13 DIFERENCIA VALOR 2 SEMANA 14 DIFERENCIA VALOR 2

CUBIERTAS	1	1	1	1
GANCHOS	3	-2	4	2
SOLENOIDES	1	1	3	-2
VIDRIOS	1	1	1	1

CORONAS		1	1		1	1
DUCTOS		1	1		1	1
ALIVIADEROS		2	4		2	4
LEVAS		1	1		1	1
MOTORES DE VENTILADOR		1	1		1	1
CANDADOS		1	1		1	1
IMPULSORES	2	-1	1	2	-1	1
CUBRE ORIGINALES		1	1		1	1
CONTROLES		1	1		1	1
ARTICULACIONES	1	0	0	1	0	0
IMANES		1	1		1	1
INTERCAMBIADORES DE CALOR		1	1		1	1
FILTROS		2	4	1	1	1
MANEJADORES		1	1		1	1
CHAROLAS	1	0	0		1	1
CONTADORES		1	1	1	0	0
BOTONES		1	1		1	1
CONVERTIDORES		1	1		1	1
VENTILADORES		1	1		1	1
MICAS		1	1		1	1
ALIMENTADORES	3	-2	4		1	1
MOTORES ELEMENTOS ELECTRONICOS		1	1	2	-1	1
CADENAS		1	1		1	1
RESISTORES		1	1		1	1
TARJETAS DE PRUEBA		2	4		2	4
TARJETAS DE CIRCUITO		1	1	1	0	0
LLAVES		1	1		1	1
OTROS CONSUMIBLES	1	0	0		1	1
CHICOTES		1	1		1	1
ESCALAS		1	1		1	1
ENSAMBLES	1	0	0		1	1
AMORTIGUADORES		1	1		1	1
GRAPAS		1	1		1	1
BOTES		1	1		1	1
PALANCAS		1	1		1	1
CINTILLOS		1	1		1	1
DPS		1	1		1	1
REGLAS		1	1		1	1
CUBREPOLVO		1	1		1	1
ACTIVADORES		1	1		1	1
ELECTRODOS		1	1	2	-1	1
REGISTRADORES		1	1		1	1
DEPOSITOS		1	1		1	1
POTENCIOMETROS		1	1	1	0	0

ACUMULADO SEMANA 15		DIFERENCIA	VALOR 2	ACUMULADO SEMANA 16	DIFERENCIA	VALOR 2
CUBIERTAS		1	1	1	0	0
GANCHOS		1	1		1	1
SOLENOIDES	4	-3	9	1	0	0
VIDRIOS		1	1	3	-2	4
CORONAS		1	1	1	0	0
DUCTOS	1	0	0		1	1
ALIVIADEROS	1	1	1		2	4
LEVAS		1	1		1	1
MOTORES DE VENTILADOR		1	1		1	1
CANDADOS		1	1		1	1
IMPULSORES	1	0	0		1	1
CUBRE ORIGINALES		1	1	1	0	0
CONTROLES		1	1		1	1
ARTICULACIONES		1	1		1	1
IMANES	1	0	0		1	1
INTERCAMBIADORES DE CALOR		1	1		1	1
FILTROS		2	4	2	0	0
MANEJADORES		1	1		1	1
CHAROLAS		1	1		1	1
CONTADORES		1	1		1	1
BOTONES		1	1		1	1
CONVERTIDORES		1	1		1	1
VENTILADORES		1	1		1	1
MICAS	2	-1	1		1	1
ALIMENTADORES		1	1		1	1
MOTORES ELEMENTOS		1	1		1	1
ELECTRONICOS		1	1		1	1
CADENAS		1	1		1	1
RESISTORES		1	1		1	1
TARJETAS DE PRUEBA		2	4	2	0	0
TARJETAS DE CIRCUITO	2	-1	1		1	1
LLAVES		1	1		1	1
OTROS CONSUMIBLES		1	1		1	1
CHICOTES		1	1		1	1
ESCALAS		1	1		1	1
ENSAMBLES		1	1	1	0	0
AMORTIGUADORES		1	1		1	1
GRAPAS		1	1	2	-1	1
BOTES		1	1		1	1
PALANCAS		1	1		1	1
CINTILLOS		1	1		1	1
DPS		1	1		1	1
REGLAS		1	1		1	1

CUBREPOLVO		1	1	1	1
ACTIVADORES	2	-1	1	1	1
ELECTRODOS		1	1	1	1
REGISTRADORES		1	1	1	1
DEPOSITOS		1	1	1	1
POTENCIOMETROS		1	1	1	1

	TOTAL	PROMEDIO SEMANAL	PRONOSTICO	PRONOSTICO TOTAL 4 MESES DIFERENCIA	
CUBIERTAS	14	0.88	1	16	18
GANCHOS	10	0.63	1	16	16
SOLENOIDES	16	1.00	1	16	14
VIDRIOS	7	0.44	1	16	15
CORONAS	11	0.69	1	16	15
DUCTOS	1	0.06	1	16	15
ALIVIADEROS	20	1.25	2	32	28
LEVAS	1	0.06	1	16	15
MOTORES DE VENTILADOR	5	0.31	1	16	13
CANDADOS	14	0.88	1	16	22
IMPULSORES	11	0.69	1	16	13
CUBRE ORIGINALES	2	0.13	1	16	14
CONTROLES	4	0.25	1	16	14
ARTICULACIONES	2	0.13	1	16	14
IMANES	6	0.38	1	16	16
INTERCAMBIADORES DE CALOR	2	0.13	1	16	14
FILTROS	21	1.31	2	32	29
MANEJADORES	1	0.06	1	16	15
CHAROLAS	3	0.19	1	16	13
CONTADORES	3	0.19	1	16	13
BOTONES	4	0.25	1	16	14
CONVERTIDORES	2	0.13	1	16	14
VENTILADORES	2	0.13	1	16	14
MICAS	9	0.56	1	16	13
ALIMENTADORES	5	0.31	1	16	15
MOTORES ELEMENTOS	3	0.19	1	16	15
ELECTRONICOS	3	0.19	1	16	15
CADENAS	2	0.13	1	16	14
RESISTORES	1	0.06	1	16	15
TARJETAS DE PRUEBA	19	1.19	2	32	29
TARJETAS DE CIRCUITO	15	0.94	1	16	15
LLAVES	6	0.38	1	16	14
OTROS CONSUMIBLES	1	0.06	1	16	15
CHICOTES	1	0.06	1	16	15
ESCALAS	1	0.06	1	16	15
ENSAMBLES	5	0.31	1	16	13
AMORTIGUADORES	1	0.06	1	16	15

GRAPAS	6	0.38	1	16	14
BOTES	3	0.19	1	16	15
PALANCAS	5	0.31	1	16	13
CINTILLOS	12	0.75	1	16	22
DPS	1	0.06	1	16	15
REGLAS	6	0.38	1	16	16
CUBREPOLVO	1	0.06	1	16	15
ACTIVADORES	2	0.13	1	16	16
ELECTRODOS	3	0.19	1	16	15
REGISTRADORES	1	0.06	1	16	15
DEPOSITOS	1	0.06	1	16	15
POTENCIOMETROS	2	0.13	1	16	14

	TOTAL	PROMEDIO
	VALOR 2	4 MESES

CUBIERTAS	36	2.25
GANCHOS	18	1.13
SOLENOIDES	24	1.50
VIDRIOS	17	1.06
CORONAS	19	1.19
DUCTOS	15	0.94
ALVIADEROS	60	3.75
LEVAS	15	0.94
MOTORES DE		
VENTILADOR	13	0.81
CANDADOS	66	4.13
IMPULSORES	15	0.94
CUBRE		
ORIGINALES	14	0.88
CONTROLES	14	0.88
ARTICULACIONES	14	0.88
IMANES	22	1.38
INTERCAMBIADORES		
DE CALOR	14	0.88
FILTROS	89	5.56
MANEJADORES	15	0.94
CHAROLAS	13	0.81
CONTADORES	13	0.81
BOTONES	14	0.88
CONVERTIDORES	14	0.88
VENTILADORES	14	0.88
MICAS	13	0.81
ALIMENTADORES	17	1.06
MOTORES	15	0.94
ELEMENTOS		
ELECTRONICOS	15	0.94
CADENAS	14	0.88
RESISTORES	15	0.94
TARJETAS		
DE PRUEBA	63	3.94
TARJETAS		

DE CIRCUITO	19	1.19
LLAVES	14	0.88
OTROS		
CONSUMIBLES	15	0.94
CHICOTES	15	0.94
ESCALAS	15	0.94
ENSAMBLES	13	0.81
AMORTIGUADORES	15	0.94
GRAPAS	14	0.88
BOTES	15	0.94
PALANCAS	13	0.81
CINTILLOS	94	5.88
DPS	15	0.94
REGLAS	18	1.13
CUBREPOLVO	15	0.94
ACTIVADORES	16	1.00
ELECTRODOS	15	0.94
REGISTRADORES	15	0.94
DEPOSITOS	15	0.94
POTENCIOMETROS	14	0.88

PROGRAMAS PARA EL CALCULO DE LOTE ECONOMICO, PRONOSTICOS DE DEMANDA
ANTICIPADA Y PUNTO DE REORDEN PARA CADA UNA DE LAS PIEZAS QUE
PRESENTARON UN CIERTO NIVEL DE DEMANDA DURANTE EL AÑO ANTERIOR

* CALCULO DEL PUNTO DE REORDEN

```
USE USO2
SET INDEX TO C2SO
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  REPLACE PRON4MESES WITH DEM_SEMAN*4
  REPLACE PROM4MESES WITH VARIACION/52
  REPLACE SIGMA1 WITH SQRT(PROM4MESES)
  REPLACE MAD WITH DESVIACION/52
  REPLACE SIGMA2 WITH MAD*1.25
  IF SIGMA1>SIGMA2 THEN
    REPLACE RESERVA1 WITH SIGMA1
  ENDIF
  IF SIGMA2>SIGMA1 THEN
    REPLACE RESERVA1 WITH SIGMA2
  ENDIF
  S1=SIGMA1*2
  S2=SIGMA2*2
  IF S1>S2 THEN
    REPLACE RESERVA2 WITH S1
  ENDIF
  IF S2>S1 THEN
    REPLACE RESERVA2 WITH S2
  ENDIF
  REPLACE REORDEN1 WITH DEM_SEMAN+RESERVA1
  REPLACE REORDEN2 WITH DEM_SEMAN+RESERVA2
  SKIP
ENDDO
DO GRUA
```

```
*PROGRAMA UTILIZADO EN EL CALCULO DEL PUNTO DE REORDEN
CLOSE ALL
SELECT 1
USE SUMA
INDEX ON CLAVEF TO C1SO
SELECT 2
USE USO2
INDEX ON CLAVEF TO C2SO
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
CVE=CLAVEF
SELE 1
SEEK CVE
IF FOUND() THEN
CANT=CANTF
ELSE
CANT=0
ENDIF
SELE 2
VALOR=(DEM_SEMAN-CANT)
REPLACE DESVIACION WITH DESVIACION+ABS(VALOR)
REPLACE VARIACION WITH VARIACION+ABS(VALOR*VALOR)
SKIP
ENDDO
DO GRUA
USE SUMA
ZAP
CLOSE ALL
USE ANUAL INDEX CLASO
TOTAL ON CLAVEF TO SUMA FIELDS CANTF FOR (DTCC(FECHA)>"12/26/92")
CLOSE ALL
SELECT 1
USE SUMA
INDEX ON CLAVEF TO C1SO
SELECT 2
USE USO2
INDEX ON CLAVEF TO C2SO
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
CVE=CLAVEF
SELE 1
SEEK CVE
IF FOUND() THEN
CANT=CANTF
ELSE
CANT=0
ENDIF
SELECT 2
VALOR=(DEM_SEMAN-CANT)
REPLACE DESVIACION WITH DESVIACION+ABS(VALOR)
REPLACE VARIACION WITH VARIACION+(VALOR*VALOR)
SKIP
ENDDO
DO GRUA
```

*cálculo de las demandas a 4 meses por quincena

```

SET ECHO OFF
SET SAFETY OFF
USE BD
COPY STRUCTURE TO BD2
COPY STRUCTURE TO BD3
INDEX ON CLAVEF TO CLASO
TOTAL ON CLAVEF TO BD2 FIELDS CANTF FOR DAY(FECHA)<16
TOTAL ON CLAVEF TO BD3 FIELDS CANTF FOR DAY(FECHA)>15
DO GRUA
SELECT 1
USE PRONOSTI
INDEX ON CLAVEF TO C1SO
SELECT 2
USE BD2
INDEX ON CLAVEF TO C2SO
SELECT 3
USE BD3
INDEX ON CLAVEF TO C3SO
SELECT 2
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  CVE=CLAVEF
  CANT=CANTF
  SELE 1
  SEEK CVE
  IF FOUND() THEN
    REPLACE CANTF WITH CANTF+CANT
    REPLACE XY WITH XY+CANT*(N+1)
  ELSE
    APPEND FROM BD2 FOR CLAVEF=CVE
    REPLACE XY WITH XY+CANT*(N+1)
  ENDIF
  SELE 2
  SKIP
ENDDO
SELECT 3
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  CANT=CANTF
  CVE=CLAVEF
  SELE 1
  SEEK CVE
  IF FOUND() THEN
    REPLACE CANTF WITH CANTF+CANT
    REPLACE XY WITH XY+CANT*(N+2)
  ELSE
    APPEND FROM BD2 FOR CLAVEF=CVE
    REPLACE XY WITH XY+CANT*(N+2)
  ENDIF
  SELE 3
  SKIP

```

```
ENDDO
SELECT 1
REPLACE ALL N WITH N+2
REPLACE ALL SUMX WITH SUMX+N*(N-1)
REPLACE ALL SUMA WITH SUMA+(N-1)*(N-1)+N*N
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  REPLACE B WITH ((N*XY)-(SUMX*CANTF)/((N*SUMA)-(SUMX*SUMX))
  REPLACE A WITH (CANTF/N)-(B*(SUMX/N))
  REPLACE Q1 WITH (A+B*(N+1))
  REPLACE Q2 WITH (A+B*(N+2))
  REPLACE Q3 WITH (A+B*(N+3))
  REPLACE Q4 WITH (A+B*(N+4))
  REPLACE Q5 WITH (A+B*(N+5))
  REPLACE Q6 WITH (A+B*(N+6))
  REPLACE Q7 WITH (A+B*(N+7))
  REPLACE Q8 WITH (A+B*(N+8))
  REPLACE TOTAL WITH (Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+Q6+Q7+Q8)
SKIP
ENDDO
ENDDO
CLEAR ALL
RELEASE ALL
CLOSE ALL
```

* calculo de demandas pronosticadas por mes durante 4 meses

```

SET ECHO OFF
USE BD
COPY STRUCTURE TO BD2
INDEX ON CLAVEF TO CLASO
TOTAL ON CLAVEF TO BD2 FIELDS CANTF
DO GRUA
SELECT 1
USE PRONOST
INDEX ON CLAVEF TO C1SO
SELECT 2
USE BD2
INDEX ON CLAVEF TO C2SO
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  CVE=CLAVEF
  CANT=CANTF
  SELE 1
  SEEK CVE
  IF FOUND() THEN
    REPLACE CANTF WITH CANTF+CANT
    REPLACE XY WITH XY+CANT*N
  ELSE
    APPEND FROM BD2 FOR CLAVEF=CVE
    REPLACE XY WITH XY+CANT*N
  ENDIF
  SELE 2
  SKIP
ENDDO
SELECT 1
REPLACE ALL N WITH N+1
REPLACE ALL SUMX WITH SUMX+N
REPLACE ALL SUMA WITH SUMA+N*N
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
  REPLACE B WITH ((N*XY)-(SUMX*CANTF))/((N*SUMA)-(SUMX*SUMX))
  REPLACE A WITH (CANTF/N)-(B*(SUMX/N))
  REPLACE Q1 WITH (A+B*(N+1))
  REPLACE Q2 WITH (A+B*(N+2))
  REPLACE Q3 WITH (A+B*(N+3))
  REPLACE Q4 WITH (A+B*(N+4))
  REPLACE TOTAL WITH (Q1+Q2+13+Q4)
  SKIP
ENDDO
CLEAR ALL
RELEASE ALL
CLOSE ALL

```

*PRONOSTICOS A 4 MESES

SET ECHO OFF

CLEAR

@2,12 TO 22,70 DOUBLE

@5,24 SAY " CALCULO DE DEMANDAS A CUATRO MESES"

@9,27 SAY " 1) BASE MENSUAL"

@11,27 SAY " 2) BASE QUINCENAL"

@13,27 SAY " 3) SALIR"

STORE 0 TO OPCION

@15,29 SAY "OPCION: " GET OPCION PICT "##"

READ

DO CASE OPCION

CASE OPCION=1

DO PKREGRE1

CASE OPCION=2

DO PKREGRE2

CASE OPCION=3

RETURN

ENDCASE

* calculo de EOQ

```

SET SAFETY OFF
SET ECHO OFF
CLEAR
STORE 0 TO CM,ORDS,DUR,SUELDOR,TASA,INVP,SUELDIN
@03,17 SAY "DETERMINAR COSTO DE ORDENAR"
@05,2 SAY "TECLEE EL COSTO DEL MIN TELEFONICO O FAX (DOLARES)= " i
GET CM PICTURE "###.#####"
READ
@07,2 SAY "TECLEE LAS ORDENES AL MES= " GET ORDS PICTURE i
"#####"
READ
@09,2 SAY "TECLEE EL PROMEDIO DE DURACION DE LA LLAMADA O FAX i
(MIN)= " GET DUR PICTURE "#####"
READ
@11,2 SAY "TECLEE LA PARTE PROPORCIONAL DEL SUELDO DEL i
ENCARGADO (AL MES,DLS)= " GET SUELDOR PICTURE "#####.##"
READ
CO=(CM*ORDS*DUR)+(SUELDOR*12)
CLEAR
@13,17 SAY "DETERMINAR COSTO DE INVENTARIAR"
@15,2 SAY "TECLEE LA TASA PROMEDIO BANCARIA POR INVERSION= " GET i
TASA PICTURE "#####"
READ
@17,2 SAY "TECLEE LA INVERSION EN INVENTARIO PROMEDIO (DOLARES)= " GET
i
INVP PICTURE "#####.##"
READ
@19,2 SAY "TECLEE LA PARTE PROPORCIONAL DEL SUELDO DEL ENCARGADO (AL
i
MES,DLS)= " GET SUELDIN PICTURE "#####.##"
READ
CI=((TASA/100)*INVP)+(SUELDIN*12)
CLEAR
USE USOANUAL
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
@05,15 SAY "ESPERE UN MOMENTO..."
IF PU US>0
REPLACE LOTE1 WITH SQRT(2*CANTF*CO/(CI*PU_US))
REPLACE LOTE2 WITH SQRT(2*CANTF*CO/CI)
ELSE
REPLACE LOTE2 WITH SQRT(2*CANTF*CO/CI)
REPLACE LOTE1 WITH 0
ENDIF
SKIP
ENDDO
CLOSE ALL

```

ANEXO 6

LA HERRAMIENTA COMPUTACIONAL PROPUESTA

BASES DE DATOS QUE EMPLEA EL SISTEMA

Las siguientes hojas incluyen la estructura de las bases de datos con las cuales trabaja la herramienta computacional. A continuación se presenta un listado de las mismas incluyendo su uso.

- LASJAD01 .- Inventario de las partes nuevas de servicio.
- LASJAD03 .- Archivo de los técnicos.
- LASJAD04 .- Sinónimos de claves de parte entre marcas distintas.
- LASJAD05 .- Actualizaciones en las claves de las partes.
- LASJAD06 .- Archivo de clientes.
- LASJAD07 .- Archivo de captura de las compras.
- LASJAD08 .- Archivo de captura de los ingresos por reparación.
- LASJAD09 .- Archivo de captura de las partes devueltas.
- LASJAD10 .- Inventario de las partes reparadas.
- LASJAD11 .- Archivo de captura de las salidas del mes de Enero.

Los subsiguientes meses abarcarán hasta LASJAD22.

- LASJAD23 .- Archivo de los diferentes códigos de contrato.
- LASJAD24 .- Archivo de captura de las partes no encontradas.
- LASJAD25 .- Inventario de las partes en la bodega de Xochicalco.
- LASJAD26 .- Archivo de captura de los traspasos entre almacenes.
- USUARIOS .- Archivo que contiene las diferentes ubicaciones donde se hallan las máquinas fotocopadoras.

Structure for database: C:\LASJAD01.dbf

Number of data records: 2475

Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	4	
4	REORDEN	Numeric	4	
5	LOTE	Numeric	4	
6	BACKORDER	Numeric	4	
7	PU_US	Numeric	8	2
8	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
9	T_CAMBIO	Numeric	8	6
10	PÜ_MN	Numeric	9	4
11	VAL_TOTMN	Numeric	10	4
12	FAMILIA	Numeric	2	
13	MARCA	Numeric	1	
14	SECCION	Numeric	2	
15	MUEBLE	Numeric	2	
16	REPISA	Character	1	
17	CASILLA	Numeric	2	
18	MODELO	Character	10	
19	PROVEEDOR	Character	6	
20	OBS_PZA	Character	30	
* Total **			156	

Structure for database: C:\LASJAD03.dbf

Number of data records: 32
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_TEC	Numeric	2	
2	NOM_TEC	Character	12	
3	NOM2_TEC	Character	15	
** Total **			30	

Structure for database: C:\LASJAD04.dbf

Number of data records: 63
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	CVE_KAT	Numeric	10	
** Total **			21	

Structure for database: C:\LASJAD05.dbf

Number of data records: 160
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	CVE_OLD	Numeric	10	
** Total **			21	

Structure for database: C:\LASJAD06.dbf

Number of data records: 283
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	RFC	Character	20	
2	CVE_CTE	Character	10	
3	NOMBRE	Character	40	
4	TELEF_CTE	Character	20	
5	RESPONSAB	Character	30	
6	CALLE_CTE	Character	35	
7	COL_CTE	Character	20	
8	EDO_CTE	Character	10	
9	CP_CTE	Character	5	
10	CVE_CONT	Numeric	6	
11	CANT_MAQ	Numeric	3	
** Total **			200	

Structure for database: C:LASJAD07.dbf

Number of data records: 1497

Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	DIA	Character	2	
2	MES	Character	2	
3	YEAR	Character	2	
4	FOLIO	Numeric	5	
5	CVE_PZA	Numeric	10	
6	DESC_PZA	Character	30	
7	CANTIDAD	Numeric	4	
8	PU_US	Numeric	8	2
9	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
10	T_CAMBIO	Numeric	8	6
11	PÜ_MN	Numeric	8	2
12	VAL_TOTMN	Numeric	8	2
13	CVE_COM	Numeric	3	
14	PROVEEDOR	Character	8	
15	SERIE	Numeric	10	
16	MODELO	Character	8	
17	CVE_CAPT	Character	4	
* Total **			129	

Structure for database: C:\LASJAD08.dbf

Number of data records: 1
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	4	
4	PU_US	Numeric	8	2
5	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
6	T_CAMBIO	Numeric	8	6
7	PÜ_MN	Numeric	8	2
8	VAL_TOTMN	Numeric	8	2
9	DIA	Character	2	
10	MES	Character	2	
11	YEAR	Character	2	
12	FOLIO	Numeric	5	
13	CVE_CAPT	Character	4	
** Total **			100	

Structure for database: C:\LASJAD09.dbf

Number of data records: 217
 Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	4	
4	PU_US	Numeric	8	2
5	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
6	T_CAMBIO	Numeric	8	6
7	PÜ_MN	Numeric	8	2
8	VAL_TOTMN	Numeric	8	2
9	DIA	Character	2	
10	MES	Character	2	
11	YEAR	Character	4	
12	FOLIO	Numeric	5	
13	CVE_CAPT	Character	4	
** Total **			102	

structure for database: C:\LASJAD10.dbf

345

Number of data records: 31
Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	MODELO	Character	10	
2	CVE_PZA	Numeric	10	
3	DESC_PZA	Character	30	
4	FAMILIA	Numeric	2	
5	MARCA	Numeric	1	
6	CANTIDAD	Numeric	4	
7	REORDEN	Numeric	4	
8	LOTE	Numeric	4	
9	BACKORDER	Numeric	4	
10	PU_US	Numeric	8	2
11	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
12	T_CAMBIO	Numeric	8	6
13	PÜ_MN	Numeric	8	6
14	VAL_TOTMN	Numeric	8	6
15	SECCION	Numeric	2	
16	MUEBLE	Numeric	2	
17	REPISA	Character	1	
18	CASILLA	Numeric	2	
19	PROVEEDOR	Character	6	
20	OBS_PZA	Character	30	
** Total **			153	

structure for database: C:\LASJAD11.dbf

Number of data records: 2401
Date of last update : 05/26/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	FOLIO	Numeric	5	
2	FECHA	Date	8	
3	HORA1	Character	8	
4	HORA2	Character	8	
5	CVE_TEC	Numeric	2	
6	NOM_TEC	Character	25	
7	SERIE	Numeric	10	
8	MODELO	Character	7	
9	CVE_CONT	Numeric	6	
10	NOM_CTE	Character	30	
11	DEP_CTE	Character	25	
12	CVE_PZA	Numeric	10	
13	DESC_PZA	Character	30	
14	CANTIDAD	Numeric	4	
15	PU_US	Numeric	7	2
16	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
17	T_CAMBIO	Numeric	8	6
18	PÜ_MN	Numeric	10	4
19	VAL_TOTMN	Numeric	11	4
20	CVE_SAL	Numeric	3	
21	NO_FACT	Numeric	5	
22	CVE_CAPT	Character	4	
23	CHECAR	Numeric	1	
** Total **			236	

Structure for database: C:LASJAD26.dbf

346

Number of data records: 11
Date of last update : 06/02/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	4	
4	ORIGEN	Numeric	1	
5	DESTINO	Numeric	1	
6	HORA	Character	11	
7	DIA	Character	2	
8	MES	Character	2	
9	YEAR	Character	2	
10	FOLIO	Numeric	5	
11	CVE_CAPT	Character	4	
* Total **			73	

Structure for database: C:\LASJAD23.dbf

Number of data records: 7
Date of last update : 01/12/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_SER	Character	1	
2	DESC_SER	Character	40	
3	INCLÜYE	Character	40	
** Total **			82	

Structure for database: C:\LASJAD24.dbf

Number of data records: 1472
Date of last update : 07/03/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	5	
4	FECHA	Date	8	
5	FOLIO	Numeric	6	
6	TIPO	Numeric	1	
** Total **			61	

Structure for database: C:\LASJAD25.dbf

Number of data records: 32

Date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CVE_PZA	Numeric	10	
2	DESC_PZA	Character	30	
3	CANTIDAD	Numeric	4	
4	REORDEN	Numeric	4	
5	LOTE	Numeric	4	
6	BACKORDER	Numeric	4	
7	PU_US	Numeric	8	2
8	VAL_TOTUS	Numeric	8	2
9	T_CAMBIO	Numeric	8	6
10	PÜ_MN	Numeric	9	4
11	VAL_TOTMN	Numeric	10	4
12	SECCION	Numeric	2	
13	MUEBLE	Numeric	2	
14	REPISA	Character	1	
15	CASILLA	Numeric	2	
16	FAMILIA	Numeric	2	
17	MARCA	Numeric	1	
18	MODELO	Character	10	
19	PROVEEDOR	Character	6	
20	OBS_PZA	Character	30	
** Total **			156	

structure for database: C:\USUARIOS.dbf

number of data records: 974

date of last update : 07/05/93

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	ESCENCIA	Numeric	1	
2	CVE_CONT	Numeric	6	
3	NO_MAQ	Numeric	4	
4	SERIE	Numeric	8	
5	MODELO	Character	4	
6	MARCA	Character	9	
7	ESTADO	Character	1	
8	COSTO	Numeric	11	
9	FECHA_COM	Date	8	
10	CLIENTE	Character	30	
11	DEPTO	Character	30	
12	CVE_TEC	Numeric	2	
13	FECH_INS	Date	8	
14	UBICACION	Character	40	
15	USUARIO	Character	30	
16	TEL_USR	Character	20	
17	CALLE_USR	Character	35	
18	COL_USR	Character	20	
19	CP_USR	Character	5	
20	EDO_USR	Character	10	
21	CVE_CTE	Character	10	
22	CLA_SER	Character	4	
23	VTAREN	Character	1	
24	EXCEP1	Numeric	2	
25	EXCEP2	Numeric	2	
26	FECH_SER	Date	8	
27	EXCEP3	Numeric	2	
28	OBS_USR	Character	35	
29	LECTON1	Numeric	6	
30	LECTON2	Numeric	6	
31	LECTON3	Numeric	6	
32	LECREV	Numeric	6	
33	LECCIL	Numeric	6	
34	LECTAR	Numeric	6	
35	TON1	Numeric	2	
36	TON2	Numeric	2	
37	TON3	Numeric	2	
38	FECTON1	Date	8	
39	FECTON2	Date	8	
40	FECTON3	Date	8	
41	FECCIL	Date	8	
42	FECREV	Date	8	
43	FECTAR	Date	8	
** Total **			437	

PANTALLAS DEL SISTEMA

En las siguientes páginas se presentan ejemplos de las diferentes pantallas que presenta el programa durante su desenvolvimiento. Las dos primeras corresponden a la portada o pantalla de presentación y a la petición de captura de la fecha del sistema así como del tipo de cambio.

Existen tres tipos de pantalla distintos: de decisión, de captura y de presentación de información. En concreto se presentan dieciséis pantallas de decisión, siete de captura y una de presentación. Todos los módulos cuyo encabezado incluye la fecha y el tipo cambiario son pantallas de decisión. En la página 354 se presenta la primera pantalla de captura, que es de apoyo a los reportes a pantalla de las salidas con una ordenación determinada. En la página 356 se muestra una pantalla de presentación de información para una parte de servicio. Existen otras dos pantallas que muestran los datos de los clientes y de los técnicos, pero no se incluyen.

A partir de la página 357, tenemos las pantallas de captura de los movimientos, siendo éstas, en orden consecutivo, la captura de compras, la captura de devueltas o reparadas, la asignación de familia a la parte de servicio, la captura de las salidas y la captura de los trasposos. Las dos últimas son las mostradas en la página 359.

```
***** MAQUINAS, INFORMACION Y TECNOLOGIA *****
*
*           C O N T R O L
*           D E   A L M A C E N
*
***** AVANZADA, S.A. DE C.V. *****
```

ESTE SISTEMA CONDENSE EL CONTROL DEL INVENTARIO DE LAS
REFACCIONES EN EL ALMACEN DE HOLBEIN 174
TECLEE NEWLINE PARA CONTINUAR....

Ins Caps

INTRODUZCA LA FECHA DEL SISTEMA

DIA: 05
MES: 07
AÑO: 93

INTRODUZCA EL TIPO DE CAMBIO DEL DIA DE HOY

DOLAR: 3.25840

SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N): 5

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

REPORTES GENERALES

1. COMPRAS
2. REPARADAS Y DEVOLUCIONES
3. SALIDAS
4. MENU ANTERIOR
5. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION 2

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

TOTALES

1. POR TECNICO
2. POR SERIE
3. POR CLIENTE
4. POR PIEZA
5. MENU ANTERIOR
6. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION 3

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

MODULO DE REPORTES

1. BASICOS
2. GENERALES
3. TOTALES
4. A PANTALLA
5. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION DESEADA: 3

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

REPORTES BASICOS

1. POLIZA DE COMPRAS
2. POLIZA DE SALIDAS
3. INVENTARIO POR CLAVE
4. MENU ANTERIOR
5. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION 1

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

MOVIMIENTOS AL ALMACEN

1. ENTRADAS DE REFACCIONES
2. SALIDAS DE REFACCIONES
3. TRASPASOS
4. REGRESO AL MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION DESEADA: 2

DOLAR = 3.25840 NP

ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

ENTRADAS AL ALMACEN

1. COMPRAS
2. REPARADAS
3. DEVOLUCIONES
4. REGRESO AL MENU ANTERIOR
5. REGRESO AL MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION DESEADA: 1

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

ABC A REFACCIONES

1. ALTAS
2. BAJAS
3. CONSULTAS Y CAMBIOS
4. LISTADOS
5. MENU ANTERIOR
6. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION DESEADA: 1

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

LISTADOS DEL INVENTARIO

1. NUEVAS
2. REPARADAS
3. XOCHICALCO
4. MENU ANTERIOR
5. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION 4

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

MODULO PRINCIPAL

1. MODULO DE DATOS
2. MOVIMIENTOS AL ALMACEN
3. IMPRESION DE REPORTES
4. UTILERIAS
5. SALIDA

TECLEE LA OPCION DESEADA: 0

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

Caps

LUNES 05/07/93

MODULO DE DATOS

1. MODULO DE REFACCIONES
2. MODULO DE LOS CLIENTES
3. MODULO DE TECNICOS
4. REGRESO AL MENU ANTERIOR

TECLEE LA OPCION DESEADA: 1

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

NumCaps

LUNES 05/07/93

REPORTES A PANTALLA

1. COMPRAS
2. SALIDAS
3. MENU ANTERIOR
4. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION: 0

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

NumCaps

LUNES 05/07/93

SALIDAS

1. EN GENERAL
2. PARA UN CLIENTE
3. PARA UN NUMERO DE SERIE
4. PARA UN TECNICO
5. CANCELAR

TECLEE LA OPCION: 0

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

NumCaps

LUNES 05/07/93

ORDENACION

1. POR CLAVE DE PARTE
2. POR TECNICO
3. POR FECHA DE SALIDA
4. POR NUMERO DE FOLIO
5. CANCELAR

TECLEE LA OPCION: 0

Ins NumCaps

ESCOJA EL MES: 6

- | | |
|------------|---------------|
| 1. ENERO | 7. JULIO |
| 2. FEBRERO | 8. AGOSTO |
| 3. MARZO | 9. SEPTIEMBRE |
| 4. ABRIL | 10. OCTUBRE |
| 5. MAYO | 11. NOVIEMBRE |
| 6. JUNIO | 12. DICIEMBRE |

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

NumCaps

LUNES 05/07/93

UTILERIAS

1. RECONSTRUIR INDICES (REINDEXAR)
2. MANEJO DE RESPALDOS
3. CORREO
4. REGRESO AL MENU ANTERIOR

TECLEE LA OPCION DESEADA: 4

DOLAR = 3.25840 NP

Ins
ALMACEN

NumCaps

LUNES 05/07/93

REINDEXAR

1. PIEZAS DEL INVENTARIO
2. BASES DE LOS CLIENTES Y TECNICOS
3. COMPRAS, REPARADAS, DEVOLUCIONES
4. SALIDAS DEL MES EN CURSO
5. REGRESO AL MENU ANTERIOR
6. REGRESO AL MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION DESEADA: 1

1.	CLAVE:	38000151	MODELO:	4555/
2.	DESCRIPCION:	EXPOSURE LAMP 100V 280W		
3.	MARCA:	2	4. FAMILIA:	54

OBSERVACIONES:

5.	CANTIDAD:	8
6.	CANT. MIN:	0
7.	PEDIDO:	0
8.	BACKORDER:	0

VALUACION

8.	COSTO UNIT. (US):	17.22
	VALOR TOTAL (US):	137.76

9. TIPO DE CAMBIO : 3.208000

	COSTO UNIT. (MN):	55.2418
	VALOR TOTAL (MN):	441.9344

UBICACION

10.	SECCION:	3
11.	MUEBLE:	21
12.	REPISA:	A
13.	CASILLA:	16

(A)NTERIOR, (P)OSTERIOR, (E)DITAR,

(S)ALIR P

DOLAR = 3.25840 NP

Ins	NumCaps
ALMACEN	

LUNES 05/07/93

MENU DE CONSULTA

1. NUEVAS
2. REPARADAS
3. XCHICALCO
4. MENU ANTERIOR
5. MENU PRINCIPAL

TECLEE LA OPCION 1

NumCaps

REMISION: 17678

FECHA: DIA: 05 MES: 07 AÑO: 93

CLAVE DE LA PARTE: 37042011
DESCRIPCION: TONER

CLAVE DE COMPRA: 200

UBICACION

SECC: 2
MUEB: 17
REPI: A
CASI: 1

	ANTERIOR	ENTRANTE	FINAL
BACKORDER:	0	2	2
CANTIDAD:	63	5	68
PR.UN. (US):	30.00	30.00	30.00
TOTAL (US):	1,890.00	150.00	2,040.00
T. CAMBIO:	3.25357	3.25840	3.25393
PR.UN. (MN):	97.60730	97.75200	97.61797
TOTAL (MN):	6,149.25990	488.76000	6,638.02242

SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N)

NumCaps

REMISION: 290

FECHA: DIA: 05 MES: 07 AÑO: 93

CLAVE DE LA PARTE: 41963800
DESCRIPCION: AVR ASS'Y (115)

ESTADO: DEVUELTA

UBICACION

SECC: 12
MUEB: 56
REPI: C
CASI: 3

	ANTERIOR	ENTRANTE	FINAL
BACKORDER:	0	0	0
CANTIDAD:	4	2	6
PR.UN. (US):	105.06	105.06	105.06
TOTAL (US):	420.24	210.12	630.36
T. CAMBIO:	3.20800	3.25840	3.22480
PR.UN. (MN):	337.03250	342.32750	338.79748
TOTAL (MN):	1,348.13000	684.65500	2,032.78492

SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N)

NumCaps

ESCOJA UNA FAMILIA:

1. FAX.
2. COPIADORAS, ACCESORIOS.
3. TONER.
4. TINTAS.
5. REVELADORES Y MASTER.
6. REFACCIONES.

DIGITE LA FAMILIA: 0

NumCaps

ESCOJA EL NUMERO DE LA FAMILIA A QUE LA PIEZA PERTENECE:

- | | | | |
|-------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 6) ACTUATORS | 26) CHAROLAS | 46) FUENTES | 66) PCB |
| 7) AGITADORES | 27) CHICOTES | 47) FUSIBLES | 67) POTENCIOMETROS |
| 8) ALIMENTADORES | 28) CILINDROS | 48) GOMAS | 68) REGLAS |
| 9) AMORTIGUADORES | 29) CINTILLOS | 49) GRAPAS | 69) RESISTORES |
| 10) ANILLOS | 30) CONTADORES | 50) HEATERS | 70) RESORTES |
| 11) ASSY'S | 31) CONTROLES | 51) HINGES | 71) RODILLOS |
| 12) BALEROS | 32) CONTROLLERS | 52) IMANES | 72) RONDANAS |
| 13) BANANAS | 33) CONSUMIBLES | 53) LADDERS | 73) SELLOS |
| 14) BANDAS | 34) CORONAS | 54) LAMPARAS | 74) SENSORES |
| 15) BASEES | 35) CUBREPOLVO | 55) LEVAS | 75) SOLENOIDES |
| 16) BISAGRAS | 36) DEPOSITOS | 56) LIDS | 76) STACKS |
| 17) BLOCKS | 37) DPS | 57) LLAVES | 77) SWITCHES |
| 18) BOTES | 38) DRIVES | 58) MICAS | 78) TAPAS |
| 19) BOTONES | 39) DUCTOS | 59) MOTOR VENT | 79) TARJETAS |
| 20) BRAKES | 40) ELECTRODOS | 60) MOTORES | 80) TERMINALES |
| 21) BUJES | 41) EMBRAGUES | 61) MYLARS | 81) TERMISTORES |
| 22) CABLES | 42) ENGRANES | 62) NAVAJAS | 82) TEST CHARTS |
| 23) CANDADOS | 43) ESPONJAS | 63) OVERFLOWS | 83) TOP COVERS |
| 24) CARCASAS | 44) FELPAS | 64) PALANCAS | 84) OTROS... |
| 25) CATCHERS | 45) FILTROS | 65) PANELES | 99) REGULADORES |

OPCION: 0

NumCaps

FOLIO: 18394

LUNES 05/07/93

TEC No.: 12
QUIRINO
SOSA

CLIENTE: SRIA. DE RELACIONES EXTERIORES
DEPTO.: SRE RICARDO FLORES MAGON
CVE CTE: 18-013 CONT: RENT V/R:
NUM.SER.: 36009891 MODELO: 40-5 No.: R

FAM: 24
MARC:
REOR: 0
COD: 409
EST: NUEVA

PARTE: 76107100 ROLLER,BUIT-IN CASSETTE 4055/4585

QUIERE GUARDAR EL MOVIMIENTO ? (S/N)
RESPUESTA = S

UBICACION

SECC: 1
MUEB: 2
REPI: A
CAST: 10

	EXISTEN	SALEN	QUEDAN
CANTIDAD:	2	1	1
PR.UN. (MN):	39.4905	39.4905	39.4905
TOTAL (MN):	78.9810	39.4905	39.4905

NumCaps

FOLIO: 23892

FECHA: DIA: 05 MES: 07 AÑO: 93

ESCOJA EL ALMACEN DE ORIGEN: 1

XOCHICALCO

1

=====>

HOLBEIN

2

DAME LA CLAVE DE LA PARTE: 37001633
TECLEE -1 PARA TERMINAR

INFORMACION DEL ORIGEN: XOCHICALCO					
EXISTEN	SALEN	ENTRAN	QUEDAN	VALOR TOTAL (MN)	
48	10		38	2011.41	
INFORMACION DEL DESTINO: HOLBEIN					
EXISTEN	SALEN	ENTRAN	QUEDAN	VALOR TOTAL (MN)	
55		10	65	3440.58	

QUIERE GRABAR EL MOVIMIENTO ? (S/N) S

LOS PROGRAMAS

Se presentan a continuación todos los programas que conforman la herramienta computacional en su conjunto. La primera página presenta el árbol de precedencia de los diferentes programas, explicando brevemente la función de cada uno de ellos. Acto seguido se presentan los programas ordenados alfabéticamente. Cada programa presenta un encabezado de tres líneas: la primera corresponde a la ruta que se debe seguir para acceder a él; la segunda menciona la utilidad o misión del desarrollo. Finalmente, la tercera línea es simplemente un recordatorio del sistema al cual pertenecen todos los programas. Al final de cada programa existe una línea que lo anuncia. Todo lo anterior se realizó pensando en la ayuda que prestan dichos mensajes a quien pretenda programar sobre la base aquí presentada.

Todo este conjunto de programas no deben entenderse como algo estático, sino como una propuesta dinámica, que, si bien funcionan para lo que hoy es la empresa, deben ser actualizados y mejorados periódicamente, si es que se pretende que sigan siendo operativos y, que, mejor aún, sirvan exclusivamente como la plataforma para el desarrollo e implantación de sistemas más homogéneos, flexibles y fáciles de operar.

ESQUEMA DE SUBORDINACION DE LOS PROGRAMAS

ALMACEN .- Programa principal

LASJA001 .- Rama correspondiente a los datos

LASJA101 .- Datos de las partes de servicio

LASJA211 .- Alta de partes

LASJA212 .- Baja de partes

LASJA213 .- Consulta y Cambio de partes

LASJA214 .- Listados del inventario

LASJA310 .- Conversión de datos a variables en memoria

LASJA311 .- Estructura de presentación

LASJA312 .- Presentación de datos

LASJA313 .- Obtención de datos

LASJA314 .- Conversión de variables a datos en archivo

LASJA102 .- Datos de los clientes

LASJA221 .- Alta de clientes

LASJA222 .- Baja de clientes

LASJA223 .- Consultas y Cambios de los clientes

LASJA224 .- Listados de los clientes

LASJA321 .- Estructura de presentación de datos

LASJA322 .- Presentación de datos

LASJA323 .- Obtención de datos

LASJA103 .- Datos de los técnicos

LASJA231 .- Alta de técnicos

LASJA232 .- Baja de técnicos

LASJA233 .- Consultas y Cambios a técnicos

LASJA234 .- Listados de los técnicos

- LASJA002 .- Rama principal de los movimientos al Almacén
 - LASJA104 .- Rama de las entradas al Almacén
 - LASJA241 .- Captura de entradas por compra
 - LASJA242 .- Captura de entradas por reparación
 - LASJA243 .- Captura de entradas por devolución
 - LASJA340 .- Inicializa variables
 - LASJA341 .- Programa que clasifica la parte (familias)
 - LASJA342 .- Programa que codifica la compra
 - LASJA343 .- Presentación de la captura
 - LASJA344 .- Obtención de los datos de la captura
 - LASJA345 .- Almacena datos en archivos al efecto
 - LASJA346 .- Altera las existencias
 - LASJA105 .- Captura de las Salidas de partes
 - LASJA250 .- Redibujo de la pantalla de captura
 - LASJA251 .- Búsqueda de la parte
 - LASJA252 .- Captura de los datos de la parte
 - LASJA253 .- Búsqueda de la pieza a salir
 - LASJA254 .- Codificación de la salida
 - LASJA255 .- Programa que almacena la Salida en archivo
 - LASJA256 .- Programa que altera las existencias
 - LASJA106 .- Captura de los traspasos entre almacenes
 - LASJA261 .- Almacenamiento del movimiento
- LASJA003 .- Rama de los reportes
 - LASJA107 .- Reportes de tipo básico para la operación
 - LASJA108 .- Reportes de tipo general
 - LASJA109 .- Totalización de las salidas.

LASJA110 .- Reportes a pantalla de las compras y las salidas

LASJAO04 .- Rama de las utilerías

LASJA111 .- Programa para reindexación de las bases de datos

LASJA112 .- Manejo de los respaldos

Programas de ayuda (no dependen particularmente de ningún otro)

LASJAA01 .- Portada del sistema

LASJAA02 .- Captura de la fecha

LASJAA03 .- Actualización de la fecha y del tipo cambiario

LASJAA04 .- Reindexación de las bases de las partes de servicio

LASJAA05 .- Reindexación de las bases de los clientes y técnicos

LASJAA06 .- Reindexación de los archivos de compras, repar. y devol.

LASJAA07 .- Reindexación de los archivos de las salidas

LASJAA08 .- Despliegue de un listado de clientes

LASJAA09 .- Inicialización del sistema

LASJAA10 .- Apagado del sistema

LASJAA11 .- Auto indexación completa

LASJAA12 .- Validación de los valores en inventario

LASJAA13 .- Validación de la clave de captura

LASJAA14 .- Presentación para los menús de decisión

* ALMACEN.PRG (codename = lasja000.prg)
 * programa MENU GENERAL del sistema.
 * sistema de control de almacen. (JALLS)

```
DO LASJAA09
STORE SPACE(4) TO CVE_USR
STORE 3.1844 TO CAMBIO
STORE DATE() TO F1, F2
STORE SPACE(2) TO A1, A2, A3
F3 = CTOD("01/01/93")
DIAS = F1 - F3
CAMBIO = CAMBIO + (DIAS * 0.0004)
STORE "" TO D1, D2
DO LASJAA01
DO LASJAA02
DO LASJAA11
STORE D2 + " " + F2 TO D2
STORE 0 TO OP
DO WHILE .T.
  TITULO = " MODULO PRINCIPAL "
  DO LASJAA14
  @08,30 SAY "1. MODULO DE DATOS"
  @10,30 SAY "2. MOVIMIENTOS AL ALMACEN"
  @12,30 SAY "3. IMPRESION DE REPORTES"
  @14,30 SAY "4. UTILERIAS"
  @16,30 SAY "5. SALIDA"
  @22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP=1
      DO LASJA001
    CASE OP=2
      DO LASJA002
    CASE OP=3
      DO LASJA003
    CASE OP=4
      DO LASJA004
    CASE OP=5
      DO LASJAA11
      QUIT
    CASE OP=9
      CLEAR
      EXIT
  ENDCASE OP
ENDDO
DO LASJAA09
SET STATUS ON
@10,15 TO 14,65
@12,35 SAY "GAME OVER"
DO LASJAA10
```

* fin del programa ALMACEN.PRG (lasja000)

* almacen/ LASJA001.PRG

* programa MENU GENERAL del sistema.
* sistema de control de almacen. (JALLS)

DO WHILE .T.

TITULO = " MODULO DE DATOS "

DO LASJAA14

@08,27 SAY "1. MODULO DE REFACCIONES"

@10,27 SAY "2. MODULO DE LOS CLIENTES"

@12,27 SAY "3. MODULO DE TECNICOS"

@14,27 SAY "4. REGRESO AL MENU ANTERIOR"

@22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "##"

READ

DO CASE OP

CASE OP=1

DO LASJA101

CASE OP=2

DO LASJA102

CASE OP=3

DO LASJA103

CASE OP=4

RETURN

ENDCASE OP

ENDDO

* fin del programa LASJA001.PRG

* almacen/ LASJA002.PRG

* programa MENU DE MOVIMIENTOS AL ALMACEN.
* sistema de control de almacen. (JALLS)

DO WHILE .T.

TITULO = " MOVIMIENTOS AL ALMACEN "

DO LASJAA14

@08,27 SAY "1. ENTRADAS DE REFACCIONES"

@10,27 SAY "2. SALIDAS DE REFACCIONES"

@12,27 SAY "3. TRASPASOS"

@14,27 SAY "4. REGRESO AL MENU PRINCIPAL"

@22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "##"

READ

DO CASE OP

CASE OP=1

DO LASJA104

CASE OP=2

DO LASJA105

CASE OP=3

DO LASJA106

CASE OP=4

RETURN

ENDCASE OP

ENDDO

* fin del programa LASJA002.PRG

```
* almacen/ LASJA003.PRG
* programa MENU DE REPORTES DE ALMACEN.
* sistema de control de almacen. (JALLS)
```

```
DO WHILE .T.
  TITULO = " MODULO DE REPORTES "
  DO LASJAA14
    @08,32 SAY "1. BASICOS"
    @10,32 SAY "2. GENERALES"
    @12,32 SAY "3. TOTALES"
    @14,32 SAY "4. A PANTALLA"
    @16,32 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
    @22,20 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP=1
      DO LASJA107
    CASE OP=2
      DO LASJA108
    CASE OP=3
      DO LASJA109
    CASE OP=4
      DO LASJA110
    CASE OP=5
      RETURN
  ENDCASE OP
ENDDO
```

```
* fin del programa LASJA003.PRG
```

```
* almacen/ LASJA004.PRG
* programa MENU de UTILERIAS.
* sistema de control de almacen. (JALLS)
```

```
DO WHILE .T.
  TITULO = " UTILERIAS "
  DO LASJAA14
    @08,27 SAY "1. RECONSTRUIR INDICES (REINDEXAR)"
    @10,27 SAY "2. MANEJO DE RESPALDOS"
    @12,27 SAY "3. CORREO "
    @14,27 SAY "4. REGRESO AL MENU ANTERIOR"
    @22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP = 1
      DO LASJA111
    CASE OP = 2
      DO LASJA112
    CASE OP = 3
      CLEAR
      @09,20 TO 13,60 DOUBLE
```

```

@11,30 SAY "COPIANDO BASES"
RUN COPY A:USUARIOS.DBF
USE USUARIOS
APPEND BLANK
REPLACE SERIE WITH 1
REPLACE CVE CONT WITH 23000
REPLACE DEPTO WITH "SALIDAS DE STOCK"
REPLACE CLA SER WITH "RENT"
REPLACE VTAREN WITH "R"
CLOSE ALL
DO LASJAA05
CASE OP = 4
RETURN
ENDCASE OP
ENDDO

* fin del programa LASJA004.PRG

* almacen/ lasja001/ LASJA101.PRG

* programa MENU ABC A REFACCIONES.
* sistema de control de almacen. (JALLS)

STORE 0 TO CVEPZA, MARCPZA, FAMIPZA, CANTPZA, REORPZA, LOTE PZA
STORE 0 TO BACKPZA, PUUSPZA, VTUSPZA, PUMNPZA, VTMNPZA
STORE 0 TO SECCPZA, MUEBPZA, CASIPZA, FAMIPZA
STORE SPACE(30) TO DESC PZA, OBSRPZA
STORE SPACE(10) TO MODEPZA
STORE SPACE(06) TO PROVPZA
STORE SPACE(01) TO REPIPZA
STORE CAMBIO TO TCAMPZA
STORE 1 TO MARCPZA
DO WHILE .T.
TITULO = " ABC A REFACCIONES "
DO LASJAA14
@08,32 SAY "1. ALTAS"
@10,32 SAY "2. BAJAS"
@12,32 SAY "3. CONSULTAS Y CAMBIOS"
@14,32 SAY "4. LISTADOS"
@16,32 SAY "5. MENU ANTERIOR"
@18,32 SAY "6. MENU PRINCIPAL"
@22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
READ
DO CASE OP
CASE OP = 1
DO LASJA211
CASE OP = 2
DO LASJA212
CASE OP = 3
DO LASJA213
CASE OP = 4
DO LASJA214

```

```
CASE OP = 5
  RETURN
CASE OP = 6
  RETURN TO MASTER
ENDCASE OP
ENDDO

* fin del programa LASJA101.PRG

* almacen/ lasja001/ LASJA102.PRG

* programa MENU ABC A CLIENTES.
* sistema de control de almacen. (JALLS)
```

```
DO WHILE .T.
  TITULO = " ABC A LOS CLIENTES "
  DO LASJAA14
  @08,32 SAY "1. ALTAS"
  @10,32 SAY "2. CAMBIOS Y CONSULTAS"
  @12,32 SAY "3. LISTADOS"
  @14,32 SAY "4. MENU ANTERIOR"
  @16,32 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
  @22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "##"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP = 1
      DO LASJA221
    CASE OP = 2
      DO LASJA223
    CASE OP = 3
      DO LASJA224
    CASE OP = 4
      RETURN
    CASE OP = 5
      RETURN TO MASTER
  ENDCASE OP
ENDDO
```

```
* fin del programa LASJA102.PRG

* almacen/ lasja001/ LASJA103.PRG

* programa MENU ABC A TECNICOS.
* sistema de control de almacen. (JALLS)
```

```
DO WHILE .T.
  TITULO = " ABC A TECNICOS "
  DO LASJAA14
  @08,32 SAY "1. ALTAS"
  @10,32 SAY "2. BAJAS"
  @12,32 SAY "3. CAMBIOS Y CONSULTAS"
  @14,32 SAY "4. LISTADOS"
```

```

@16,32 SAY "5. REGRESO AL MENU ANTERIOR"
@18,32 SAY "6. REGRESO AL MENU PRINCIPAL"
@22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
READ

```

```

DO CASE OP
  CASE OP=1
    DO LASJA231
  CASE OP=2
    DO LASJA232
  CASE OP=3
    DO LASJA233
  CASE OP=4
    DO LASJA234
  CASE OP=5
    RETURN
  CASE OP=6
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP

```

```

ENDDO

```

```

* fin del programa LASJA103.PRG

```

```

* almacen/ lasja002/ LASJA104.PRG

```

```

* programa MENU DE ENTRADAS AL ALMACEN.

```

```

* sistema de control de almacen. (JALLS)

```

```

DO WHILE .T.

```

```

  ALTA = .F.
  STORE SPACE(30) TO DESCRPZA
  STORE SPACE(10) TO PROVE
  STORE SPACE(8) TO MODMAQ
  STORE SPACE(1) TO REPIPZA
  STORE 0 TO BACKOLD, BACKPZA, BACKNEW, CVEOLD
  STORE 0 TO PUUSOLD, VIUSOLD, TCAM_OLD, CANTOLD, VTMNOLD, PUMNOLD
  STORE 0 TO PUUSPZA, VTUSPZA, TCAM_PZA, CANTPZA, VTMNPZA, PUMNPZA
  STORE 0 TO PUUSNEW, VTUSNEW, TCAM_NEW, CANTNEW, VTMNNEW, PUMNNEW
  STORE 0 TO CVECOM, SERMAQ, CVEFOLIO, SECCPZA, MUEBPZA, CASIPZA
  STORE 2 TO FAMIPZA
  STORE 1 TO MARCPZA
  STORE "N" TO EST
  TCAM_PZA = CAMBIO
  DIAPZA = SUBSTR(F2,1,2)
  MESPZA = SUBSTR(F2,4,2)
  YEARPZA = SUBSTR(F2,7,2)
  TITULO = " ENTRADAS AL ALMACEN "
  DO LASJAA14
  @08,29 SAY "1. COMPRAS"
  @10,29 SAY "2. REPARADAS"
  @12,29 SAY "3. DEVOLUCIONES"
  @14,29 SAY "4. REGRESO AL MENU ANTERIOR"
  @16,29 SAY "5. REGRESO AL MENU PRINCIPAL"

```

```

@22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
READ
DO CASE OP
  CASE OP=1
    MOVIM = 1
    DO LASJA241
  CASE OP=2
    MOVIM = 2
    DO LASJA242
  CASE OP=3
    MOVIM = 3
    DO LASJA243
  CASE OP=4
    RETURN
  CASE OP=5
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP
ENDDO

* fin del programa LASJA104.PRG

* almacen/ lasja002/ LASJA105.PRG

* programa que captura las salidas del almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO LASJAA13
FALSO = .F.
STORE 0 TO CVEFOLIO, CT, NS, CVEPZA, CANTPZA, CANTOLD, REORPZA,
LOTEPZA
STORE 0 TO PUMNOLD, VTMNOLD, TCAMPZA, FAMIPZA, CVESAL, MARCPZA,
PUUSOLD
STORE 0 TO EX1, EX2, EX3, NOFACT, CVECONT, NOMAQ
STORE 1 TO SIGUE
STORE SPACE(10) TO PROVE, MODEL
STORE SPACE(7) TO MOD
STORE SPACE(4) TO TSER
STORE SPACE(2) TO SECCPZA, MUEBPZA, CASIPZA
STORE SPACE(1) TO REPIPZA, MVR, SN
STORE SPACE(30) TO DESC PZA, NOMTEC
STORE SPACE(40) TO NOMCTE
STORE SPACE(25) TO DEP
DO LASJA256
SET INDEX TO LASJ118
GO BOTTOM
CVEFOLIO = FOLIO + 1
CLOSE ALL
DO WHILE CVEFOLIO <> -1
  NOFACT = 0
  CLEAR
  DO LASJA251
  @13,26 SAY "ESCRIBA EL NUMERO DE FOLIO"
  @14,26 SAY "PARA TERMINAR, ESCRIBA -1"

```

```

@01,10 GET CVEFOLIO PICT "#####"
READ
STORE TIME() TO H1
IF CVEFOLIO <> -1 THEN
  @13,22 CLEAR TO 14,60
  @13,26 SAY "DESEA 1.CAPTURAR, 2.FACTURAR O "
  @14,26 SAY "3.CANCELAR ? RESPUESTA = " GET SIGUE PICT "##"
  READ
  IF SIGUE = 3
    DO LASJA256
    SET INDEX TO LASJI118
    APPEND BLANK
    REPLACE FOLIO WITH CVEFOLIO
    REPLACE NOM_CTE WITH "CANCELADA..."
    REPLACE DEP_CTE WITH "CANCELADA..."
    REPLACE DESC_PZA WITH "CANCELADA..."
    REPLACE FECHA WITH F1
    REPLACE HORA1 WITH H1
    CLOSE ALL
  ELSE
    IF SIGUE = 2 THEN
      @01,25 SAY "FACTURA No. " GET NOFACT PICT "#####"
      READ
    ENDIF
    @13,22 CLEAR TO 14,60
    @13,23 SAY "TECLEE LA CLAVE DEL TECNICO"
    @04,12 GET CT PICT "##"
    READ
    USE LASJAD03 INDEX LASJI031
    SEEK CT
    IF FOUND() THEN
      NT = NOM_TEC
      AT = NOM2_TEC
      @05,03 SAY NT
      @06,03 SAY AT
      NOMTEC = TRIM(NT) + " " + TRIM(AT)
      STORE 0 TO NS
    ELSE
      @13,22 CLEAR TO 14,60
      @13,24 SAY "TECNICO INEXISTENTE"
      @14,24 SAY "POR FAVOR REVISE..."
      @23,00
      WAIT "OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
      @23,00 CLEAR
      STORE -1 TO NS
      CVEFOLIO = CVEFOLIO - 1
    ENDIF
    CLOSE ALL
  DO WHILE NS <> -1
    @13,22 CLEAR TO 14,60
    *@13,22 SAY "TECLEE EL NUMERO DE MAQUINA:"
    @13,22 SAY "TECLEE EL NUMERO DE SERIE DE LA MAQUINA"
    @14,22 SAY "PARA TERMINAR TECLEE -1"
    *@07,36 GET NM PICT "#####"

```

```

@07,36 GET NS PICT "#####"
READ
*IF NM <> -1 THEN
IF NS <> -1 THEN
  USE USUARIOS INDEX LASJI023
  *SEEK NM
  SEEK NS
  IF FOUND() THEN
    MOD = MODELO
    NOMAQ = NO_MAQ
    DEP = DEPTO
    *IF NM = 0 THEN
    *NOMUSR = USUARIO
    TSER = CLA_SER
    MVR = VTAREN
    EX1 = EXCEP1
    EX2 = EXCEP2
    EX3 = EXCEP3
    CLAVE = CVE_CTE
    IF NS = 1 THEN
      CVECONT = 23000 + CT
      NOMCTE = NOMTEC
    ELSE
      CVECONT = CVE_CONT
      NOMCTE = CLIENTE
    ENDIF
  ELSE
    FALSE = .T.
    TSER = "RENT"
    MVR = "R"
    @13,22 CLEAR TO 14,60
    @13,24 SAY "NO ENCUENTRO AL CLIENTE"
    @14,24 SAY "ANEXO REGISTRO EN BLANCO..."
    @23,00
    WAIT "OPRIMA CUALQUIER TECLA"
    @23,00 CLEAR
  ENDIF
  @04,36 GET NOMCTE PICT "@!"
  @05,36 GET DEP PICT "Q!"
  @06,36 GET CVECONT PICT "##-###"
  @06,54 GET TSER PICT "@!"
  @06,70 GET MVR PICT "@!"
  @07,36 GET NS PICT "#####"
  @07,56 GET MOD PICT "###!"
  @07,70 GET NOMAQ PICT "####"
  READ
  STORE 0 TO CVEPZA
  CLOSE ALL
  DO WHILE CVEPZA <> -1
    STORE TIME() TO H2
    DO LASJA252
  ENDDO

```

```

                CLOSE ALL
            ENDIF
        ENDDO
    ENDIF
    CVEFOLIO = CVEFOLIO + 1
ENDIF
ENDDO

* fin del programa LASJA105.PRG

* almacen/ lasja002/ LASJA106.PRG

* programa que controla el traspaso de partes entre almacenes
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO LASJAA13
CLEAR
STORE SPACE(2) TO DIAPZA, MESPZA, YEARPZA
STORE TIME() TO H1
STORE 0 TO I, CVEPZA, CANT, CVEFOLIO
STORE 1 TO ORIG
@03,10 SAY "ESCOJA EL ALMACEN DE ORIGEN: " GET ORIG PICT "#"
@06,10 SAY "XOCHICALCO"
@06,62 SAY "HOLBEIN"
@08,14 SAY "1"
@08,65 SAY "2"
@05,08 TO 09,21
@05,58 TO 09,72
READ
LARGO = 33
IF ORIG = 1 THEN
    DEST = 2
    SELECT 1
        USE LASJAD25 INDEX LASJI251
    SELECT 2
        USE LASJAD01 INDEX LASJI011
    DO WHILE I < LARGO
        @07,24+I SAY "="
        I = I + 1
    ENDDO
    @07,56 SAY ">"
ELSE
    DEST = 1
    SELECT 1
        USE LASJAD01 INDEX LASJI011
    SELECT 2
        USE LASJAD25 INDEX LASJI251
    DO WHILE I < LARGO
        @07,56-I SAY "="
        I = I + 1
    ENDDO
    @07,23 SAY "<"
ENDIF

```

```

SELECT 3
      USE LASJAD26 INDEX LASJI261
DIAPZA = A2
MESPZA = A1
YEARPZA = A3
GO BOTTOM
CVEFOLIO = FOLIO + 1
DO WHILE CVEPZA <> -1
  @01,10 SAY "FOLIO:" GET CVEFOLIO PICT "#####"
  READ
  @01,50 SAY "FECHA: DIA:      MES:      A#O:"
  @01,62 GET DIAPZA PICT "###"
  @01,70 GET MESPZA PICT "###"
  @01,78 GET YEARPZA PICT "###"
  READ
  @11,20 SAY "DAME LA CLAVE DE LA PARTE: " GET CVEPZA PICT
"#####"
  @12,20 SAY "TECLEE -1 PARA TERMINAR"
  READ
  IF CVEPZA <> -1 THEN
    SELE 1
    SEEK CVEPZA
    IF .NOT. FOUND() THEN
      @05,20 CLEAR TO 15,60
      @05,20 TO 15,60
      @10,25 SAY "LO SIENTO, NO HAY EN EXISTENCIA"
      @23,00
      WAIT "OPRIMA ALGUNA TECLA..."
    ELSE
      CVEPZA = CVE_PZA
      DESC_PZA = DESC_PZA
      FAMIPZA = FAMILIA
      MARCPZA = MARCA
      CANTPZA = CANTIDAD
      PUUSPZA = PU_US
      TCAMPZA = T_CAMBIO
      PUMNPZA = PÜ_MN
      VTMNPZA = VAL_TOTMN
      SELE 2
      SEEK CVEPZA
      IF FOUND() THEN
        CANT2 = CANTIDAD
        PUUS2 = PU_US
        TCAM2 = T_CAMBIO
        PUMN2 = PÜ_MN
        VTMN2 = VAL_TOTMN
      ELSE
        STORE 0 TO CANT2, PUUS2, TCAM2, PUMN2, VTMN2
      ENDIF
      @13,10
      TEXT
      INFORMACION DEL ORIGEN:
      EXISTEN      SALEN      ENTRAN      QUEDAN      VALOR TOTAL

```

(MN)

INFORMACION DEL DESTINO:

(MN)	EXISTEN	SALEN	ENTRAN	QUEDAN	VALOR TOTAL
------	---------	-------	--------	--------	-------------

```

ENDTEXT
SET COLOR TO /W
IF ORIG = 1 THEN
  @14,35 SAY "XOCHICALCO"
  @18,35 SAY "HOLBEIN"
ELSE
  @14,35 SAY "HOLBEIN"
  @18,35 SAY "XOCHICALCO"
ENDIF
SET COLOR TO
@13,05 TO 21,75
@17,06 TO 17,74
PREGUNTA = .T.
DO WHILE PREGUNTA
  @16,10 SAY CANTPZA PICT "#####"
  @16,44 SAY CANTPZA PICT "#####"
  @16,60 SAY VTMPZA PICT "#####.##"
  @20,10 SAY CANT2 PICT "#####"
  @20,44 SAY CANT2 PICT "#####"
  @20,60 SAY VTMN2 PICT "#####.##"
  @16,21 GET CANT PICT "#####"
  READ
  IF CANT <= CANTPZA THEN
    PREGUNTA = .F.
  ENDIF
ENDDO
CANTFIN1 = CANTPZA - CANT
VTMNF1 = CANTFIN1 * PUMNPZA
CANTFIN2 = CANT2 + CANT
IF CANTFIN2 <> 0 THEN
  PUMN3 = ((CANT2 * PUMN2) + (CANT *
PUMNPZA) )/CANTFIN2
ELSE
  PUMN3 = 0
ENDIF
VTMNF2 = CANTFIN2 * PUMN3
@16,45 SAY CANTFIN1 PICT "#####"
@16,60 SAY VTMNF1 PICT "#####.##"
@20,32 SAY CANT PICT "#####"
@20,45 SAY CANTFIN2 PICT "#####"
@20,60 SAY VTMNF2 PICT "#####.##"
SN1 = "S"
@22,20 SAY "QUIERE GRABAR EL MOVIMIENTO ? (S/N)" GET SN1;
PICT "@!"
READ
@13,00 CLEAR
IF SN1 = "S" THEN
  DO LASJA261
ENDIF

```

```

        ENDIF
    ENDIF
ENDDO
CLOSE DATABASES

* fin del programa LASJA106.PRG

* almacen/ lasja003/ LASJA107.PRG

* programa que elabora REPORTA de tipo basico.
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO WHILE .T.
    TITULO = " REPORTES BASICOS "
    DO LASJAA14
        @08,30 SAY "1. POLIZA DE COMPRAS"
        @10,30 SAY "2. POLIZA DE SALIDAS"
        @12,30 SAY "3. INVENTARIO POR CLAVE"
        @14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
        @16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
        @21,20 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICTURE "##"
        READ
        CLEAR
        IF (OP = 1) .OR. (OP = 2) THEN
            ACTUAL = "00"
            DO WHILE (ACTUAL < "01") .OR. (ACTUAL > "12")
                @05,10 TO 20,70
                ACTUAL = VAL(A1) - 1
                @08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"
                @10,15 SAY "    1. ENERO                7. JULIO"
                @11,15 SAY "    2. FEBRERO             8. AGOSTO"
                @12,15 SAY "    3. MARZO                9.
SEPTIEMBRE"
                @13,15 SAY "    4. ABRIL                10. OCTUBRE"
                @14,15 SAY "    5. MAYO                11.
NOVIEMBRE"
                @15,15 SAY "    6. JUNIO               12.
DICIEMBRE"
                READ
                IF ACTUAL < 10 THEN
                    ACTUAL = "0" + STR(ACTUAL,1)
                ELSE
                    ACTUAL = STR(ACTUAL,2)
                ENDIF
            ENDDO
        ENDIF
    DO CASE OP
        CASE OP = 1
            SET TALK ON
            SET ECHO ON
            USE LASJAD07
            INDEX ON CVE COM TO LASJI076
            REPORT FORM LASJR071 FOR MES = ACTUAL TO PRINT

```

```

        SET TALK OFF
        SET ECHO OFF
CASE OP = 2
        MESAYUDA = A1
        A1 = ACTUAL
        DO LASJA256
        CLEAR
        SET TALK ON
        SET ECHO ON
        INDEX ON CVE_SAL TO LASJI114
        *SET INDEX TO LASJI114
        SET ECHO OFF
        SET TALK OFF
        RUN MODE LPT1:132
        REPORT FORM LASJR111 TO PRINT
        RUN MODE LPT1:80
        A1 = MESAYUDA
CASE OP = 3
        USE LASJAD01 INDEX LASJI011
        REPORT FORM LASJR011 TO PRINT
CASE OP = 4
        CLOSE DATABASES
        RETURN
CASE OP = 5
        CLOSE DATABASES
        RETURN TO MASTER
ENDCASE
ENDDO

* fin del programa LASJA107.PRG

* almacen/ lasja003/ LASJA108.PRG

* programa que REPORTA GENERALES almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO WHILE .T.
        TITULO = " REPORTE GENERAL "
        DO LASJAA14
        @08,30 SAY "1. COMPRAS"
        @10,30 SAY "2. REPARADAS Y DEVOLUCIONES"
        @12,30 SAY "3. SALIDAS"
        @14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
        @16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
        @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "##"
        READ
        DO CASE OP
                CASE OP = 1
                        DO LASJA281
                CASE OP = 2
                        DO LASJA282
                CASE OP = 3
                        DO LASJA283

```

```

CASE OP = 4
  RETURN
OTHERWISE
  RETURN TO MASTER
ENDCASE OP
ENDDO

```

* fin del programa LASJA108.PRG

* almacen/ lasja003/ LASJA109.PRG

* programa que REPORTA los totales de salidas del almacen

* sistema de control de almacen (JALLS)

DO WHILE .T.

TITULO = " TOTALES "

DO LASJAA14

@08,30 SAY "1. POR TECNICO"

@10,30 SAY "2. POR SERIE"

@12,30 SAY "3. POR CLIENTE"

@14,30 SAY "4. POR PIEZA"

@16,30 SAY "5. MENU ANTERIOR"

@18,30 SAY "6. MENU PRINCIPAL"

@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "##"

READ

IF OP < 5 THEN

ACTUAL = "00"

CLEAR

@05,10 TO 20,70

DO WHILE (ACTUAL < "01") .OR. (ACTUAL > "12")

ACTUAL = STR(VAL(A1) - 1)

@08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"

@10,15 SAY " 01. ENERO 07. JULIO"

@11,15 SAY " 02. FEBRERO 08. AGOSTO"

@12,15 SAY " 03. MARZO 09. SEPTIEMBRE"

@13,15 SAY " 04. ABRIL 10. OCTUBRE"

@14,15 SAY " 05. MAYO 11. NOVIEMBRE"

@15,15 SAY " 06. JUNIO 12. DICIEMBRE"

READ

ENDDO

AUXMES = A1

A1 = ACTUAL

DO LASJA256

A1 = AUXMES

ENDIF

CLEAR

DO CASE OP

CASE OP = 1

SET TALK ON

SET ECHO ON

INDEX ON CVE_TEC TO SALTMPCT

TOTAL ON CVE_TEC TO TOT_CT FIELDS VAL_TOTUS, VAL_TOTMN

CLOSE ALL

```

USE TOT_CT
INDEX ON VAL_TOTUS TO TOTCTSO
REPORT FORM LASJR091 TO PRINT
CLOSE ALL
DELE FILE SALTMPCT.NDX
DELE FILE TOTCTSO.NDX
DELE FILE TOT_CT.DBF
SET ECHO OFF
SET TALK OFF

```

```

CASE OP = 2
SET TALK ON
SET ECHO ON
INDEX ON SERIE TO SALTMPSR
TOTAL ON SERIE TO TOT_SR FIELDS VAL_TOTUS, VAL_TOTMN
CLOSE ALL
USE TOT_SR
INDEX ON VAL_TOTUS TO TOTSRSO
REPORT FORM LASJR092 TO PRINT
CLOSE ALL
DELE FILE SALTMPSR.NDX
DELE FILE TOTSRSO.NDX
DELE FILE TOT_SR.DBF
SET ECHO OFF
SET TALK OFF

```

```

CASE OP = 3
SET TALK ON
SET ECHO ON
INDEX ON CVE_CONT TO SALTMPCC
TOTAL ON CVE_CONT TO TOT_CC FIELDS VAL_TOTUS, VAL_TOTMN
CLOSE ALL
USE TOT_CC
INDEX ON VAL_TOTUS TO TOTCCSO
REPORT FORM LASJR093 TO PRINT
CLOSE ALL
DELE FILE SALTMPCC.NDX
DELE FILE TOTCCSO.NDX
DELE FILE TOT_CC.DBF
SET ECHO OFF
SET TALK OFF

```

```

CASE OP = 4
SET TALK ON
SET ECHO ON
INDEX ON CVE_PZA TO SALTMPZ
TOTAL ON CVE_PZA TO TOT_PZ FIELDS CANTIDAD, VAL_TOTUS,

```

VAL_TOTMN

```

CLOSE ALL
WAIT
USE TOT_PZ
GO TOP
REPORT FORM LASJR094 TO PRINT
CLOSE ALL
DELE FILE SALTMPZ.NDX
DELE FILE TOTPZSO.NDX
DELE FILE TOT_PZ.DBF

```

```

        SET ECHO OFF
        SET TALK OFF
    CASE OP = 5
        RETURN
    OTHERWISE
        RETURN TO MASTER
    ENDCASE OP
ENDDO

```

* fin del programa LASJA109.PRG

* almacen/ lasja003/ LASJA110.PRG

* programa que REPORTA A PANTALLA

* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP1, OP2, BANDERA

STORE 0 TO CTE, SER, TEC

DO WHILE .T.

 TITULO = " REPORTES A PANTALLA "

 DO LASJAA14

 @08,32 SAY "1. COMPRAS"

 @10,32 SAY "2. SALIDAS"

 @12,32 SAY "3. MENU ANTERIOR"

 @14,32 SAY "4. MENU PRINCIPAL"

 @21,20 SAY "TECLEE LA OPCION: " GET OP1 PICTURE "#"

 READ

 DO CASE OP1

 CASE OP1 = 1

 USE LASJAD07

 TITULO = " ORDENACION "

 DO LASJAA14

 @08,30 SAY "1. POR REMISION"

 @10,30 SAY "2. POR CLAVE DE PARTE"

 @12,30 SAY "3. POR FECHA"

 @14,30 SAY "4. CANCELAR"

 @21,30 SAY "TECLEE LA OPCION: " GET OP2 PICTURE "#"

 READ

 CLEAR

 LLAVE = 0

 DO CASE OP2

 CASE OP2 = 1

 SET INDEX TO LASJI074

 @12,20 SAY "No. DE FOLIO: " GET LLAVE PICT "#####"

 CASE OP2 = 2

 SET INDEX TO LASJI071

 @12,20 SAY "CLAVE DE PARTE:" GET LLAVE PICT "#####"

 CASE OP2 = 3

 RETURN

 ENDCASE

 READ

 SEEK LLAVE

```

IF FOUND() THEN
  SKIP -2
  BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP1 = 2
  ACTUAL = 0
  CLEAR
  DO WHILE (ACTUAL < 1) .OR. (ACTUAL > 12)
    @05,10 TO 20,70
    ACTUAL = VAL(A1)
    @08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"
    @10,15 SAY " 01. ENERO                07. JULIO"
    @11,15 SAY " 02. FEBRERO             08. AGOSTO"
    @12,15 SAY " 03. MARZO                09.
SEPTIEMBRE"
    @13,15 SAY " 04. ABRIL                10. OCTUBRE"
    @14,15 SAY " 05. MAYO                 11.
NOVIEMBRE"
    @15,15 SAY " 06. JUNIO                12.
DICIEMBRE"
  READ
  ENDDO
  IF ACTUAL < 10 THEN
    ACTUAL = "0" + STR(ACTUAL,1)
  ELSE
    ACTUAL = STR(ACTUAL,2)
  ENDIF
  OTRO = A1
  A1 = ACTUAL
  DO LASJA256
  A1 = OTRO
  TITULO = " ORDENACION "
  DO LASJAA14
  @08,25 SAY "1. POR FOLIO"
  @10,25 SAY "2. POR SERIE"
  @12,25 SAY "3. POR TECNICO"
  @14,25 SAY "4. POR CLIENTE"
  @16,25 SAY "5. CANCELAR"
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION: " GET OP2 PICTURE "#"
  READ
  CLEAR
  LLAVE = 0
  DO CASE OP2
  CASE OP2 = 1
    SET INDEX TO LASJI118
    @12,20 SAY "No. DE FOLIO: " GET LLAVE PICT "#####"
  CASE OP2 = 2
    SET INDEX TO LASJI116
    @12,20 SAY "No. DE SERIE: " GET LLAVE PICT "#####"
  CASE OP2 = 3
    SET INDEX TO LASJI117
    @12,20 SAY "No. DEL TECNICO: " GET LLAVE PICT "###"

```

```

CASE OP2 = 4
    SET INDEX TO LASJI15
    @12,20 SAY "CVE CLIENTE: " GET LLAVE PICT "##-###"
CASE OP2 = 5
    RETURN
ENDCASE
READ
SEEK LLAVE
IF FOUND() THEN
    SKIP -2
    BANDERA = 1
ENDIF
CASE OP1 = 3
    RETURN
CASE OP1 = 4
    RETURN TO MASTER
ENDCASE
DO CASE BANDERA
CASE BANDERA = 1
    SN = "P"
    DO WHILE SN <> "S"
        CLEAR
        DISPLAY OFF FOLIO, FECHA, SERIE, CVE_PZA, DESC_PZA,
CANTIDAD NEXT 15
        @20,20 SAY "(A)NTERIORES, (P)OSTERIORES, (S)ALIR" GET SN
        READ
        DO CASE SN
        CASE SN = "A"
            SKIP -29
        CASE SN = "P"
            SKIP -1
        ENDCASE
    ENDDO
CASE BANDERA = 2
    SN = "P"
    DO WHILE SN <> "S"
        CLEAR
        DISPLAY OFF;
        FOLIO, DIA, MES, YEAR, CVE_PZA, DESC_PZA, CANTIDAD NEXT 15
        @20,20 SAY "(A)NTERIORES, (P)OSTERIORES, (S)ALIR" GET SN
        READ
        DO CASE SN
        CASE SN = "A"
            SKIP -28
        CASE SN = "P"
            SKIP -1
        ENDCASE
    ENDDO
ENDCASE
ENDDO
* fin del programa LASJA110.PRG

```

- * almacen/ lasja004/ LASJA111.PRG
- * programa menu de reindexados.
- * sistema de control de almacen. (JALLS)

```
DO WHILE .T.
  TITULO = " REINDEXAR "
  DO LASJAA14
    @08,27 SAY "1. PIEZAS DEL INVENTARIO"
    @10,27 SAY "2. BASES DE LOS CLIENTES Y TECNICOS"
    @12,27 SAY "3. COMPRAS, REPARADAS, DEVOLUCIONES"
    @14,27 SAY "4. SALIDAS DEL MES EN CURSO"
    @16,27 SAY "5. REGRESO AL MENU ANTERIOR"
    @18,27 SAY "6. REGRESO AL MENU PRINCIPAL"
    @22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP=1
      DO LASJAA04
    CASE OP=2
      DO LASJAA05
    CASE OP=3
      DO LASJAA06
    CASE OP=4
      DO LASJAA07
    CASE OP=5
      RETURN
    CASE OP=6
      RETURN TO MASTER
  ENDCASE OP
ENDDO
```

* fin del programa LASJA111.PRG

* almacen/ lasja004/ LASJA112.PRG

- * programa menu de MANEJO DE LOS RESPALDOS.
- * sistema de control de almacen. (JALLS)

```
DO WHILE .T.
  TITULO = "MANEJO DE RESPALDOS"
  DO LASJAA14
    @08,25 SAY "1. RESPALDAR A DISCO DURO"
    @10,25 SAY "2. RESTAURAR DE DISCO DURO"
    @12,25 SAY "3. RESPALDAR A FLOPPY"
    @14,25 SAY "4. RESTAURAR DE FLOPPY"
    @16,25 SAY "5. REGRESO AL MENU ANTERIOR"
    @18,25 SAY "6. REGRESO AL MENU PRINCIPAL"
    @22,15 SAY "TECLEE LA OPCION DESEADA:" GET OP PICTURE "#"
  READ
  DO CASE OP
    CASE OP = 1
      RUN COPY *.PRG C:\ALMBAK
```

```

        RUN COPY *.DBF      C:\ALMBAK
        RUN COPY *.FRM      C:\ALMBAK
        RUN COPY *.NDX      C:\ALMBAK
    CASE OP1 = 2
        RUN COPY C:\ALMBAK\*. *
    CASE OP1 = 3
        RUN COPY *.PRG A:
        RUN COPY *.FRM A:
    CASE OP1 = 4
        RUN COPY A:*.PRG
        RUN COPY A:*.FRM
    CASE OP1 = 5
        RETURN
    CASE OP1 = 6
        RETURN TO MASTER
    ENDCASE OP
ENDDO

* fin del programa LASJA112.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja101/ LASJA211.PRG

* programa para dar de ALTA nuevas refacciones
* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR
USE LASJAD01 INDEX LASJI011, LASJI012, LASJI013, LASJI014
STORE "S" TO SN
DO WHILE SN="S"
    CLEAR
    STORE 0 TO CVEPZA
    DO WHILE CVEPZA = 0
        @05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE DE LA REFACCION:" GET CVEPZA,
        PICT "#####"
        READ
    ENDDO
    @05,10 CLEAR
    SEEK CVEPZA
    IF FOUND() THEN
        @05,10 SAY "CLAVE YA EXISTENTE, POR FAVOR REVISE"
    ELSE
        DO LASJA311
        DO LASJA313
        @23,10 SAY "QUIERE GUARDAR LOS CAMBIOS ? (S/N):" GET SN PICT
"@1"
        READ
        IF SN = "S" THEN
            APPEND BLANK
            DO LASJA314
        ENDIF
    ENDIF
ENDIF

```

```

@23,10 CLEAR
@23,10 SAY "DESEA DAR OTRA ALTA (S/N):" GET SN PICTURE "!"
READ
ENDDO
CLOSE DATABASES

* fin del programa LASJA211.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja101/ LASJA212.PRG

* programa para dar de BAJA refacciones
* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR
USE LASJAD01 INDEX LASJI011, LASJI012, LASJI013, LASJI014
STORE .F. TO BORRADAS
STORE "S" TO SN
DO WHILE SN="S"
  CLEAR
  STORE 0 TO CVE
  DO WHILE CVE = 0
    @05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE DE LA REFACCION:" GET CVE PICT
    "#####"
    READ
  ENDDO
  @05,10 CLEAR
  SEEK CVE
  IF .NOT. FOUND() THEN
    ? CHR(7)
    @22,10 SAY "CLAVE INEXISTENTE"
  ELSE
    DO LASJA310
    DO LASJA311
    DO LASJA312
    STORE "N" TO YN
    @23,10 SAY "DESEA DAR DE BAJA (S/N): " GET YN PICTURE "!"
    READ
    IF YN="S" THEN
      DELETE
      @21,50 SAY "baja APLICADA..."
      BORRADAS = .T.
    ELSE
      @21,50 SAY "baja NO aplicada"
    ENDIF
    @22,50 SAY "-----"
  ENDIF
  @23,10 CLEAR
  @23,10 SAY "DESEA DAR OTRA BAJA (S/N):" GET SN PICTURE "!"
  READ
ENDDO

```

```

CLOSE DATABASES
IF BORRADAS THEN
  DO LASJAA04
ENDIF

```

```
* fin del programa LASJA212.PRG
```

```
* almacen/ lasja001/ lasja101/ LASJA213.PRG
```

```
* programa para CONSULTAR STATUS de refacciones
* sistema de control de almacen (JALLS)
```

```
STORE 0 TO OP1, OP2
```

```
CLEAR
```

```
STORE "S" TO SN
```

```
DO WHILE SN = "S"
```

```
  TITULO = " MENU DE CONSULTA "
```

```
  DO LASJAA14
```

```
  @08,30 SAY "1. NUEVAS"
```

```
  @10,30 SAY "2. REPARADAS"
```

```
  @12,30 SAY "3. KOCHICALCO"
```

```
  @14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
```

```
  @16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
```

```
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "##"
```

```
  READ
```

```
  DO CASE OP
```

```
  CASE OP = 1
```

```
    USE LASJAD01
```

```
  CASE OP = 2
```

```
    USE LASJAD10
```

```
  CASE OP = 3
```

```
    USE LASJAD25
```

```
  CASE OP = 4
```

```
    RETURN
```

```
  CASE OP = 5
```

```
    RETURN TO MASTER
```

```
  ENDCASE
```

```
  @08,25 CLEAR TO 17,55
```

```
  @08,30 SAY "1. POR No. DE CLAVE"
```

```
  @10,30 SAY "2. POR DESCRIPCION"
```

```
  @12,30 SAY "3. POR VALOR TOTAL"
```

```
  @14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
```

```
  @16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
```

```
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICTURE "##"
```

```
  READ
```

```
  DO CASE OP
```

```
  CASE OP = 1
```

```
    DO CASE OP1
```

```
    CASE OP1 = 1
```

```
      SET INDEX TO LASJI011
```

```
    CASE OP1 = 2
```

```
      SET INDEX TO LASJI014
```

```
CASE OP1 = 3
    SET INDEX TO LASJI013
CASE OP1 = 4
    RETURN
CASE OP1 = 5
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP1
CASE OP = 2
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
    SET INDEX TO LASJI101
CASE OP1 = 2
    SET INDEX TO LASJI104
CASE OP1 = 3
    SET INDEX TO LASJI103
CASE OP1 = 4
    RETURN
CASE OP1 = 5
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP1
CASE OP = 3
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
    SET INDEX TO LASJI251
CASE OP1 = 2
    SET INDEX TO LASJI254
CASE OP1 = 3
    SET INDEX TO LASJI253
CASE OP1 = 4
    RETURN
CASE OP1 = 5
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP1
ENDCASE OP
BANDERA = 1
CLEAR
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
    STORE 0 TO LLAVE
    @05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE:" GET LLAVE PICT "#####"  
    READ  
    @05,10 CLEAR  
    SEEK LLAVE  
    IF .NOT. FOUND() THEN  
        APPEND BLANK  
        REPLACE CVE_PZA WITH LLAVE  
        REPLACE OBS_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE...BORRAR"  
        DELETE  
        SEEK LLAVE  
        BANDERA = 2  
    ELSE  
        BANDERA = 2  
    ENDIF
```

```

CASE OP1 = 2
  STORE SPACE(30) TO LLAVE
  @05,10 SAY "TECLEE LA DESCRIPCION:" GET LLAVE PICTURE
"@!"
  READ
  CLEAR
  SEEK LLAVE
  IF .NOT. FOUND() THEN
    APPEND BLANK
    REPLACE DESC_PZA WITH LLAVE
    REPLACE OBS_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE...BORRAR"
    DELETE
    SEEK LLAVE
    BANDERA = 2
  ELSE
    BANDERA = 2
  ENDIF
CASE OP1 = 4
  STORE 0 TO LLAVE
  @05,10 SAY "TECLEE UN VALOR APROXIMADO (DOLARES): ";
  GET LLAVE PICTURE "##,###.###"
  READ
  CLEAR
  SEEK LLAVE
  IF .NOT. FOUND() THEN
    APPEND BLANK
    REPLACE VAL_TOTUS WITH LLAVE
    REPLACE OBS_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE...BORRAR"
    DELETE
    SEEK LLAVE
    BANDERA = 2
  ELSE
    BANDERA = 2
  ENDIF
CASE OP = 4
  RETURN
CASE OP = 5
  RETURN TO MASTER
ENDCASE
IF BANDERA = 2 THEN
  STORE "P" TO OP2
  DO WHILE OP2 <> "S"
    DO LASJA310
    DO LASJA311
    DO LASJA312
    @22,06 TO 22,78
    @14,74 TO 23,74
    @21,05 SAY "(A)NTERIOR, (P)OSTERIOR, (E)DITAR, ;
    (S)ALIR" GET OP2 PICT "!"
    READ
    OP2 = UPPER(OP2)
  DO CASE OP2
    CASE OP2 = "A"
      SKIP -1

```

```

        CASE OP2 = "P"
            SKIP
        CASE OP2 = "E"
            DO LASJA313
            @23,10 SAY "QUIERE GUARDAR LOS CAMBIOS ? (S/N) : "
GET SN;
        PICT "@!"
        READ
        IF SN = "S" THEN
            DO LASJA314
        ENDIF
    ENDCASE
    ENDDO
ENDIF
ENDDO
CLOSE DATABASES

```

* fin del programa LASJA213.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja101/ LASJA214.PRG

* programa que EMITE UN LISTADO del inventario
 * sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 1 TO OP1, OP2

DO WHILE .T.

TITULO = " LISTADOS DEL INVENTARIO "

DO LASJAA14

@08,30 SAY "1. NUEVAS"

@10,30 SAY "2. REPARADAS"

@12,30 SAY "3. XOCHICALCO"

@14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"

@16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"

@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "#"

READ

DO CASE OP

CASE OP = 1

USE LASJAD01

CASE OP = 2

USE LASJAD10

CASE OP = 3

USE LASJAD25

CASE OP = 4

RETURN

CASE OP = 5

RETURN TO MASTER

ENDCASE

@08,25 CLEAR TO 17,55

@08,30 SAY "1. POR ORDEN DE CLAVE"

@10,30 SAY "2. POR ORDEN DE DESCRIPCION"

@12,30 SAY "3. POR ORDEN DE VALOR TOTAL"

@14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"

@16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"

```
@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICT "#"  
READ  
DO CASE OP  
CASE OP = 1  
DO CASE OP1  
CASE OP1 = 1  
SET INDEX TO LASJI011  
CASE OP1 = 2  
SET INDEX TO LASJI014  
CASE OP1 = 3  
SET INDEX TO LASJI013  
CASE OP1 = 4  
RETURN  
CASE OP1 = 5  
RETURN TO MASTER  
ENDCASE OP1  
CASE OP = 2  
DO CASE OP1  
CASE OP1 = 1  
SET INDEX TO LASJI101  
CASE OP1 = 2  
SET INDEX TO LASJI104  
CASE OP1 = 3  
SET INDEX TO LASJI103  
CASE OP1 = 4  
RETURN  
CASE OP1 = 5  
RETURN TO MASTER  
ENDCASE OP1  
CASE OP = 3  
DO CASE OP1  
CASE OP1 = 1  
SET INDEX TO LASJI251  
CASE OP1 = 2  
SET INDEX TO LASJI254  
CASE OP1 = 3  
SET INDEX TO LASJI253  
CASE OP1 = 4  
RETURN  
CASE OP1 = 5  
RETURN TO MASTER  
ENDCASE OP1  
ENDCASE OP  
@08,25 CLEAR TO 17,60  
@08,30 SAY "1. A IMPRESORA"  
@10,30 SAY "2. A PANTALLA"  
@12,30 SAY "3. MENU ANTERIOR"  
@14,30 SAY "4. MENU PRINCIPAL"  
@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP2 PICT "#"  
READ  
CLEAR  
DO CASE OP2  
CASE OP2 = 1  
@10,20 SAY " LISTO PARA IMPRIMIR"
```

```

@11,20 SAY "ASEGURESE DE QUE ESTA LISTA LA IMPRESORA"
WAIT "                                     Y TECLEE ENTER"
REPORT FORM LASJR011 TO PRINT
CASE OP2 = 2
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
    @12,20 SAY "TECLEA LA CLAVE:" GET CVEPZA PICT "#####"
    READ
    SEEK CVEPZA
    IF .NOT. FOUND() THEN
        APPEND BLANK
        REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
        REPLACE DESC_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE... BORRAR"
        DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
CASE OP1 = 2
    @12,20 SAY "TECLEA LA DESCRIPCION:" GET DESC_PZA PICT "@!"
    READ
    SEEK DESC_PZA
    IF .NOT. FOUND() THEN
        APPEND BLANK
        REPLACE DESC_PZA WITH DESC_PZA
        REPLACE OBS_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE... BORRAR"
        DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
CASE OP1 = 3
    @12,20 SAY "TECLEA EL VALOR (US):" GET VTUSPZA;
    PICT "#,###.##"
    READ
    SEEK VTUSPZA
    IF .NOT. FOUND() THEN
        APPEND BLANK
        REPLACE VAL_TOTUS WITH VTUSPZA
        REPLACE DESC_PZA WITH "PIEZA INEXISTENTE... BORRAR"
        DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
ENDCASE
SN = "P"
DO WHILE SN <> "S"
    CLEAR
    DISPLAY OFF NEXT 15 CVE_PZA, DESC_PZA, CANTIDAD, PU_US,
VAL_TOTUS
    @22,20 SAY "(A)NTERIORES, (P)OSTERIORES, (S)ALIR:" GET
SN;
    PICT "@!"
    READ
    DO CASE SN
    CASE SN = "A"
        SKIP -28
    ENDCASE
ENDDO

```

ENDCASE
 ENDDO

* fin del programa LASJA214.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja102/ LASJA221.PRG

* programa para dar de ALTA a clientes
 * sistema de control de almacen (JALLS)

USE USUARIOS INDEX LASJI024, LASJI021, LASJI022, LASJI023

STORE "S" TO SN

DO WHILE SN="S"

CLEAR

STORE 0 TO CLA

DO WHILE CLA = 0

@10,10 SAY "TECLEE LA CLAVE DE CONTABILIDAD" GET CLA PICT

"##-###"

READ

ENDDO

GO TOP

SEEK CLA

IF FOUND() THEN

NOM = NOM_CTE

DDD = DIR

VRR = VR

SER = CLA_SER

ELSE

NOM = ""

DDD = ""

VRR = ""

SER = ""

ENDIF

SET INDEX TO LASJI05

GO BOTTOM

APPEND BLANK

REPLACE NUM_CTE WITH NUMBER

REPLACE CVE_CTE WITH CLA

REPLACE NOM_CTE WITH NOM

REPLACE DIR WITH DDD

REPLACE VR WITH VRR

REPLACE CLA_SER WITH SER

DO LASJA321

DO LASJA322

@23,10 SAY "DESEA DAR OTRA ALTA (S/N):" GET SN PICTURE "!"

READ

ENDDO

CLOSE DATABASES

* fin del programa LASJA221.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja102/ LASJA222.PRG

- * programa para dar de BAJA a clientes.
- * sistema de control de almacen (JALLS)

```

USE USUARIOS INDEX LASJI024, LASJI021, LASJI022, LASJI023
STORE "S" TO SN
BORRADAS = .F.
DO WHILE SN="S"
  CLEAR
  STORE 0 TO NUM
  DO WHILE NUM = 0
    @10,10 SAY "TECLEE EL NUMERO DEL CLIENTE" GET NUM PICT "###"
    READ
  ENDDO
  SEEK NUM
  IF .NOT. FOUND() THEN
    ? CHR(7)
    @22,10 SAY "NUMERO INEXISTENTE"
  ELSE
    DO LASJA304
    DO LASJA305
    STORE "N" TO YN
    @23,10 SAY "DESEA DAR DE BAJA (S/N): " GET YN PICTURE "!"
    READ
    IF YN="S" THEN
      SEEK NUM
      DELETE
      BORRADAS = .T.
      @20,50 SAY "baja APLICADA..."
    ELSE
      @20,50 SAY "baja NO aplicada"
    ENDIF
    @21,50 SAY "-----"
  ENDIF
  @23,10 CLEAR
  @23,10 SAY "DESEA DAR DE BAJA OTRO CLIENTE (S/N):" GET SN PICTURE
"! "
  READ
ENDDO
CLOSE DATABASES
IF BORRADAS THEN
  @23,10 CLEAR
  @23,10 SAY "DEPURANDO ARCHIVOS, ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR..."
DO LASJAA05
ENDIF

* fin del programa LASJA222.PRG

```

```
* almacen/ lasja001/ lasja102/ LASJA223.PRG
* programa para CONSULTAR STATUS de refacciones
* sistema de control de almacen (JALLS)
```

```
CLEAR
USE USUARIOS
STORE "S" TO SN
DO WHILE SN="S"
  TITULO = " MENU DE CONSULTA "
  DO LASJAA14
  @08,30 SAY "1. POR No. DE MAQUINA"
  @10,30 SAY "2. POR NUMERO DE SERIE"
  @12,30 SAY "3. POR CVE DEL CLIENTE"
  @14,30 SAY "4. POR CVE DEL CONTABILIDAD"
  @16,30 SAY "5. MENU ANTERIOR"
  @18,30 SAY "6. MENU PRINCIPAL"
  @22,25 SAY "OPCION ? " GET OP PICTURE "#"
  READ
  BANDERA = 1
  CLEAR
  DO CASE OP
    CASE OP = 1
      STORE 0 TO LLAVE
      @05,10 SAY "TECLEE EL NUMERO:" GET LLAVE PICT "####"
      READ
      @05,10 CLEAR
      SET INDEX TO LASJI021
      SEEK LLAVE
      IF .NOT. FOUND() THEN
        APPEND BLANK
        REPLACE NO MAQ WITH LLAVE
        REPLACE USUARIO WITH "NUMERO INEXISTENTE... BORRAR"
        SEEK LLAVE
        DELETE
        BANDERA = 2
      ELSE
        BANDERA = 2
      ENDIF
    CASE OP = 2
      STORE 0 TO LLAVE
      @05,10 SAY "TECLEE EL NUMERO DE SERIE" GET LLAVE PICT
      "#####"
      READ
      CLEAR
      SET INDEX TO LASJI023
      SEEK LLAVE
      IF .NOT. FOUND() THEN
        APPEND BLANK
        REPLACE SERIE WITH LLAVE
        REPLACE USUARIO WITH "SERIE NO EXISTENTE... BORRAR"
        SEEK LLAVE
        DELETE
        BANDERA = 2
```

```

ELSE
    BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 3
STORE SPACE(10) TO LLAVE
@05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE:" GET LLAVE PICTURE "@!"
READ
CLEAR
SET INDEX TO LASJI022
SEEK LLAVE
IF .NOT. FOUND() THEN
    APPEND BLANK
    REPLACE CVE_CTE WITH LLAVE
    REPLACE USUÁRIO WITH "CLAVE INEXISTENTE... BORRAR"
    SEEK LLAVE
    DELETE
    BANDERA = 2
ELSE
    BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 4
STORE 0 TO LLAVE
@05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE" GET LLAVE PICT "##-###"
READ
CLEAR
SET INDEX TO LASJI024
SEEK LLAVE
IF .NOT. FOUND () THEN
    APPEND BLANK
    REPLACE CVE_CONT WITH LLAVE
    REPLACE USUÁRIO WITH "CLAVE NO EXISTENTE...BORRAR"
    SEEK LLAVE
    DELETE
    BANDERA = 2
ELSE
    BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 5
RETURN
CASE OP = 6
RETURN TO MASTER
ENDCASE
IF BANDERA = 2 THEN
STORE "P" TO OP2
DO WHILE OP2 <> "S"
DO LASJA321
DO LASJA322
@22,06 TO 22,78
@15,75 TO 23,75
@21,10 SAY "(A)NTERIOR, (P)OSTERIOR, (E)DITAR,
(S)ALIR" GET OP2 PICT "!"
READ
OP2 = UPPER(OP2)

```

```

DO CASE OP2
  CASE OP2 = "A"
    SKIP -1
  CASE OP2 = "P"
    SKIP
  CASE OP2 = "E"
    DO LASJA323
  ENDCASE
ENDDO
ENDIF
ENDDO
CLOSE DATABASES

* fin del programa LASJA223.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja102/ LASJA224.PRG

* programa que EMITE UN LISTADO de los clientes
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP1, OP2
DO WHILE .T.
  TITULO = " LISTADOS DE LOS CLIENTES "
  DO LASJAA14
  @08,30 SAY "1. POR ORDEN DE CLAVE"
  @10,30 SAY "2. POR ORDEN DE NOMBRE"
  @12,30 SAY "3. POR ORDEN DE SERIE"
  @14,30 SAY "4. POR NUMERO DE MAQUINA"
  @16,30 SAY "5. MENU ANTERIOR"
  @18,30 SAY "6. MENU PRINCIPAL"
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "##"
  READ
  IF OP < 5 THEN
    USE USUARIOS
  ENDIF
  DO CASE OP
    CASE OP = 1
      SET INDEX TO LASJI024
    CASE OP = 2
      SET INDEX TO LASJI025
    CASE OP = 3
      SET INDEX TO LASJI023
    CASE OP = 4
      SET INDEX TO LASJI021
    CASE OP = 5
      RETURN
    CASE OP = 6
      RETURN TO MASTER
  ENDCASE OP
  @08,25 CLEAR TO 18,55
  @08,30 SAY "1. A IMPRESORA"
  @10,30 SAY "2. A PANTALLA"

```

```

@12,30 SAY "3. MENU ANTERIOR"
@14,30 SAY "4. MENU PRINCIPAL"
@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICT "#"
READ
CLEAR
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
  @10,20 SAY "          LISTO PARA IMPRIMIR"
  @11,20 SAY "ASEGURESE DE QUE ESTA LISTA LA IMPRESORA"
  WAIT "          Y TECLEE ENTER"
  REPORT FORM LASJR011 TO PRINT
CASE OP1 = 2
  DO CASE OP1
  CASE OP = 1
    CVECTE = SPACE(8)
    @12,20 SAY "TECLEA LA CLAVE:" GET CVECTE PICT "@!"
    READ
    SEEK CVECTE
    IF .NOT. FOUND() THEN
      APPEND BLANK
      REPLACE CVE CTE WITH CVECTE
      REPLACE CLIENTE WITH "CLIENTE INEXISTENTE... BORRAR"
      DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
  CASE OP = 2
    NOMCTE = SPACE(30)
    @12,20 SAY "TECLEA EL NOMBRE:" GET NOMCTE PICT "@!"
    READ
    SEEK NOMCTE
    IF .NOT. FOUND() THEN
      APPEND BLANK
      REPLACE CLIENTE WITH NOMCTE
      REPLACE DEPTO WITH "CLIENTE INEXISTENTE... BORRAR"
      DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
  CASE OP = 3
    SERCTE = 0
    @12,20 SAY "TECLEA LA SERIE:" GET SERCTE PICT "#####"
    READ
    SEEK SERCTE
    IF .NOT. FOUND() THEN
      APPEND BLANK
      REPLACE SERIE WITH SERCTE
      REPLACE CLIENTE WITH "CLIENTE INEXISTENTE... BORRAR"
      DELETE
    ENDIF
    SKIP -7
  CASE OP = 4
    NOMAQ = 0
    @12,20 SAY "TECLEA EL No. DE MAQUINA:" GET NOMAQ PICT
    READ

```

```

"#####"

```

```

SEEK NOMAQ
IF .NOT. FOUND() THEN
  APPEND BLANK
  REPLACE NO_MAQ WITH NOMAQ
  REPLACE CLIENTE WITH "CLIENTE INEXISTENTE... BORRAR"
  DELETE
ENDIF
SKIP -7
ENDCASE
SN = "P"
DO WHILE SN <> "S"
  CLEAR
  DISPLAY OFF NEXT 15 CVE_CTE, CLIENTE, NO_MAQ, SERIE,
  @22,20 SAY "(A)NTERIORES, (P)OSTERIORES, (S)ALIR:" GET
  PICT "@!"
  READ
  DO CASE SN
  CASE SN = "A"
    SKIP -29
  CASE SN = "P"
    SKIP -1
  ENDCASE
ENDDO
ENDCASE
ENDDO

```

* fin del programa LASJA224.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja103/ LASJA231.PRG

* programa para dar de ALTA nuevos tecnicos
 * sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
USE LASJAD03
SET INDEX TO LASJI031, LASJI032, LASJI033
STORE "S" TO SN
DO WHILE SN="S"
  CLEAR
  STORE " " TO ANA
  DO WHILE (ANA <> "T") .AND. (ANA <> "M")
    @10,10 SAY "ES TECNICO (T) O MENSAJERO (M):" GET ANA
    READ
    ANA = UPPER(ANA)
  ENDDO
  @05,10 CLEAR
  IF ANA = "T" THEN
    CONTADOR = 1
  ELSE
    CONTADOR = 50
  ENDIF

```

```

BANDERA = 1
DO WHILE BANDERA = 1
  SEEK CONTADOR
  IF .NOT. FOUND() THEN
    BANDERA = 2
  ELSE
    CONTADOR = CONTADOR + 1
  ENDIF
ENDDO
APPEND BLANK
REPLACE CVE TEC WITH CONTADOR
@10,30 SAY "NUMERO: " GET CVE TEC
@11,30 SAY "NOMBRE: " GET NOM_TEC PICT "@!"
@12,30 SAY "APELLIDO: " GET NOM2_TEC PICT "@!"
READ
CLEAR
@10,10 SAY "DESEA DAR OTRA ALTA (S/N):" GET SN PICTURE "!"
READ
ENDDO
CLOSE DATABASES

```

* fin del programa LASJA231.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja103/ LASJA232.PRG

* programa para dar de BAJA tecnicos
 * sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
USE LASJAD03
SET INDEX TO LASJI031, LASJI032, LASJI033
STORE "S" TO SN
BORRADAS = .F.
DO WHILE SN="S"
  CLEAR
  STORE 0 TO CVE
  @10,10 SAY "TECLEE LA CLAVE DEL TECNICO:" GET CVE PICTURE "###"
  READ
  @10,10 CLEAR
  SEEK CVE
  IF .NOT. FOUND() THEN
    ? CHR(7)
    @22,10 SAY "CLAVE INEXISTENTE"
  ELSE
    @08,25 TO 14,65
    @10,30 SAY "NUMERO: " + STR(CVE_TEC,2)
    @11,30 SAY "NOMBRE: " + NOM_TEC
    @12,30 SAY "APELLIDO: " + NOM2_TEC
    STORE "N" TO YN
    @23,10 SAY "DESEA DAR DE BAJA (S/N): " GET YN PICTURE "!"
    READ
  ENDIF
ENDIF

```

```

IF YN="S" THEN
    DELETE
    BORRADAS = .T.
    @21,50 SAY "baja APLICADA..."
ELSE
    @21,50 SAY "baja NO aplicada"
ENDIF
ENDIF
@22,50 SAY "-----"
READ
ENDIF
@23,10 CLEAR
@23,10 SAY "DESEA DAR OTRA BAJA (S/N):" GET SN PICTURE "!"
READ
ENDDO
IF BORRADAS THEN
    @23,10 SAY "DEPURANDO ARCHIVOS, ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR....."
    PACK
    INDEX ON CVE_TEC TO LASJI031
    INDEX ON NOM_TEC TO LASJI032
    INDEX ON NOM2_TEC TO LASJI033
    CLOSE DATABASES
ENDIF

* fin del programa LASJA232.PRG

* almacen/ lasja001/ lasja103/ LASJA233.PRG

* programa para CONSULTAR STATUS de tecnicos.
* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR
STORE "S" TO SN
DO WHILE SN="S"
    TITULO = " MENU DE CONSULTA "
    DO LASJAA14
    @08,30 SAY "1. POR No. DE CLAVE"
    @10,30 SAY "2. POR NOMBRE"
    @12,30 SAY "3. POR APELLIDO"
    @14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
    @16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
    @20,30 SAY "OPCION ? " GET OP PICTURE "##"
    READ
    BANDERA = 1
    USE LASJAD03
    CLEAR
    DO CASE OP
        CASE OP = 1
            STORE 0 TO CVE
            @05,10 SAY "TECLEE LA CLAVE:" GET CVE PICT "##"
            READ
            CLEAR
            SET INDEX TO LASJI031
            SEEK CVE

```

```

IF .NOT. FOUND() THEN
  ? CHR(7)
  @10,10 SAY "CLAVE INEXISTENTE"
  @11,10 SAY "PROCEDO A BUSCAR LA MAS PARECIDA"
  LOCATE FOR CVE_TEC >= CVE
  SKIP -1
  BANDERA = 2
ELSE
  BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 2
STORE SPACE(10) TO DES
@05,10 SAY "TECLEE EL NOMBRE:" GET DES PICTURE "@"
READ
CLEAR
SET INDEX TO LASJI032
SEEK DES
IF .NOT. FOUND() THEN
  ? CHR(7)
  @10,10 SAY "NOMBRE INEXISTENTE"
  @11,10 SAY "PROCEDO A BUSCAR EL MAS PARECIDO..."
  LOCATE FOR NOM_TEC > DES
  SKIP -1
  BANDERA = 2
ELSE
  BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 3
STORE SPACE(20) TO APEL
@05,10 SAY "TECLEE EL APELLIDO:" GET APEL PICTURE "@"
READ
CLEAR
SET INDEX TO LASJI033
SEEK APEL
IF .NOT. FOUND() THEN
  ? CHR(7)
  @10,10 SAY "APELLIDO INEXISTENTE"
  @11,10 SAY "PROCEDO A BUSCAR EL MAS PARECIDO..."
  LOCATE FOR NOM2_TEC > APEL
  SKIP -1
  BANDERA = 2
ELSE
  BANDERA = 2
ENDIF
CASE OP = 4
RETURN
CASE OP = 5
RETURN TO MASTER
ENDCASE
IF BANDERA = 2 THEN
  STORE "P" TO OP2
  DO WHILE OP2 <> "S"
  CLEAR
  @08,26 TO 14,54

```

```

@22,15 TO 22,78
@15,75 TO 23,75
@10,29 SAY "NUMERO: " + STR(CVE_TEC,2)
@11,29 SAY "NOMBRE: " + NOM_TEC
@12,29 SAY "APELLIDO: " + NOM2_TEC
@21,20 SAY "(A)NTERIOR, (P)OSTERIOR, (E)DITAR, (S)ALIR: "

GET OP2;
    PICT "@!"
    READ
    OP2 = UPPER(OP2)
    DO CASE OP2
        CASE OP2 = "A"
            SKIP -1
        CASE OP2 = "P"
            SKIP
        CASE OP2 = "E"
            CVETEC = CVE_TEC
            NOMTEC = NOM_TEC
            NOM2TEC = NOM2_TEC
            SN = "N"
            DO WHILE SN = "N"
                @10,39 GET CVETEC PICT "###"
                @11,39 GET NOMTEC PICT "@!"
                @12,39 GET NOM2TEC PICT "@!"
                READ
                @23,20 SAY "SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N) "
            GET SN;
                PICT "@!"
                READ
            ENDDO
            @23,20 SAY "QUIERE GUARDAR LOS CAMBIOS ? (S/N) "
        GET SN;
            PICT "@!"
            READ
            IF SN = "S" THEN
                REPLACE CVE_TEC WITH CVETEC
                REPLACE NOM_TEC WITH NOMTEC
                REPLACE NOM2_TEC WITH NOM2TEC
            ENDIF
        ENDCASE
    ENDDO
    ENDIF
    ENDDO
    CLOSE DATABASES

* fin del programa LASJA233.PRG

```

* almacen/ lasja001/ lasja103/ LASJA234.PRG
 * programa que EMITE UN LISTADO de los tecnicos
 * sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP1, OP2
 DO WHILE .T.

```
TITULO = " LISTADOS DE LOS TECNICOS "
DO LASJAA14
@08,30 SAY "1. POR ORDEN DE CLAVE"
@10,30 SAY "2. POR ORDEN DE NOMBRE"
@12,30 SAY "3. POR ORDEN DE APELLIDO"
@14,30 SAY "4. MENU ANTERIOR"
@16,30 SAY "5. MENU PRINCIPAL"
@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP PICT "#"
```

READ

```
IF OP < 4 THEN
  USE LASJAD03
```

ENDIF

DO CASE OP

```
  CASE OP = 1
    SET INDEX TO LASJI031
  CASE OP = 2
    SET INDEX TO LASJI031
  CASE OP = 3
    SET INDEX TO LASJI033
  CASE OP = 4
    RETURN
  CASE OP = 5
    RETURN TO MASTER
```

ENDCASE OP

```
@08,25 CLEAR TO 17,55
```

```
@08,30 SAY "1. A IMPRESORA"
```

```
@10,30 SAY "2. A PANTALLA"
```

```
@12,30 SAY "3. MENU ANTERIOR"
```

```
@14,30 SAY "4. MENU PRINCIPAL"
```

```
@21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICT "#"
```

READ

CLEAR

DO CASE OP1

```
CASE OP1 = 1
```

```
  @10,20 SAY "          LISTO PARA IMPRIMIR"
```

```
  @11,20 SAY "ASEGURESE DE QUE ESTA LISTA LA IMPRESORA"
```

```
  WAIT "          Y TECLEE ENTER"
```

```
  REPORT FORM LASJR011 TO PRINT
```

```
CASE OP1 = 2
```

```
  DO CASE OP1
```

```
    CASE OP = 1
```

```
      CVETEC = 0
```

```
      @12,20 SAY "TECLEA LA CLAVE:" GET CVETEC PICT "###"
```

```
      READ
```

```
      SEEK CVETEC
```

```
      IF .NOT. FOUND() THEN
```

```
        APPEND BLANK
```

```

REPLACE CVE_TEC WITH CVETEC
REPLACE NOM_TEC WITH "INEXISTENTE"
DELETE
ENDIF
SKIP -7
CASE OP = 2
NOMTEC = SPACE(12)
@12,20 SAY "TECLEA EL NOMBRE:" GET NOMTEC PICT "@!"
READ
SEEK NOMTEC
IF .NOT. FOUND() THEN
APPEND BLANK
REPLACE NOMTEC WITH NOMTEC
REPLACE NOM2_TEC WITH "INEXISTENTE"
DELETE
ENDIF
SKIP -7
CASE OP = 3
NOM2TEC = SPACE(15)
@12,20 SAY "TECLEA EL APELLIDO:" GET NOM2TEC PICT "@!"
READ
SEEK NOM2TEC
IF .NOT. FOUND() THEN
APPEND BLANK
REPLACE NOM2_TEC WITH NOM2TEC
REPLACE NOM_TEC WITH "INEXISTENTE"
DELETE
ENDIF
SKIP -7
CASE OP = 4
RETURN
CASE OP = 5
RETURN TO MASTER
ENDCASE
SN = "P"
DO WHILE SN <> "S"
CLEAR
DISPLAY OFF NEXT 15 CVE_TEC, NOM_TEC, NOM2_TEC
@22,20 SAY "(A)NTERIORES, (P)OSTERIORES, (S)ALIR:" GET
SN;
PICT "@!"
READ
DO CASE SN
CASE SN = "A"
SKIP -29
CASE SN = "P"
SKIP -1
ENDCASE
ENDDO
ENDCASE
ENDDO
* fin del programa LASJA234.PRG

```

* almacen/ lasja002/ lasja104/ LASJA241.PRG

* programa que captura las compras al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO LASJAA13

STORE "S" TO SN1, SN2, NUEVA

CVEFOLIO = 0

DO WHILE SN1 <> "N"

CLEAR

@10,20 SAY "DAME EL NUMERO DE REMISION: " GET CVEFOLIO PICT

"#####"

READ

CVEPZA = 0

STORE 0 TO TOTREMMN, TOTREMUS

DO WHILE CVEPZA <> -1

USE LASJAD01 INDEX LASJI011

CLEAR

STORE .F. TO EXISTE, ALTA, EXISTED

@12,20 SAY "PARA TERMINAR ESCRIBE -1"

@10,20 SAY "DAME LA CLAVE DE LA PARTE: " GET CVEPZA PICT

"#####"

READ

IF CVEPZA <> -1 THEN

SEEK CVEPZA

IF FOUND() THEN

EXISTE = .T.

ELSE

? CHR(7)

@14,20 SAY "PIEZA NO EXISTENTE"

@15,20 SAY "DESEA DARLA DE (A)LTA, (C)AMBIARLE EL

NUMERO"

@16,20 SAY "O (S)ALTAR EL MOVIMIENTO" GET NUEVA PICT

"@!"

READ

DO CASE NUEVA

CASE NUEVA = "A"

DO LASJA340

DESCPZA = SPACE(30)

ALTA = .T.

DO LASJA341

CASE NUEVA = "C"

STORE 0 TO CVEOLD

@14,20 CLEAR

@14,20 SAY "DAME LA CLAVE VIEJA" GET CVEOLD;

PICT "#####"

READ

SEEK CVEOLD

IF .NOT. FOUND() THEN

@16,20 SAY "NO EXISTE"

@17,20 SAY " LA DOY DE ALTA ? (S/N) " GET

NUEVA;

PICT "@!"

READ

```

        IF NUEVA = "S" THEN
            DO LASJA340
            DESC_PZA = SPACE(30)
            ALTA = .T.
            DO LASJA341
        ENDIF
    ELSE
        EXISTED = .T.
    ENDIF
ENDCASE
ENDIF
IF EXISTE .OR. EXISTED THEN
    FAMIPZA = FAMILIA
    MARCPZA = MARCA
    BACKOLD = BACKORDER
    CANTOLD = CANTIDAD
    SECCPZA = SECCION
    MUEBPZA = MUEBLE
    REPIPZA = REPISA
    CASIPZA = CASILLA
    DESC_PZA = DESC_PZA
    STORE PU US TO PUUSOLD, PUUSPZA
    PUMNOLD = PU MN
    VTUSOLD = VAL_TOTUS
    VTMNOLD = VAL_TOTMN
    STORE T CAMBIO TO TCAM_OLD
    IF (FAMIPZA <> 0) .AND. (MARCPZA <> 0) THEN
        DO LASJA342
    ELSE
        DO LASJA341
    ENDIF
ENDIF
CLOSE ALL
IF EXISTE .OR. EXISTED .OR. ALTA THEN
    DO LASJA343
    DO LASJA344
    @22,01 CLEAR
    @22,20 SAY "DESEA GRABAR EL MOVIMIENTO ? (S/N):" GET
ENDIF
READ
SN2 = UPPER(SN2)
IF SN2 = "S" THEN
    *IF CANTPZA <> 0 THEN
        DO LASJA345
    *ENDIF
    DO LASJA346
ENDIF
ENDIF
TOTREMMN = TOTREMMN + VTMNPZA
TOTREMUS = TOTREMUS + VTUSPZA
ENDDO
CLOSE ALL
CLEAR

```

SN2

```

@06,25 SAY "TOTAL DE LA REMISION ANTERIOR:"
@08,30 SAY "EN DOLARES: " + STR(TOTREMUS,9,2)
@09,30 SAY "EN MONEDA NACIONAL: " + STR(TOTREMNM,9,2)
@12,20 SAY "CAPTURAR OTRO FOLIO DE COMPRAS ? (S/N) " GET SN1 PICT
"@!"
  READ
  SN1 = UPPER(SN1)
  CVEFOLIO = CVEFOLIO + 1
ENDDO

* fin del programa LASJA241.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ LASJA242.PRG

* programa que captura los ingresos por REPARACION
* sistema de control de almacen

DO LASJAA13
STORE 0 TO CVEPZA, CVEFOLIO
STORE "S" TO SN, AVANZA
USE LASJAD08 INDEX LASJI084
GO BOTTOM
CVEFOLIO = FOLIO + 1
CLOSE ALL
DO WHILE CVEFOLIO <> -1
  CLEAR
  @10,20 SAY "DAME EL NUMERO DE FOLIO:" GET CVEFOLIO PICT "#####"
  READ
  CVEPZA = 0
  IF CVEFOLIO = -1 THEN
    CVEPZA = -1
  ENDIF
  DO WHILE CVEPZA <> -1
    STORE .F. TO EXISTE, ALTA, EXISTED
    USE LASJAD10 INDEX LASJI101
    CLEAR
    @12,20 SAY "TECLEE -1 PARA TERMINAR"
    @10,20 SAY "DAME LA CLAVE DE LA PIEZA:" GET CVEPZA PICT
    "#####"
    READ
    IF CVEPZA <> -1 THEN
      SEEK CVEPZA
      IF FOUND() THEN
        EXISTE = .T.
        IF (FAMILIA = 0) .OR. (MARCA = 0) THEN
          DO LASJA341
        ENDIF
        STORE PU_US TO PUUSOLD, PUUSPZA
        FAMIPZA = FAMILIA
        MARCPZA = MARCA
        DESC_PZA = DESC_PZA
        CANTOLD = CANTIDAD
        STORE T_CAMBIO TO TCAM_OLD, TCAM_PZA

```

```

STORE PUUSOLD * CANTOLD TO VTUSOLD
STORE PUUSOLD * TCAM_OLD TO PUMNOLD, PUMNPZA
STORE PUMNOLD * CANTIDAD TO VTMNOLD
SECCPZA = SECCION
MUEBPZA = MUEBLE
REPIPZA = REPISA
CASIPZA = CASILLA

```

```

ELSE
USE LASJAD01 INDEX LASJI011
SEEK CVEPZA
IF FOUND() THEN
  ALTA = .T.
  IF (FAMILIA = 0) .OR. (MARCA = 0) THEN
    DO LASJA341
  ENDIF
  DESC_PZA = DESC_PZA
  STORE PU_US * 0.5 TO PUUSOLD, PUUSPZA
  STORE PU_MN * 0.5 TO PUMNOLD, PUMNPZA
  STORE T_CAMBIO TO TCAM_OLD, TCAM_PZA
  SECCPZA = SECCION
  MUEBPZA = MUEBLE
  REPIPZA = REPISA
  CASIPZA = CASILLA
  FAMIPZA = FAMILIA
  MARCPZA = MARCA
ELSE
  ? CHR(7)
  @14,20 SAY "DICHA PIEZA NO APARECE NI COMO NUEVA"
  @15,20 SAY "NI COMO REPARADA; POR FAVOR

```

REVISE..."

?

WAIT "

OPRIMA CUALQUIER

TECLA..."

```

ENDIF
ENDIF
CLOSE DATABASES
IF EXISTE .OR. ALTA THEN
  CLEAR
  DO LASJA343
  DO LASJA344
  @22,10 CLEAR
  @22,20 SAY "DESEA GRABAR EL MOVIMIENTO ? (S/N):" GET

```

SN

```

READ
SN = UPPER(SN)
IF SN = "S" THEN
  DO LASJA345
  DO LASJA346:
ENDIF

```

ENDIF

ENDIF

ENDDO

```

IF CVEFOLIO <> -1 THEN
    CVEFOLIO = CVEFOLIO + 1
    CVEPZA = 0
ENDIF
ENDDO
CLOSE ALL

* fin del programa LASJA242.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ LASJA243.PRG

* programa que captura las DEVOLUCIONES al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO LASJAA13
STORE "S" TO SN1, SN2, NUEVA
USE LASJAD09 INDEX LASJI094
GO BOTTOM
CVEFOLIO = FOLIO + 1
CLOSE ALL
DO WHILE CVEFOLIO <> -1
    CLEAR
    @10,20 SAY "DAME EL NUMERO DE FOLIO: " GET CVEFOLIO PICT "#####"
    @12,20 SAY "TECLEE -1 PARA TERMINAR"
    READ
    CVEPZA = 0
    IF CVEFOLIO = -1 THEN
        CVEPZA = -1
    ENDIF
    DO WHILE CVEPZA <> -1
        CLEAR
        STORE .F. TO EXISTE, EXISTED
        @12,20 SAY "PARA TERMINAR ESCRIBE -1"
        @10,20 SAY "DAME LA CLAVE DE LA PARTE: " GET CVEPZA PICT
        "#####"
        READ
        IF CVEPZA <> -1 THEN
            TIPO = "N"
            @14,40 SAY "(N)UEVA O (R)EPARADA ?:" GET TIPO PICT "@!@"
            READ
            IF TIPO = "N" THEN
                USE LASJAD01 INDEX LASJI011
            ELSE
                USE LASJAD10 INDEX LASJI101
            ENDIF
            SEEK CVEPZA
            IF FOUND() THEN
                EXISTE = .T.
                FAMIPZA = FAMILIA
                MARCPZA = MARCA
                IF (FAMILIA = 0) .OR. (MARCA = 0) THEN
                    DO LASJA341
                ENDIF
            ENDIF
        ENDIF
    ENDIF
ENDIF

```

```

BACKPZA = BACKORDER
CANTOLD = CANTIDAD
SECCPZA = SECCION
MUEBPZA = MUEBLE
REPIPZA = REPISA
CASIPZA = CASILLA
DESCPZA = DESC_PZA
STORE PU_US TO PUUSOLD, PUUSPZA
PUMNOLD = PU MN
VTUSOLD = VAL_TOTUS
VTMNOLD = VAL_TOTMN
STORE T_CAMBIÓ TO TCAM_OLD
TCAMPZA = CAMBIO

```

```

ELSE
  ? CHR (7)
  @16,20 SAY "PIEZA NO EXISTENTE, POR FAVOR REVISE..."
ENDIF
CLOSE ALL
IF EXISTE THEN
  DO LASJA343
  DO LASJA344
  @22,01 CLEAR
  @22,20 SAY "DESEA GRABAR EL MOVIMIENTO ? (S/N):" GET

```

SN2

```

READ
SN2 = UPPER(SN2)
IF SN2 = "S" THEN
  DO LASJA345
  DO LASJA346
ENDIF

```

ENDIF

ENDIF

ENDDO

```

IF CVEFOLIO <> -1 THEN
  CVEFOLIO = CVEFOLIO + 1

```

ENDIF

ENDDO

CLOSE ALL

* fin del programa LASJA243.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja105/ LASJA250.PRG

* programa que captura las salidas del almacen

* sistema de control de almacen (JALLS)

@01,10 SAY CVEFOLIO PICT "#####"

@04,12 SAY CT PICT "###"

@05,03 SAY NT

@06,03 SAY AT

@07,36 SAY NS PICT "#####"

@04,36 SAY NOMCTE

@05,36 SAY DEP

* almacen/ lasja002/ lasja105/ LASJA252.PRG
 * programa que captura las salidas del almacen
 * sistema de control de almacen (JALLS)

```

SELECT 1
  USE LASJAD10 INDEX LASJI101
SELECT 2
  USE LASJAD01 INDEX LASJI011
SELECT 3
  USE LASJAD04 INDEX LASJI041
SELECT 4
  USE LASJAD24
@13,22 CLEAR TO 14,60
@13,24 SAY "DIGITE LA CLAVE DE LA PARTE"
@14,24 SAY "PARA TERMINAR, TECLEE -1"
@10,30 GET CVEPZA PICT "#####"
READ
STORE .F. TO EXISTER, EXISTEN, EXISTEK, NOEXISTE
IF CVEPZA <> -1 THEN
  DO LASJA253
  IF .NOT. NOEXISTE THEN
    IF (FAMIPZA <> 0) .AND. (MARCPZA <> 0) THEN
      DO LASJA254
    ELSE
      MOVIM = 4
      DO LASJA341
      DO LASJA251
      DO LASJA250
  ENDIF
@13,22 CLEAR TO 14,60
@13,24 SAY "VERIFIQUE LA CODIFICACION"
@10,42 SAY DESC PZA PICT "@!"
@10,70 GET MODEL PICT "###!/###!"
@10,08 SAY FAMIPZA PICT "###"
@11,08 SAY PROVE PICT "@!"
@12,08 SAY REORPZA PICT "##,###"
DO CASE
CASE EXISTEN
  @14,08 SAY "NUEVA  "
CASE EXISTER
  @14,08 SAY "REPARADA"
CASE EXISTEK
  @14,08 SAY "KATUN  "
ENDCASE
@15,72 SAY SECCPZA PICT "###"
@16,72 SAY MUEBPZA PICT "###"
@17,73 SAY REPIPZA PICT "@!"
@18,72 SAY CASIPZA PICT "###"
@19,20 SAY CANTOLD PICT "##,###"
@20,20 SAY PUMNOLD PICT "##,###.#####"
@20,34 SAY PUMNOLD PICT "##,###.#####"
@20,48 SAY PUMNOLD PICT "##,###.#####"
@21,20 SAY VTMNOLD PICT "##,###.#####"

```

```

@13,08 GET CVESAL PICT "####"
READ
@13,22 CLEAR TO 14,60
@13,24 SAY "INTRODUZCA LA CANTIDAD"
CANTNEW = -1
@19,34 GET CANTPZA PICT "###,###"
READ
CANTNEW = CANTOLD - CANTPZA
IF CANTNEW < REORPZA THEN
  SELE 4
  APPEND BLANK
  REPLACE TIPO           WITH 2
  REPLACE CVE_PZA       WITH CVEPZA
  REPLACE DESC_PZA      WITH DESC_PZA
  REPLACE CANTIDAD      WITH CANTPZA
  REPLACE FOLIO         WITH CVEFOLIO
  REPLACE FECHA         WITH F1
  CLOSE ALL
ENDIF
VTMNPZA = PUMNOLD * CANTPZA
VTMNEW = PUMNOLD * CANTNEW
@19,48 SAY CANTNEW PICT "###,###"
@21,34 SAY VTMNPZA PICT "###,###.####"
@21,48 SAY VTMNEW PICT "###,###.####"
STORE "S" TO AVANZA
@13,22 CLEAR TO 14,60
@13,25 SAY "QUIERE GUARDAR EL MOVIMIENTO ? {S/N}"
@14,25 SAY "RESPUESTA = " GET AVANZA PICT "@!"
READ
IF UPPER(AVANZA) = "S" THEN
  DO LASJA255
ENDIF
ENDIF
ELSE
  NS = -1
ENDIF
CLOSE ALL

* fin del programa LASJA252.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja105/ LASJA253.PRG

* programa que busca la pieza a salir del almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

SELE 1
SEEK CVEPZA
IF FOUND() THEN
  EXISTER = .T.
ELSE
  SELECT 2
  SEEK CVEPZA

```

```

IF FOUND() THEN
  EXISTEN = .T.
ELSE
  SELECT 3
  SEEK CVEPZA
  IF FOUND() THEN
    CVEKAT = CVE_KAT
    SELECT 2
    SEEK CVEKAT
    IF FOUND() THEN
      EXISTEK = .T.
    ELSE
      NOEXISTE = .T.
    ENDIF
  ELSE
    NOEXISTE = .T.
  ENDIF
ENDIF
ENDIF
IF NOEXISTE THEN
  SELE 4
  @13,22 CLEAR TO 14,60
  @13,22 SAY "LO SIENTO, PERO NO HAY EN EXISTENCIA..."
  @14,22 SAY "TECLEE EL NUMERO DE PIEZAS QUE DESEABA:"
  @19,34 GET CANTPZA PICT "##,###"
  READ
  APPEND BLANK
  REPLACE TIPO      WITH 1
  REPLACE CVE_PZA  WITH CVEPZA
  REPLACE CANTIDAD WITH CANTPZA
  REPLACE FECHA    WITH F1
  REPLACE FOLIO    WITH CVEFOLIO
  @13,22 CLEAR TO 14,60
  @13,22 SAY "PETICION DE COMPRA ALMACENADA"
  @23,00
  WAIT "OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
  @23,00 CLEAR
  @13,22 CLEAR TO 14,60
ELSE
  DESC PZA = DESC_PZA
  FAMIPZA = FAMILIA
  MARCPZA = MARCA
  PROVPZA = PROVEEDOR
  REORPZA = REORDEN
  LOTE PZA = LOTE
  SECC PZA = SECCION
  MUEBPZA = MUEBLE
  REPI PZA = REPISA
  CASIPZA = CASILLA

```

```

PUUSOLD = PU_US
PUMNOLD = PU_MN
TCAMPZA = T_CAMBIO
VTMNOLD = VAL_TOTMN
CANTOLD = CANTIDAD
MODEL   = MODELO

```

```
ENDIF
```

```
* fin del programa LASJA253.PRG
```

```
* almacen/ lasja002/ lasja105/ lasja252/ LASJA254.PRG
```

```
* programa que codifica la salida del almacen
```

```
* sistema de control de almacen (JALLS)
```

```
STORE 0 TO OPCION
```

```
STORE .F. TO CHECAR
```

```
DO CASE FAMIPZA
```

```
  CASE FAMIPZA = 1
```

```
    CVESAL = 101
```

```
    CHECAR = .F.
```

```
  CASE FAMIPZA = 2
```

```
    CVESAL = 100
```

```
    CHECAR = .F.
```

```
  CASE (FAMIPZA > 2) .AND. (FAMIPZA < 6)
```

```
    CVESAL = 410
```

```
    CHECAR = .T.
```

```
  CASE FAMIPZA >= 6
```

```
    CVESAL = 409
```

```
    CHECAR = .T.
```

```
ENDCASE
```

```
CHECAR2 = 1
```

```
IF CHECAR THEN
```

```
  DO CASE TSER
```

```
    CASE (TSER = "RENT") .OR. (TSER = "PS") .OR. (TSER = "CS")
```

```
      CONTRATO = 2
```

```
      CHECAR2 = 2
```

```
    CASE (TSER = "PSMM") .OR. (TSER = "CSMM")
```

```
      IF (FAMIPZA = 53) .OR. (FAMIPZA = 79) THEN
```

```
        CONTRATO = 1
```

```
      ELSE
```

```
        CONTRATO = 2
```

```
        CHECAR2 = 2
```

```
      ENDIF
```

```
    OTHERWISE
```

```
      CONTRATO = 1
```

```
  ENDCASE
```

```
IF CHECAR2 = 2 THEN
```

```
  DO CASE FAMIPZA
```

```
    CASE FAMIPZA = EX1
```

```
      CONTRATO = 1
```

```
    CASE FAMIPZA = EX2
```

```
      CONTRATO = 1
```

```

CASE FAMIPZA = EX3
  CONTRATO = 1
OTHERWISE
  CONTRATO = 2
ENDCASE
ENDIF
DO CASE
CASE (MARCPZA<3) .AND. (FAMIPZA<6) .AND. (CONTRATO=1)
  CVESAL = 200
CASE (MARCPZA>2) .AND. (FAMIPZA<6) .AND. (CONTRATO=1)
  CVESAL = 910
CASE (MARCPZA<3) .AND. (FAMIPZA>5) .AND. (CONTRATO=1)
  CVESAL = 300
CASE (MARCPZA>2) .AND. (FAMIPZA>5) .AND. (CONTRATO=1)
  CVESAL = 920
CASE (MARCPZA<3) .AND. (FAMIPZA<6) .AND. (CONTRATO=2)
  IF MVR = "V"
    CVESAL = 510
  ELSE
    CVESAL = 410
  ENDIF
CASE (MARCPZA>2) .AND. (FAMIPZA<6) .AND. (CONTRATO=2)
  CVESAL = 414
CASE (MARCPZA<3) .AND. (FAMIPZA>5) .AND. (CONTRATO=2)
  IF MVR = "V"
    CVESAL = 509
  ELSE
    CVESAL = 409
  ENDIF
CASE (MARCPZA>2) .AND. (FAMIPZA>5) .AND. (CONTRATO=2)
  CVESAL = 415

```

```

ENDCASE
ENDIF

```

* fin del programa LASJA254.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja105/ lasja252/ LASJA255.PRG

* programa que visualiza la salida y actualiza la base

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

DO CASE
CASE EXISTER
  USE LASJAD10 INDEX LASJI101, LASJI102, LASJI103, LASJI104
CASE EXISTEN .OR. EXISTEK
  USE LASJAD01 INDEX LASJI011, LASJI012, LASJI013, LASJI014
ENDCASE
SEEK CVEPZA
REPLACE CANTIDAD WITH CANTNEW
REPLACE VAL TOTMN WITH PUMNOLD * CANTNEW
REPLACE VAL TOTUS WITH PUUSOLD * CANTNEW
REPLACE FAMILIA WITH FAMIPZA
REPLACE MARCA WITH MARCPZA

```

```

REPLACE MODELO      WITH MODEL
REPLACE PROVEEDOR  WITH PROVE
CLOSE ALL
DO LASJA256
SET INDEX TO LASJI118
APPEND BLANK
REPLACE FOLIO      WITH CVEFOLIO
REPLACE FECHA      WITH F1
REPLACE HORA1      WITH H1
REPLACE HORA2      WITH H2
REPLACE CVE_TEC    WITH CT
REPLACE NOM_TEC    WITH NOMTEC
REPLACE SERIE      WITH NS
REPLACE MODELO     WITH MOD
REPLACE CVE_CONT   WITH CVECONT
REPLACE NOM_CTE    WITH NOMCTE
REPLACE DEP_CTE    WITH DEP
REPLACE CVE_PZA    WITH CVEPZA
REPLACE DESC_PZA   WITH DESC_PZA
REPLACE CANTIDAD   WITH CANTPZA
REPLACE PU_US      WITH PUUSOLD
REPLACE VAL_TOTUS  WITH PUUSOLD * CANTPZA
REPLACE T_CAMBIO   WITH TCAMPZA
REPLACE PU_MN      WITH PUMNOLD
REPLACE VAL_TOTMN  WITH PUMNOLD * CANTPZA
REPLACE CVE_SAL    WITH CVESAL
REPLACE NO_FACT    WITH NOFACT
REPLACE CVE_CAPT   WITH CVE_USR
IF FALSO THEN
    REPLACE CHECAR WITH 1
ELSE
    REPLACE CHECAR WITH 2
ENDIF
USE USUARIOS INDEX LASJI023
SEEK NS
IF .NOT. FOUND() THEN
    APPEND BLANK
ENDIF
REPLACE SERIE      WITH NS
REPLACE CLIENTE    WITH NOMCTE
REPLACE DEPTO      WITH DEP
REPLACE CVE_CONT   WITH CVECONT
REPLACE NO_MAQ     WITH NOMAQ
REPLACE CLA_SER    WITH TSER
REPLACE VTAREN     WITH MVR
REPLACE MODELO     WITH MOD
USE LASJAD06 INDEX LASJI062
SEEK CVECONT

```

```
IF .NOT. FOUND() THEN
  APPEND BLANK
  REPLACE CVE_CONT WITH CVECONT
ENDIF
REPLACE NOMBRE WITH NOMCTE
```

```
* fin del programa LASJA255.PRG
```

```
* almacen/ lasja002/ lasja105/ lasja252/ lasja255/ LASJA256.PRG
```

```
* programa que escoge el mes al que sera anexada la salida
* sistema de control de almacen (JALLS)
```

```
DO CASE A1
  CASE A1 = "01"
    USE LASJAD11
  CASE A1 = "02"
    USE LASJAD12
  CASE A1 = "03"
    USE LASJAD13
  CASE A1 = "04"
    USE LASJAD14
  CASE A1 = "05"
    USE LASJAD15
  CASE A1 = "06"
    USE LASJAD16
  CASE A1 = "07"
    USE LASJAD17
  CASE A1 = "08"
    USE LASJAD18
  CASE A1 = "09"
    USE LASJAD19
  CASE A1 = "10"
    USE LASJAD20
  CASE A1 = "11"
    USE LASJAD21
  CASE A1 = "12"
    USE LASJAD22
ENDCASE
```

```
* fin del programa LASJA256.PRG
```

```
* almacen/ lasja002/ lasja106/ LASJA261.PRG
```

```
* programa que ACTUALIZA LOS TRASPASOS entre almacenes
* sistema de control de almacen (JALLS)
```

```
SELE 1.
SEEK CVEPZA
REPLACE CANTIDAD WITH CANTIDAD - CANT
REPLACE VAL_TOTUS WITH PU_US * CANTIDAD
REPLACE VAL_TOTMN WITH PU_MN * CANTIDAD
```

```

SELE 2
SEEK CVEPZA
IF .NOT. FOUND() THEN
  APPEND BLANK
  REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
  REPLACE DESC_PZA WITH DESC PZA
  REPLACE FAMILIA WITH FAMILIA
  REPLACE MARCA WITH MARCPZA
  REPLACE PU_US WITH PUUSPZA
  REPLACE T_CAMBIO WITH TCAMPZA
  REPLACE PU_MN WITH PUUSPZA * TCAMPZA
ENDIF
REPLACE CANTIDAD WITH CANTIDAD + CANT
REPLACE VAL_TOTUS WITH PU_US * CANTIDAD
REPLACE VAL_TOTMN WITH PU_MN * CANTIDAD
SELE 3
APPEND BLANK
REPLACE FOLIO WITH CVEFOLIO
REPLACE HORA WITH H1
REPLACE DIA WITH DIAPZA
REPLACE MES WITH MESPZA
REPLACE YEAR WITH YEARPZA
REPLACE CVE_CAPT WITH CVE_USR
REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
REPLACE DESC_PZA WITH DESC PZA
REPLACE CANTIDAD WITH CANT
REPLACE ORIGEN WITH ORIG
REPLACE DESTINO WITH DEST

* fin del programa LASJA261.PRG

* almacen/ lasja003/ lasja108/ LASJA261.PRG

* programa que REPORTA las entradas al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP1, OP2
DO WHILE .T.
  TITULO = " REPORTES DE COMPRAS "
  DO LASJAA14
  @08,30 SAY "1. REPORTE DE REMISIONES"
  @10,30 SAY "2. REPORTES GENERALES"
  @12,30 SAY "3. MENU ANTERIOR"
  @14,30 SAY "4. MENU PRINCIPAL"
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICT "#"
  READ
  IF OP1 < 3 THEN
    ACTUAL = 0
    DO WHILE (ACTUAL < 1) .OR. (ACTUAL > 12)
      CLEAR
      @05,10 TO 20,70
      ACTUAL = VAL(A1) - 1

```

```

@08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"
@10,15 SAY "      1. ENERO          7. JULIO"
@11,15 SAY "      2. FEBRERO       8. AGOSTO"
@12,15 SAY "      3. MARZO        9.
SEPTIEMBRE"
@13,15 SAY "      4. ABRIL        10. OCTUBRE"
@14,15 SAY "      5. MAYO         11. NOVIEMBRE"
@15,15 SAY "      6. JUNIO       12. DICIEMBRE"
READ
ENDDO
USE LASJAD07
IF ACTUAL < 10 THEN
  ACTUAL = "0" + STR(ACTUAL,1)
ELSE
  ACTUAL = STR(ACTUAL,2)
ENDIF
ENDIF
IF OP1>1 .AND. OP1<3 THEN
  DO WHILE OP2 < 1 .OR. OP2 > 6
    TITULO = "ORDENACION"
    DO LASJAA14
    @08,32 SAY "1. POR CLAVE"
    @10,32 SAY "2. POR DESCRIPCION"
    @12,32 SAY "3. POR VALOR TOTAL"
    @14,32 SAY "4. POR FOLIO"
    @16,32 SAY "5. POR FECHA"
    @18,32 SAY "6. POR CLAVE DE COMPRA"
    @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP2 PICTURE "#"
    READ
    CLEAR
    DO CASE OP2
      CASE OP2 = 1
        SET INDEX TO LASJI071
      CASE OP2 = 2
        SET INDEX TO LASJI072
      CASE OP2 = 3
        SET INDEX TO LASJI073
      CASE OP2 = 4
        SET INDEX TO LASJI074
      CASE OP2 = 5
        SET INDEX TO LASJI075
      CASE OP2 = 6
        SET INDEX TO LASJI076
    ENDCASE OP2
  ENDDO
ENDIF
CLEAR
@10,00
IF OP1 < 3 THEN
  WAIT "ASEGURESE DE QUE ESTE LISTA LA IMPRESORA Y TECLEE ENTER"
ENDIF

```

```

DO CASE OP1
  CASE OP1 = 1
    SET INDEX TO LASJI074
    REPORT FORM LASJR072 FOR MES = ACTUAL TO PRINT
  CASE OP1 = 2
    REPORT FORM LASJR073 FOR MES = ACTUAL TO PRINT
  CASE OP1 = 3
    RETURN
  OTHERWISE
    RETURN TO MASTER
ENDCASE
ENDDO
* fin del programa LASJA281.PRG

* almacen/ lasja003/ lasja108/ LASJA282.PRG

* programa que REPORTA las entradas al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP1, OP2
DO WHILE .T.
  TITULO = " REPARADAS Y DEVOLUCIONES "
  DO LASJAA14
  @08,30 SAY "1. REPORTE DE REPARADAS"
  @10,30 SAY "2. REPORTE DE DEVOLUCIONES"
  @12,30 SAY "3. MENU ANTERIOR"
  @14,30 SAY "4. MENU PRINCIPAL"
  @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP1 PICT "##"
  READ
  IF OP1 < 3 THEN
    ACTUAL = 0
    DO WHILE (ACTUAL < 1) .OR. (ACTUAL > 12)
      CLEAR
      @05,10 TO 20,70
      ACTUAL = VAL(A1) - 1
      @08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"
      @10,15 SAY " 1. ENERO           7. JULIO"
      @11,15 SAY " 2. FEBRERO          8. AGOSTO"
      @12,15 SAY " 3. MARZO           9. SEPTIEMBRE"
      @13,15 SAY " 4. ABRIL            10. OCTUBRE"
      @14,15 SAY " 5. MAYO             11. NOVIEMBRE"
      @15,15 SAY " 6. JUNIO            12. DICIEMBRE"
      READ
    ENDDO
    IF ACTUAL < 10 THEN
      ACTUAL = "0" + STR(ACTUAL,1)
    ELSE
      ACTUAL = STR(ACTUAL,2)
    ENDIF
  DO WHILE OP2 < 1 .OR. OP2 > 6
    TITULO = " ORDENACION "
    DO LASJAA14

```

```

@08,32 SAY "1. POR CLAVE"
@10,32 SAY "2. POR DESCRIPCION"
@12,32 SAY "3. POR VALOR TOTAL"
@14,32 SAY "4. POR FOLIO"
@16,32 SAY "5. POR FECHA"
@22,25 SAY "TECLEE LA OPCION" GET OP2 PICTURE "#"
READ
CLEAR
IF OP1 < 2 THEN
    WAIT "ASEGURESE DE QUE ESTE LISTA LA IMPRESORA Y TECLEE
ENTER"
ENDIF
ENDDO
ENDIF
DO CASE OP1
CASE OP1 = 1
    USE LASJAD08
    DO CASE OP2
        CASE OP2 = 1
            SET INDEX TO LASJI081
        CASE OP2 = 2
            SET INDEX TO LASJI082
        CASE OP2 = 3
            SET INDEX TO LASJI083
        CASE OP2 = 4
            SET INDEX TO LASJI084
        CASE OP2 = 5
            SET INDEX TO LASJI085
    ENDCASE OP2
CASE OP1 = 2
    USE LASJAD09
    DO CASE OP2
        CASE OP2 = 1
            SET INDEX TO LASJI091
        CASE OP2 = 2
            SET INDEX TO LASJI092
        CASE OP2 = 3
            SET INDEX TO LASJI093
        CASE OP2 = 4
            SET INDEX TO LASJI094
        CASE OP2 = 5
            SET INDEX TO LASJI095
    ENDCASE OP2
CASE OP1 = 3
    RETURN
OTHERWISE
    RETURN TO MASTER
ENDCASE OP1
REPORT FORM LASJR073 FOR MES = ACTUAL
CLOSE DATABASES
ENDDO
* fin del programa LASJA282.PRG

```

* almacen/ lasja003/ lasja108/ LASJA283.PRG

* programa que REPORTA las salidas del almacen
 * sistema de control de maquinas (JALLS)

```

STORE 0 TO OP1, OP2
STORE 0 TO CTE, SER, TEC
DO WHILE OP > 0 .OR. OP < 7
  TITULO = " SALIDAS "
  DO LASJAA14
    @08,25 SAY "1. EN GENERAL"
    @10,25 SAY "2. PARA UN CLIENTE"
    @12,25 SAY "3. PARA UN NUMERO DE SERIE"
    @14,25 SAY "4. PARA UN TECNICO"
    @16,25 SAY "5. CANCELAR"
    @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION: " GET OP1 PICTURE "##"
  READ
  IF OP1 = 5 THEN
    RETURN
  ENDIF
  IF OP1 <> 5 THEN
    TITULO = " ORDENACION "
    DO LASJAA14
      @08,25 SAY "1. POR CLAVE DE PARTE"
      @10,25 SAY "2. POR TECNICO"
      @12,25 SAY "3. POR FECHA DE SALIDA"
      @14,25 SAY "4. POR NUMERO DE FOLIO"
      @16,25 SAY "5. CANCELAR"
      @21,25 SAY "TECLEE LA OPCION: " GET OP2 PICTURE "##"
    READ
  ENDIF
  IF OP2 = 5 THEN
    RETURN
  ENDIF
  ACTUAL = 0
  DO WHILE (ACTUAL < 1) .OR. (ACTUAL > 12)
    CLEAR
    @05,10 TO 20,70
    ACTUAL = VAL(A1) - 1
    @08,30 SAY "ESCOJA EL MES: " GET ACTUAL PICT "###"
    @10,15 SAY " 1. ENERO 7. JULIO"
    @11,15 SAY " 2. FEBRERO 8. AGOSTO"
    @12,15 SAY " 3. MARZO 9. SEPTIEMBRE"
    @13,15 SAY " 4. ABRIL 10. OCTUBRE"
    @14,15 SAY " 5. MAYO 11. NOVIEMBRE"
    @15,15 SAY " 6. JUNIO 12. DICIEMBRE"
  READ
  ENDDO
  IF ACTUAL < 10 THEN
    ACTUAL = "0" + STR(ACTUAL,1)
  ELSE
    ACTUAL = STR(ACTUAL,2)
  ENDIF

```

```

CLEAR
MM1 = A1
A1 = ACTUAL
DO LASJA256
A1 = MM1
IF OP1 > 1 THEN
  DO CASE OP1
    CASE OP1 = 2
      @12,20 SAY "CLAVE DE CONTABILIDAD DEL CLIENTE: " GET
CTE PICT "##-###"
      CASE OP1 = 3
      @12,20 SAY "NUMERO DE SERIE DE LA MAQUINA: " GET SER
PICT "#####"
      CASE OP1 = 4
      @12,20 SAY "NUMERO DEL TECNICO: " GET TEC PICT "##"
    ENDCASE
  READ
ENDIF
SET TALK ON
SET ECHO ON
DO CASE OP2
  CASE OP2 = 1
    INDEX ON CVE_PZA TO LASJI111
  CASE OP2 = 2
    INDEX ON CVE_TEC TO LASJI112
  CASE OP2 = 3
    INDEX ON FECHA TO LASJI113
  CASE OP2 = 4
    INDEX ON FOLIO TO LASJI118
ENDCASE
SET ECHO OFF
SET TALK OFF
CLEAR
WAIT "ASEGURESE QUE ESTA LISTA LA IMPRESORA Y TECLEE ENTER"
RUN MODE LPT1:132
DO CASE OP1
  CASE OP1 = 1
    REPORT FORM LASJR112 TO PRINT
  CASE OP1 = 2
    REPORT FORM LASJR112 FOR CVE_CONT = CTE TO PRINT
  CASE OP1 = 3
    REPORT FORM LASJR112 FOR SERIE = SER TO PRINT
  CASE OP1 = 4
    REPORT FORM LASJR112 FOR CVE_TEC = TEC TO PRINT
ENDCASE
RUN MODE LPT1:80
ENDDO

* fin del programa LASJA283.PRG

```

* almacen/ lasja101/ lasja21*/ LASJA310.PRG

* programa para OBTENER DATOS de refacciones.
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE CVE_PZA TO CVEPZA
STORE DESC_PZA TO DESC_PZA
STORE MARCA TO MARCPZA
STORE FAMILIA TO FAMIPZA
STORE CANTIDAD TO CANTPZA
STORE REORDEN TO REORPZA
STORE LOTE TO LOTE_PZA
STORE BACKORDER TO BACKPZA
STORE PU_US TO PUUSPZA
STORE VAL_TOTUS TO VTUSPZA
STORE T_CAMBIO TO TCAMPZA
STORE PU_MN TO PUMNPZA
STORE VAL_TOTMN TO VTMNPZA
STORE SECCION TO SECCPZA
STORE MUEBLE TO MUEBPZA
STORE REPISA TO REPIPZA
STORE CASILLA TO CASIPZA
STORE PROVEEDOR TO PROV_PZA
STORE MODELO TO MODEPZA
STORE OBS_PZA TO OBSRPZA

* fin del programa LASJA310.PRG

* almacen/ lasja101/ lasja21*/ LASJA311.PRG

* programa para PRESENTAR FORMATO DE DATOS de refacciones
* sistema de almacen (JALLS)

CLEAR

@00,14 TO 06,66

@04,15 TO 04,65

@07,10 TO 12,35

@08,38 TO 18,73

@13,14 TO 20,33

@15,15 TO 15,32

@01,16 SAY "1. CLAVE:"

MODELO:"

@02,16 SAY "2. DESCRIPCION:"

@03,16 SAY "3. MARCA:"

4. FAMILIA:"

@05,16 SAY " OBSERVACIONES:"

@08,13 SAY "5. CANTIDAD:"

@09,13 SAY "6. CANT. MIN:"

@10,13 SAY "7. PEDIDO:"

@11,13 SAY "8. BACKORDER:"

@09,48 SAY "VALUACION"

@10,39 TO 10,67

@11,40 SAY "8. COSTO UNIT.(US):"

@12,40 SAY " VALOR TOTAL(US):"

@14,40 SAY "9. TIPO DE CAMBIO :"

```

@16,40 SAY " COSTO UNIT.(MN):"
@17,40 SAY " VALOR TOTAL(MN):"
@14,19 SAY "UBICACION"
@16,16 SAY "10. SECCION:"
@17,16 SAY "11. MUEBLE:"
@18,16 SAY "12. REPISA:"
@19,16 SAY "13. CASILLA:"

```

* fin del programa LASJA311.PRG

* almacen/ lasja101/ lasja21*/ LASJA312.PRG

* programa para PRESENTAR DATOS de refacciones.
 * sistema de control de almacen (JALLS)

```

@01,33 SAY CVEPZA PICT "#####"
@01,52 SAY MODEPZA PICT "###!/###!"
@02,33 SAY DESC PZA PICT "@!"
@03,33 SAY MARCPZA PICT "#"
@03,35 SAY PROVPZA PICT "@!"
@03,60 SAY FAMIPZA PICT "##"
@05,33 SAY OBSRPZA PICT "@!"
@08,28 SAY CANTPZA PICT "#,###"
@09,28 SAY REORPZA PICT "#,###"
@10,28 SAY LOTE PZA PICT "#,###"
@11,28 SAY BACKPZA PICT "#,###"
@11,60 SAY PUUSPZA PICT "##,###.##"
@12,60 SAY VTUSPZA PICT "##,###.##"
@14,60 SAY TCAMPZA PICT "#.#####"
@16,60 SAY PUMNPZA PICT "##,###.####"
@17,60 SAY VIMNPZA PICT "##,###.####"
@16,30 SAY SECCPZA PICT "##"
@17,30 SAY MUEBPZA PICT "##"
@18,31 SAY REPIPZA PICT "@!"
@19,30 SAY CASIPZA PICT "##"

```

* fin del programa LASJA312.PRG

* almacen/ lasja101/ lasja21*/ LASJA313.PRG

* programa para PREGUNTAR DATOS de refacciones
 * sistema de control de almacen (JALLS)

```

STORE "N" TO SN
DO WHILE SN = "N"
  DO LASJA311
    @01,33 GET CVEPZA PICT "#####"
    @01,52 GET MODEPZA PICT "###!/###!"
    @02,33 GET DESC PZA PICT "@!"
    @03,33 SAY MARCPZA PICT "#"
    @03,35 SAY PROVPZA PICT "@!"
    @03,60 SAY FAMIPZA PICT "##"

```

```

@05,33 GET OBSRPZA PICT "@!"
@08,28 GET CANTPZA PICT "#,###"
@09,28 GET REORPZA PICT "#,###"
@10,28 GET LOTE PZA PICT "#,###"
@11,28 GET BACKPZA PICT "#,###"
@12,60 SAY " "
@16,60 SAY " "
@17,60 SAY " "
@16,30 GET SECCPZA PICT "###"
@17,30 GET MUEBPZA PICT "###"
@18,31 GET REPIPZA PICT "@!"
@19,30 GET CASIPZA PICT "###"
@11,60 GET PUUSPZA PICT "###,###.###"

```

READ

VTUSPZA = PUUSPZA * CANTPZA

```
@12,60 SAY VTUSPZA PICT "###,###.###"
```

```
@14,60 GET TCAMPZA PICT "#.#####"
```

READ

PUMNPZA = PUUSPZA * TCAMPZA

VTMNPZA = VTUSPZA * TCAMPZA

```
@16,60 SAY PUMNPZA PICT "###,###.#####"
```

```
@17,60 SAY VTMNPZA PICT "###,###.#####"
```

MOVIM = 5

*IF (MARCPZA = 0) .OR. (FAMIPZA = 0) THEN

DO LASJA341

*ENDIF

```
@23,10 SAY "SON CORRECTOS LOS DATOS? (S/N):" GET SN PICTURE "!"
```

READ

ENDDO

* fin del programa LASJA313.PRG

* almacen/ lasja101/ lasja21*/ LASJA314.PRG

* programa para GUARDAR UN REGISTRO de refacciones.

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
REPLACE DESC_PZA WITH DESC PZA
REPLACE MARCA WITH MARCPZA
REPLACE FAMILIA WITH FAMIPZA
REPLACE CANTIDAD WITH CANTPZA
REPLACE REORDEN WITH REORPZA
REPLACE LOTE WITH LOTE PZA
REPLACE BACKORDER WITH BACKPZA
REPLACE PU_US WITH PUUSPZA
REPLACE VAL_TOTUS WITH VTUSPZA
REPLACE T_CAMBIO WITH TCAMPZA
REPLACE PÜ_MN WITH PUMNPZA
REPLACE VAL_TOTMN WITH VTMNPZA
REPLACE SECCION WITH SECCPZA
REPLACE MUEBLE WITH MUEBPZA

```

```

REPLACE REPISA      WITH REPIPZA
REPLACE CASILLA     WITH CASIPZA
REPLACE PROVEEDOR   WITH PROVPZA
REPLACE MODELO      WITH MODEPZA
REPLACE OBS_PZA     WITH OBSRPZA

```

* fin del programa LASJA314.PRG

* almacen/ lasjf102/ lasjf22*/ LASJA321.PRG

* programa para PRESENTAR FORMATO DE DATOS de clientes

* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR

```

@03,10 TO 09,37
@04,13 SAY " NO. MAQ:"
@05,13 SAY "  SERIE:"
@06,13 SAY "  MODELO:"
@07,13 SAY "  MARCA:"
@08,13 SAY "  TECNICO:"
@03,40 TO 09,70
@04,43 SAY "CVE CONT:"
@05,43 SAY "  CVE CTE:"
@06,43 SAY "CONTRATO:"
@07,43 SAY "  VTA/RTA:"
@08,43 SAY "  EXCEPCS: / /"
@10,10 TO 19,70
@11,13 SAY "  CLIENTE:"
@12,13 SAY "  DEPTO:"
@13,13 SAY "  USUARIO:"
@14,13 SAY "  TELEFONO:"
@15,13 SAY "  CALLE:"
@16,13 SAY "  COLONIA:"
@17,13 SAY "  CP:"
@17,33 SAY "ESTADO:"
@18,13 SAY "  OBSR:"

```

* fin del programa LASJA321.PRG

* almacen/ lasjf102/ lasjf22*/ LASJA322.PRG

* programa para PRESENTAR DATOS de clientes

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

@04,23 SAY NO MAQ
@05,23 SAY SERIE
@06,23 SAY MODELO
@07,23 SAY MARCA
@08,23 SAY CVE TEC
@04,53 SAY CVE_CONT
@05,53 SAY CVE_CTE
@06,53 SAY CLA_SER

```

```

@07,53 SAY VTAREN
@08,53 SAY EXCEP1
@08,56 SAY EXCEP2
@08,59 SAY EXCEP3
@11,23 SAY CLIENTE
@12,23 SAY DEPTO
@13,23 SAY USUARIO
@14,23 SAY TEL_USR
@15,23 SAY CALLE_USR
@16,23 SAY COL_USR
@17,23 SAY CP_USR
@17,43 SAY EDŌ_USR
@18,23 SAY OBS_USR

```

* fin del programa LASJA322.PRG

* almacen/ lasja102/ lasja22*/ LASJA323.PRG

* programa para PREGUNTAR DATOS de clientes
* sistema de control de almacen (JALLS)

```

STORE "N" TO SN
DO WHILE SN <> "S"
  @04,23 GET NO_MAQ
  @05,23 GET SERIE
  @06,23 GET MODELO
  @07,23 GET MARCA
  @08,23 GET CVE_TEC
  @04,53 GET CVE_CONT
  @05,53 GET CVE_CTE
  @06,53 GET CLA_SER
  @07,53 GET VTAREN
  @08,53 GET EXCEP1
  @08,56 GET EXCEP2
  @08,59 GET EXCEP3
  @11,23 GET CLIENTE
  @12,23 GET DEPTO
  @13,23 GET USUARIO
  @14,23 GET TEL_USR
  @15,23 GET CALLE_USR
  @16,23 GET COL_USR
  @17,23 GET CP_USR
  @17,43 GET EDŌ_USR
  @18,23 GET OBS_USR
  READ
  @23,10 SAY "SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N)" GET SN PICT "@!"
  READ
ENDDO

```

* fin del programa LASJA323.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja24*/ LASJA340.PRG

* programa que inicializa variables de entrada y salida
* sistema de control de almacen. (JALLS)

```

STORE SPACE(30) TO DESC PZA
STORE SPACE(10) TO PROVE
*STORE SPACE(2) TO SECCPZA, MUEBPZA, CASIPZA
STORE SPACE(1) TO REPIPZA
STORE 0 TO BACKOLD, BACKPZA, BACKNEW
STORE 0 TO PUUSOLD, VTUSOLD, TCAM_OLD, CANTOLD, VTMNOLD, PUMNOLD
STORE 0 TO PUUSPZA, VTUSPZA, TCAM_PZA, CANTPZA, VTMNPZA, PUMNPZA
STORE 0 TO PUUSNEW, VTUSNEW, TCAM_NEW, CANTNEW, VTMNNEW, PUMNNEW
STORE 0 TO FAMIPZA, MARCPZA, CVEC0M, SERMAQ
STORE 0 TO SECCPZA, MUEBPZA, CASIPZA

```

* fin del programa LASJA340.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja241/ LASJA341.PRG

* programa que captura las compras al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR

@05,20 TO 16,60

@07,21 TO 07,59

@14,21 TO 14,59

@06,30 SAY "ESCOJA UNA FAMILIA: "

@08,32 SAY "1. FAX."

@09,32 SAY "2. COPIADORAS, ACCESORIOS."

@10,32 SAY "3. TONER."

@11,32 SAY "4. TINTAS."

@12,32 SAY "5. REVELADORES Y MASTER."

@13,32 SAY "6. REFACCIONES."

@15,30 SAY "DIGITE LA FAMIPZA:" GET FAMIPZA PICTURE "#"

READ

IF FAMIPZA = 6 THEN

DO PANTALLA

ENDIF

DO CASE FAMIPZA

CASE FAMIPZA = 1

MARCPZA = 4

CASE FAMIPZA = 4

MARCPZA = 3

OTHERWISE

CLEAR

@05,20 TO 16,60

@07,21 TO 07,59

@14,21 TO 14,59

@06,30 SAY "ESCOJA UNA MARCA: "

@08,35 SAY "1. MITA"

@09,35 SAY "2. KATUN"

@10,35 SAY "3. RISO"

```

@11,35 SAY "4. OTRA"
@15,30 SAY "DIGITE LA OPCION:" GET MARCPZA PICTURE "#"
READ
ENDCASE
IF MARCPZA = 4 THEN
  CLEAR
  @10,20 SAY "ESCRIBA POR FAVOR EL NOMBRE DEL PROVEEDOR"
  @12,30 SAY "NOMBRE: " GET PROVE PICT "@!"
  READ
ENDIF
DO CASE MOVIM
  CASE MOVIM = 1
    DO LASJA342
  CASE MOVIM = 4
    DO LASJA254
  CASE MOVIM = 5
    DO LASJA311
    DO LASJA312
ENDCASE

* fin del programa LASJA341.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja241/ LASJA342.PRG

* programa que captura las compras al almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

DO CASE FAMIPZA
  CASE FAMIPZA = 99
    CVECOM = 910
  CASE FAMIPZA = 1
    CVECOM = 101
  CASE FAMIPZA = 2
    IF (MARCPZA = 1) THEN
      CVECOM = 100
    ELSE
      CVECOM = 600
    ENDIF
  CASE (FAMIPZA >= 3) .AND. (FAMIPZA <= 5)
    IF (MARCPZA = 1) .OR. (MARCPZA = 2) THEN
      CVECOM = 200
    ELSE
      CVECOM = 700
    ENDIF
  OTHERWISE
    IF (MARCPZA = 1) .OR. (MARCPZA = 2) THEN
      CVECOM = 300
    ELSE
      CVECOM = 800
    ENDIF
ENDCASE

* fin del programa LASJA342.PRG

```

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja24*/ LASJA343.PRG

* programa esqueleto de la captura de compras
 * sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR

@01,01 TO 03,79

@04,14 TO 09,66

@02,03 SAY "REMISION:"

@02,40 SAY "FECHA: DIA: MES: AÑO:"

@05,16 SAY "CLAVE DE LA PARTE:"

IF EXISTED THEN

@05,47 SAY "CVE VIEJA:"

ENDIF

@06,16 SAY " DESCRIPCION:"

IF (MOVIM = 1) THEN

IF FAMIPZA <= 2 THEN

@07,16 SAY " NUMERO DE SERIE:"

IF FAMIPZA = 2 THEN

@07,47 SAY "MODELO:"

ENDIF

ENDIF

@08,16 SAY " CLAVE DE COMPRA:"

ELSE

@08,16 SAY " ESTADO:"

ENDIF

@10,05 TO 17,19

@12,06 TO 12,18

@11,08 SAY "UBICACION"

@13,08 SAY "SECC:"

@14,08 SAY "MUEB:"

@15,08 SAY "REPI:"

@16,08 SAY "CASI:"

@12,22 TO 12,76

@10,21 TO 20,77

IF MOVIM = 2 THEN

@21,01 SAY "EL COSTO DE UNA PIEZA REPARADA ESTA TASADO AL 50 %
 DEL VALOR DE UNA NUEVA"

ENDIF

@11,24 SAY " ANTERIOR ENTRANTE FINAL"

@13,23 SAY " BACKORDER:"

@14,23 SAY " CANTIDAD:"

@15,23 SAY "PR.UN. (US):"

@16,23 SAY "TOTAL (US):"

@17,23 SAY " T. CAMBIO:"

@18,23 SAY "PR.UN. (MN):"

@19,23 SAY "TOTAL (MN):"

* fin del programa LASJA343.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja24*/ LASJA344.PRG

* programa OBTEN de la captura de compras
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE " " TO AVANZA

DO WHILE AVANZA <> "S"

 @02,13 SAY CVEFOLIO PICT "#####"

 @02,52 GET DIAPZA PICT "###"

 @02,60 GET MESPZA PICT "###"

 @02,68 GET YEARPZA PICT "###"

 @05,35 SAY CVEPZA

 IF EXISTED THEN

 @05,57 SAY CVEOLD

 ENDIF

 IF (MOVIM = 1) THEN

 @06,35 GET DESC PZA PICT "@!"

 IF FAMIPZA <= 2 THEN

 @07,35 GET SERMAQ PICT "#####"

 IF FAMIPZA = 2 THEN

 @07,55 GET MODMAQ PICT "DC-####"

 ENDIF

 ENDIF

 @08,40 GET CVECOM PICT "###"

 ELSE

 @06,35 SAY DESC PZA PICT "@!"

 IF MOVIM = 2 THEN

 @08,35 SAY "REPARADA"

 ELSE

 @08,35 SAY "DEVUELTA"

 ENDIF

 ENDIF

 IF ((FAMIPZA >= 3) .OR. (FAMIPZA=0) .OR. (MARCPZA=0)) THEN

 @13,14 GET SECCPZA PICT "###"

 @14,14 GET MUEBPZA PICT "###"

 @15,15 GET REPIPZA PICT "@!"

 @16,14 GET CASIPZA PICT "###"

 ELSE

 @13,07 SAY " NO OLVIDE "

 @14,07 SAY "REPORTAR EL"

 @15,07 SAY " LUGAR DEL "

 @16,07 SAY " EQUIPO. "

 ENDIF

 @13,36 SAY BACKOLD PICT "###,###"

 @14,36 SAY CANTOLD PICT "###,###"

 @15,36 SAY PUUSOLD PICT "###,###.###"

 @16,35 SAY VTUSOLD PICT "###,###.###"

 @17,41 SAY TCAM_OLD PICT "#.#####"

 @18,36 SAY PUMNOLD PICT "###,###.#####"

 @19,35 SAY VTMNOLD PICT "###,###.#####"

 @14,50 GET CANTPZA PICT "###,###"

 READ

 F1 = CTOD(MESPZA + "/" + DIAPZA + "/" + YEARPZA)

 DIAS = F1 - F3

```

TCAM_PZA = 3.1844 + (DIAS * 0.0004)
CANTNEW = CANTOLD + CANTPZA
@14,64 SAY CANTNEW PICT "###,###"
IF MOVIM = 1 THEN
    @13,50 GET BACKPZA PICT "###,###"
    READ
    IF BACKPZA > 0 THEN
        BACKNEW = BACKOLD + BACKPZA
    ELSE
        BACKNEW = BACKOLD - CANTPZA
    ENDIF
    IF BACKNEW < 0 THEN
        BACKNEW = 0
    ENDIF
ELSE
    STORE BACKOLD TO BACKPZA, BACKNEW
ENDIF
@13,50 SAY BACKPZA PICT "###,###"
@13,64 SAY BACKNEW PICT "###,###"
IF (MOVIM = 1) .OR. ((MOVIM = 2) .AND. ALTA) THEN
    @15,50 GET PUUSPZA PICT "###,###.###"
    READ
ELSE
    @15,50 SAY PUUSPZA PICT "###,###.###"
ENDIF
IF CANTNEW <> 0 THEN
    PUUSNEW = ((PUUSOLD * CANTOLD) + (PUUSPZA * CANTPZA)) /
CANTNEW
ELSE
    PUUSNEW = 0
ENDIF
VTUSPZA = PUUSPZA * CANTPZA
VTUSNEW = PUUSNEW * CANTNEW
@15,64 SAY PUUSNEW PICT "###,###.###"
@16,49 SAY VTUSPZA PICT "###,###.###"
@16,63 SAY VTUSNEW PICT "###,###.###"
IF (MOVIM = 1) .OR. ((MOVIM = 2) .AND. ALTA) THEN
    @17,55 GET TCAM_PZA PICT "#.#####"
    READ
ELSE
    @17,55 SAY TCAM_PZA PICT "#.#####"
ENDIF
IF CANTNEW <> 0 THEN
    TCAM_NEW = ((TCAM_OLD * CANTOLD) + (TCAM_PZA * CANTPZA)) /
CANTNEW
ELSE
    TCAM_NEW = 0
ENDIF
PUMNPZA = PUUSPZA * TCAM_PZA
PUMNNEW = PUUSNEW * TCAM_NEW
VTMNPZA = PUMNPZA * CANTPZA
VTMNEW = PUMNNEW * CANTNEW
@17,69 SAY TCAM_NEW PICT "#.#####"
@18,50 SAY PUMNPZA PICT "###,###.#####"
```

```

@18,64 SAY PUMNNEW PICT "##,###.#####"
@19,49 SAY VTMNPZA PICT "###,###.#####"
@19,63 SAY VTMNNEW PICT "###,###.#####"
@22,10 SAY "SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N) " GET AVANZA PICT "@!"
READ
AVANZA = UPPER(AVANZA)

```

ENDDO

* fin del programa LASJA344.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja24*/ LASJA345.PRG

* programa que reemplaza datos en los archivo de entradas

* sistema de control de almacen (JALLS)

DO CASE MOVIM

CASE MOVIM = 1

USE LASJAD07

SET INDEX TO LASJI071, LASJI072, LASJI073, LASJI074, ;
LASJI075, LASJI076

CASE MOVIM = 2

USE LASJAD08

SET INDEX TO LASJI081, LASJI082, LASJI083, LASJI084, ;
LASJI085

CASE MOVIM = 3

USE LASJAD09

SET INDEX TO LASJI091, LASJI092, LASJI093, LASJI094, ;
LASJI095

ENDCASE

APPEND BLANK

REPLACE FOLIO WITH CVEFOLIO

REPLACE DIA WITH DIAPZA

REPLACE MES WITH MESPZA

REPLACE YEAR WITH YEARPZA

REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA

REPLACE DESC_PZA WITH DESC_PZA

REPLACE CANTIDAD WITH CANTPZA

REPLACE PU_US WITH PUUSPZA

REPLACE VAL_TOTUS WITH VTUSPZA

REPLACE T_CAMBIO WITH TCAM_PZA

REPLACE PÜ_MN WITH PUMNPZA

REPLACE VAL_TOTMN WITH VTMNPZA

REPLACE CVE_CAPT WITH CVE_USR

IF MOVIM = 1 THEN

REPLACE CVE_COM WITH CVECOM

DO CASE MARCPZA

CASE MARCPZA = 1

REPLACE PROVEEDOR WITH "MITA"

CASE MARCPZA = 2

REPLACE PROVEEDOR WITH "KATUN"

CASE MARCPZA = 3

REPLACE PROVEEDOR WITH "RISO"

```

CASE MARCPZA = 4
  REPLACE PROVEDOR WITH PROVE
ENDCASE
REPLACE SERIE WITH SERMAQ
REPLACE MODELO WITH MODMAQ
ENDIF
CLOSE ALL

* fin del programa LASJA345.PRG

* almacen/ lasja002/ lasja104/ lasja241/ LASJA346.PRG

* programa que altera el inventario en base a entradas
* sistema de control de almacen (JALLS).

IF (FAMIPZA >= 3) THEN
  IF (MOVIM = 1) .OR. (MOVIM = 3) THEN
    USE LASJAD01
    SET INDEX TO LASJI011, LASJI012, LASJI013, LASJI014
  ELSE
    USE LASJAD10
    SET INDEX TO LASJI101, LASJI102, LASJI103, LASJI104
  ENDIF
  IF ALTA THEN
    APPEND BLANK
    REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
    REPLACE DESC_PZA WITH DESC_PZA
    REPLACE SECCION WITH SECCPZA
    REPLACE MUEBLE WITH MUEBPZA
    REPLACE REPISA WITH REPIPZA
    REPLACE CASILLA WITH CASIPZA
    REPLACE FAMILIA WITH FAMIPZA
    REPLACE MARCA WITH MARCPZA
    IF MOVIM = 1 THEN
      * AQUI VA EL CHORO DEL REORDEN Y DEL LOTE
    ENDIF
  ELSE
    IF EXISTED THEN
      SEEK CVEOLD
    ELSE
      SEEK CVEPZA
    ENDIF
  ENDIF
  REPLACE BACKORDER WITH BACKNEW
  REPLACE CANTIDAD WITH CANTNEW
  REPLACE PU_US WITH PUSNEW
  REPLACE VAL_TOTUS WITH VTUSNEW
  REPLACE T_CAMBIO WITH TCAM_NEW
  REPLACE PU_MN WITH PUMNNEW
  REPLACE VAL_TOTMN WITH VTMNNEW
  REPLACE MODELO WITH MODMAQ

```

```

DO CASE MARCPZA
  CASE MARCPZA = 1
    REPLACE PROVEEDOR WITH "MITA"
  CASE MARCPZA = 2
    REPLACE PROVEEDOR WITH "KATUN"
  CASE MARCPZA = 3
    REPLACE PROVEEDOR WITH "RISO"
  CASE MARCPZA = 4
    REPLACE PROVEEDOR WITH PROVE
ENDCASE
IF EXISTED THEN
  REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
ENDIF
IF CVEOLD <> 0 THEN
  USE LASJAD05
  APPEND BLANK
  REPLACE CVE_PZA WITH CVEPZA
  REPLACE CVE_OLD WITH CVEOLD
ENDIF
CLOSE ALL
ENDIF

```

* fin del programa LASJA346.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA01.PRG

* PORTADA

* sistema de control de almacen (JALLS).

CLEAR

@05,14 TO 12,65

@06,15 SAY " ***** MAQUINAS, INFORMACION Y TECNOLOGIA *****"

@07,15 SAY " * * * * * " * * * * *

@08,15 SAY " * * * * * C O N T R O L * * * * *

@09,15 SAY " * * * * * D E A L M A C E N * * * * *

@10,15 SAY " * * * * * " * * * * *

@11,15 SAY " ***** AVANZADA, S.A. DE C.V. *****"

@21,13 SAY "ESTE SISTEMA CONDENA EL CONTROL DEL INVENTARIO DE LAS"

@22,14 SAY " REFACCIONES EN EL ALMACEN DE HOLBEIN 174 "

WAIT " TECLEE NEWLINE PARA CONTINUAR...."

RETURN

* fin del programa LASJAA01.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA02.PRG

* programa que actualiza la fecha del sistema

* sistema de control de almacen (JALLS)

F2 = DTOC(F2)

A1 = SUBSTR(F2,1,2)

A2 = SUBSTR(F2,4,2)

```

A3 = SUBSTR(F2,7,2)
FLAG = 0
DO LASJAA03
D1 = CDOW(F1)
DO CASE D1
  CASE UPPER(D1) = "MONDAY"
    D2 = "LUNES"
  CASE UPPER(D1) = "TUESDAY"
    D2 = "MARTES"
  CASE UPPER(D1) = "WEDNESDAY"
    D2 = "MIERCOLES"
  CASE UPPER(D1) = "THURSDAY"
    D2 = "JUEVES"
  CASE UPPER(D1) = "FRIDAY"
    D2 = "VIERNES"
  CASE UPPER(D1) = "SATURDAY"
    D2 = "SABADO"
  CASE UPPER(D1) = "SUNDAY"
    D2 = "DOMINGO"
ENDCASE

```

* fin del programa LASJAA02.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA03.PRG

* programa que actualiza la fecha del sistema

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

DO WHILE FLAG = 0
  CLEAR
  @03,16 TO 17,64 DOUBLE
  @06,33 TO 10,47
  @13,28 TO 15,52
  @05,25 SAY "INTRODUZCA LA FECHA DEL SISTEMA"
  @07,37 SAY "DIA:" GET A2
  @08,37 SAY "MES:" GET A1
  @09,37 SAY "AÑO:" GET A3
  @12,19 SAY "INTRODUZCA EL TIPO DE CAMBIO DEL DIA DE HOY"
  @14,33 SAY "DOLAR: " + STR(CAMBIO,7,5)
  READ
  B1 = VAL(A1)
  B2 = VAL(A2)
  B3 = VAL(A3)
  A1 = STR(B1,2)
  A2 = STR(B2,2)
  A3 = STR(B3,2)
  IF B1 < 10 THEN
    A1 = "0" + SUBSTR(A1,2,1)
  ENDIF
  IF B2 < 10 THEN
    A2 = "0" + SUBSTR(A2,2,1)
  ENDIF

```

```

IF (B1 > 0) .AND. (B1 < 13) THEN
  DO CASE B1
    CASE (B1=1) .OR. (B1=3) .OR. (B1=5) .OR. (B1=7) .OR.
(B1=8);
      .OR. (B1=10) .OR. (B1=12)
      IF (B2 > 0) .AND. (B2 < 32) THEN
        FLAG = 1
      ENDIF
    CASE (B1=2)
      IF (B3=92) .OR. (B3=96) .OR. (B3=00) THEN
        IF (B2 > 0) .AND. (B2 < 30) THEN
          FLAG = 1
        ENDIF
      ELSE
        IF (B2 > 0) .AND. (B2 < 31) THEN
          FLAG = 1
        ENDIF
      ENDIF
    OTHERWISE
      IF (B2 > 0) .AND. (B2 < 31) THEN
        FLAG = 1
      ENDIF
  ENDCASE
ELSE
  FLAG = 0
ENDIF
IF FLAG = 0 THEN
  ? CHR(7)
  @22,20 SAY "FECHA ERRONEA, TRATE DE NUEVO"
ELSE
  F2 = A2 + "/" + A1 + "/" + A3
  F1 = CTOD(A1 + "/" + A2 + "/" + A3)
  DIAS = F1 - F2
  CAMBIO = 3.1844 + (DIAS * 0.0004)
  @14,33 SAY "DOLAR:" GET CAMBIO PICT "#.#####"
  READ
ENDIF
STORE "S" TO SN
@19,25 SAY "SON CORRECTOS LOS DATOS ? (S/N):" GET SN PICT "@!"
READ
IF UPPER(SN) <> "S" THEN
  FLAG = 0
ENDIF
ENDDO

* fin del programa LASJAA03.PRG

```

- * almacen/ (programas de ayuda) / LASJAA04.PRG
- * programa que reindexa los archivos del sistema
- * sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
SET TALK ON
SET ECHO ON
USE LASJAD01
PACK
INDEX ON CVE_PZA TO LASJI011
INDEX ON PU_US TO LASJI012
INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI013
INDEX ON DESC_PZA TO LASJI014
* INDEX ON SECCION+MUEBLE+REPISA+CASILLA TO LASJI015
USE LASJAD10
PACK
INDEX ON CVE_PZA TO LASJI101
INDEX ON PU_US TO LASJI102
INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI103
INDEX ON DESC_PZA TO LASJI104
* INDEX ON SECCION+MUEBLE+REPISA+CASILLA TO LASJI105
USE LASJAD25
PACK
INDEX ON CVE_PZA TO LASJI251
INDEX ON PU_US TO LASJI252
INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI253
INDEX ON DESC_PZA TO LASJI254
SET ECHO OFF
SET TALK OFF
CLOSE DATABASES
CLEAR

```

* fin del programa LASJAA04.PRG

- * almacen/ (programas de ayuda) / LASJAA05.PRG
- * programa que reindexa los archivos del sistema
- * sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
SET TALK ON
SET ECHO ON
USE USUARIOS
PACK
INDEX ON NO_MAQ TO LASJI021
INDEX ON CVE_CTE TO LASJI022
INDEX ON SERIE TO LASJI023
INDEX ON CVE_CONT TO LASJI024
INDEX ON CLIENTE TO LASJI025

```

```

USE LASJAD03
  PACK
  INDEX ON CVE_TEC TO LASJI031
  INDEX ON NOM_TEC TO LASJI032
  INDEX ON NOM2_TEC TO LASJI033
USE LASJAD04
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA TO LASJI041
  INDEX ON CVE_KAT TO LASJI042
USE LASJAD05
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA TO LASJI051
  INDEX ON CVE_OLD TO LASJI052
USE LASJAD06
  PACK
  INDEX ON CVE_CTE TO LASJI061
  INDEX ON CVE_CONT TO LASJI062
SET ECHO OFF
SET TALK OFF
CLOSE DATABASES
CLEAR

```

* fin del programa LASJAA05.PRG

* almacen/ (programas de ayuda) / LASJAA06.PRG

* programa que reindexa los archivos del sistema

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
SET TALK ON
SET ECHO ON
USE LASJAD07
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA TO LASJI071
  INDEX ON DESC_PZA TO LASJI072
  INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI073
  INDEX ON FOLIO TO LASJI074
  INDEX ON YEAR+MES+DIA TO LASJI075
  INDEX ON CVE_COM TO LASJI076
USE LASJAD08
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA TO LASJI081
  INDEX ON DESC_PZA TO LASJI082
  INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI083
  INDEX ON FOLIO TO LASJI084
  INDEX ON YEAR+MES+DIA TO LASJI085
USE LASJAD09
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA TO LASJI091
  INDEX ON DESC_PZA TO LASJI092
  INDEX ON VAL_TOTUS TO LASJI093
  INDEX ON FOLIO TO LASJI094
  INDEX ON YEAR+MES+DIA TO LASJI095

```

```

USE LASJAD26
  INDEX ON FOLIO      TO LASJI261
  INDEX ON YEAR+MES+DIA TO LASJI262
SET ECHO OFF
SET TALK OFF
CLOSE DATABASES
CLEAR

```

* fin del programa LASJAA06.PRG

* almacen/ (programas de ayuda) / LASJAA07.PRG

* programa que reindexa los archivos del sistema

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

CLEAR
SET TALK ON
SET ECHO ON
DO LASJA256
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA      TO LASJI111
  INDEX ON DESC_PZA    TO LASJI112
  INDEX ON VAL_TOTUS   TO LASJI113
  INDEX ON CVE_SAL     TO LASJI114
  INDEX ON CVE_CONT    TO LASJI115
  INDEX ON SERIE       TO LASJI116
  INDEX ON CVE_TEC     TO LASJI117
  INDEX ON FOLIO       TO LASJI118
  INDEX ON FECHA       TO LASJI119

```

```

USE LASJAD24
  PACK
  INDEX ON CVE_PZA      TO LASJI241
SET ECHO OFF
SET TALK OFF
CLOSE DATABASES
CLEAR

```

* fin del programa LASJAA07.PRG

* almacen/ (ayuda)/ LASJAA08.PRG

* programa que despliega una lista con los clientes

* sistema de control de almacen (JALLS)

```

MAS = "S"
DO WHILE MAS="S"
  CLEAR
  DISPLAY OFF NEXT 10 NUM_CTE, CVE_CTE, NOM_CTE, SERIE
  IF EOF() THEN
    @15,10 SAY "ESOS SON TODOS LOS REGISTROS"
    MAS = "N"
  
```

```

ELSE
    @23,10 SAY "SIGUIENTES ? (S/N):" GET MAS
    READ
ENDIF
ENDDO

* fin del programa LASJAA08.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA09.PRG

* programa que inicializa y limpia el sistema
* sistema de control de almacen

SET ECHO OFF
SET TALK OFF
SET BELL OFF
SET SAFETY OFF
SET STATUS OFF
SET EXACT OFF
RELEASE ALL
CLEAR ALL
CLOSE ALL
CLEAR

* fin del programa LASJAA09.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA10.PRG

* programa que inicializa y limpia el sistema
* sistema de control de almacen

SET SAFETY ON
SET BELL ON
SET EXACT ON
SET TALK ON
SET ECHO ON

* fin del programa LASJAA10.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA11.PRG

* programa que valida el acceso al programa de reidexado
* sistema de control de almacen

STORE "S" TO SN
CLEAR
@08,18 TO 16,62 DOUBLE
@10,21 SAY "PROCEDO A VERIFICAR Y A ORDENAR ARCHIVOS"
@11,21 SAY "     ESTE PASO TOMA CINCO MINUTOS"
@13,21 SAY "     QUIERE ORDENARLOS ? (S/N)" GET SN PICT "!"
READ

```

```

IF UPPER(SN) = "S" THEN
  DO LASJAA12
  DO LASJAA04
  DO LASJAA05
  DO LASJAA06
  DO LASJAA07
  RUN COPY *.PRG C:\ALMBAK
  RUN COPY *.DBF C:\ALMBAK
  RUN COPY *.FRM C:\ALMBAK
  RUN COPY *.NDX C:\ALMBAK
ENDIF

* fin del programa LASJAA11.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA12.PRG

* programa que verifica informacion del inventario
* sistema de control de almacen (JALLS)

STORE 0 TO OP
STORE .F. TO VALOR, UBICA
CLEAR
@04,20 TO 06,60
@07,15 TO 17,65 DOUBLE
@11,47 TO 13,55
@12,25 SAY "REGISTROS VERIFICADOS"
VUELTA = 1
DO WHILE VUELTA < 3
  DO CASE VUELTA
  CASE VUELTA = 1
    USE LASJAD01
    @05,25 SAY "REVISANDO NUEVAS"
  CASE VUELTA = 2
    USE LASJAD10
    @05,25 SAY "REVISANDO REPARADAS"
  ENDCASE
  LEIDOS = 1
  GO TOP
  DO WHILE .NOT. EOF()
    IF T_CAMBIO <= 0 THEN
      REPLACE T_CAMBIO WITH CAMBIO
    ENDIF
    REPLACE VAL_TOTUS WITH PU_US * CANTIDAD
    REPLACE PU_MN WITH PU_US * T_CAMBIO
    REPLACE VAL_TOTMN WITH PU_MN * CANTIDAD
    @12,49 SAY LEIDOS PICT "#,###"
    SKIP
    LEIDOS = LEIDOS + 1
  ENDDO
  VUELTA = VUELTA + 1
ENDDO
CLOSE ALL

* fin del programa LASJAA12.PRG

```

* ALMACEN/ (programas de ayuda)/ LASJAA13.PRG

* programa que valida el acceso al programa del almacen
* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR

@05,10 TO 15,70

STORE SPACE(4) TO CVE_USR

STORE .F. TO PASE

@10,30 SAY "DIGITE SU CLAVE:" GET CVE_USR PICT "@!"

READ

DO CASE CVE_USR

 CASE CVE_USR = "VERO"

 PASE = .T.

 CASE CVE_USR = "MARU"

 PASE = .T.

 CASE CVE_USR = "MART"

 PASE = .T.

 CASE CVE_USR = "LASJ"

 PASE = .T.

 OTHERWISE

 PASE = .F.

ENDCASE

IF PASE THEN

 RETURN

ELSE

 QUIT

ENDIF

* fin del programa LASJAA13.PRG

* almacen/ (programas de ayuda)/ LASJAA14.PRG

* programa CUADRO

* sistema de control de almacen (JALLS)

CLEAR

@00,00 TO 02,79

@01,03 SAY "DOLAR = " + STR(CAMBIO,7,5) + " NP"

@01,60 SAY D2

@03,15 TO 19,65 DOUBLE

X = INT((80 - LEN(TITULO))/2)

@04,20 TO 06,60

SET COLOR TO /w

@01,35 SAY " ALMACEN "

@05, X SAY TITULO

SET COLOR TO

* fin del programa LASJAA14.PRG

ANEXO 7

EL MANUAL Y LAS FORMAS DEL ALMACEN

EL MANUAL Y LAS FORMAS DEL ALMACEN

Con objeto de ayudar a las labores propias del Almacén o de detectar errores que entorpecieran dichas tareas, se desarrollaron formas de muy diversas índoles, con las cuales se contabilizaban eventos, se anotaban problemas en los datos, o, inclusive, se realizaban los pedidos de compra de partes de servicio con el proveedor. Toda la información vaciada en estas formas, fue y es analizada, según sea el caso, procesada y corregida, actualizada, o capturada. De esta manera fue como se lograron depurar las bases con las cuales opera el sistema.

En cuanto al manual de funciones y procedimientos para el almacenista, que se incluye al final de este anexo, es un escrito que se sugiere se entregue a toda aquella persona que ingrese a laborar en el Almacén, para ayudarle a situar al departamento dentro de la empresa y para hacerle entender sus deberes, las fechas en las que debe cumplirlo, etcétera.

**MITA, ORDEN DE PEDIDO**Folio

Cliente #

7 1 0 0 9

Fecha

/ /

Orden de compra No.

Embarque

Recoger

Aéreo

Camión

Facturar a:

Máquinas, Información y Tecn. Avanzada, S.A. de C.V.
Holbein # 174
Col. Cd. de los deportes C.P. 03710

Embarcar a:

Máquinas, Información y Tecn. Avanzada, S.A. de C.V.
Holbein # 174
Col. Cd. de los deportes C.P. 03710

Página /

Fax No. 611 12 91

	Cantidad	No. de parte	Descripción	Precio	Importe
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Firma autorizada: _____

mita.

máquinas, información y tecnología avanzada, S.A. de C.V.

***MANUAL DEL
ALMACENISTA***

FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

México, D.F.; Mayo de 1993

Introducción

El presente manual fue concebido como una ayuda para ti que tienes como responsabilidad el eficiente manejo y control del almacén de partes de servicio. Es una guía que contiene lo que se consideran tus funciones y la explicación de los procedimientos más usuales para llevarlas a cabo. La puedes consultar tantas veces como quieras, para realizar adecuadamente tu trabajo, pero ten en cuenta que no contempla todos los casos posibles a los que te puedes enfrentar. Es por esto que para el mejor desempeño de tus labores te recomendamos, que no sólo busques apoyarte en él sino, por sobre cualquier otra cosa, que trates de ser creativo. Nadie conoce el proceso mejor que tú que lo haces diariamente, por eso es que eres tú la persona adecuada para sugerir cambios o para llevarlos a cabo.

De hecho, este manual fue pensado como un cambio dentro del manejo que hasta ahora se había tenido del almacén, buscando formalizar las actividades que antes se habían delegado de palabra. Es ahora tu turno de seguir esforzándote por hacer mejor tu trabajo, pues, como verás más adelante, esto redundará directamente en beneficio de toda la empresa y, por supuesto, en tu propio beneficio.

Por todo lo anterior, lo primero que debemos hacer es definir lo que es la empresa, cómo se compone, etc. De esa manera, podremos pasar a describirte todo lo relacionado con el almacén, esto es, explicar todos los elementos que tienen que ver con este departamento. Acto seguido, pasaremos a mencionar la importancia de todos los controles en el almacén. ¿Para qué sirven?, ¿A quién le sirven?, ¿Por qué se necesitan?. ¿Cuáles son los más importantes?, etc. (De lo que se trata es de que sepas por qué es tan importante tu labor y las responsabilidades que tienes). El último paso consiste en explicar detalladamente las funciones de las personas encargadas del almacén, así como las herramientas con las que cuentas para realizarlas. Describir qué acciones se deben tomar, con qué frecuencia, con qué prioridad y cómo hacerlas. (En pocas palabras: ¿qué se espera de mí como empleado del almacén?).

mita. La Empresa

Máquinas, Información y Tecnología Avanzada S.A. de C.V. fue creada por nuestro actual director: el Ing. Manuel González Acuña en 1984 y tiene como propósito el poner equipos y materiales de fotocopiado y duplicado al alcance de aquellas personas o instituciones que los necesiten. Esta es la razón de ser y el giro de nuestra empresa. Por esto mismo nos consideramos una empresa de servicio. Es decir, lo que vendemos, más que una copiadora, es el servicio al cliente.

En particular, somos distribuidores autorizados de los equipos y materiales de fotocopiado marca *mita*, aunque, en ocasiones, hemos distribuido otras opciones como serían los equipos de duplicado marca RISO. Nuestro principal distribuidor es Mita Copystar México, de quien adquirimos la mayoría de las refacciones y equipos que utilizamos.

Aunque la empresa es relativamente joven, hemos crecido a un ritmo constante los últimos años, por lo que las diversas operaciones se han vuelto cada vez más y más complejas requiriéndose por lo tanto más y mejores personas y mejores formas de hacer las cosas.

En la actualidad, la empresa cuenta con los siguientes departamentos:

Contabilidad
Facturación y Cobranza
Ventas
Servicio al Cliente
Servicio Técnico
Almacén
Recepción

El departamento de Contabilidad se encarga de controlar todos los asuntos financieros de la empresa, mientras que el de Facturación y Cobranzas elabora las facturas y se encarga de que sean cobradas.

Ventas es el área que busca colocar equipos de fotocopiado en el mercado, pues de la venta y renta de los mismos subsiste la empresa.

El departamento de Servicio al Cliente tiene por objetivo el escuchar y dar solución a los diversos problemas de orden técnico que se le pueden presentar al cliente. Este es el departamento más grande de la empresa y, de alguna forma todos estamos involucrados con él. De hecho, el área de Servicio al Cliente, engloba a los departamentos de Servicio Técnico, que se encarga de mantener funcionando los equipos en óptimas condiciones, Recepción, quién atiende directamente los reportes de los clientes, y Almacén, que es el encargado de abastecer de partes de servicio.

Así pues, el Almacén es un departamento que depende del área de Servicio al Cliente y que se encuentra al mismo nivel jerárquico que el departamento de Servicio Técnico. De hecho, el departamento de Servicio Técnico es el cliente interno del Almacén, pues es quien solicitará regularmente las distintas partes de servicio por medio de las cuales presta sus servicios a los clientes externos. Almacén no sólo interactúa con las distintas áreas de la empresa, sino que trata además con el exterior, pues es el personal del Almacén el que se encuentra capacitado para realizar los pedidos a los distribuidores, escoger los precios más baratos, etc.

El Almacén

Como hemos dicho antes, el Almacén es un departamento autónomo, pero no independiente. Esto quiere decir que se gobierna por sí mismo, más no está sólo en la empresa, sino que coadyuva junto con todos los demás a prestar un buen servicio a los clientes.

Hemos mencionado ya que el Almacén se encarga de controlar la existencia y el flujo de partes de servicio desde la compra hasta su destino final, con los clientes externos. Pero ¿cómo se logra esto? Pues mediante diversas funciones que se describen a continuación:

Por sobre cualquier otra tarea, el Almacenista debe tener un **control preciso y diario sobre las existencias**, vigilando que se encuentren en buen estado, en el sitio que les corresponde y de que se tengan a la mano todos los datos sobre ellas, tales como sus precios, cantidades y ubicaciones. Para la realización de esta tarea, se pueden valer de los instrumentos que necesiten, se sugiere que se ayuden de la computadora y de conteos semanales de las 100 piezas más caras, pues son éstas las que representan casi la mitad del valor de todo el inventario. Ocasionalmente se pueden llevar a cabo conteos aleatorios de diferentes partes para verificar el valor correcto sobre los datos que contiene la base del Almacén, anotando si es que hubo diferencia para luego poder investigar a qué se debió.

Diariamente, los miembros del departamento del Servicio Técnico solicitan las partes que requieran para el desempeño de su labor, por lo que el Almacén debe estar atento a surtir pronta y eficazmente dichas partes. Es deber del almacenista el llevar el **control de las salidas**, pudiendo exigir a los técnicos el que llenen clara y totalmente los datos de la forma de petición de salida para partes de servicio.

Los Almacenistas deben estar familiarizados con los procesos de compra, revisión y reclamo de las partes que provee Mita Copystar México, con objeto de poder solicitar su surtido tan pronto éstas sean necesarias, pues es su deber el **controlar las compras**. Los almacenistas deben cuidar de

nunca quedarse sin partes de servicio, al mismo tiempo de no ordenar en demasía.

Es también deber del personal del Almacén el vigilar que las piezas enviadas por el proveedor lleguen completas, en buen estado y con los datos referentes al nombre, precio y total de la remisión perfectamente correctos. En caso de no ser así, deberán proceder a reclamar al proveedor el cumplimiento del pedido al pie de la letra. Con frecuencia, el proveedor es incapaz de surtir todo lo solicitado, quedando ciertas piezas pendientes, a lo que se le llama que queden en "back order", que traducido del inglés quiere decir "orden posterior". Los almacenistas deben llevar su propio **control del back order** para no incurrir en errores tales como el sobrepedido de partes de servicio.

De igual forma, los almacenistas deben **controlar los ingresos por reparación y devolución** de las partes, a efecto de llevar un control exacto sobre las existencias en el Almacén.

Un último movimiento que queda por describir es el denominado como traspaso. Es deber del personal encargado del Almacén el llevar el **control de los traspasos** entre los almacenes de Holbein y de Xochicalco, pues será común el utilizar a Xochicalco como bodega auxiliar al llegar los pedidos de tóner, revelador o algunas otras piezas.

Además de todo lo anterior, los almacenistas deben **capturar toda la información** relativa a los movimientos de compra, devolución, reparación, salida o traspaso tan pronto como ocurran. Esto es, deben llevar al día la captura de dichos eventos para que la información contenida en la computadora no pierda calidad ni prontitud.

Por medio de la computadora, se generan ciertos reportes que son considerados como básicos u obligatorios y que son: las pólizas de compras y de salidas del mes capturado. Estos reportes se obtienen mediante el programa desarrollado para el control del Almacén y deben emitirse ambos a más tardar el día 3 del mes subsiguiente a aquel que se reporta.

Otros reportes son los totales de salidas por pieza, técnico, cliente y serie que se obtienen de igual forma, por medio del programa del Almacén. Estos reportes serán entregados al departamento de Servicio al Cliente cada mes también.

Bueno ¿y por qué todos estos reportes?, pues porque Contabilidad requiere ambas pólizas para generar los estados financieros con los cuales se determina la situación de la empresa ante la Dirección y ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Es por esto que estos reportes no pueden aplazarse. En cuanto a los reportes totalizados, éstos son muy útiles para determinar cuáles son los técnicos, los clientes y las máquinas que están consumiendo más dinero de todas las salidas. De esta forma se pueden detectar los clientes que le están costando demasiado dinero a la empresa o las máquinas que ya no rinden como cuando nuevas. El reporte totalizado por clave de parte le sirve a los mismos almacenistas para determinar los volúmenes desplazados de partes de servicio durante el mes anterior y poder pronosticar los pedidos del siguiente mes.

Finalmente, debemos anotar que toda la información referente a los movimientos y a las entregas de reportes debe quedar debidamente revisada y documentada. Las formas de devolución, reparación y salida deberán conservarse para su posterior análisis, de necesitarse. En cuanto a la información de la computadora, ésta deberá ser respaldada periódicamente en el subdirectorío "Almbak" del disco duro y en discos flexibles, para tenerla segura.

Por obvias se dejaron al final las recomendaciones tales como el mantener limpia y ordenada el área de trabajo, así como la de no permitir el acceso a personal no autorizado al Almacén.

Si nuestro trabajo se realiza adecuadamente, el cliente será, sin duda alguna, quien más lo agradecerá.