

01132  
10



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA COTIZADOR Y CONFIGURADOR DE PRODUCTOS  
MANUFACTURADOS Y DE COMPRA - VENTA PARA LA  
INDUSTRIA DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO EN COMPUTACION**

P R E S E N T A :

**AGUSTIN AQUINO CANCHOLA**

DIRECTOR DE TESIS: M.I.A. ADOLFO MILLAN NAJERA

CIUDAD UNIVERSITARIA MEXICO, D. F.

2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

A





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## Agradecimientos

Agradezco a mi hermana Teresa, quien fue una guía de perseverancia, de lucha, esfuerzo y entrega a quien le debo el gran apoyo que me brindó durante toda mi formación profesional, y a quién en su memoria dedico este trabajo.

A mis padres Andrés y Mary, quienes se han esmerado en la formación de todos y cada uno de sus hijos, para hacer de ellos hombres y mujeres íntegros en nuestra sociedad, y quienes han depositado su confianza en mí, esperando no defraudarlos y poder retribuir en algo todo su esfuerzo, dándoles la satisfacción de alcanzar esta meta tan importante.

A todos y cada uno de mis hermanos, quienes me brindaron su apoyo y comprensión, y que estuvieron siempre conmigo en épocas de bonanza y tiempos de tempestad. A ellos con quien jugué y ahora comparto sueños.

Al M.I. A. Adolfo Millán Nájera quien me brindó, su tiempo y paciencia, así como sus valiosos conocimientos para conducirme en la elaboración de este trabajo.

A Ricardo, Ismael, Mary, Araceli, Rosario, Gustavo, Alejandra, Verónica, quienes me han brindado su amistad y con quienes he compartido muchas experiencias.

A quienes han estado cerca de mí, y me han depositado su confianza y me han impulsado a seguir adelante, buscando el camino de la superación.

Agradezco a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, la preparación formativa y profesional que me brindó durante mi estancia en ella.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: AGUSTÍN AQUINO  
Seackola

FECHA: 07-09-2003

FIRMA: [Firma]

## INTRODUCCIÓN

Una empresa líder en su ramo, diseña, produce e implanta sistemas de almacenamiento y transporte de grandes cantidades de materiales y/o substancias, para una extensa gama de industrias, que requieren este tipo de sistemas; estos sistemas son diseñados y desarrollados de acuerdo a las características y necesidades específicas de cada industria.

El hecho de diseñar y desarrollar sistemas de almacenamiento y transporte de materiales, a la medida de cada industria implica, que no se cuenta con una producción estándar de artículos. Esto trae como consecuencia que mucha de la materia prima con la que trabaja su planta de producción, varía de acuerdo a las necesidades y requerimientos detectados en las instalaciones de cada cliente, para el cual, se diseña y desarrolla el sistema, ya que; la empresa no cuenta con un plan de requerimiento de materiales bien definido. Esto complica demasiado mantener las listas de precios actualizadas en el sistema, dado que, los proveedores envían su información en catálogos impresos y, por ello, se debe capturar la información en el sistema, o bien tener que realizar consultas en los catálogos de precios del proveedor directamente.

Los procesos de configuración y cotización, son demasiado complicados, por propia naturaleza del sistema de trabajo de la empresa, y por la extensa gama de productos que vende. Para que la empresa pueda emitir una cotización debe realizar: un estudio de factibilidad, configurar algunos de sus productos, elaborar planos del proyecto, generar las estructuras de los productos que se elaboraran en la planta; así como la ruta de fabricación que deben de seguir; además, debe realizar los cálculos de la combinación de tres rubros muy importantes en este proceso que son: costo de fabricación, neumático y estructural. Además, capturar la información en el sistema, verificar que los materiales requeridos para cada proyecto existan en almacén, consultar con proveedores, etc.

Las cotizaciones no siempre se capturan en el sistema, ya que en muchos casos los clientes no necesitan una cotización tan detallada, por lo que la mayoría, de las cotizaciones son elaboradas en otras herramientas de cómputo, tales como: Microsoft Word, Microsoft Excel, Etc., y sólo cuando se ha realizado la venta del proyecto, se captura toda la información en el sistema. Esto trae como consecuencia una gran pérdida de tiempo en el proceso de configuración y/o cotización, de artículos y proyectos solicitados por las distintas empresas, que requieren de estos servicios. Aunado a esto, existe la problemática de que sólo un 10% de las cotizaciones elaboradas, llegan a convertirse en órdenes de venta para la empresa, esto implica: pérdida excesiva de tiempo, clientes mal atendidos, incumplimiento en la fecha de entrega de las cotizaciones, así como de los productos y servicios de la empresa, lo que conlleva a tener clientes insatisfechos y por lo tanto pérdida gradual de mercado.

Para realizar el análisis de sus procesos y poder realizar un diagnóstico de los mismos, la empresa se apoyó en personal técnico especializado en la materia, para determinar cuáles son las fallas que pudieran existir y realizar, una propuesta de solución factible para mejorarlos, así como una auditoría del sistema de cómputo que utiliza la empresa y determinar, si se está utilizando de manera adecuada.

Actualmente, el sistema que se utiliza es Manufacturing-PRO (MFG-PRO), porque es un sistema integral, que maneja de forma aceptable la mayor parte de las operaciones de la empresa.

El análisis de los procesos se centró en la documentación y elaboración de diagramas de flujo, así como analizar cada diagrama para determinar las posibles fallas, que existan en cada proceso y elaborar una propuesta que permita realizar dichos procesos, de forma más eficiente, para ello se desarrolló una metodología de análisis, a través de la aplicación de cuestionarios y entrevistas con el personal de la empresa, estos cuestionarios se diseñaron de tal manera, que permitieran conocer el funcionamiento global de la empresa. Asimismo se diseñaron otros formatos, para conocer los procesos particulares de cada departamento. Posteriormente los cuestionarios de los procesos particulares fueron verificados con los responsables de cada proceso.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

El trabajo aquí presentado, consiste en el diseño, desarrollo e implantación de una herramienta de cómputo, que permita tener comunicación electrónica con los diferentes proveedores de la empresa, con la finalidad de mantener los catálogos del sistema actualizados, y complementar la funcionalidad de MFG-PRO, para realizar los procesos descritos anteriormente de manera más rápida, confiable y efectiva. Con lo que se pretende mejorar el tiempo de respuesta a la demanda de los clientes, reducir la carga de trabajo en algunos departamentos. Así como proyectar la imagen de la empresa proporcionando mejores servicios.

A continuación se presenta una descripción de cada uno de los capítulos del trabajo propuesto.

#### Capítulo 1.- Bases metodológicas.

En este capítulo, se describen los sistemas de información y su importancia en un sistema productivo. Se define ¿Qué es el análisis y diseño de sistemas?. Se definen de forma somera los diferentes métodos de análisis y diseño de sistemas de información, resaltando sus características más importantes.

Se presenta un panorama general de las operaciones más relevantes de la empresa en cuestión, y se describe la metodología de análisis para la recopilación de información de los procesos a analizar. Así como los formatos de cuestionarios y entrevistas aplicados en esta etapa.

Se explica el funcionamiento del sistema actual (MFG-Pro), se define ¿qué es? y ¿qué hace?, se da una explicación somera de las funciones más relevantes y se presentan diagramas que ilustran dicha explicación.

#### Capítulo 2.- Análisis y determinación de los requerimientos.

En este capítulo, se presentan los diagramas de flujo de los procesos en cuestión y su análisis, se determinan los requerimientos basados en el análisis de los procesos y del funcionamiento del sistema actual. El cual será analizado de acuerdo a las operaciones de la empresa.

#### Capítulo 3.- Diseño del sistema.

En este capítulo se analizan las especificaciones de los elementos lógicos del diseño de sistemas de información, se estudian las características que deben ser diseñadas, así como los elementos básicos del diseño, tales como diseño de salidas, procesos, archivos, entradas, etc.

Se presentan diagramas de flujo de datos de los procesos optimizados de lista de precios, y del configurador y cotizador de productos, a través del desarrollo propio de la aplicación de cómputo. Así como la teoría concerniente al diseño e implantación de la base de datos y su correspondiente diagrama entidad relación.

#### Capítulo 4.- Desarrollo del sistema.

En este capítulo, se realiza la selección del software que se utiliza en el desarrollo del sistema, para esto se presentaran las características de algunos lenguajes de programación y los requerimientos de hardware mínimos necesarios para que éstos funcionen. Además se justifica la selección del lenguaje elegido para el desarrollo de la aplicación, asimismo se determina el manejador de bases de datos a utilizar para el manejo de la información del sistema desarrollado.

Se explican de forma somera las distintas pruebas que se aplicaron al sistema, y se presenta parte del código de la aplicación desarrollada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Capítulo 5.- Conclusiones.**

Se hace una evaluación del desempeño del producto final señalando sus ventajas y desventajas.

**Anexo A.- Manual del Usuario.**

Se presenta un manual que guiará al usuario, en el uso apropiado de la aplicación, en él se especifica la manera de navegar en el sistema y se explica la finalidad de cada pantalla.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y referencias de páginas de Internet.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ÍNDICE.**

<b>1.- Bases metodológicas.</b>	<b>1</b>
1.1.- Sistemas de información.	1
1.2.- ¿Qué es el análisis y diseño de sistemas?	2
1.3.- Métodos de análisis y diseño de sistemas.	2
1.3.1.- Método de desarrollo por análisis estructurado.	2
1.3.2.- Método del prototipo de sistemas.	4
1.3.3.- Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas.	4
1.4.- Panorama general de la empresa.	6
1.5.- Aplicación de cuestionarios.	7
1.5.1.- Cuestionario de talentos.	7
1.5.2.- Cuestionario para el responsable de cada área.	8
1.5.3.- Cuestionario inventario de talentos.	8
1.5.4.- Cuestionario de MFG-PRO.	8
1.6.- ¿Qué es MFG-PRO?	13
1.6.1.- Flujo general del sistema.	13
1.6.2.- Planeación MFG-PRO.	14
1.6.3.- Integración financiera MFG-PRO.	15
1.2.6.4.- Quién Planea qué.	17
1.6.5.- ¿Qué es el plan?	19
<b>2.- Análisis y determinación de los requerimientos.</b>	<b>21</b>
2.1.- Diagrama del proceso de lista de precios.	22
2.2.- Análisis del proceso de lista de precios.	23
2.3.- Diagrama del proceso de configuración y cotización de productos.	34
2.4.- Análisis del proceso de configuración y cotización de productos.	38
2.5.- Determinación de los requerimientos.	71
<b>3.- Diseño del sistema.</b>	<b>72</b>
3.1.- Especificación de los elementos lógicos del diseño.	72
3.1.1.- ¿Qué características son las que se deben diseñar?	72
3.1.2.- Elementos del diseño.	72
3.1.3.- Diseño de la salida.	73
3.1.4.- Diseño de archivos.	73
3.1.5.- Diseño de las entradas.	74
3.1.6.- Diseño de procedimientos.	74
3.1.7.- Diseño de especificaciones para programas.	74
3.2.- Proceso de lista de precios.	75
3.2.1.- Explicación del proceso de lista de precios.	76
3.3.- Diagrama de flujo de datos del proceso de configuración y cotización de productos.	77
3.3.1.- Explicación del proceso de configuración y cotización de productos.	80
3.4.- Diseño del sistema colizador configurador de productos manufacturados y de compra – venta para la industria de sistemas de almacenamiento.	81
3.4.1.- Diseño de salidas del sistema.	81
3.4.2.- Diseño de reportes de cotizaciones.	82
3.4.3.- Diseño de archivos.	83
3.4.4.- Diseño de las entradas.	84


  
 TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

12

3.5.- Diagrama de jerarquía de procesos para el sistema cotizador y configurador de productos manufacturados y de compra-venta para la industria de sistemas de almacenamiento.	86
3.6.- Diseño de base de datos.	88
3.6.1.- Dependencia funcional.	88
3.6.2.- Primera forma normal.	89
3.6.3.- Segunda forma normal.	89
3.6.4.- Tercera forma normal.	90
3.6.5.- Dependencia de valores múltiples.	90
3.7.- Diagrama entidad – relación de la base de datos del sistema.	92
<b>4.- Desarrollo del sistema.</b>	<b>93</b>
4.1.- Selección del software.	93
4.1.1.- Características principales de Progress.	93
4.1.2.- Características principales de Delphi.	94
4.1.3.- Características principales de Visual Basic.	94
4.2.- Selección del manejador de la Base de Datos.	96
4.2.1.- Características principales de MySQL.	96
4.2.2.- Características principales de SQL Server.	96
4.3.- Desarrollo del sistema.	97
4.3.1.- Estándares de programación.	108
4.4.- Pruebas, mantenimiento y liberación.	108
<b>5.- Conclusiones.</b>	<b>110</b>
<b>Bibliografía y Referencias de Internet.</b>	<b>113</b>
<b>Anexo A.- Manual del usuario.</b>	<b>1-A</b>

**PAGINACION**

**DISCONTINUA**

## CAPÍTULO I.- BASES METODOLÓGICAS.

### 1.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

La finalidad de los sistemas de información, como la de cualquier otro sistema dentro de una organización, es procesar entradas, mantener archivos de datos relacionados con la organización y producir información, reportes y otras salidas.

Los sistemas de información están formados por subsistemas que incluyen hardware, software, medios de almacenamiento de datos para archivos y bases de datos. El conjunto particular de subsistemas utilizados – Equipo específico, programas, archivos y procedimientos – es lo que se denomina una aplicación de sistemas de información.

Un sistema productivo, es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, y con el exterior para generar un bien, o un servicio. En la figura 1.1<sup>1</sup> se puede observar la relación que tiene una empresa con el medio que lo rodea.

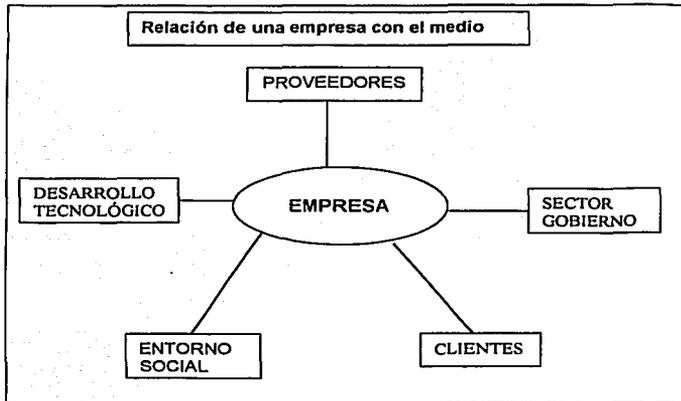


Figura 1.1 Relación de la empresa con el medio que lo rodea

Para que una empresa funcione de forma apropiada, o al menos de forma aceptable es de gran relevancia, tener control sobre la información que ésta genera. Mediante la información se sabrá ¿Qué hacer?, ¿Cuándo se debe de hacer?, ¿Con qué será hecho?, ¿Cuánto tiempo tomará hacerlo? y ¿Cuánto costará hacerlo?. La información es necesaria, para la planeación de las operaciones, así como para el control de las mismas. Además, son necesarios canales de retroalimentación al sistema con la información generada.

<sup>1</sup> Fuente personal

Se puede suponer, que la generación de datos para ser procesados y así obtener información de utilidad para el sistema productivo, lleva a un conjunto de acciones, que no agregaran un valor al producto en sí, además los datos por sí mismos no proporcionan utilidad para la empresa, ya que éstos, deben ser analizados e interpretados para determinar cuál es la situación del sistema productivo.

Sin embargo, la información juega un papel importante en la vida de un sistema productivo y se requiere de una herramienta que permita dar los canales correctos de comunicación, además de definir los lugares en dónde la información debe ser localizada.

En el medio en el que se desempeñan las labores de una empresa actualmente, los empresarios deben revisar constantemente las operaciones de su negocio, estudiando su funcionamiento bajo eventos aleatorios, aparentemente ajenos al sistema productivo. Esto permite a las empresas hacer frente a situaciones no previstas.

Con la finalidad, de mantener la información lo más apegada a la realidad, los procesos y los modelos de datos, los sistemas de información y la estructura que permita el flujo de información deben operar lo más cercano a "tiempo real".

Con el paso del tiempo, las condiciones del mercado se han modificado para que en la actualidad exista una gran demanda, de muy diversos productos y servicios. Los consumidores requieren de los bienes, o servicios lo antes posible y esperan encontrar exactamente lo que satisfaga sus necesidades.

## 1.2. ¿ QUÉ ES EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS?

Dentro de las organizaciones, *el análisis y diseño de sistemas* se refiere al proceso de examinar la situación de una empresa, con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados.

El desarrollo de sistemas puede considerarse, en general, formado por dos componentes : El análisis de sistemas y el diseño de sistemas.

El diseño de sistemas es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema organizacional existente. Pero antes de llevar a cabo esta planeación es necesario comprender, en su totalidad, el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se puede, si es posible, utilizar la computadora para hacer la operación más eficiente.

El análisis de sistemas, es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema.

En concreto, el análisis especifica qué es lo que el sistema debe hacer. El diseño establece cómo alcanzar el objetivo.

## 1.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.

### 1.3.1 Método de desarrollo por análisis estructurado.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece como se cumplirán los requerimientos o la forma en que implantará la aplicación. Más bien permite que las personas observen los elementos lógicos separados de los componentes físicos.

Los elementos esenciales del análisis estructurado son símbolos gráficos, diagramas de flujo de datos y el diccionario de datos.



### Descripción gráfica.

Una de las formas de describir un sistema es preparar un bosquejo que señale sus características, identifique la función para la que sirve, e indique cómo éste interactúa con otros elementos.

Los modelos de este tipo muestran los detalles del sistema pero sin introducir procesos manuales o computarizados, archivos en cinta o discos magnéticos, o procedimientos operativos y de programas. Si se seleccionan los símbolos y notación correctos, entonces casi cualquier persona puede seguir la forma en que los componentes se acomodarán entre sí para formar el sistema.

El diagrama lógico de flujo de datos muestra las fuentes y destinos de los datos, identifica y da nombre a los grupos de datos que relacionan una función con otra y señala los almacenes de datos a los que se tiene acceso.

### Diagrama de flujo de datos (DFD).

Para desarrollar una descripción del sistema por el método de análisis estructurado se siguen un proceso descendente (top-down). El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujo de datos cada vez más detallados. Esta secuencia se repite hasta que se obtienen suficientes detalles que permiten al analista comprender en su totalidad la parte del sistema que se encuentra bajo investigación.

### Diccionario de datos.

Todas las definiciones de los elementos en el sistema –flujo de datos, procesos, almacenes de datos– están descritos en forma detallada en el diccionario de datos.

### Diseño estructurado.

El diseño estructurado, otro elemento del análisis estructurado que emplea la descripción gráfica, se enfoca en el desarrollo de especificaciones de software. La meta del diseño estructurado es crear programas, formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional. Este enfoque no sólo conduce hacia mejores programas, sino que facilita el mantenimiento de los mismos cuando surja la necesidad de hacerlo.

El diseño estructurado es una técnica específica para el diseño de programas y no un método de diseño de comprensión. Es decir, no indica nada relacionado con el diseño de archivos o bases de datos, la presentación de entradas o salidas, la secuencia de procedimientos o el hardware que dará soporte a la aplicación. Esta técnica conduce a la especificación de módulos de programas que son funcionalmente independientes.

La herramienta fundamental del diseño estructurado, es el diagrama estructurado. Al igual que los diagramas de flujo de datos, los diagramas estructurados son de naturaleza gráfica y evitan cualquier referencia relacionada con el hardware o detalles físicos. Los diagramas estructurados describen la interacción entre módulos independientes junto con los datos que un módulo pasa a otro, cuando interacciona con él.

### 1.3.2 Método del prototipo de sistemas.

El prototipo es un sistema que funciona —no sólo una idea en el papel—, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Esta constituido por software que acepta entradas, realiza cálculos, produce información ya sea impresa o presentada en una pantalla, o que lleva a cabo otras actividades significativas. Es la primera versión, o iteración de un sistema de información; es el modelo original.

Los prototipos permiten evaluar situaciones, donde los encargados de diseñar e implantar sistemas, no tienen información, ni experiencia suficiente, o también donde existen situaciones de riesgos y costos elevados, y aquellas donde el diseño propuesto es novedoso y aún no ha sido probado. El prototipo proporciona información preliminar sobre la funcionalidad del concepto.

El prototipo es un sistema que funciona, está diseñado para ser modificado con facilidad. La información obtenida con su uso se aplica en un nuevo diseño que se emplea, otra vez, como prototipo y que revela más información valiosa sobre el diseño. El proceso se repite las veces que sea necesario, para revelar los requerimientos esenciales del diseño.

El principio fundamental del desarrollo de prototipos es el siguiente:

Los usuarios pueden señalar las características que les agrada o no tener, junto con los problemas que presenta un sistema que existe y funciona, con mayor facilidad, que si se les pidiese que las describieran en forma teórica o por escrito. El uso y la experiencia producen comentarios más significativos que el análisis de diagramas y las propuestas por escrito.

En general, los pasos a seguir en el proceso de desarrollo de prototipos son los siguientes:

1. Identificar los requerimientos de información que el usuario conoce junto con las características del sistema.
2. Desarrollar un prototipo que funcione.
3. Utilizar el prototipo anotando las necesidades de cambio y mejoras. Esto expande la lista de los requerimientos de sistemas conocidos.
4. Revisar el prototipo con base en la información obtenida a través de la experiencia del usuario.
5. Repetir los pasos anteriores las veces que sea necesario, hasta obtener un sistema satisfactorio.

Tal como lo sugieren los pasos anteriores, la construcción de prototipos no es un proceso de desarrollo por prueba y error. Antes que dé inicio cualquier actividad de diseño o programación, el analista se reúne con los usuarios una o dos veces con la finalidad de identificar los requerimientos. El resultado de estas reuniones forman la base para la construcción del prototipo.

### 1.3.3 Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas.

El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas (SDLC) es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información.

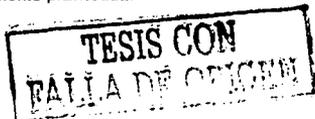
Este método consta de las siguientes actividades.

#### 1.- Investigación preliminar.

Esta actividad se compone de tres rubros.

##### a) Aclaración de la solicitud.

La solicitud del proyecto debe estar claramente planteada.



b) *Estudio de factibilidad.*

a) *Factibilidad técnica.* El trabajo para el proyecto, ¿puede realizarse con el equipo actual, la tecnología existente de software y el personal disponible?. Si se requiere nueva tecnología ¿Cuál es la posibilidad de desarrollarla?.

b) *Factibilidad económica.* Al crear el sistema, ¿los beneficios serán suficientes para aceptar los costos?. ¿Los costos asociados con la decisión de no aceptar el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?.

c) *Factibilidad operacional.* Si se desarrolla e implanta el sistema, ¿será utilizado?. ¿Existe cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios que dé como resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?.

## c) Aprobación de la solicitud.

Sólo aquéllos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes.

## 2.- Determinación de los requerimientos del sistema.

El aspecto fundamental del análisis de sistemas, es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a algunas preguntas claves, como son:

- a) ¿Qué es lo que se debe hacer?
- b) ¿Cómo se hace?
- c) ¿Con qué frecuencia se presenta?
- d) ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
- e) ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- f) ¿Existe algún problema?
- g) Si existe un problema ¿qué tan serio es?
- h) Si existe un problema ¿cuál es la causa que lo origina?

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, sus opiniones sobre por qué ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso. Se emplean cuestionarios, entrevistas, estudio de manuales y la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo, para obtener esta información, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos.

## 3.- Diseño del sistema.

El diseño de un sistema produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis.

Los analistas de sistemas comienzan el proceso de diseño, identificando los reportes, consultas y demás salidas que debe producir el sistema. También se indican los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados. Asimismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de cálculo y los datos individuales.

## 4.- Desarrollo del software.

En esta etapa se desarrolla el programa con base a los requerimientos detectados durante la fase de análisis y lo especificado en la fase de diseño.



#### 5.- Prueba del sistema.

Durante la fase de pruebas de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga falla. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

Las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; con esto se persigue asegurar, por una parte, que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

#### 6.- Implantación y evaluación.

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial este libre de errores.

Sin embargo, las organizaciones, los usuarios y las necesidades cambian con el paso del tiempo. Por consiguiente es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones; realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades.

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

##### Evaluación operacional.

Valoración de la forma en que funciona el sistema, incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, lo adecuado de los formatos de información, confiabilidad global y nivel de utilización

##### Impacto organizacional.

Identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas tales como finanzas (costos, ingresos y ganancias), eficiencia operacional e impacto competitivo. También se incluye el impacto sobre el flujo de información interno y externo.

##### Opinión de los administradores.

Evaluación de las actitudes de directivos y administradores dentro de la organización, así como de los usuarios finales.

##### Desempeño del desarrollo.

La evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuesto y estándares, y otros criterios de administración de proyectos. También se incluye la valoración de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

### 1.4. PANORAMA GENERAL DE LA EMPRESA.

La empresa en cuestión, es una empresa líder en el ramo de diseño, producción e implantación, de sistemas de almacenamiento de grandes cantidades de materiales y/o sustancias (granos, polvo, sustancias químicas, minerales, resinas plásticas, alimentos a granel, etc.). Estos sistemas de almacenamiento, son



diseñados y desarrollados, para cubrir las necesidades específicas de cada industria, que requiere de ellos, básicamente se manejan dos tipos de sistemas de almacenamiento que son: Silos soldados y Silos atornillados, los cuales son diseñados de acuerdo a las características de los materiales y/o substancias, que serán almacenados y de la capacidad de almacenamiento que requieran, así como del espacio disponible para su instalación. Además, diseña el tipo de transporte a utilizar basado en las características del material, distancia a que debe ser transportado, distribución y características de construcción de la planta. Ya que el material o substancia debe ser transportado, del silo a la línea de producción, para esto se requiere de un sistema de descarga adecuado, un conjunto de accesorios tales como: tuberías y/o bandas transportadoras, motores, tableros de control, ya sean mecánicos o eléctricos, etc. También diseña y produce auto-lanques y semi-remolques entre otros muchos productos.

Otra de las actividades importantes que realiza la empresa, es dar soporte técnico a sus clientes en el manejo y mantenimiento del equipo, ya que se realiza, un contrato para llevar a cabo revisiones periódicas de las condiciones y estado del funcionamiento del equipo, para determinar si se requiere de algún tipo de reparación, mantenimiento o cambio de alguna parte del equipo. Cuando se requiere, de una reparación mayor la cual involucra el cambio de algún componente del sistema; existen dos casos a analizar:

#### Artículos de compra-venta.

La empresa cuenta con un área especializada en la comercialización de artículos de compra-venta, esto es artículos que no requieren de ningún tipo de transformación o adecuación en la planta de producción. Pero que sin embargo, requieren de ciertas características técnicas propias del sistema en cuestión, ya que algunos de los artículos cuentan, con variaciones en sus especificaciones técnicas, las cuales dependen del uso que se les dé a estos productos, es por ello que se requiere configurar el producto o equipo que se venderá al cliente. Con la finalidad de poder hacer la requisición al proveedor, con todas las características técnicas que se requieren, para el buen funcionamiento del sistema.

#### Artículos de producción estándar.

La empresa cuenta con una línea de artículos de producción estándar, esto es, artículos que requieren de algún tipo de transformación, adecuación o fabricación en la planta de producción, ya que son artículos que se utilizan con mayor frecuencia en la producción, implantación o adecuación de los sistemas que la empresa desarrolla.

También, cuenta con venta de servicios de implantación y puesta en marcha de sistemas de almacenamiento, aun cuando éstos se hayan adquirido en otra empresa. Realiza adaptaciones y/o conexiones a otros sistemas de almacenamiento, así como expansiones de sistemas ya existentes.

## 1.5 APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS.

### 1.5.1 Cuestionario de talentos

(Aplicado de forma global a todo el personal).

En la primera fase se inició el análisis referente a las capacidades y cualidades laborales del personal que trabaja en la empresa. Para ello se diseñó y estructuró un cuestionario que se aplicó a todos los empleados con la finalidad de determinar su perfil profesional, así como su experiencia y participaciones importantes que haya realizado en su desempeño laboral dentro de la empresa, también se sondeó el tipo de problemas más comunes que se presentan dentro de su puesto y/o departamento. Para determinar la manera en que atacan dichos problemas, de que tipo de herramientas de cómputo se auxilian para desarrollar su trabajo cotidianamente, con que frecuencia se utilizan estas herramientas, etc.



### 1.5.2 Cuestionario para el responsable de cada área.

Se aplicó un cuestionario a los responsables de cada área, con la finalidad de identificar al personal clave en el flujo y obtención de información relevante en los procesos que se llevan a cabo en la empresa, se identificaron las funciones asignadas a cada puesto, y se cuestionó, si el personal las conoce y, si realmente están debidamente delimitadas, así como, si en realidad se llevan a cabo dentro del área, también se solicitó una lista de las actividades que realiza y que ésta fuera sustentada con documentación referente a dichas actividades. Se solicitó que mencionará las herramientas que utiliza cotidianamente para desarrollar su trabajo, cuáles problemas son los que con mayor frecuencia enfrenta dentro de su área, de que forma a sorteado este tipo de problemas y, si las soluciones que se han dado a éstos, son de tipo temporal o definitivo. Se indagó en las causas por las que el problema se soluciona de forma temporal.

Se cuestionó acerca de la existencia de un plan de trabajo bien definido dentro de cada área, en caso de que la respuesta fuese negativa se solicita que mencionen las causas por la que no existe. Se indagó en la forma de evaluar el trabajo del personal que tiene a su cargo el responsable del área y determinar si existen indicadores de desempeño laboral dentro de las distintas áreas y departamentos que constituyen la empresa.

### 1.5.3 Cuestionario inventario de talentos.

Este cuestionario se aplicó de forma global a todos los empleados de la empresa que hacen uso del sistema MFG-PRO, con la finalidad de determinar el grado de conocimientos que tienen los empleados en el manejo del sistema, para ello se diseñó y elaboró en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en la cual se dividió el sistema en los diferentes módulos que lo constituyen y en algunos casos en funciones específicas que son claves en el funcionamiento de las operaciones de la empresa, en cada módulo y función se realizaron tres preguntas básicamente que son:

- ¿Sabe realizar?
- ¿Ha realizado?
- ¿Le gustaría realizar?

Con este cuestionario se detectaron las deficiencias en cuanto al manejo del sistema. Así como la falta de coordinación entre las personas, áreas y departamentos, el poco conocimiento de las operaciones de la empresa (en algunos casos) y por consiguiente la interpretación errónea de la información.

### 1.5.4 Cuestionario de MFG-PRO.

En la auditoría que se realizó al sistema de cómputo que actualmente opera en la empresa, se aplicó un cuestionario al responsable del área de sistemas, en el cual se indagó acerca de la instalación y puesta en marcha del sistema, por ello se dio una pequeña reseña de la evolución de esta área a través del tiempo y las distintas necesidades que han surgido en la empresa.

Antes de utilizar MFG/PRO el sistema que se utilizaba era un Alpha Micro este es un sistema propietario que cuenta con su propia arquitectura, su propio sistema operativo el cual es el AMOS (Alpha Micro Operating System) y se usaba como lenguaje de programación el Alpha Basic (Lenguaje Basic tradicional con archivos planos) con este se desarrollaron caseramente los sistemas administrativos con los que se contaban a excepción de la nómina, la computadora contaba con su propio procesador de palabras (Alpha Write); hoja de cálculo (Alpha Calc). Todo lo anterior en una máquina con un Procesador Motorola a 20 Mhz, Disco Duro de 1GB, 24 Mb de RAM, y salidas para aproximadamente 70 usuarios vía serial (RS-232), conectados con terminales tontas.

En 1997 se visualiza que el sistema AMOS tendría problemas por el tan famoso Y2K (Formato de fechas para el año 2000), así como por no haber desarrollos de casas de software para esta tecnología. Por lo

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

que se decide comprar un software que cubriera esta necesidad, para ello se ven diferentes software como fueron BPICs, JDEdwards, Macola, ASPEL, Solomon's, Fourth Ship, MFG/PRO y algún otro. Entre los factores que influyeron para decidir comprar MFG/PRO fueron que es un software de tipo ERP (la mayoría de los enlistados lo son) por lo que hay integridad de información, funciona de manera modular, estando todos los módulos conectados entre sí por lo que la mayor parte de la información interactúa y se ve reflejada en la contabilidad; de todos era el que podía utilizar mucha de la tecnología existente de hardware (mayormente habla terminales y su cableado); cuenta con un módulo de cotizaciones (básico), tiene un precio más accesible que otros como JDEdwards o SAP. Por lo que en septiembre de ese año se inicia la implantación con la llegada de algunos consultores que asesoran a empresas en esta tarea, para la implantación intervinieron dos consultores junior y un senior. En Hardware se inició con el servidor HP9000 modelo D270 con 256 Mb de RAM, 4 Gb en un Disco duro, Tarjeta de red y 3 DTC de 16 pto c/u. También se adquirió el software Optio para el formato de ciertos documentos (cheques, facturas, notas de débito y crédito, órdenes de compra, etiquetas y estados financieros)

En Marzo de 1998 se inicia la migración de Alpha Micro al MFG/PRO 8.5, para poder estabilizar el sistema MFG/PRO llevó hasta finales del año 2001, costo mucho trabajo esto en parte por la costumbre de los reportes que tenía Alpha Micro y que mayormente los de MFG no suman totales en el mayor de los casos. Por otra parte, Alpha como era casero y propio se desarrollaron muchas validaciones, el MFG al ser de tipo abierto es muy flexible y no cuenta con muchas de estas validaciones, otro aspecto es que en MFG-PRO toda corrección requiere que se realice su proceso en forma inversa. Aunado a todo lo anterior los consultores desarrollaron dos adecuaciones que son: manejo de anticipos e importaciones de productos.

Las preguntas de mayor relevancia, así como su respuesta se presentan a continuación:

*¿Cómo fue configurada la base de datos?*

\* Progress Server, /git-4/sw/dlc83a

4GL Development	1 Usuario
Enterprise DB	50 Usuarios
Query Results	16 Usuarios
Client Networking	34 Usuarios

\*MFG/PRO Server, /git\_4/sw/mfg90

\*\* Versión 9.0

\*\* Código de Lenguaje: IS

\*\* Localización de las Bases de Datos:

/git2/db90/syc/syc	Base de datos de producción de MFG/PRO
/git2/db90/syc/grupo	Base de datos customizada

\*\* Bases del Ambiente de Producción:

progit	mfghelp
cfg	gui
progitcust	

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**\*\* Bases del Ambiente de Demo:**

```
mfgdemo    mfghelp
cfg         gui
democust
```

¿Cómo se configura MFG-PRO?

**\*\*Versión MFG/PRO: 9.0**

**\*\* Versión Progress, 8.3a**

**\*Servidor de Bases de Datos. HP 9000 D 270. HP-UX 10.20**

1 Procesador PA-RISC a 166 Mhz, Memoria 768 MR. Unidad de CD

Hostname-. industel

Dirección IP-. 223.1.1.1

**\*\*Servicios Agregados a /etc/services**

```
- MFG/PRO SERVICES -
progit      8000/tcp
progitcust  8010/tcp
mfgdemo    8020/tcp
democust    8030/tcp
gui         8040/tcp
mfghelp     8050/tcp
cfg         8060/tcp
```

**\*\* Código de página: iso8859-1.**

**\*\* Before Image: /git\_4/sw/mfg90/db**

**\*\* Scripts UNIX: /git\_4/sw/mfg90/scripts**

**\*\* Scripts para la Base de Datos:**

```
start.sys   Para arrancar la base de datos
client.sys  Para hacer conexión como usuario
stop.sys    Para dar de baja las bases
stopwk.sys  Para dar de baja las bases en fin de semana y realice truncate
```

¿Cómo se migró la base de datos del sistema anterior a MFG-PRO?

Gran parte de la información fue transferida via interfaz CIM y otra más fue capturada directamente.

Interfaz:

```
Artículos
Estructura de los productos que se encontraban en órdenes.
Pólizas contables a partir del cierre de 97 a mayo 98.
```

Captura:

```
Líneas de Producto
Clientes
Proveedores
Empleados
```

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Órdenes de venta pendientes  
 Órdenes de compra pendientes  
 Órdenes de trabajo pendientes  
 Facturas pendientes de pago (Clientes y Proveedores)

*¿Qué programas fueron desarrollados para complementar el funcionamiento de MFG-PRO en la empresa?*

Aplicación y manejo de anticipos.  
 Módulo de importaciones.  
 Módulo de conciliaciones bancarias  
 Módulo de remisiones.  
 Control de solicitudes de cotizaciones  
 Reportes estadísticos de remisiones.  
 Vales de salida de consumibles (Interfaz de salidas no-planeadas)  
 Salida Distribuida (Interfaz de salidas de componentes a órdenes de trabajo (O.T. ) automático)

*¿Qué departamentos y necesidades cubrieron estos desarrollos?*

**Aplicación y manejo de anticipos:** Ventas y Contabilidad. Control y aplicación de los anticipos (tanto en US Dlls, como en moneda nacional) pagados por el cliente.  
**Módulo de importaciones.** Compras y Contabilidad. Actualización de los costos de productos de importación.  
**Módulo de conciliaciones bancarias:** Contabilidad. Control de las transacciones bancarias contra las cuentas contables de bancos.  
**Módulo de remisiones.** Almacén y Embarques. Elaboración de las remisiones de acuerdo como sale de la planta el equipo, sea de compra-venta o manufacturado, así como el control y rastreabilidad del mismo.  
**Control de solicitudes de cotizaciones.** Proyectos. Llevar el control de las solicitudes pendientes de cotización para asignación y dar prioridades.  
**Reportes estadísticos de cotizaciones.** Proyectos. Reportes especiales de seguimiento y estadísticas de cotizaciones por códigos de ciclo y razones de pérdida.  
**Vales de salida de consumibles.** Almacén. Para los productos consumibles, realizar una salida no planeada que sea transparente para el usuario y facilitar el proceso.  
**Salida Distribuida.** Almacén. Realizar una salida automática según lo requerido en la orden de trabajo de acuerdo a la lista de materiales, para facilitar la captura.

*¿Qué problemas se han detectado y con qué frecuencia se presentan?*

De los principales problemas que existen son:

1. El manejo de cotizaciones, el eterno dilema de hacerlas en Word/Excel o en MFG/PRO en Word las ventajas son facilidad para la edición del texto, presentación, modificaciones, pero tiene las desventajas de como llevar el control de lo que haz cotizado, quien lo ha cotizado, a quien lo haz cotizado, valor total de cotizaciones
2. El control del material del inventario, sobre todo en placa, lámina y estructural por el manejo de las diferentes unidades de medida.
3. Facturación y aplicación de anticipos para proyectos especiales donde se cotiza en dólares y la facturación debe ser en pesos. (2 veces al mes)

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

4. En el ciclo de una orden de trabajo, si se comete algún error (salida de material, cierre de subensambles, captura de tiempo etc.), éste es detectado por el auditor de costos hasta el momento en que se ha terminado, esto provoca que se realicen retrabajos ya que se tienen que realizar los movimientos contrarios que corrijan dichos errores. (3 veces al mes)
5. Cuando se generan órdenes internas para adelantar la producción y no existe orden de venta, ya que no se tiene completamente definido el proyecto con el cliente. (2 veces por mes)

#### ¿Cómo se han resuelto?

1. En las cotizaciones se han adecuando los reportes de salida mediante el software optio, tratando de darle presentación, evitar recapturas en Word y con ello hacer que el paso inicial sea la realización de la cotización dentro de MFG, el detalle que persiste por el cual se sigue utilizando Excel y Word es que mayormente se cotizan productos no estándar por lo que su clave no existe en sistema.
2. Al presentar la gente de almacén este problema, ellos mismos aportaron como solución, ser más organizados para la salida de los materiales mencionados y cada mes con la ayuda del inventario cíclico se buscará hacer los ajustes que fueran necesarios, sin embargo no es una óptima solución, pues si no se cuida el proceso se pueden presentar errores y por lo tanto diferencias en el inventario.
3. Se realizaron modificaciones a los programas de factura para que la impresión y aplicación, fuese tal como lo requiere el cliente, los efectos en contabilidad para la cuenta de anticipos son ajustados por notas de cargo/crédito.
4. Se han realizado procedimientos, instructivos y capacitaciones para el personal involucrado y evitar así retrabajo y revisiones resultantes de estos errores, se sigue presentando en menor número pues depende de la correcta ejecución de los procedimientos a seguir.
5. Se ha tratado de que no se opte por esta opción, sin embargo cuando se presenta se debe llevar un control externo para no duplicar movimientos al ser liberada la orden de venta.

Con la aplicación de estos cuestionarios y de algunas entrevistas y comentarios de los usuarios, así como el observar la operación del sistema en tiempo real, se logró determinar las áreas de oportunidad para la optimización de procesos a través del desarrollo de software.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1.6. ¿Qué es MFG-PRO?

Es un sistema integral, que maneja de forma aceptable la mayor parte de las operaciones de la empresa.

### 1.6.1 FLUJO GENERAL DEL SISTEMA<sup>2</sup>

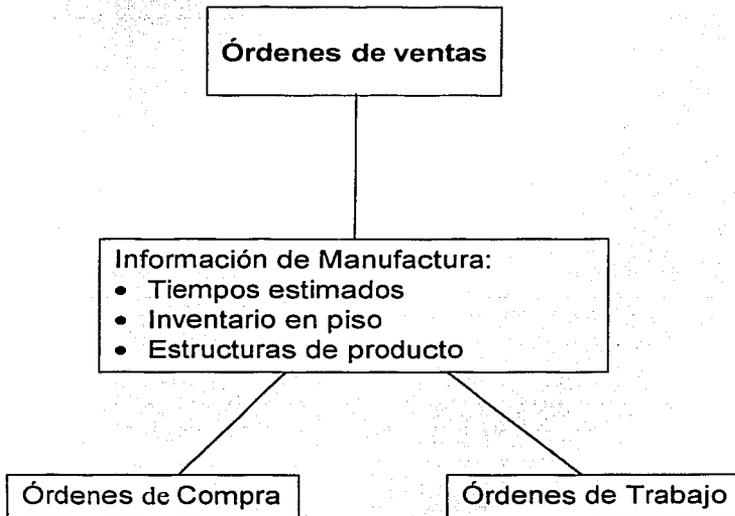


Figura 1.2 Flujo de información en el sistema

Cualquier compañía responde a la demanda de sus productos por medio de comprar material y procesarlo. En el modelo clásico, la demanda viene en forma de órdenes de venta, y los suministros vienen en órdenes de compra y/o órdenes de trabajo.

En este modelo, la información de la manufactura (estructuras de productos, inventarios, y los datos de la planeación maestra de artículos) es utilizada para determinar tres cuestiones: qué debe ser comprado, qué debe hacerse y cuándo.

La información de la manufactura es todo lo que sabemos acerca del producto: que se requiere, cuántos de estos materiales están en piso, y cuánto tiempo toma el obtener los que no están en piso.

<sup>2</sup> La información de los temas 2.6.1 al 2.6.5, fue tomada de la documentación de MFG-PRO

## 1.6.2 PLANEACIÓN MFG/PRO.

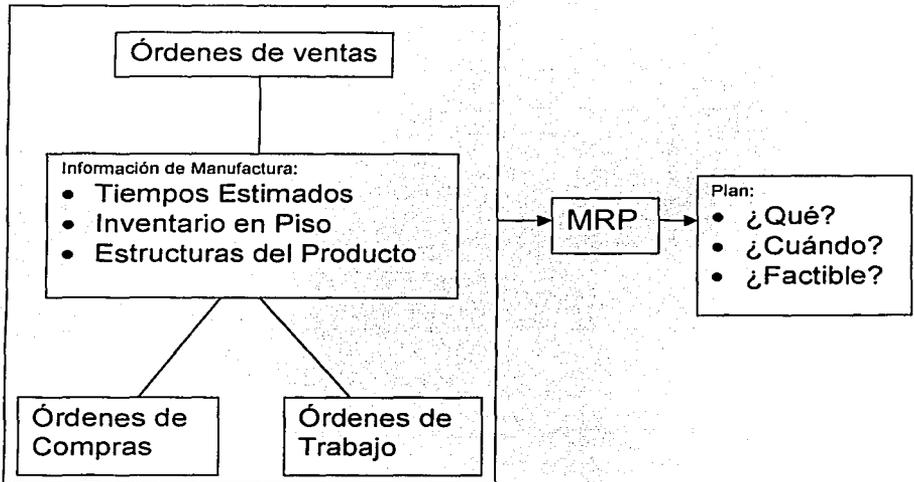


Figura 1.3 Planeación de requerimientos para la producción

Coordinar suministros y demanda.

La mayor parte del trabajo de MFG/PRO es tomar las demandas del producto final de una compañía y coordinarlas con los suministros generados, por medio de órdenes de compra y órdenes de manufactura. MFG/PRO crea un plan para hacer este trabajo.

MRP.

Para hacer esto, utiliza la planeación de requerimientos de materiales (MRP – Material requirements Plannig -), una técnica para decidir qué artículos son necesarios y cuando.

De arriba hacia abajo.

MRP inicia observando la demanda de un artículo terminado y utilizando la información acerca de la estructura del producto para determinar la demanda de los componentes del artículo.

Creación de órdenes planeadas verificadas contra recursos disponibles.

Para cualquier artículo, MRP toma todo lo conocido – la información de la orden, la cantidad que se tiene en piso, y los tiempos estimados – y crea "órdenes planeadas" (sugerencias de que comprar o hacer). Una vez determinado, el plan se puede revisar comparándolo con los recursos disponibles para asegurarse de que es factible.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### 1.6.3 INTEGRACIÓN FINANCIERA MFG/PRO

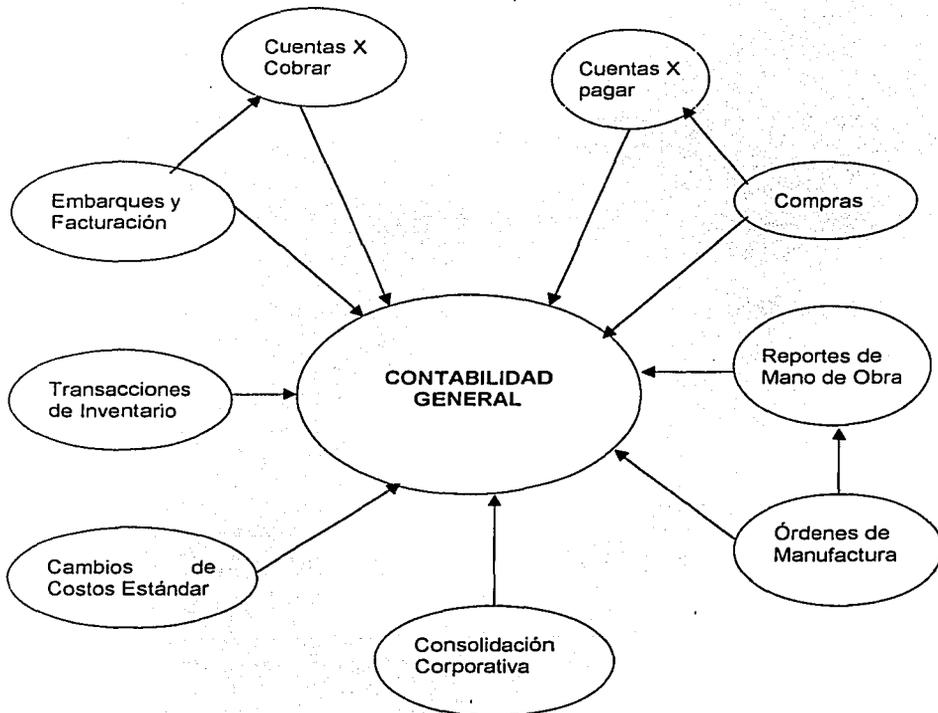


Figura 1.4 Integración financiera en contabilidad general

#### Consecuencias financieras.

El mayor enfoque de esta herramienta está en los sistemas de distribución y manufactura en MFG/PRO. Pero es importante captar que MFG/PRO es un sistema integrado. Todo lo que se hace en manufactura tiene consecuencias financieras.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Consecuencias de la Contabilidad General (CG) automático.

Las transacciones financieras son hechas automáticamente a través del sistema. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una salida de manufactura o se hace un recibo, se crea una entrada a contabilidad general (CG).

Costo estándar (costo CG).

MFG/PRO se puede operar como un sistema estándar de costos. Esto significa que todas las entradas hechas a CG por cualquier artículo son hechas al costo estándar de ese artículo. El costo estándar se usa según el desempeño en el valor marcado por la banca.

Con el módulo de administración de costos (Costo promedio):

Con el módulo opcional de Administración de Costos, puedes escoger que costo promedio usar. Los costos promedio se actualizan en bases continuas (usando un promedio de mayor prioridad).

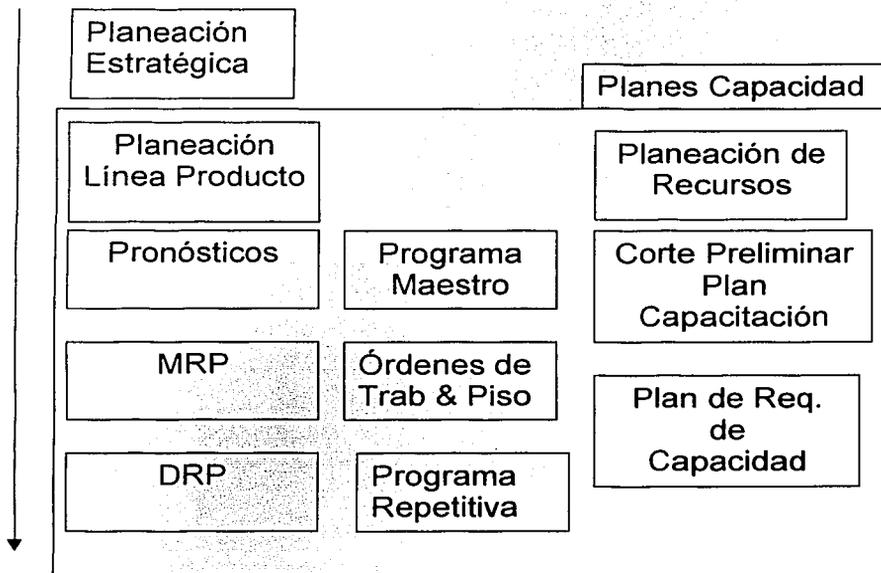


Figura 1.5 Planeación estratégica de la producción

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

### 1.6.4 Quién planea qué

Planeación Actividades	Personal Involucrado	Horizonte* De Planeación
Planeación Producción	Directivos Generales, etc.	3-5 años
Módulo de Planeación y Control MFG/PRO		
Planeación Producción	Directivos, Administrador Operaciones	Varía
MPS & CPPC**	Programadores Maestros	Tiempo Estimado Acumulativo
MRP & CRP	Planeadores, Administradores de Piso	Tiempo Estimado Acumulativo

Figura 1.6 Responsables de la planeación

\* Varía con la industria.

\*\* Corte Preliminar Planeación Capacidad.

La planeación y la ejecución generalmente se mueven hacia abajo y a la derecha a través de esta matriz.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## ¿Quién planea qué?

- **Planeación estratégica.** Éste es el nivel de planeación menos integrado y menos preciso, porque normalmente está hecho para términos a largo plazo. Los directivos de la Compañía necesitan observar mas allá de las demandas del año con el fin de fijar expectativas acerca de crecimiento. Esos planes fijan la dirección para la producción de este año y las metas de ventas.
- **Planeación de Producción.** Estos planes están hechos al nivel de planta o almacén, por gente responsable de llevar a cabo las metas que fijaron los líderes de la corporación. Necesitan observar todas las actividades de un almacén y verificar la coordinación. Una vez que se fijaron los planes, proveen una guía para la gente que es responsable de producir los artículos individuales que hace la línea de producción.
- **Planeación de Artículo Terminado.** Estos planes son hechos normalmente por los programadores maestros, quienes estiman la demanda para un producto y determinan cómo producir la mayor parte del producto. Esta gente tiene información al respecto del futuro cercano y modifican los planes de la fábrica para ajustarse a la situación actual. El horizonte tiende a ser el tiempo estimado acumulativo.
- **Planeación de Componentes.** El programa maestro genera una demanda de componentes; MRP usa esta demanda para programar órdenes de compra. Los programadores y la gente de piso usan los resultados de MRP para determinar el programa de manufactura, el cual tiene el mismo horizonte en tiempo que el programa maestro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.6.5 ¿Qué es el plan?

Actividad de planeación	Intereses	Expectativas VS Factibilidad
<b>Planeación Estratégica</b>	\$\$\$\$ Ventas & Ganancias	Ingresos VS Inversione

Módulos de Planeación y Control MFG/PRO		
<b>Planeación Producción</b>	Fábricas	Ventas Brutas Vs Producción Bruta
<b>MPS &amp; CPPC</b>	Artículos Terminados	Unidad Vs Recursos
<b>MRP &amp; CRP</b>	Centros de Trabajo & Componentes	Planeado Vs Producción Real

Figura 1.7 Recursos que integran el plan

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## ¿Qué es el plan?

Todos Los planes fijan expectativas de cómo será usado algún recurso u otro. La buena planeación también incluye una verificación de la realidad - alguna determinación de si las expectativas son razonables y el plan puede llevarse a cabo.

- **Planeación Estratégica.** El plan estratégico fija las metas totales para la organización, normalmente las fija en términos de ventas brutas o ingresos totales. Para probar la factibilidad de este plan, se deben observar las inversiones totales y comparartas con los ingresos totales. Si se invierte más de lo que se hace, no será rentable.
- **Planeación de Producción.** Este plan fija la expectativa de la fábrica, almacén, división o departamento. Dentro de un grupo grande, los pronósticos de ventas, pronósticos de producción y expectativas de ingresos son la estafeta de gente diferente; para determinar la factibilidad del plan, los diferentes grupos de expectativas deben ser balanceados. No se puede vender lo que no se hace.
- **Planeación de Artículos Prioritaria.** Este plan fija el número de artículos prioritarios (artículos terminados, artículos de nivel 1, partes de servicio, Etc.) que van a ser producidos y el programa. La verificación en este plan es la disponibilidad de los recursos críticos. Si se quieren hacer 50 artículos la próxima semana, pero el fabricante sólo hace 25 en una semana, no se puede llevar ese plan.
- **Planeación de Componentes.** Este plan determinará qué centros de trabajo y componentes serán usados para llevar a cabo el plan. La verificación es para determinar si los centros de trabajo tienen la capacidad de llevar a cabo el programa.

**CAPÍTULO II.- ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.**

En este capítulo se presenta el análisis y determinación de los requerimientos referentes a los procesos de lista de precios, configuración y cotización de productos que comercializa la empresa.

Como se mencionó en el capítulo I, el aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas y procesos relevantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Para alcanzar este cometido es necesario que el analista trabaje conjuntamente con los empleados, administradores y responsables de cada etapa del proceso en cuestión, para reunir todos los pormenores del proceso, esto es, entender claramente qué se hace, y bajo qué circunstancias se hace, qué elementos intervienen, qué procedimientos se aplican, con qué frecuencia se presentan, cuáles son los resultados obtenidos al final de cada etapa, con qué grado de eficiencia se obtienen estos resultados, existe algún problema en la ejecución de las diferentes facetas que involucra el proceso, qué tan serio es el problema, de qué forma lo solucionan, de qué tipo de herramientas se auxilia para realizar estos procesos.

Para poder realizar el análisis de los procesos de listas de precios, configuración y cotización de productos se hizo uso de diagramas de flujo que muestran de forma clara los pasos que se deben llevar a cabo para la realización de cada proceso. De esta manera, podemos observar las diferentes facetas que integran a cada uno de los procesos, esto permite estudiar cada uno de los elementos de los diagramas como un subproceso, el cual es documentado de forma detallada, en esta documentación se indaga acerca de las preguntas realizadas anteriormente, con la finalidad de alcanzar cierto dominio en cuanto al manejo de las operaciones de la empresa, así mismo cada paso se ve como un proceso "independiente" ya que éste cuenta con sus propias entradas, el proceso en sí, y la salida o respuesta a dicho proceso, pero sin perder de vista la relación que existe con los demás elementos del proceso completo, ya que algunas salidas de estos subprocesos son entradas para la realización de otros. La finalidad de verlos de forma independientes sólo es para poderlos estudiar lo suficientemente detallados y poder determinar si es factible automatizar dichos procesos, o en su defecto poder realizar una serie de propuestas de solución o mejoras factibles y viables que permitan realizar de manera más eficiente y confiable el o los procesos bajo estudio.

Este análisis permite observar las relaciones que puedan existir con otros procesos, lo cual permite controlar algunas de las variables externas que pudieran intervenir de forma negativa en el control de los procesos bajo estudio.

A continuación se presentan los diagramas de cada proceso y su documentación correspondiente.



Proceso de Listas de Precios

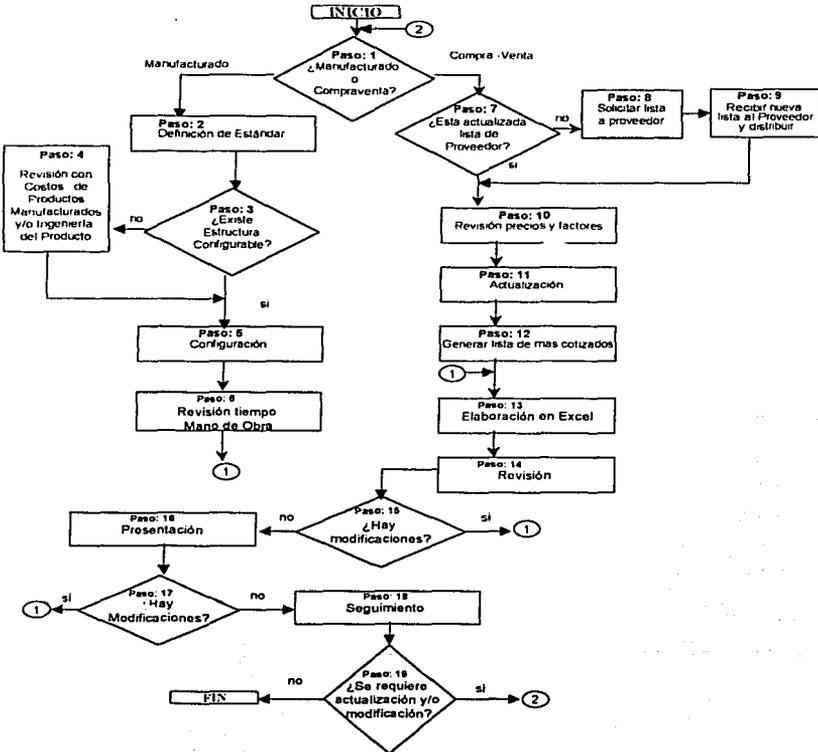


Figura 3.1 Diagrama de flujo del proceso de lista de precios

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2.- ANÁLISIS DEL PROCESO DE LISTAS DE PRECIOS.

Paso 1.- ¿Es manufacturado o compra-venta?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Equipos que comercializa la empresa.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	De los productos que comercializa la empresa, se realiza una selección para determinar qué marca representada o qué tipo de artículo manufacturado se incluirá en la lista, únicamente basándose en las líneas de producto de mayor movimiento, se sabe que será manufacturado si se realiza algún tipo de trabajo en él, en la planta, o se define como compra-venta si únicamente se adquiere del proveedor y se manda directamente al cliente. Por ejemplo: Manufacturados (silo soldado), compra-venta (Linea Wam).
	Frecuencia:	Mensual, o bien cuando se requiere iniciar una nueva línea de producto.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 2.- Definición de estándar.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo del producto con los modelos estándar.</li> <li>• Cotizaciones realizadas por costos de productos manufacturados.</li> <li>• Listado de estructuras configurables existentes en MFG/PRO (no siempre aplica).</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Mediante una reunión generalmente realizada de manera informal, se discute, sobre los componentes que deberá incluir el equipo que se denominará como estándar, basándose en la experiencia de los modelos que se han cotizado con mayor frecuencia o que ya han sido vendidos.
	Frecuencia:	Mensual, o bien cada que se inicia una línea de producto, sin fecha programada.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la definición del estándar es nueva se realiza de manera minuciosa y se levanta una minuta.</li> <li>• Si el estándar ya estaba definido con anterioridad, la reunión se realiza con la finalidad de reafirmar la definición anterior y el acuerdo es verbal.</li> </ul>

Paso 3.- ¿Existe estructura configurable?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de estructuras configurables de MFG/PRO.</li> <li>• Inspección visual de estructuras configurables que existen en MFG/PRO.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se revisa el manual de estructuras configurables, y se inspecciona de manera visual, cuáles son las estructuras que existen en el sistema, para saber cuáles serán las que se utilizarán para el costeo de los equipos, y para saber qué equipos será necesario cotizar por separado; también se revisan los modelos que han sido costeados por costos de productos manufacturados.
	Frecuencia:	Mensual, o bien cuando se termina una línea de producto.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza una lista general en Excel que servirá como preliminar para poder marcar los equipos que se pueden configurar y los que no.</li> </ul>

Paso 4.- Revisión con costos de productos manufacturados y/o ingeniería del producto.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotizaciones de costos de productos manufacturados.</li> <li>• Lista preliminar en Excel.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revisa junto con costos de productos manufacturados, las cotizaciones que existen de los artículos que no se pueden configurar, para verificar si se encuentran actualizadas, y se actualizan las que lo requieran.</li> <li>• Con el área de ingeniería del producto, se consulta si es posible generar la estructura o modificar alguna estructura existente para realizar la configuración.</li> <li>• En caso de que no exista alguna cotización, o no se pueda generar la estructura configurable, se solicita a costos de productos manufacturados la cotización del equipo, (en caso de que sea conveniente incluirlo en la lista de precios).</li> </ul>
	Frecuencia:	Sin periodo fijo, puede ser mensual, o conforme se van detectando falta de estructuras configurables.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de costos de productos Manufacturados.</li> <li>• Modificaciones a lista preliminar.</li> <li>• Modificaciones a estructuras en MFG/PRO.</li> </ul>

Paso 5- Configuración.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista preliminar en Excel.</li> <li>• Minuta o acuerdo de artículo estándar.</li> <li>• Catálogo del equipo.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se realiza la configuración basándose en lo que ya se definió como estándar, en una cotización destinada para la configuración de equipos para lista de precios.
	Frecuencia:	Mensual, sin fecha definida, se puede realizar en vanos eventos.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generan reportes de costos de materiales para los equipos configurados, (Opción 8.10 de MFG/PRO).</li> <li>• Modificación a lista preliminar, anexando costos de materiales.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 6- Revisión tiempo de mano de obra.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista preliminar en Excel.</li> <li>• Cotizaciones anteriores realizadas por costos de productos manufacturados.</li> <li>• Estructuras de productos en MFG/PRO.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se revisan tiempos de mano de obra para los equipos que se configuraron basados en cotizaciones anteriores de las que ya se verificaron los tiempos de fabricación con manufactura, y revisando estructuras en MFG/PRO, de equipos que se han fabricado.
	Frecuencia:	Mensual, sin fecha definida.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación a lista preliminar, anexando tiempo de fabricación, (Horas Hombre).</li> </ul>

Paso 7- ¿Está actualizada lista de proveedor?.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de proveedor.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se revisa la lista de precios del proveedor que se encuentra en el área de proyectos para ver la fecha de la última modificación. Normalmente cada proveedor informa cuando existe algún cambio en la lista de precios, o bien envía un paquete con las nuevas listas, en este caso, no existe duda sobre la actualización de la lista; pero si no se tiene definida la fecha del último cambio, o no se cuenta con listas de fecha reciente en el departamento, se consulta directamente con el proveedor.
	Frecuencia:	Mensual, o cuando se recibe notificación de cambio por parte del proveedor.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 8- Solicitar lista a proveedor.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de proveedor.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Si existe duda, sobre si la lista del proveedor está actualizada, o el proveedor no ha enviado listas nuevas, se le solicita una actualización, ya sea vía fax, o vía e-mail.</p> <p>Por otro lado, aquí se incluye cuando el proveedor envía nuevas listas cada que él las actualiza.</p>
	Frecuencia:	Mensual, o cuando lo requiere el proveedor.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de proveedor.</li> <li>• Documento de solicitud de lista a proveedor (fax, e-mail).</li> </ul>

Paso 9- Recibir nueva lista de proveedor y distribuir.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de proveedor.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Cuando se recibe una nueva lista de precios de proveedor, se le sacan fotocopias y se reparte un juego de copias a los siguientes departamentos: Mercadotecnia, Compras, Gerencia General, Gerencia de Proyectos, un juego también se queda para consulta de Coordinadores de Proyectos, y el original enviado por el proveedor para Lista de Precios.</p>
	Frecuencia:	Cuando se recibe lista nueva por parte del proveedor. (Se realiza durante todo el año, aumentando su frecuencia al final del año, e inicio del año siguiente).
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopias de lista de proveedor.</li> </ul>

Paso 10- Revisión de precios y factores.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Lista de precios de proveedor.</li> <li>• Concentrado de factores para listas de precios.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Generando en MFG/PRO en la opción 30.18 (Reporte de costo por artículo), se genera un listado de los artículos dados de alta en MFG/PRO, dependiendo de la línea de producto sobre la que se está trabajando, y en ese listado, se revisan uno a uno los artículos verificando: precio de lista de proveedor, factor de descuento, factor derechos y gastos, y margen de utilidad.</p>
	Frecuencia:	<p>Mensual para fin de lista de precios, (cada mes es una línea diferente), también cuando se recibe nueva lista de precios de proveedor de los artículos de los que ya se realizó lista de precios (sin fecha definida).</p>
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación a reporte de costo por artículo (modificaciones a lápiz de manera informal).</li> </ul>

Paso 11- Actualización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte: Costo por artículo (Modificado).</li> <li>• Concentrado de factores para listas de precios.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Una vez revisados los artículos uno a uno, se actualiza el precio, y se modifican los factores (descuento, derechos y gastos, margen de utilidad) en caso de que hayan cambiado, o bien cuando se detecta algún error.</p> <p>En ocasiones también es necesario modificar la descripción de un artículo o su clave. (Las modificaciones se realizan directamente en MFG/PRO, y/o en la lista en Excel -para seguimiento-).</p>
	Frecuencia:	<p>Mensual para fin de lista de precios. Sin fecha definida para actualización de listas (seguimiento).</p>
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación en MFG/PRO. (opción 1.19, Mantenimiento de artículos)</li> </ul>

Paso 12.- Generar lista de los artículos más cotizados.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Base de datos de cotizaciones registradas en MFG/PRO.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Basándose en las cotizaciones que han sido realizadas, se hace un listado de los artículos que tengan mayor número de cotizaciones en orden descendente, para determinar cuáles son los de uso común, que serán los que se incluirán en la lista de precios de la empresa.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Mensual. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado artículos más cotizados.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 13.- Elaboración en Excel.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Listado de artículos más cotizados.</li> <li>• Fotografías y catálogos del equipo.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Se elabora un formato en Excel, en el que se incluye: Modelo, clave en MFG, breve descripción, precio público, precio gran consumidor, y precio exportación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para productos de compra-venta, se ubican los artículos por grupo, tomando su clave de la lista de artículos más cotizados, su descripción y el precio de lista también se obtienen de MFG/PRO, y por medio de fórmulas se obtienen los tres tipos de precios, listándose tanto equipos completos como refacciones, siguiendo el mismo formato para cualquier línea de producto.</li> <li>- Para productos manufacturados, se trabaja a partir de la lista preliminar en la cual ya se incluyen costos de materiales, costos de mano de obra, y se anexa factor tipo de cambio, factores para listas de precios, y por medio de fórmulas se relacionan los factores para dar el precio público, gran consumidor y exportación, de tal manera que en caso de que cualquiera de estos elementos sea modificado, se cambie en la lista y automáticamente se obtenga el nuevo precio</li> </ul> <p>En ambos casos, se buscan fotos que ilustren los equipos que se están listando, ya sea en Internet, CD o archivo de la empresa, y catálogos impresos, y en caso de ser necesario se toman directamente las fotos de artículos que se encuentren en el almacén.</p>
	Frecuencia:	Mensual, para fin de listas de precios, ocasional cuando surge cambio de lista por parte del proveedor, o actualización de costos de manufactura.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se genera Lista de precios para la empresa.</li> <li>• Modificación a lista preliminar.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 14- Revisión.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de la empresa.</li> <li>• Listado de equipos más cotizados.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	La lista de la empresa, es revisada por la gerencia de proyectos, en cuanto a precios, grupos de artículos, factores, y presentación en general.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Mensual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios de la empresa.</li> </ul>

Paso 15.- ¿Hay modificaciones?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Una vez revisada, se determinan las modificaciones necesarias a realizar, que pueden ser: nuevo cambio de clave, cambio de distribución de los artículos dentro de la lista, modificación a la descripción del artículo, cambio de factores, incluso algún cambio de fotografías, anotando sobre la misma lista las modificaciones que hay que realizar, y se retribaja nuevamente la lista en Excel. (volver al paso 13). En el caso de no haber modificaciones, se preparan los juegos de listas que se distribuirán, (impresión).
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Mensual, y en caso de ser necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de Precios.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 16- Presentación.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios. (Archivo e impresa).</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se preparan juegos de listas de precios para cada uno de los ingenieros en ventas, para exportación, para gerencia general, gerencia de proyectos y para los coordinadores de proyectos (y cotizaciones), se hace la presentación formal en la junta mensual de ventas, y se entregan los juegos, recibiendo opiniones y sugerencias de los ingenieros en ventas.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Mensual en la junta de ventas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos de listas de precios.</li> </ul>

Paso 17.- ¿Hay modificaciones?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Una vez revisada con los ingenieros en ventas, se determinan las modificaciones necesarias a realizar dependiendo de sus necesidades, anotando sobre la misma lista las modificaciones que hay que realizar, y se retrabaja nuevamente la lista en Excel, (volver al paso 13). En el caso de no haber modificaciones, se elabora la lista general en Acrobat.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Mensual. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minuta junta de ventas.</li> <li>• Lista de precios.</li> </ul>

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Paso 18.- Seguimiento.

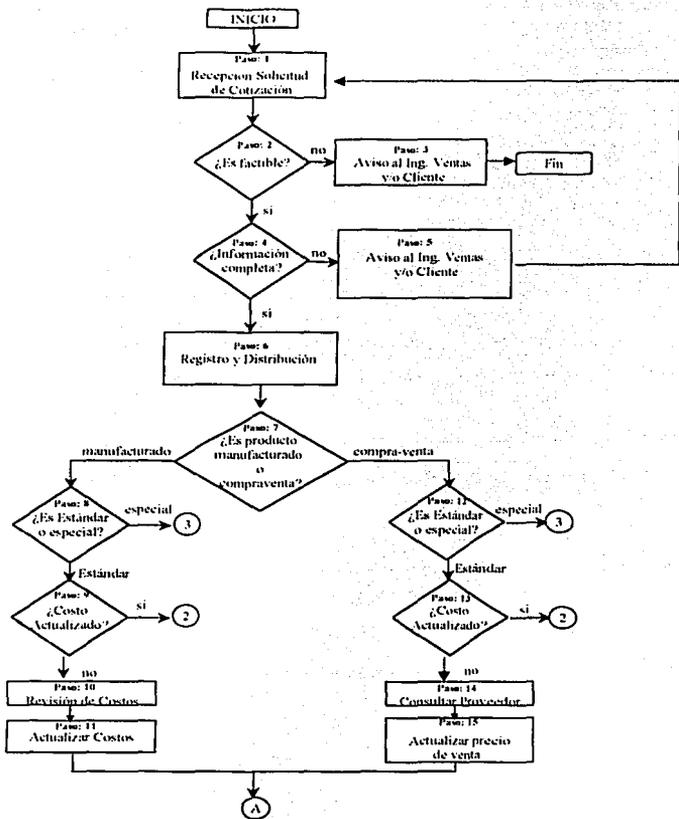
INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de Precios.</li> <li>• Listas de precios de proveedores</li> <li>• Cuestionarios de Seguimiento</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Una vez que la lista de precios ha sido liberada, se elabora un cuestionario de seguimiento que responderán los Ingenieros en Ventas, con la finalidad de observar si han comprendido el uso de las mismas.</p> <p>Si existe algún error, o se da algún cambio aislado en un producto, se actualiza en el sistema, según lo solicite la persona que detecte la necesidad del cambio</p> <p>Estar al pendiente de cualquier notificación de cambio en el precio por parte del proveedor.</p> <p>Recepción de listas nuevas de proveedores.</p>
	Frecuencia:	La frecuencia está en función de los cambios que presente el proveedor o en función de las necesidades que se presenten.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios.</li> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Listas de precios de proveedores.</li> </ul>

Paso 19.- ¿Se requiere actualización y/o modificación?

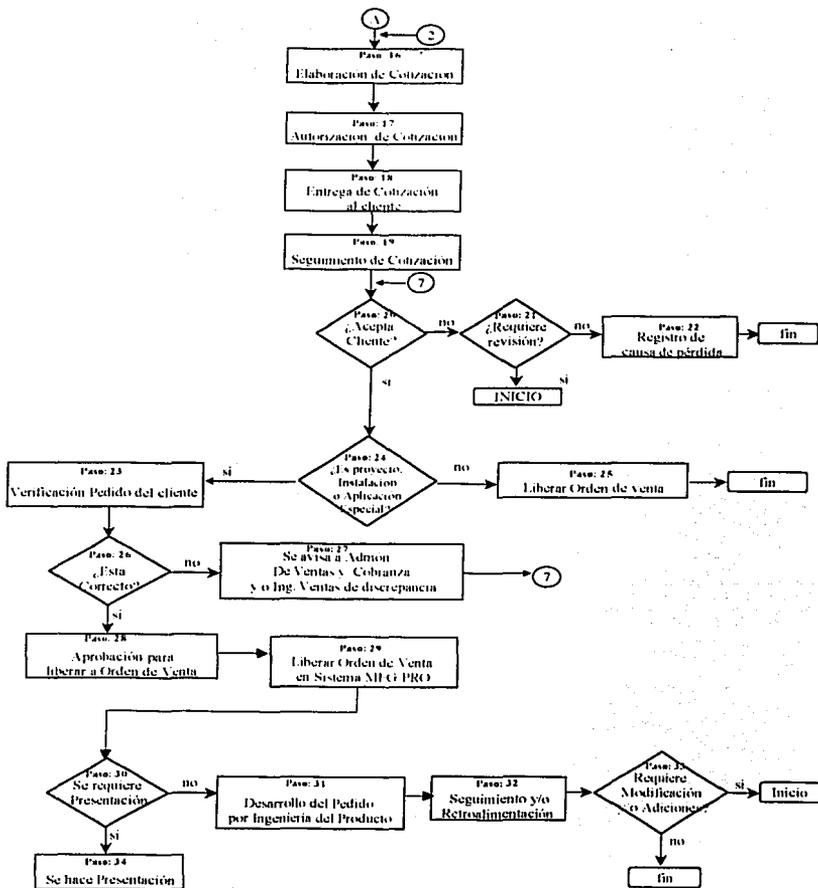
INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de artículos dados de alta en MFG/PRO.</li> <li>• Lista de precios.</li> <li>• Listas de precios de proveedores.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Cuando se presenta un cambio de mayor trascendencia como lo es el cambio de lista por parte del proveedor, o cualquier modificación a los factores de venta, se procede a revisar de nuevo la lista de precios existente partiendo nuevamente del inicio.
	Frecuencia:	Sin fecha definida.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de precios.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Proceso de Configuración y cotización de Productos**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



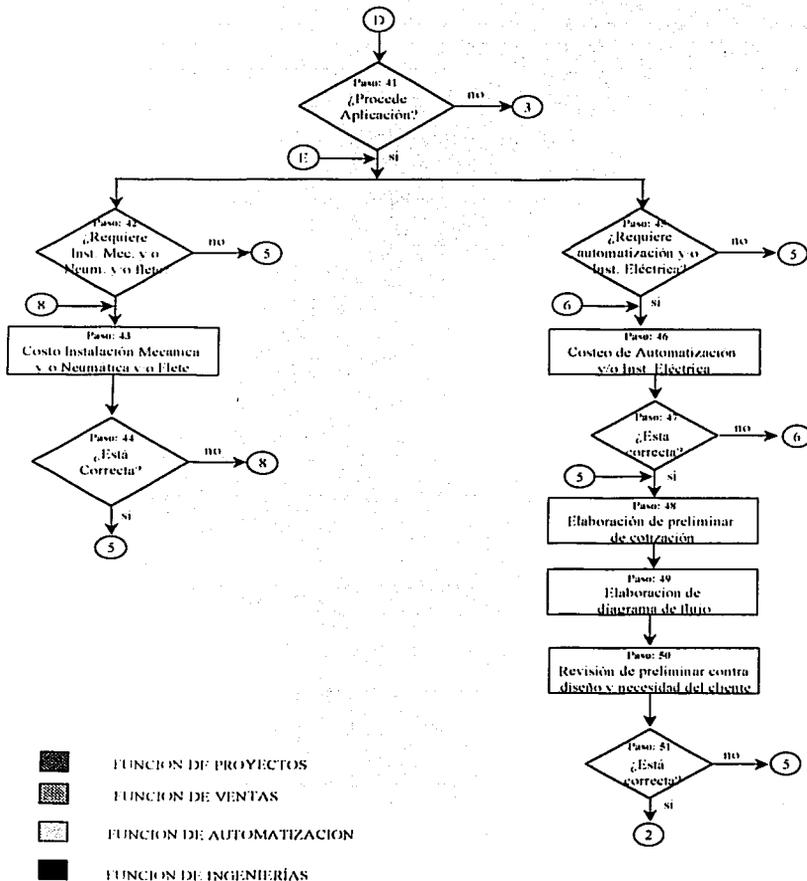


Figura 3.2 Diagrama de flujo del proceso de configuración y cotización de productos

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

### 3.4.- ANÁLISIS DEL PROCESO DE CONFIGURACIÓN Y COTIZACIÓN DE PRODUCTOS.

Paso 1.- Recepción solicitud de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de Visitas a Clientes</li> <li>• Faxes</li> <li>• E-mail</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se leen los reportes, se da aviso a los Coordinadores o a Cotizaciones si así se requiere, una vez que ellos los revisan proceden a dar el número de Proyecto si es que ya existe, si no, se indica que tipo de aplicación será: Proyecto, Aplicación Especial o Instalación nuevo para darlo de alta en el sistema al registrarlo.</li> </ul>
	Frecuencia:	Todos los días a partir de las 8.00 am
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>

Paso 2.- ¿Es factible la solicitud de cotización?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión general de la información descrita y/o anexa a la solicitud.</li> <li>• Verificación con Neumático, Estructural y Costos de productos Manufacturados, o si se requiere con Gerencia de Proyectos, Gerencia de Manufactura, Gerencia General y/o Proveedores Externos.</li> </ul>
	Frecuencia:	Diario.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 3.- Aviso al ingeniero en ventas y/o cliente

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se hace una anotación de porque no es factible, o simplemente se avisa en forma verbal y/o carta de declinación.
	Frecuencia:	En el momento en que se detecta.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> <li>• Carta de declinación (cuando se requiere).</li> </ul>

Paso 4.-¿Información completa?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión, si la información adjunta a la solicitud es suficiente o es necesario solicitar mayor información al cliente</li> <li>• Verificación (cuando es necesario con Neumático, Estructural y Costos de productos Manufacturados y/o proveedores).</li> </ul>
	Frecuencia:	Diaria.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 5.- Aviso al ingeniero en ventas y/o clientes.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotaciones a los documentos de entrada cuando se requiere.</li> <li>• Solicitud de información faltante, ya sea en forma electrónica, fax o vía telefónica o verbal con el Ingeniero en Ventas, para programación de visita al cliente y/o contacto con el cliente directamente.</li> </ul>
Frecuencia:		Siempre que se detecta.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul> <p>(Cuando se hacen anotaciones en los antes mencionados).</p>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 6.- Registro y distribución.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de Visitas a Clientes</li> <li>• Faxes</li> <li>• E-mail</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez recabado los datos necesarios se procede a registrarse en el Sistema.</li> <li>• Se da un número de Proyecto nuevo si así se requiere en la opción del MFG-PRO 25.3.11 dando el número consecutivo.</li> <li>• Una vez teniendo el número de proyecto se da de alta en la opción 6.19.1 en el cual se indica el No. De reporte que se da el consecutivo por default, el número de Cliente, el No. De Proyecto, fecha del reporte, a quien se le asigna y el concepto.</li> <li>• Ya que se haya registrado en el sistema se le sacan las copias correspondientes para los involucrados, y a una copia se le coloca el sello de recibido de proyectos al igual que al original que se entrega a los Coordinadores de Proyectos, dicha copia con el sello que es donde se recabarán las firmas, se le pasará al departamento de Ventas y otra se quedará en el recopilador de Proyectos, que dependiendo de cuando salgan las cotizaciones éste se irá depurando.</li> </ul>
	Frecuencia:	Diario a partir de las 8:00 hrs., conforme se vaya requiriendo.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de Visitas a Clientes</li> <li>• Faxes</li> <li>• E-mail</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 7.- ¿Es producto manufacturado o compra-venta?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión general de la información descrita y/o anexa a la solicitud, para definir si es producto manufacturado o de compra-venta
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Diana <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>

Paso 8.- ¿Es estándar o especial?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión general de la información descrita y/o anexa a la solicitud, para determinar si es un producto estándar o bien especial, en caso de especial se va al paso 35 Desarrollo inicial del proyecto
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Diaria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> </ul> (Cuando se especifica la clave del producto en caso de ser estándar, para que realice la cotización).

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 9.- ¿Costo actualizado?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>El reporte de cliente o solicitud de cotización del cliente por cualquiera de los medios que utilizamos.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Se procede a verificar si se cuenta con los elementos necesarios para poder obtener el precio del producto y/o servicio, si no se cuenta con el precio actual se solicita a Costos de Productos manufacturados una actualización de Mano de Obra en horas y materiales. Si el costo está actualizado se procede a hacer la cotización Paso 16.</p>
	Frecuencia:	Cada vez que un producto manufacturado se cotiza se realiza esta revisión.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden modificar las bases de datos de estructuras de productos ya que se corre un roll-up para actualizar los costos de los materiales.</li> </ul>

Paso 10.- Revisión de costo de un producto manufacturado estándar.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de visita a cliente.</li> <li>Solicitud verbal por parte del coordinador de proyectos.</li> <li>Base de datos de cotizaciones elaboradas por costos de productos manufacturados.</li> <li>MFG/PRO.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Se checa la fecha de la última cotización de dicho producto en la base de datos de costos de producto manufacturado y se toma como referencia para determinar si hubo incrementos de precios de materia prima, componentes o cambio el factor de Mano de Obra Directa, si se tiene duda se revisa la fecha del costo estándar de la estructura del producto en MFG/PRO 1.4.10 y si se cree conveniente la lista de Materiales con costos de los componentes de dicho producto en MFG/PRO 13.12.5.</p>
	Frecuencia:	Cada vez que se solicite (Diario).
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si es necesario La base de datos de costos de productos Manufacturados.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 11.- Actualización de costo de un producto manufacturado estándar.

<p>INPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a cliente.</li> <li>• Solicitud verbal por parte del coordinador de proyectos.</li> <li>• Base de datos de cotizaciones elaboradas por costos de productos manufacturados.</li> <li>• MFG/PRO.</li> <li>• Confirmación al hacer la revisión de costo de que hay incremento de costo de algún o algunos materiales o factor de mano de obra del producto.</li> </ul>
<p>PROCESO</p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<p>Se determina que materiales o componentes se incrementaron, se investiga el costo actual consultando directamente a proveedores o apoyándose con el depto. De compras y ya con esta base, se le pide al Auditor de costos actualice el costo estándar en MFG/PRO en 1.4.9, se corre el Roll-up costo de estructura del producto en MFG/PRO 13.12.13 para actualizar el costo de materiales del producto, más la mano de obra de fabricación (previamente consultada con Ing. de procesos) por el factor de costo de mano de obra nos da el costo total del producto.</p>
<p>OUTPUT</p>	<p>Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cada vez que se solicite (Diario).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos de costos de productos manufacturados.</li> <li>• MFG/PRO Costo estándar de artículo 1.4.9.</li> <li>• Costo por escrito con características del producto.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 12.- ¿Es estándar o especial?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere del reporte y listas de proveedor.</li> <li>• Especial: No se ha cotizado o vendido antes, no se encuentra el precio en listas o se tiene que consultar la aplicación con proveedor.</li> <li>• Estándar: Es un producto que ya se ha cotizado y/o vendido, se cuenta con precio o se puede obtener precio de proveedor.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión general de la información descrita y/o anexa a la solicitud, para determinar si es un producto de compra-venta estándar o bien especial, en caso de especial se va al paso 35 Desarrollo inicial del proyecto
	Frecuencia:	Esta actividad se realiza cada vez que se cotiza un producto de compra-venta.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>

Paso 13.- ¿Costo actualizado?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de cotización, con los datos del producto que se solicita.</li> <li>• Listas de precios actualizados del producto.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se revisan las listas de precios para obtener el precio actual o en otro caso la última cotización de proveedor siempre y cuando esta sea reciente, en el caso de que no se encuentre actualizado o no existan listas de precios, se procede a realizar el paso 14, consulta a proveedor.
	Frecuencia:	Cada vez que existe una solicitud de cotización de un producto de compra-venta.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 14.- Consultar a proveedor.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fax, correo electrónico o llamada telefónica con la solicitud de cotización al proveedor.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se envía a proveedor solicitud de cotización y/o de recomendación ya sea por fax o E-mail, en este paso se solicita precio, tiempo de entrega, forma de pago y todas las condiciones con las que se comprará este producto y poder tomarlas en cuenta para cotizar a cliente.
	Frecuencia:	Cuando se requiera.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respuesta del proveedor via fax o correo electrónico.</li> </ul>

Paso 15.- Actualizar precio de venta.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotización de proveedor.</li> <li>Hoja de cálculo con factores para listas de precios</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Al recibirse la cotización del proveedor, se revisa que sea lo que se le solicitó y si cuenta con toda la información necesaria, se le aplican los factores correspondientes para obtener el precio de venta dependiendo de la línea que sea y se obtiene el precio de venta para ya entonces proceder a realizar la cotización.
	Frecuencia:	Diario.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 16.- Elaboración de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preliminar de la cotización ya sea en Excel y/o Word y/o MFG/PRO</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Captura de cotización en sistema MFG/PRO.</p> <p>Alta de claves y descripciones (comentario maestro) de los equipos, cuando sea necesario.</p> <p>Actualización del precio de venta.</p> <p>Captura de número de cotización del proveedor y fecha de la misma (si la hubo) en los comentarios del artículo.</p> <p>Elaboración y determinación de ubicación de encabezados de los equipos cuando se requiera.</p> <p>Cuando se requiere enviar vía electrónica la cotización se realiza una impresión en un archivo auxiliar de texto y se realiza la transferencia a Word Pad y eliminar "basura" creada al realizar la transferencia.</p> <p>Cuando se trata de anteproyectos, se captura con claves clasificadas por grupo de fabricación y/o compraventa para ayudar al MFG/PRO a emitir reportes reales y tener el control en MFG/PRO.</p>
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Diario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preliminar de la cotización ya sea en Excel y/o word y/o cotización en MFG/PRO</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 17.- Autorización de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotización elaborada ya sea en MFG/PRO, Excel y/o Word y/o Acrobat.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Firma de la cotización, cuando se envía por correo electrónico no va la firma física
	Frecuencia:	Diario
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotización elaborada ya sea en MFG/PRO, Excel y/o Word y/o Acrobat ya autorizada.</li> </ul>

Paso 18.- Entrega de Cotización al Cliente.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotizaciones</li> <li>Guías Estafeta, DHL</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se envía por fax o correo electrónico al cliente.</li> <li>Se sacan dos copias de la cotización original. Una copia se entrega al Coordinador para que se adjunte la información generada para cotizar y se archive en el expediente del cliente, la segunda copia es para el Ingeniero en Ventas. Al original se le coloca el catálogo correspondiente a lo cotizado y se entregan a los ingenieros en ventas y en algunos casos a los Coordinadores los cuales indican que cotizaciones se enviarán por paquetería.</li> <li>A algunos Ingenieros en ventas se les envía sus cotizaciones correspondientes dos veces por semana según sea el caso, por paquetería</li> <li>Se elabora la Guía de Estafeta o DHL según sea el caso, se prepara el sobre y se manda.</li> </ul>
	Frecuencia:	Siempre que se entrega una cotización
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobante envío por fax.</li> <li>Guías Estafeta, DHL</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 19.- Seguimiento de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización elaborada ya sea en MFG/PRO, Excel y/o Word, y/o Acrobat.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Efectuar una primera llamada posterior al envío de la cotización para verificar si la recibió el cliente y checar si tiene algunos comentarios al respecto, y posteriormente se programan las llamadas siguientes, y/o visitas, y/o envío de información, y/o presentación, esto en conjunto con el ingeniero en ventas y las acciones se capturan en 6.1 de MFG/PRO en la página 90 con comentarios de seguimiento.</p> <p>Se programan las siguientes actividades de seguimiento en Outlook</p>
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Diario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización capturada en MFG/PRO con el comentario de seguimiento en la página 90</li> </ul>

Paso 20 ¿Acepta el cliente la cotización.?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO, Excel y/o Word y/o Acrobat</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Negociación vía telefónica, y/o visita, y/o vía electrónica, y/o fax.</p>
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cuando se requiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO, Excel, y/o Word, y/o Acrobat con comentarios de no-aceptación, y/o modificación cuando se requiera.</li> <li>• Reporte de Visita al Cliente con comentarios.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 21 ¿Requiere revisión?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de modificación, y/o revisión.</li> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO, Excel, y/o Word, y/o Acrobat, con anotaciones</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Si se requiere revisión de modificaciones, y/o correcciones contra la cotización ya presentada, se va al paso 1 recepción solicitud de cotización
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cuando se requiera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>

Paso 22 Registro de causa de pérdida

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique pérdida de cotización.</li> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO, Excel, y/o Word, y/o Acrobat</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Registro de la causa de pérdida en los comentarios de la página 90 y se cambia el código de ciclo a (PE) en la 6.1 Cuando se requiere se capturan los códigos de ciclo de enfiada (EN), recotización (RE).
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cuando se requiera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 23 ¿Es proyecto, instalación o aplicación especial?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Verificación y revisión si es proyecto, instalación o aplicación especial Si se va al paso 24 verificación pedido del cliente. En caso contrario se va al paso 25 liberar orden de venta (realizado por pedidos, seguimiento y facturación del área de ventas)
	<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requiera.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno

Paso 24.-Verificación pedido del cliente.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> <li>Cotización elaborada en MFG/PRO, Excel, y/o Word, y/o Acrobat, con anotaciones</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Verificación de que equipos, y/o características de equipos, y/o precios que está solicitando el cliente concuerde contra lo cotizado.
	<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requiera.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno

Paso 25  
Liberar Orden de Venta  
(Actividad realizada por Pedidos, Seguimiento y Facturación del Área de Ventas)

Paso 26 ¿Está correcto?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> <li>• Cotización elaborada en MFG/PRO. Excel. y/o Word, y/o Acrobat, con anotaciones</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Si el pedido del cliente concuerda con lo cotizado se va al Paso 28, si no concuerda se va al Paso 27.
	Frecuencia:	Cuando se requiera.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>

Paso 27.- Se avisa a Admón. de ventas y cobranza y/o Ing., en ventas de discrepancias.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> <li>• Cotización capturada en MFG/PRO.</li> <li>• Cualquiera de estos documentos con anotaciones.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Al detectar algún error o discrepancia en el pedido del cliente se elabora un memorándum, correo electrónico, y/o anotaciones a los documentos descritos anteriormente, remarcando la discrepancia entre el pedido y cotización y/o verbal.
	Frecuencia:	Cuando se requiera.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> <li>• Cotización capturada en MFG/PRO.</li> </ul> <p>Cualquiera de estos documentos con anotaciones (si se requiere).</p>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 28.- Aprobación para liberar a orden de venta.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> <li>• Cotización capturada en MFG/PRO.</li> <li>• Prepedido.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Realizar el cambio de artículos configurables a ruteables dentro de la cotización en MFG/PRO. Concentrar información técnica, y/o cotización, de proveedores, y/o isométricos a mano alzada, y/o diagramas de flujo, y/o planos, y/o layout, y/o concentrado de equipos Excel, y/o acrobat, y/o cálculos, y/o hoja de silopro con espesores y peso del (os) silo(s).
OUTPUT	Frecuencia:	Cuando se requiera.
	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cotización elaborada en MFG/PRO

Paso 29:  
Liberar Orden de Venta  
(Actividad realizada por Pedidos, Seguimiento y Facturación del Área de Ventas)

Paso 30. ¿Se requiere presentación?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se verifica monto, y/o complejidad del pedido, para determinar si se realiza presentación o no a las áreas involucradas en el mismo. Si se requiere presentación se va al Paso 34. Si no al Paso 31.
OUTPUT	Frecuencia:	Cuando se requiera.
	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno



**Paso 31:**  
**Desarrollo del Pedido por Ingeniería del Producto**  
 (Actividad realizada por Ingeniería del Producto)

**Paso 32.- Seguimiento y/o retroalimentación.**

<p><b>INPUT</b></p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedido, orden de compra, carta pedido, contrato, cotización firmada de aceptación.</li> <li>• Memorándum.</li> <li>• Minutas de juntas.</li> <li>• Correos electrónicos.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Reporte de visitas a clientes.</li> <li>• Reporte de avances de instalaciones, y/o servicio.</li> <li>• Programa de planeación avanzada de la calidad.</li> <li>• Verbal por parte del cliente, y/o de cualquier área involucrada.</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<p>Comunicación entre las áreas involucradas, y/o cliente mediante los mismos documentos antes mencionados.                  Se realizan revisiones de los equipos (cuando no tienen cargado nada en la estructura).                  Se realizan cambios de claves cuando un equipo sufre una modificación de acuerdo a solicitud del cliente, y/o del coordinador, y/o del Ingeniero del Producto.</p>
<p><b>OUTPUT</b></p>	<p><b>Frecuencia:</b>                  ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Quando se requiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de planeación avanzada de la calidad.</li> </ul>

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

Paso 33.- ¿Requiere modificación y/o adiciones.?

<p><b>INPUT</b></p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memorándum.</li> <li>• Minutas de juntas.</li> <li>• Correos electrónicos.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Reporte de visitas a clientes.</li> <li>• Reporte de avances de instalaciones, y/o servicio.</li> <li>• Programa de planeación avanzada de la calidad.</li> <li>• Verbal por parte del cliente, y/o de cualquier área involucrada.</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<p>De acuerdo al seguimiento se verifica si existe algún cambio en el proyecto en cuanto a ubicaciones de equipos, modificación de capacidades, cambios de trayectorias, voltajes, material de construcción, acabados. Si es afirmativo se va al Inicio. Si no se termina el proceso.</p>
<p><b>OUTPUT</b></p>	<p><b>Frecuencia:</b> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cuando se requiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de venta.</li> <li>• Programa de planeación avanzada de la calidad.</li> </ul>

Paso 34.- Se hace presentación.

<p><b>INPUT</b></p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de venta, y/o cotización.</li> <li>• Concentrado de equipos Excel, y/o acrobat</li> <li>• Información técnica del proyecto (diagramas, trayectorias, cotizaciones proveedores, dibujos, y/o planos)</li> <li>• Presentación en Power Point haciendo ligas con acrobat, excel y word</li> <li>• Cálculos neumáticos, estructural, y/o costos de productos, y/o procesos.</li> <li>• Hoja de silopro con espesores y peso del (os) silo(s).</li> <li>• Hoja de check list de proyecto.</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<p>Qué es lo que se realiza:</p>	<p>Convocar a junta de presentación de proyecto a las áreas involucradas. Preparar presentación en Power Point haciendo ligas. Preparar hoja de check list de proyecto. Preparar hoja de programa de planeación avanzada de calidad. En la presentación se nombra equipo de trabajo y líder de proyecto. Llenado del check list del proyecto en conjunto con las áreas involucradas. Recabar firmas. Levantar minuta de la reunión. Se entrega programa de planeación avanzada de calidad a Planeación de la Producción. Cuándo se requiera.</p>
<p><b>OUTPUT</b></p>	<p>Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos están involucrados?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minuta de junta.</li> <li>• Programa de Planeación Avanzada de Calidad.</li> <li>• Check list del proyecto.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 35.- Desarrollo inicial del proyecto

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> <li>• Planos, layouts del cliente.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	<p>Conceptualización del proyecto realizando ya sea diagrama de flujo a mano alzada, cálculos preliminares de silo atornillado, y/o soldado, búsqueda en sistema MFG/PRO de equipos, y/o proyectos, búsqueda en Excel, y/o Word de proyectos, y/o equipos), búsqueda en OT's o carpetas de proyecto de ingeniería, y/o automatización, revisión y consulta si el cliente solicito basarnos en alguna norma, y/o especificación técnica ya definida.</p>
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Diaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo a mano alzada.</li> <li>• Dimensionamiento preliminar de equipos (Silotro)</li> <li>• Hoja de cálculo de transporte por vacío de Una-Dyn</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 36.- Requiere cálculo

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> <li>• Diagrama de Flujo a mano alzada.</li> <li>• Dimensionamiento de silos (Silopro)</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Se revisa si se requiere cálculo de transporte neumático, cálculo estructural o costeo de productos, y/o procesos. En caso afirmativo se va a los pasos 37, y/o 38, y/o 39. En caso negativo se va al paso 40.
	<b>Frecuencia:</b>	Diaria
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 37.- Costeo de productos y/o procesos

<p><b>INPUT</b></p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a cliente.</li> <li>• Solicitud verbal por parte del coordinador de proyectos.</li> <li>• Dibujos o croquis y características de diseño.</li> <li>• Base de datos de cotizaciones elaboradas por costos de productos manufacturados.</li> <li>• MFG/PRO.</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan croquis con dimensiones y se checa con estructural detalles de diseño si es necesario.</li> <li>• Se analiza el diseño, dimensiones del producto para determinar subensambles y procesos de fabricación que se requieren ajustándonos a los existentes en la empresa.</li> <li>• En base a lo anterior se definen los materiales y cantidades de los mismos a utilizar, así como subcontratos si son necesarios.</li> <li>• Se da de alta la clave del artículo padre como manufacturado en MFG/PRO 1.4.3, 1.4.5 y 1.4.7.</li> <li>• Se identifican los artículos que no están dados de alta en MFG/PRO, se investiga el costo de los mismos con proveedores o apoyados por Compras, y se procede a darlos de alta en 1.4.3, 1.4.5 y 1.4.7.</li> <li>• Se solicita al auditor de costos dar de alta el costo estándar en MFG/PRO en 1.4.9.</li> <li>• Se da de alta en MFG/PRO la estructura del producto en 13.5.</li> <li>• Se corre Roll-up costo estructura producto en MFG/PRO 13.12.13.</li> <li>• Se imprime resumen Costo estructura de producto en 13.12.5 y se revisa que todos los artículos componentes tengan costo y estén actualizados.</li> <li>• Se determina la mano de obra de fabricación analizando los procesos que intervienen y si se cree conveniente se checa con Ingeniería de procesos y/o Gerencia de manufactura.</li> <li>• Se hace un escrito donde se suman costo de materiales y Costo de mano de Obra directa para obtener el costo de fabricación, con descripción de características técnicas; y dimensiones del producto si se requieren.</li> <li>• Se le da una copia al Coordinador de Proyectos.</li> </ul>
<p><b>Frecuencia:</b></p>		<p>Cada vez que se solicite (Diario).</p>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

<p><b>OUTPUT</b></p>	<p><b>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos de costos de productos manufacturados.</li> <li>• MFG/PRO Costo estándar de artículo 1.4.9. y estructuras de producto menú 13.</li> <li>• Costo por escrito con características del producto.</li> </ul>
----------------------	---	--

Paso 38.- Cálculo de transporte neumático

<p>INPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visitas al cliente.</li> <li>• E-mails o fax con información del proyecto.</li> <li>• Diagramas o Layout de planta o trayectorias de transporte.</li> <li>• Muestra de material, esto es en caso de no tener datos del material a manejar.</li> <li>• Base de datos con parámetros de diseño anteriores, para diferentes materiales.</li> <li>• Tablas con características de materiales.</li> <li>• Tablas de altitudes de diferentes ciudades</li> </ul>
<p>PROCESO</p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace el dibujo de la trayectoria de transporte en una hoja de isométrico, en esta misma se ponen todos los datos de diseño.</li> <li>• Se obtienen los parámetros de diseño necesarios para el cálculo ya sea con muestra o se obtienen datos de tablas o de proyectos ya realizados.</li> <li>• Ya definido el proyecto de transporte se utiliza el software para cálculo de transporte neumático PNEUCALC y el de cálculo de sopladores PDSIZE.</li> <li>• En algunos casos se utiliza hojas de cálculo para válvulas rotatorias y colectores de polvo.</li> <li>• Se calcula cantidad de tubería para material y para aire de transporte.</li> <li>• Si se requiere tablero de control se solicita al área de automatización (Paso 46).</li> <li>• En algunos casos se consulta a proveedores (Paso 38).</li> <li>• Ya concluido el transporte se le asigna un N° de Cálculo y se pasa una copia al coordinador de proyectos.</li> <li>• Se dan de alta los parámetros utilizados en el transporte en una base de datos.</li> <li>• Si contamos con muestra de material se pone en un frasco y se llena base de datos.</li> </ul>
	<p>Frecuencia:</p>	<p>Todos los días a partir de las 8:00 am excepto cuando se programan actividades adicionales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de algún proyecto.</li> <li>• Visita a clientes, como apoyo técnico al departamento de ventas o para conciliar los pedidos.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

<p>OUTPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de parámetros de diseño de transportes neumáticos.</li> <li>• Base de datos de materiales.</li> <li>• Hojas de cálculo de colector de polvo</li> <li>• Hoja de cálculo de válvulas rotatorias</li> <li>• Isométricos</li> <li>• Formato para cálculo de tubería para transporte de material</li> <li>• Formato para cálculo de tubería para conexión de aire</li> </ul>
---------------	--	--

Paso 39.- Cálculo estructural

<p>INPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silopro (dimensionamiento geométrico del silo).</li> <li>• Reporte de cliente</li> <li>• Base de datos de silos atornillados</li> <li>• Software softdisa (cálculo y diseño de silos atornillados)</li> <li>• Geometría de estructura.</li> </ul>
<p>PROCESO</p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<p>Se calculan los elementos estructurales susceptibles a fallar en un silo o en una estructura y se diseñan de modo que sean seguros y ligeros. *Actualmente se esta realizando investigación sobre nuevos y mejores modelos de análisis y diseño.</p>
<p></p>	<p>Frecuencia:</p>	<p>Todos los días a partir de las 8:00 am, o con la frecuencia que se necesite.</p>
<p>OUTPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adicionan nuevos datos a la base de datos si es que este cálculo no existía.</li> <li>• Se entregan calibres en la misma hoja de silopro.</li> <li>• O en su defecto si es un cálculo nuevo se entrega una hoja con las especificaciones que debe cumplir el silo (calibres).</li> <li>• Para las estructuras, se entrega peso total, elementos estructurales a usarse, y cotización.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 40.- Se requiere consultar a proveedor(es).

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> <li>• Cálculos de transporte neumático.</li> <li>• Cálculos de Costeo de productos, y/o procesos.</li> <li>• Cálculo Estructural.</li> <li>• Cuestionarios (si los hay).</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Si se requiere consultar a proveedor se realiza la solicitud vía electrónica, fax o telefónica directamente al proveedor adjuntando información (si se requiere). Se indica si el cliente solicitó basarnos en alguna norma, y/o especificación técnica ya definida. En ocasiones se consulta a varios proveedores la misma aplicación.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cuando se requiere. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotizaciones de proveedores.</li> <li>• Cuestionarios de aplicaciones.</li> </ul>

Paso 41.-¿Procede aplicación?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización del proveedor.</li> <li>• Especificaciones y/o planos del producto.</li> <li>• Autorización de aplicación por parte del proveedor (sin cotización).</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión de información proporcionada por el proveedor. Si no procede la aplicación se regresa al Paso 35.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Ninguno

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 42.- ¿Requiere instalación mecánica, neumática y/o flete?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	En caso de que se requiera instalación mecánica y/o neumática y/o flete, se indica que tipo de soportería se requiere basándose en las trayectorias de tubería, ubicaciones preliminares de equipo y/o construcción del lugar de instalación y se pasa al Paso 43. En caso negativo se va al Paso 48.
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cuando se requiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Layout.</li> <li>• Isométricos a mano alzada.</li> <li>• Diagramas con distancias.</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Paso 43.- Costo instalación mecánica y/o neumática y/o flete.

<p>INPUT</p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a cliente.</li> <li>• Solicitud verbal por parte del coordinador de proyectos.</li> <li>• Dibujos o croquis, isométricos de trayectorias de Transporte neumático, diagramas de flujo, concentrados de equipos y calibres de silos atornillados.</li> <li>• Base de datos de cotizaciones elaboradas por costos de productos manufacturados.</li> <li>• MFG/PRO.</li> </ul>
<p>PROCESO</p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revisa el concentrado de equipos a instalar contra el diagrama de flujo y se entiende el alcance del proyecto.</li> <li>• Si es necesario se le pide al coordinador de proyectos explicar el proyecto.</li> <li>• Se identifica con el coordinador de proyectos y/o ingeniero en ventas de donde se soportará la tubería del transporte neumático y el grado de dificultad para instalar.</li> <li>• Se identifican los equipos que requieren aire comprimido y se cargan a la hoja de cálculo de Excel para instalaciones para obtener su costo.</li> <li>• Se identifican los tipos de soportes que se requieren y se cargan a la hoja de cálculo de Excel para obtener su costo</li> <li>• Se identifican los silos atornillados y la cantidad de sectores, se cargan a la hoja de Excel según su calibre o espesor</li> <li>• Se checa con Gerencia de manufactura y/o algún supervisor de instalaciones los tiempos de instalación.</li> <li>• Se determina tiempos de traslado, kilometraje, viáticos, rentas de grúa, rentas de andamio y otros equipos si son necesarios y se investiga su costo.</li> <li>• Se determinan cantidad de fletes necesarios según los equipos y se investiga su costo.</li> <li>• Se carga toda esta información a la hoja de Excel para cálculo de instalaciones.</li> <li>• Y se obtiene el costo y el precio de venta de esta instalación.</li> <li>• Se le da copia de la hoja de cálculo al Coordinador de Proyectos con una descripción de consideraciones.</li> </ul>
<p>OUTPUT</p>	<p>Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cada vez que se solicite (Diario).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos de costos de productos manufacturados.</li> <li>• Hoja de cálculo de instalaciones</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORICEN**

Paso 44. ¿Está correcta la instalación mecánica y/o neumática y/o flete?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de instalación.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión de lo que involucra la cotización, si está correcta se pasa al paso 48, en caso negativo se regresa al paso 43.
OUTPUT	Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cuando se requiere. Ninguno

Paso 45.- Requiere automatización y/o instalación eléctrica.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización.</li> <li>• Concentrado de equipos a utilizar.</li> <li>• Hoja de isométrico</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Si se requiere cotizar automatización y/o instalación eléctrica se solicita cotización al área de automatización (paso 46), indicando ubicaciones preliminares de equipos, trayectorias, marca de arrancadores y/o PLC, potencia de motores, voltaje y si se requiere consultar o aplicar alguna norma y/o especificación. Si no se requiere se pasa al paso 48.
OUTPUT	Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	Cuando se requiere. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trayectorias de tubería a mano alzada y/o Isométricos.</li> <li>• Layout.</li> </ul>

Paso 46  
 Costeo de Automatización y/o Inst. eléctrica  
 ( Realizado por Automatización)



Paso 47. ¿Está correcta la automatización y/o instalación eléctrica?

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de automatización y/o instalación eléctrica</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Revisión de lo que involucra la cotización, si está correcta se pasa al paso 48, en caso negativo se regresa al paso 46.
OUTPUT	Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<p>Cuando se requiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de automatización y/o instalación eléctrica.</li> </ul>

Paso 48.- Elaboración de preliminar de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes.</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> <li>• Cotizaciones de Costeo de Productos y/o procesos y/o instalación mecánica y/o neumática y/o flete.</li> <li>• Cotizaciones de automatización y/o instalación eléctrica.</li> <li>• Cotizaciones de proveedores.</li> <li>• Cálculo de transporte neumático.</li> <li>• Cálculo estructural.</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Elaboración de concentrado de equipos por Excel de acuerdo a la conceptualización del proyecto y/o elaboración de cotización en sistema MFG/PRO y/o Word.
OUTPUT	Frecuencia: ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<p>Diario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrado de cotización de equipos en Excel.</li> <li>• Cotización en Word.</li> <li>• Cotización en MFG/PRO</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 49.- Elaboración del diagrama de flujo

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrado en Excel, y/o cotización MFG/PRO, y/o Acrobat, y/o Word</li> <li>• Trayectorias, o isométricos (papeles de trabajo)</li> <li>• Base de datos. Librerías en Autocad</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Darle una idea gráfica al cliente sobre lo que se le esta cotizando por medio de un diagrama de flujo (o de proceso). Y que conozca en donde van los equipos que se le están proponiendo.
	Frecuencia:	Todos los días a partir de las 8:00 am, o con la frecuencia que se necesite.
OUTPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo.</li> <li>• Librerías de Autocad</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Paso 50.- Revisión de preliminar contra diseño y necesidad del cliente

<p><b>INPUT</b></p>	<p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visita a clientes</li> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Fax.</li> <li>• Cualquier tipo de documento que especifique solicitud de cotización</li> <li>• Cotizaciones de Costeo de Productos y/o procesos y/o instalación mecánica y/o neumática y/o flete.</li> <li>• Cotizaciones de automatización y/o instalación eléctrica.</li> <li>• Cotizaciones de proveedores.</li> <li>• Cálculo de transporte neumático.</li> <li>• Cálculo estructural</li> <li>• Concentrado de cotización de equipos en Excel.</li> <li>• Cotización en Word.</li> <li>• Cotización en MFG/PRO</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<p>¿Qué es lo que se realiza?</p>	<p>Revisión del preliminar contra la solicitud y/o cálculos del proyecto, y/o equipos involucrados y/o características solicitadas.</p>
<p><b>OUTPUT</b></p>	<p><b>Frecuencia:</b> ¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p><b>Cuando se requiere.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrado de cotización de equipos en Excel.</li> <li>• Cotización en Word.</li> <li>• Cotización en MFG/PRO</li> <li>• Cálculos.</li> <li>• Costeos.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

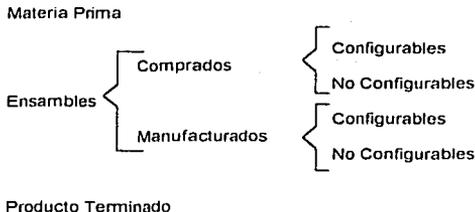
Paso 51.- Esta correcto el preliminar de cotización.

INPUT	¿Qué documentos, reportes o bases de datos se necesitan para llevar a cabo este paso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrado de cotización de equipos en Excel.</li> <li>• Cotización en Word</li> <li>• Cotización en MFG/PRO</li> </ul>
PROCESO	¿Qué es lo que se realiza?	Si el preliminar está correcto se pasa al paso 16 elaboración de la cotización. Si no está correcto, se pasa al paso 48 elaboración de preliminar de cotización
OUTPUT	<p>Frecuencia:</p> <p>¿Qué documentos, reportes o bases de datos son modificados al terminar este paso?</p>	<p>Cuando se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrado de cotización de equipos en Excel.</li> <li>• Cotización en Word.</li> <li>• Cotización en MFG/PRO</li> <li>• Cálculos</li> <li>• Costeos.</li> </ul>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## 2.5.- DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.

Como se pudo apreciar en el análisis del proceso de listas de precios, es necesario realizar una clasificación de artículos y de productos que comercializa la empresa. Dicha clasificación se debe realizar de la siguiente manera:



Esta clasificación se realiza con la finalidad de mantener la lista de precios ordenada por tipo de producto, además permite realizar de una manera más sencilla y eficiente la actualización y consulta de la lista de precios de los diferentes artículos y productos que maneja la empresa

Pero esto sólo es el inicio de la automatización del proceso de lista de precios, ya que al realizar la clasificación antes mencionada surge la necesidad de mantener una comunicación electrónica con los proveedores que permita obtener los catálogos de precios y descuentos del proveedor vía electrónica y no de manera impresa como actualmente se obtienen.

El hecho de mantener comunicación electrónica con los proveedores, reduce considerablemente el trabajo de actualización y captura de precios ya que esto permite por medio de un programa realizar la carga de catálogos y listas de precios a una base de datos alterna, en la cual se pueda manipular la información de tal manera que se le dé el formato apropiado, para que esta se pueda cargar de manera transparente a las tablas del sistema "MFG-PRO y ha el Cotizador-Configurador de productos", de tal forma que se puedan mantener siempre actualizadas las siguientes tablas del sistema:

- Lista de Precios.
- Lista de Materia Prima.
- Catálogo de Artículos.
- Catálogo de Artículos-Proveedor

Una vez que se ha cubierto la necesidad de mantener la base de datos actualizada, es necesario determinar las características y requerimientos que debe cumplir el sistema en cuestión "Cotizador-Configurador de productos"; el cual debe cubrir los siguientes puntos:

- Configurar la estructura del producto siempre y cuando éste requiera dicha configuración, Independientemente de que el producto sea comprado o manufacturado.
- Realizar la cotización del producto de manera detallada y de manera resumida.
- Incluir descuentos y cargos adicionales.
- Tener un histórico de cotizaciones realizadas
- Liberar cotizaciones al sistema MFG-PRO.
- Cargar automáticamente la estructura del producto a MFG-PRO.
- Permitir conexiones remotas para realizar nuevas cotizaciones o consultar cotizaciones anteriores.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPÍTULO III. DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS LÓGICOS DEL DISEÑO.

Quando el analista formula el diseño lógico escribe las especificaciones detalladas del nuevo sistema, es decir aquellas que describen sus características: salidas, entradas, archivos, bases de datos y procedimientos, todo en una forma que satisfaga los requerimientos del proyecto. El conjunto formado por todas estas características recibe el nombre de especificaciones de diseño del sistema.

La construcción física, que es la siguiente actividad después del diseño lógico, produce el software, los archivos y un sistema que funciona. Las especificaciones de diseño indican a los programadores lo que el sistema debe hacer. A su vez, los programadores escriben programas que aceptan la entrada proporcionada por los usuarios, procesan los datos, producen los reportes y guardan los datos en los archivos.

El diseño tiene que ajustarse a la forma en que trabaja la empresa, este objetivo debe servir virtualmente de guía a todas las decisiones de diseño.

Durante el diseño, los requerimientos del usuario se trasladan en características del sistema. Se dice que un sistema de información satisface las necesidades del usuario si:

- Realiza de forma apropiada los procedimientos correctos.
- Presenta información e instrucciones en una forma aceptable y efectiva.
- Produce resultados exactos.
- Proporciona interfaces y métodos de interacciones aceptables.
- Es percibido por los usuarios como un sistema confiable.

Las características humanas a menudo tienen mayor importancia que las técnicas. Si los sistemas de información no son diseñados para las personas entonces no tendrán éxito. El analista debe procurar formular el diseño de sistemas en forma que:

- Incorpore características del sistema que sean fáciles de comprender y utilizar.
- Desalienten los errores cometidos por los usuarios o la falta de cuidado por parte de ellos.
- Evite fallas o procedimientos inapropiados que generen perjuicios o complicaciones para los usuarios o vayan en detrimento de la organización.
- Tenga suficiente flexibilidad para adaptarse a las necesidades de cada usuario.
- Se adapte a la creciente familiaridad del usuario con el sistema.
- Funcione, en general, en una forma que parezca natural al usuario.

#### 3.1.1 ¿Qué características son las que se deben diseñar?

Las especificaciones de diseño describen las características del sistema, los componentes o elementos del sistema y la forma en que éstos aparecerán ante los usuarios. Para muchos usuarios, el éxito de un sistema está relacionado con la creencia que tengan sobre si el sistema tiene las características adecuadas.

#### 3.1.2 Elementos del diseño.

Los componentes de un sistema de información descritos durante el análisis de requerimientos, son el punto focal del diseño de sistemas.



Los analistas deben diseñar los siguientes elementos:

- Flujo de datos.  
Movimientos de datos hacia, alrededor y desde el sistema.
- Almacenes de datos.  
Conjuntos temporales o permanentes de datos.
- Procesos.  
Actividades para aceptar, manejar y suministrar datos e información. Pueden ser manuales o basadas en computadoras
- Procedimientos.  
Métodos y rutinas para usar el sistema de información y lograr con ello los resultados esperados.
- Controles.  
Estándares y lineamientos para determinar si las actividades están "bajo control". Asimismo, debe especificar las acciones que tienen que emprender cuando ocurren problemas. Puede incluirse un reporte sobre las excepciones o procedimientos para la corrección de los problemas.
- Funciones del personal.  
Las responsabilidades de todas las personas que tienen que ver con el nuevo sistema, incluyendo los usuarios, operadores de computadoras y personal de apoyo. Abarca todo el espectro de componentes del sistema, incluso desde la entrada de datos hasta la distribución de salidas o resultados. A menudo, las funciones del personal se establecen en forma de procedimientos.

### 3.1.3 Diseño de la salida.

El término salida, como es probable que se conozca, se refiere a los resultados e información generados por sistema. Para muchos usuarios finales, la salida es la única razón para el desarrollo del sistema y la base sobre la que ellos evaluarán la utilidad de la aplicación.

Cuando diseñan la salida, los analistas deben realizar lo siguiente:

- Determinar qué información presentar.
- Decidir si la información será presentada en forma visual, verbal o impresa y seleccionar el medio de salida.
- Disponer la presentación de la información en un formato aceptable.
- Decidir cómo distribuir la salida entre los posibles destinatarios.

La disposición de la información sobre una pantalla o documento impreso se denomina distribución.

### 3.1.4 Diseño de Archivos.

El diseño de archivos incluye decisiones con respecto a la naturaleza y contenido del propio archivo, como si se fuera a emplear para guardar detalles de las transacciones, datos de tipo histórico o información de referencia. Entre las decisiones que se toman durante el diseño de archivos se encuentran las siguientes:

- Los datos que deben incluirse en el formato de los registros contenidos en el archivo.
- La longitud de cada registro, con base en las características de los datos que contiene.
- La secuencia a disposición de los registros dentro del archivo (la estructura de almacenamiento que puede ser secuencial, indexada o relativa).

No todos los nuevos sistemas de información requieren del diseño de todos los archivos utilizados por la aplicación. Por ejemplo, es probable que ya existan archivos maestros porque éstos son utilizados por otras aplicaciones existentes.

### 3.1.5 Diseño de las entradas.

Los analistas de sistemas deciden los siguientes detalles del diseño de entradas.

1. Qué datos ingresan al sistema.
2. Qué medios utilizar.
3. La forma en que se deben disponer o codificar los datos.
4. El diálogo que servirá de guía a los usuarios para dar entrada a los datos.
5. Validación necesaria de datos y transacciones para detectar errores.
6. Métodos para llevar a cabo la validación de las entradas y los pasos a seguir cuando se presentan errores.

Los analistas deciden si los datos serán proporcionados directamente, quizá a través de una estación de trabajo, o por el uso de documentos, donde los datos a su vez son transferidos hacia la computadora para su procesamiento. El diseño de la entrada también incluye la especificación de los medios por los que tanto los usuarios finales como los operadores darán instrucciones al sistema sobre las acciones que deben emprender. Los sistemas en línea incluyen un diálogo entre el usuario y el sistema. Por medio del diálogo el usuario solicita servicios al sistema y le indica cuándo realizar ciertas funciones.

### 3.1.6 Diseño de procedimientos.

Los procedimientos especifican que tareas deben efectuar al utilizar el sistema y quiénes son los responsables de llevarlas a cabo. Entre los procedimientos importantes se encuentran:

- Procedimientos para entrada de datos.  
Métodos para la captura de datos de las transacciones y su ingreso en el sistema de información.
- Procedimientos durante la ejecución.  
Pasos y acciones emprendidos por los operadores del sistema y, en ciertos casos, por los usuarios finales que interactúan con el sistema para alcanzar los resultados deseados.
- Procedimientos para el manejo de errores.  
Acciones a seguir cuando se presentan resultados inesperados.
- Procedimientos de seguridad y respaldo.  
Acciones para proteger al sistema y sus recursos contra posibles daños.

### 3.1.7 Diseño de especificaciones para programas.

Las especificaciones para programas son por sí mismas un diseño. Ellas describen cómo transformar las especificaciones de diseño del sistema – Salidas, Entradas, Archivos, Procesamientos y Otras – en software de computadora.

El diseño del software de computadora es importante para asegurar que:

- Los programas producidos lleven a cabo todas las tareas y lo hagan en la forma establecida.
- La estructuración del software en módulos permite su prueba y validación para determinar si los procedimientos son correctos.
- Las modificaciones futuras se pueden realizar en forma eficiente y con un mínimo de interrupción en el diseño del sistema.

Un sistema de software en particular será diseñado sólo una vez, pero será usado repetidamente y es muy probable que evolucione en la medida que cambian las necesidades de los usuarios.

3.2 PROCESO DE LISTA DE PRECIOS.

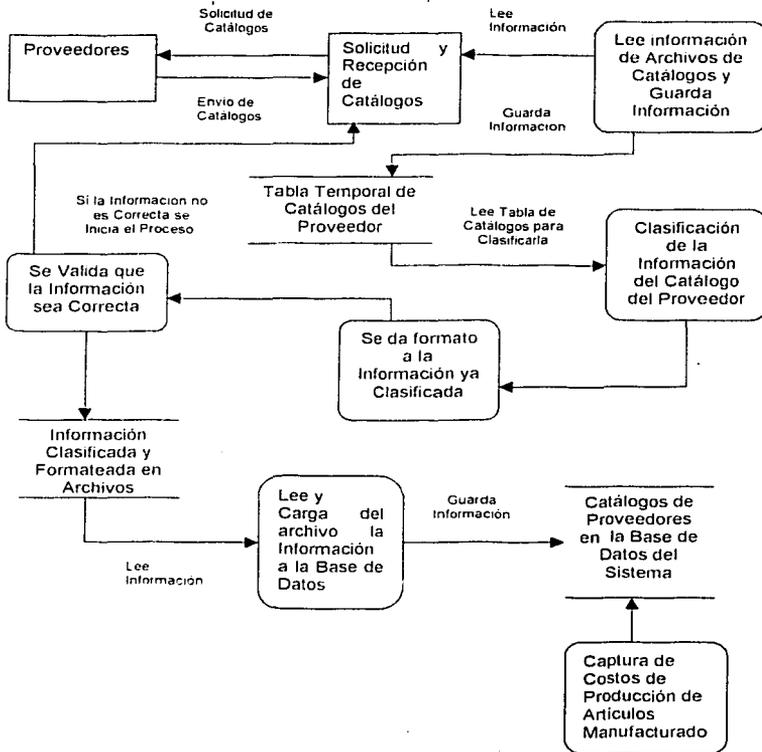


Figura 3.1 Diagrama de flujo de datos del proceso de lista de precios<sup>1</sup>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

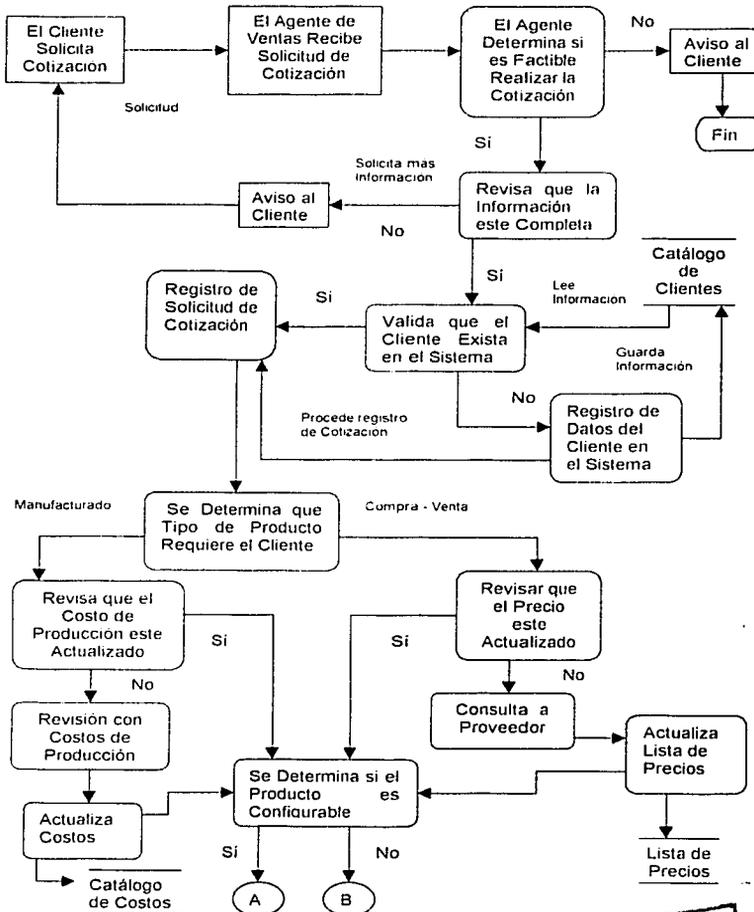
<sup>1</sup> Fuente Personal

### 3.2.1 EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE LISTA DE PRECIOS

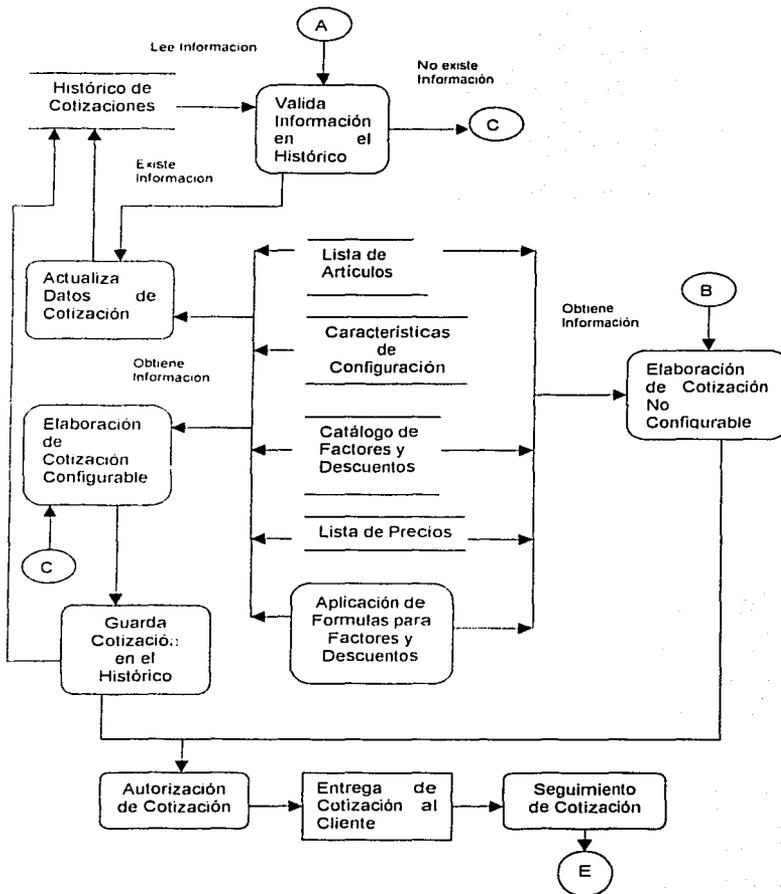
- Se solicita al proveedor envíe sus catálogos en archivos o en su defecto, el proveedor envía sus catálogos cuando algunos artículos hayan sufrido variaciones en su precio o tengan algún descuento especial. Dichos archivos se almacenan en un directorio especial en el servidor de la empresa.
- Se lee la información de los archivos que contienen los catálogos y se guarda en una tabla temporal.
- Se realiza una clasificación de la información del catálogo del proveedor, con la finalidad de agrupar por tipo de producto, y determinar sus características en caso de ser necesario.
- Se da un formato apropiado a la información ya clasificada, para que posteriormente sea validada y almacenada en archivos.
- Una vez, que la información ha sido guardada en los archivos correspondientes, se procede a validar que la información sea correcta, ya que en caso de no ser así se procede a solicitar dicha información al proveedor, enfatizando que la información recibida era errónea.
- Si la información es correcta se procede a cargar dicha información en la base de datos del sistema colizador y configurador de productos manufacturados y de compra-venta para la industria de sistemas de almacenamiento.
- Se realiza la captura de costos de producción de artículos manufacturados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3.3 PROCESO DE CONFIGURACIÓN Y COTIZACIÓN DE ARTÍCULOS.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



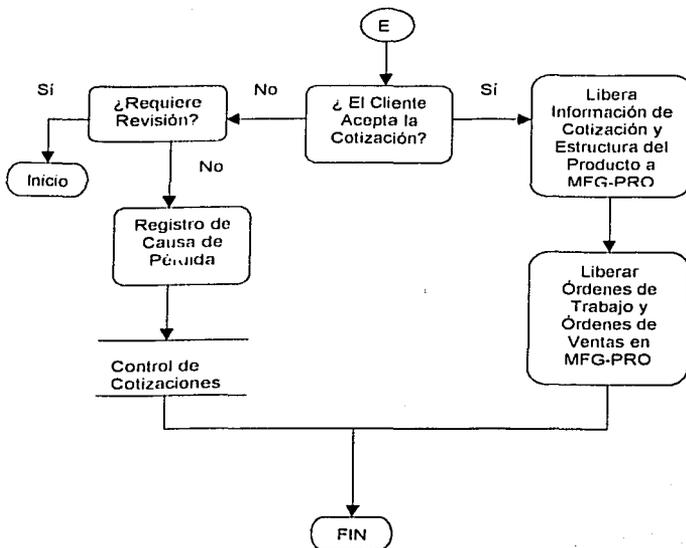


Figura 3.2 Diagrama de flujo de datos del proceso de cotización y configuración de productos manufacturados y de compra-venta<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Fuente Personal

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 3.3.1 EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE CONFIGURACIÓN Y COTIZACIÓN DE ARTÍCULOS.

- El agente de ventas realiza la recepción de solicitud de la cotización.
- Se determina si es factible realizar la cotización, en caso que no sea factible se da aviso al cliente y, en ese momento termina la aplicación
- En caso que sea factible se revisa que la información este completa para realizar la cotización, en caso que la información no este completa se avisa al cliente y, se realiza la solicitud de cotización de forma correcta.
- Si la información de la solicitud esta completa y correcta se procede a revisar si el cliente existe en la base de datos del sistema
- Si el cliente no esta dado de alta en el sistema, se capturan los datos del cliente en el sistema y se almacenan en el catálogo de clientes.
- En caso que la información anterior este correcta, se procede a registrar la solicitud de cotización en el sistema.
- Se determina si es un producto manufacturados o compra-venta. En ambos casos se revisa si el costo del producto esta actualizado
- En caso de ser un producto de compra-venta se revisa el precio con el proveedor y se actualiza.
- Cuando es un producto manufacturado, se procede a verificar si se cuenta con los elementos necesarios para poder obtener el precio del producto, si no se cuenta con el precio actual se solicita a Costos de Productos manufacturados una actualización de Mano de Obra en horas y materiales.
- Una vez que se ha determinado el tipo de producto y, se ha revisado que el costo este actualizado, se valida si dicho producto requiere configuración o no.
- Cuando un producto requiere configuración, se obtiene la lista de artículos configurables y se selecciona el artículo, posteriormente se seleccionan las características de configuración de dicho producto, se obtiene del catálogo correspondiente, los factores y descuentos que serán aplicados por medio de las fórmulas correspondientes al costo del producto.
- Se procede a elaborar la cotización del producto.
- Se Guarda la cotización elaborada en el histórico de cotizaciones tanto a detalle como de forma resumida.
- Se imprime la cotización ya elaborada.
- Se autoriza la cotización, por medio de la firma de aceptación del agente de ventas.
- La cotización es entregada al cliente
- El agente de ventas agenda una llamada o visita, con el cliente para dar seguimiento a la cotización, indagar si el cliente tiene algún comentario al respecto, o requiere de más información, y se programan las siguientes llamadas o visitas.
- El cliente puede o no aceptar la compra del producto, en caso que el cliente no acepte la compra del producto, se determinan las causas, si la causa es que se requiere una revisión del producto y del precio se inicia el proceso completo.
- En caso de que definitivamente el cliente no acepte la compra del producto se registra la causa de pérdida y termina el proceso.
- En caso que el cliente acepte la compra del producto, se transfiere la información correspondiente a la cotización, estructura del producto.
- En MFG-PRO se libera la orden de venta del producto y se genera la orden de trabajo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

3.4 DISEÑO DEL SISTEMA COTIZADOR CONFIGURADOR DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y DE COMPRA VENTA PARA LA INDUSTRIA DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO.

3.4.1 DISEÑO DE SALIDAS DEL SISTEMA.

**Mantto a Proveedores**

Mantto a Proveedores

**Datos del Proveedor**

Clave:  Proveedor:  RFC:

**Datos de los Contactos**

Contacto 1:  Tel:  Fax:  E-Mail:

Contacto 2:  Tel:  Fax:  E-Mail:

**Dirección**

Calle:  Núm. Interior:  Núm. Exterior:  C.P.:

Colonia:  Población:  Ciudad:

Figura 3.4 Pantalla de consultas al catálogo de proveedores

Las consultas de información referentes a cualquier archivo o tabla de la base de datos, se realizará en la pantalla de mantenimiento del archivo o bien a través de reportes impresos en caso de ser necesario.

La finalidad de presentar las consultas en las pantallas de mantenimiento, se hizo con el propósito de mostrar al usuario la mayor cantidad de información almacenada en el archivo consultado, para que pueda tomar la decisión que considere más conveniente con relación a la información consultada.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

3.4.2 DISEÑO DE REPORTES DE COTIZACIONES.

COTIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LA EMPRESA "RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA"

NÚMERO DE COTIZACIÓN	FECHA	PÁGINA Y DE X
CLAVE DEL CLIENTE		
NOMBRE DEL CLIENTE		
RFC DEL CLIENTE		

DIRECCIÓN DE COBRO DEL CLIENTE.

DIRECCIÓN DE EMBARQUE.

CALLE.  
 NÚM. INTERIOR.  
 NÚM. EXTERIOR.  
 COLONIA.  
 POBLACIÓN.  
 CIUDAD.  
 CÓDIGO POSTAL.

CALLE  
 NÚM. INTERIOR.  
 NÚM. EXTERIOR  
 COLONIA.  
 POBLACIÓN.  
 CIUDAD.  
 CÓDIGO POSTAL

CLAVE DEL ARTICULO	DESCRIPCIÓN	MODELO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--------------------	-------------	--------	----------	--------	-------

GRAN TOTAL.

Figura 3.5 Esquema de distribución del reporte de cotizaciones

El formato anterior representa la distribución que deberá tener el reporte impreso de la cotización de artículos manufacturados, y/o de Compra-Venta, esta distribución está basada en la necesidad de presentar la información de manera clara y legible tanto para la empresa que emite la cotización, como para el cliente que requiere de los productos, y/o servicios de dicha empresa.



## 3.4.3 DISEÑO DE ARCHIVOS.

Los archivos del sistema se diseñarán con el formato adecuado y congruente a la naturaleza y contenido del registro almacenado en cada archivo de la base de datos. El formato deberá contener el tipo de dato almacenar, la longitud del dato, la secuencia de disposición de los registros dentro del archivo, así como la estructura de almacenamiento, que en este caso será indexada por medio de una clave primaria.

Archivo de almacenamiento de información de proveedores.

Nombre del campo	Tipo de dato	Longitud	Indexado	Requerido
Clave	Texto	15 caracteres	Sí	Sí
Nombre	Texto	40 caracteres	No	Sí
RFC	Texto	20 caracteres	No	Sí
Contacto1	Texto	30 caracteres	No	Sí
Teléfono1	Texto	15 caracteres	No	Sí
Fax1	Texto	15 caracteres	No	Sí
E-Mail1	Texto	35 caracteres	No	No
Contacto2	Texto	30 caracteres	No	No
Teléfono2	Texto	15 caracteres	No	No
Fax2	Texto	15 caracteres	No	No
E-Mail2	Texto	35 caracteres	No	No
Calle	Texto	30 caracteres	No	Sí
NúmInt	Texto	10 caracteres	No	No
NúmExt	Texto	10 caracteres	No	Sí
Código Postal	Entero largo		No	Sí
Colonia	Texto	20 caracteres	No	Sí
Población	Texto	30 caracteres	No	Sí
Ciudad	Texto	30 caracteres	No	Sí

Figura 3.6 Esquema del archivo de proveedores

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 3.4.4 DISEÑO DE LAS ENTRADAS.

El diseño de las entradas está constituido por varios aspectos entre lo que sobresalen, los medios de los que se dispone para codificar los datos de entrada al sistema, esto es, si los datos serán introducidos por medio de la captura directa en una terminal o si serán codificados a través de un archivo plano, que a su vez será procesado por un shell que los capture automáticamente en la base de datos, en ambos casos se requiere de un diálogo que pueda guiar al usuario para dar entrada a los datos que serán procesados. Además se requiere de un conjunto de validaciones necesarias de datos y transacciones para detectar errores.

Diseño de la entrada directa en una terminal.

The image shows a terminal window with the title bar 'Manito a Proveedores'. The main content is a form with the following sections:

- Datos del Proveedor:** Contains three input fields labeled 'Clave', 'Proveedor', and 'RFC'.
- Datos de los Contactos:** Contains two rows of input fields. The first row is for 'Contacto 1' with fields for 'Tel', 'Fax', and 'E-Mail'. The second row is for 'Contacto 2' with fields for 'Tel', 'Fax', and 'E-Mail'.
- Dirección:** Contains four rows of input fields: 'Calle', 'Núm. Interior', 'Núm. Exterior', 'C.P.', 'Colonia', 'Población', and 'Ciudad'.

At the bottom of the form, there is a small box labeled 'Alias'.

Figura 4.7 Pantalla de captura de información de proveedores.

En la figura 4.7 se representa la entrada de información de los proveedores a través de capturar la información directamente en una terminal, en esta figura se puede apreciar claramente el diálogo con el usuario ya que se indica que información debe ser capturada en cada campo, la cual será validada en el momento en que ésta se intente guardar en la base de datos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Diseño de la entrada a través de un shell.

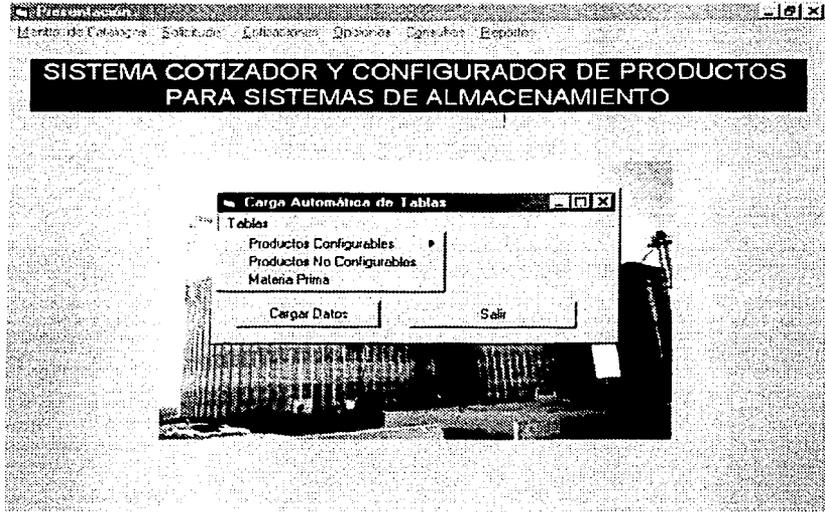
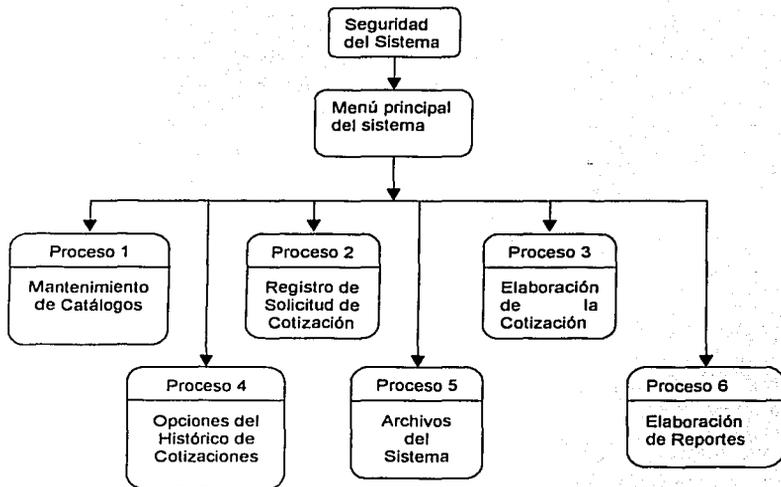


Figura 3.8 Pantalla para la captura de información de forma automatizada a través de un shell.

En esta pantalla podemos darnos cuenta que no existen campos de captura de información, por el contrario sólo existe un diálogo, que nos permite seleccionar el archivo en el deseamos introducir información, una vez elegido el archivo de almacenamiento, se proporciona el nombre y la ruta del archivo plano en el que se encuentra la información que se desea introducir, para ello el archivo plano debe tener un formato adecuado para que la información pueda ser almacenada en la base de datos, ya que de no ser así la información no podrá ser procesada para su correcto almacenamiento, lo que provocará errores en la captura, dicho formato se conoce como la estructura del archivo, esto es debe cumplir con los siguientes puntos.

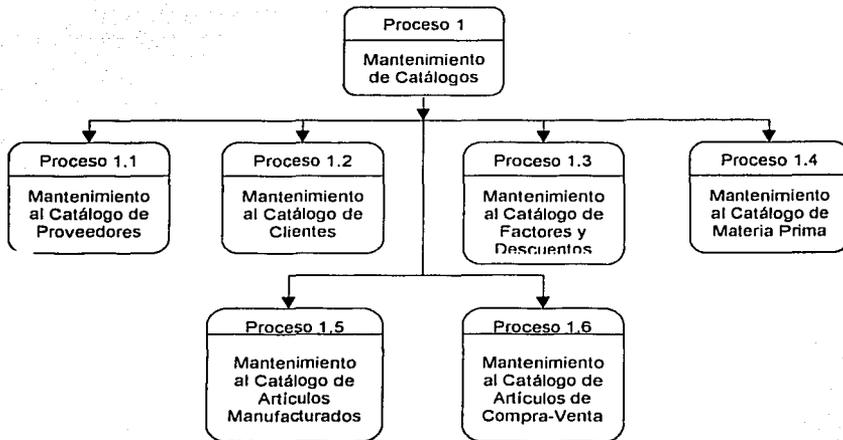
- Debe tener la misma secuencia de datos que el archivo en el que se almacenará la información.
- Los tipos de datos deben ser congruentes.
- Los datos correspondientes con cada campo deben ser menores o iguales en longitud al campo donde serán almacenados.
- Los campos requeridos e indexados no pueden admitir longitud cero, esto es, deben contener información.
- Los datos relacionados con otros archivos deben ser validados para conservar la integridad de las relaciones entre archivos de la base de datos.

3.5 DIAGRAMA DE JERARQUÍA DE PROCESOS DEL SISTEMA COTIZADOR CONFIGURADOR DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y DE COMPRA-VENTA PARA LA INDUSTRIA DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

EXPLOSIÓN DEL PROCESO "MANTENIMIENTO DE CATÁLOGOS"



EXPLOSIÓN DEL PROCESO "MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE PROVEEDORES"

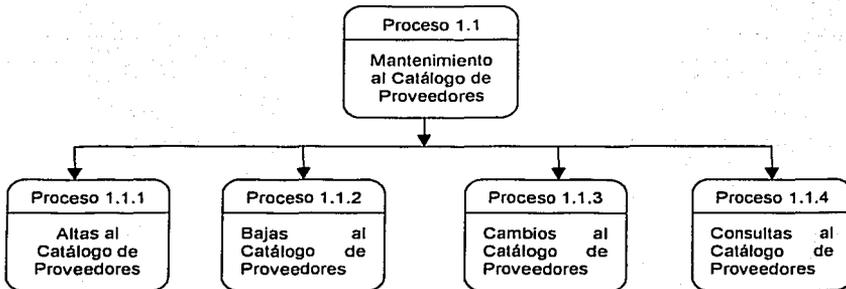


Figura 3.9 Diagrama de jerarquía de procesos del sistema cotizador configurador de productos manufacturados y de compraventa<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fuente Personal

Dado que las explosiones de catálogos y procesos subsecuentes son similares no serán expuestos, porque sería información redundante, ya que éstos cuentan con Altas, Bajas, Cambios, Consultas y Reportes en la mayoría de los casos.

### 3.6 DISEÑO DE BASE DE DATOS.

Una relación entre datos se describe con un "conjunto" con un campo de conexión (clave externa) en el modelo relacional o con la relación padre e hijo en la descripción física de la base de datos jerárquica. Así, el proceso de diseño involucra las tres fases siguientes:

- i) Agrupamiento de los datos globales de una base de datos en uno o más registros de tipo conceptual (entidades).
- ii) Definición de las relaciones conectando entidades relacionadas en un modelo conceptual de base de datos.
- iii) Transformación del modelo conceptual de la base de datos en un esquema conceptual que se pueda describir mediante un DBMS específico para la implantación de la base de datos.

De la fase i) y ii) se deriva un modelo lógico o conceptual de la base independientemente del equipo y el DBMS a usar en la implantación. Sin embargo, las restricciones que dependen del sistema se deben tomar en cuenta en la fase iii) cuando el modelo se va a mapear en un esquema conceptual.

Si se da un conjunto de datos que representan todos los elementos direccionables de una base de datos, ¿cómo se decide cuáles elementos se deben ligar en conjunto o relaciones para formar una base de datos? No existe ningún procedimiento específico para el diseño de bases de datos; algunas técnicas son más intuitivas que otras.

Normalización:

- La normalización es una ayuda que proporciona un procedimiento riguroso para el diseño de base de datos.
- La teoría de normalización ayuda a reconocer las cualidades no deseadas en un archivo y la forma de corregirlas.
- Con el procedimiento de normalización un archivo conceptual se representa como una tabla de dos dimensiones llamada relación.

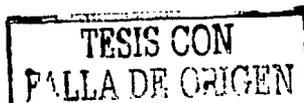
Una relación normalizada sólo permite una ocurrencia de un valor en cada campo. Las relaciones normalizadas se agrupan en cuatro categorías llamadas **formas normales FN** siendo cada nivel una descomposición más completa de una relación que la del nivel anterior. La meta final del proceso de normalización es la agrupación de todos los atributos (o campos) de una base de datos en relaciones adecuadas para que la base pueda almacenar con el mínimo de datos redundantes.

El proceso de normalización empieza con la combinación de todos los datos de la base en una relación, que a su vez se descompone en dos o más relaciones más pequeñas. Se efectúan descomposiciones sucesivas de las relaciones hasta que todas las relaciones obtenidas pertenecen a la cuarta forma normal (4FN).

#### 3.6.1 DEPENDENCIA FUNCIONAL.

El concepto de **dependencia funcional** (DF) se tomó de las matemáticas elementales. Se dice que Y es función de X,  $Y = f(X)$ , si el valor de Y está siempre determinado por el valor de X. Si se aplica la misma terminología a una relación, la dependencia funcional entre los atributos A y B en una relación se define como sigue: el atributo A es funcionalmente dependiente del atributo B si el valor de A está determinado por el valor de B. Tal dependencia se simboliza:

B  $\longrightarrow$  A



En otras palabras, B determina a A. Se dice que B es un determinante de A. Sin embargo no se puede decir que B es funcionalmente dependiente de A porque más de un valor de B se puede asociar con un valor de A.

La clave primaria de una relación puede ser una clave compuesta (o concatenada) que consta de más de un campo. Por lo tanto, un atributo puede ser funcionalmente dependiente de un grupo de atributos en vez de un solo atributo. Un campo en una clave principal compuesta se llama **atributo principal**. Cualquier campo que no forme parte de la clave principal se llama no clave.

El término dependencia funcional total se refiere al tipo de dependencia donde un atributo es funcionalmente dependiente de todos los campos de la clave primaria en vez de sólo algún subconjunto de la clave primaria.

### 3.6.2 PRIMERA FORMA NORMAL.

Una relación está en primera forma normal (ó 1FN) si todos los campos en cada registro contienen un solo valor tomado de sus dominios respectivos. El dominio de un campo es el rango de valores continuos o discretos permitidos para el campo.

Las anomalías de almacenamiento de la relación 1FN se pueden eliminar con el siguiente procedimiento.

- Quitar de la relación 1FN todos los campos no-clave que no sean totalmente dependientes de la clave primaria.
- Guardar los campos no-clave que fueron quitados en relaciones nuevas y adecuadas.

El procedimiento de división de una relación en dos o más relaciones más pequeñas en base a las relaciones de atributos se llama proceso de normalización. Los detalles son:

**PASO 1** Escoger una clave primaria que pueda representar de manera única cada registro en la relación.

**PASO 2** Construir un diagrama de dependencia funcional describiendo las relaciones entre los atributos:

**PASO 3** Dividir la relación 1FN de tal manera que todos los campos no-clave en cada relación dividida sean total y funcionalmente dependientes de la clave primaria.

### 3.6.3 SEGUNDA FORMA NORMAL.

Una relación es o pertenece a la segunda forma normal si es 1FN y cada atributo no clave de la relación es total y funcionalmente dependiente de su clave principal.

Una relación 2FN puede presentar anomalías de almacenamiento si cualquiera de sus no-claves depende transitivamente de la clave primaria. Se dice que una no clave depende transitivamente de la clave primaria si es funcionalmente dependiente de otra no-clave en otras palabras, depende indirectamente de la clave principal.

Las anomalías de almacenamiento en una relación 2FN son causadas por la dependencia transitiva de no-claves en su clave primaria. Por tanto, una de las soluciones al problema es eliminar la dependencia transitiva de la relación 2FN almacenando las no-claves que son transitivamente dependientes de la clave primaria en una relación nueva y adecuada.



### 3.6.4 TERCERA FORMA NORMAL.

Una relación es 3FN (tercera forma normal) si es 2FN y ningún atributo no-clave en la relación es funcionalmente dependiente de algún otro atributo no-clave. En la mayoría de los casos el proceso de normalización queda completo cuando todas las relaciones derivadas son 3FN.

### 3.6.5 DEPENDENCIA DE VALORES MULTIPLES.

Generalmente un proceso de normalización termina cuando las relaciones derivadas pertenecen a la tercera forma normal. Sin embargo, si una relación contiene dependencia de valores múltiples, es necesaria una normalización posterior. Dada una relación, el atributo A de esta relación se dice ser **dependiente de multivalores (DMV)** del atributo B si un rango específico de valores del atributo A está determinado por un valor peculiar de B.

Relación ARTÍCULO.



a) Diagrama de dependencia con atributos de dependencia funcional y multivalor.

CVEART	NOMART	TIPMAT	NOMMAT	AREFIL	MODELO	PRECIO
WCPFC03	COLECTOR	PE	Polyester	03	FC.1.J.03	1,375
WCPFC04	COLECTOR	PE	Polyester	04	FC.1.J.04	1,420
WCPFC07	COLECTOR	PE	Polyester	07	FC.1.J.07	1,610
WCPFC11	COLECTOR	PE	Polyester	11	FC.1.J.11	1,720
WCPFC03	COLECTOR	AN	Antistacti	03	FC.1.J.03	1,375
WCPFC04	COLECTOR	AN	Antistacti	04	FC.1.J.04	1,420
WCPFC07	COLECTOR	AN	Antistacti	07	FC.1.J.07	1,610
WCPFC11	COLECTOR	AN	Antistacti	11	FC.1.J.11	1,720
WCPFC03	COLECTOR	PR	Antimoistrure	03	FC.1.J.03	1,375
WCPFC04	COLECTOR	PR	Antimoistrure	04	FC.1.J.04	1,420
WCPFC07	COLECTOR	PR	Antimoistrure	07	FC.1.J.07	1,610
WCPFC11	COLECTOR	PR	Antimoistrure	11	FC.1.J.11	1,720

b) Contenido de la relación ARTÍCULO

FIGURA 3.4 DEPENDENCIA MULTIVALOR<sup>4</sup>

Se dispone de cada artículo con distintos tipos de material y áreas de filtración. La clave principal de la relación anterior es CVEART,TIPMAT,AREFIL.

La dependencia multivalor es un caso especial de la dependencia funcional. La DMV de A en B se expresa.

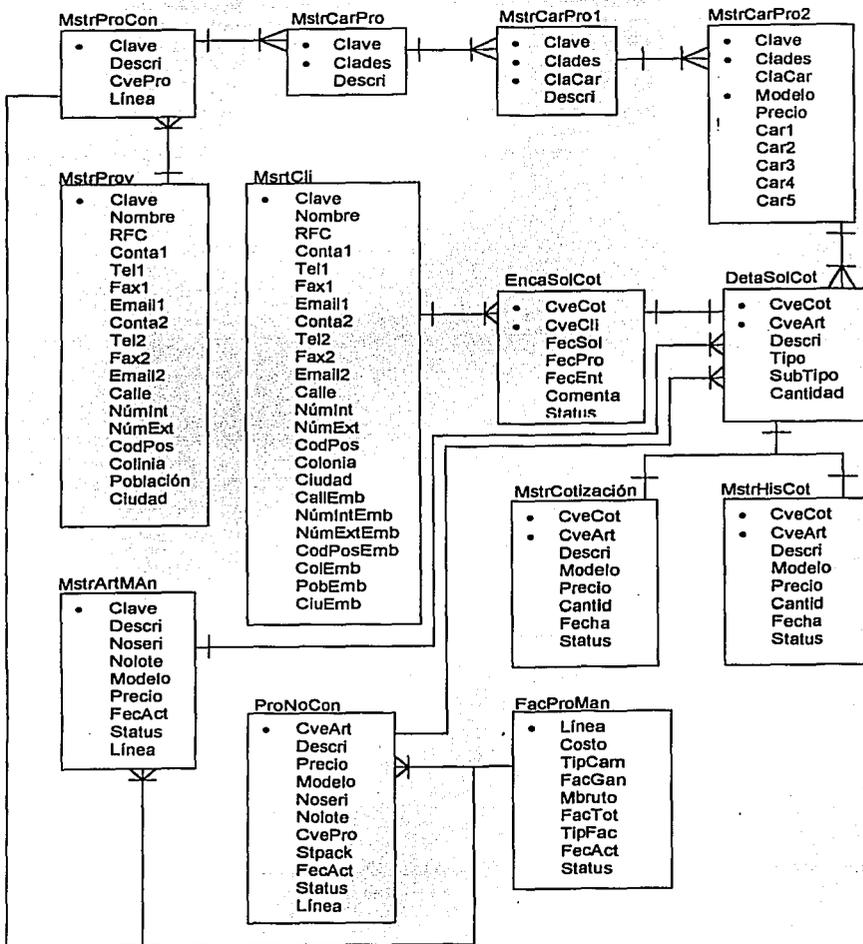


<sup>4</sup> Fuente Personal

La flecha doble indica que B define valores múltiples en A. Considérese la relación ARTÍCULO de la figura 4.6 b). Para cada artículo hay una selección de diferentes materiales y áreas de filtración. Los atributos TIPMAT y AREFIL son dependientes multivalores de CVEART. En otras palabras cualquier valor de CVEART determina un rango de valores en los campos TIPMAT y AREFIL.

La clave principal para la relación ARTÍCULO en la figura 4.6 a) consta de CVEART, TIPMAT y AREFIL. El atributo CVEART no puede identificar de manera única a cada registro, porque bajo un número dado de CVEART existen diversos artículos con diferentes materiales y distintas áreas de filtración. Por lo tanto los atributos multivalor TIPMAT y AREFIL deben pertenecer a la clave primaria. La redundancia de los datos causada por la dependencia multivalor se puede eliminar creando una nueva relación para cada atributo multivalor (DMV)

3.7 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.



## CAPÍTULO IV. DESARROLLO DEL SISTEMA.

### 4.1 SELECCIÓN DEL SOFTWARE

Como se mencionó en el capítulo 1 apartado 1.5.4, el sistema que actualmente se utiliza en la empresa es Manufacturing Pro (MFG-PRO), el cual está desarrollado en el lenguaje de programación PROGRESS versión 8.0, en el que originalmente se pretendía desarrollar el sistema cotizador y configurador de productos manufacturados y de compra-venta para la industria de sistemas de almacenamiento, ya que esta situación facilitaría la comunicación entre ambos sistemas. Además, de las enormes ventajas que representa el desarrollar una aplicación en un entorno de programación con las características con las que cuenta PROGRESS, dichas características son:

#### 4.1.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE PROGRESS

##### Ambiente de Desarrollo

Es un ambiente completo e integrado para el desarrollo de aplicaciones de misión crítica, escalables, portables y reconfigurables, a través de un amplio rango de ambientes de cómputo en tecnología cliente/servidor, centralizada o mixta. El ambiente de desarrollo esta completamente adaptado para satisfacer las necesidades de los usuarios más avanzados en el desarrollo de aplicaciones, en un amplio rango de sistemas operativos, bases de datos relacionales y redes. Puede producir todos los componentes necesarios de aplicaciones, desde la interface gráfica, y/o texto hasta lógica compleja de proceso, procesos batch, reportes e integración con software externo. Adicionalmente, PROGRESS V8 soporta diferentes metodologías de desarrollo incluyendo: estructurado, orientado a eventos y orientado a objetos.

##### Manejador de bases de datos relacional PROGRESS

El RDBMS PROGRESS logra un balance único entre facilidad de uso, rendimiento y un completo manejo relacional de datos, para cumplir las necesidades de cómputo distribuido.

Proporciona el rendimiento y potencia requeridos por las aplicaciones de misión crítica intensas en transacciones. Provee la facilidad de uso; y ofrece una solución total para el manejo de datos en ambientes centralizados, cliente/servidor o Internet. Esta especialmente diseñado para el desarrollo de aplicaciones de misión crítica que requieren de un rendimiento garantizado, integridad y actualizaciones distribuidas seguras.

Como se mencionó, en la parte introductoria de esta tesis, la primera etapa del trabajo desarrollado por consultoría fue el análisis diagnóstico de los procesos de la empresa y dar una propuesta de solución a los problemas detectados en dicho análisis, desafortunadamente no es posible continuar con la segunda etapa del proyecto, porque la empresa entra en una recesión económica debido a los siniestros ocurridos el 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos, y debido a que algunos de sus principales proveedores son de ese país, esto afecta de manera directa a la producción de la empresa, por lo que se determina detener el proyecto y por esta razón no se lea a elaborar el sistema en las instalaciones del cliente.

Debido a que el cliente es propietario de la licencia de Progress, no es posible desarrollar el sistema cotizador y configurador de productos manufacturados y de compra venta para la industria de sistemas de almacenamiento, esto implica que se tengan que buscar otras alternativas para el desarrollo del sistema propuesto.

A continuación se mencionan las características de otros lenguajes para el desarrollo de sistemas, de los cuales se selecciona alguno para la creación del sistema propuesto en esta tesis.

#### 4.1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE DELPHI

Delphi es una herramienta de desarrollo de programas que permite la creación de aplicaciones para Windows 3.x, Windows95 y Windows NT.

Las aplicaciones pueden colocarse de forma muy sencilla en la pantalla según el principio de módulos. Para ello se dispone de una paleta dotada de una gran variedad de componentes, como los bloques de construcción de cada programa. Esta paleta es denominada por Borland VCL (Visual Component Library), o biblioteca de componentes visuales. Con Delphi es posible crear nuevos componentes que pueden entonces incorporarse en la paleta con los componentes ya existentes y que pueden ser utilizados de la misma forma. La VCL puede estructurarse libremente y así adaptarse totalmente a las situaciones propias de programación.

Uno de los aspectos más destacados lo constituye el desarrollo de completas aplicaciones de bases de datos, se tiene acceso a 50 formatos de datos diferentes a través de controladores suministrados por terceros (IDAPI y ODBC). Entre éstos se encuentran XBase, Paradox, Access, etc. Pero también es posible acceder a servidores de bases de datos de otros sistemas (por ejemplo UNIX) por medio del SQL (Structured Query Language) que constituye un estándar de lenguaje de uso general para consultar y modificar datos administrados por servidores especiales de bases de datos como Oracle, Sybase, Informix o Adabas.

Las aplicaciones terminadas quedan disponibles como archivos ejecutables (.EXE) que pueden utilizarse solos y sin bibliotecas adicionales. Consecuentemente la velocidad con la que pueden ejecutarse los programas creados es muy alta. Excepcionalmente, si se incluyen llamadas a VBX, o DLLs, éstas se deben incluir junto con el ejecutable. También es necesario incluir el BDE (Borland Database Engine) en las aplicaciones de bases de datos.

Delphi es una "Two-Way-Tool", es decir, una herramienta de dos direcciones, porque permite crear el desarrollo de programas de dos formas: una de forma visual en la pantalla, por medio de las funciones de Drag & Drop (Arrastrar y colocar) y la otra a través de la programación convencional, escribiendo el código. Ambas técnicas pueden utilizarse de forma alternativa o simultánea.

#### Requerimientos mínimos para Delphi

- Intel Pentium 166 MHz o superior (P2 400 MHz recomendado)
- Microsoft Windows 2000, Windows Me, Windows 98 ó Windows NT 4.0 con Service Pack 5 ó superior
- 64 Mb en RAM (128 Mb recomendados)
- 115 Mb de espacio en disco (instalación compacta)
- 350 Mb de espacio en disco (instalación completa)
- Unidad de CD-ROM
- Monitor VGA o con resolución superior
- Mouse

#### 4.1.3 Características Principales de Visual Basic.

¿Qué es Visual Basic? La palabra "Visual" hace referencia al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario (GUI). En lugar de escribir numerosas líneas de código para describir la apariencia y la ubicación de los elementos de la interfaz, simplemente puede agregar objetos prefabricados dentro de la pantalla.

La palabra "Basic" hace referencia al lenguaje BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code). Visual Basic ha evolucionado a partir del lenguaje BASIC original y ahora contiene centenares de instrucciones, funciones y palabras clave, muchas de las cuales están directamente relacionadas con la interfaz gráfica de Windows.

Las características de acceso a datos le permiten crear bases de datos, aplicaciones cliente, y componentes de servidor escalables para los formatos de las bases de datos más conocidas, incluidos Microsoft SQL Server y otras bases de datos de ámbito empresarial.

Las tecnologías ActiveX le permiten usar la funcionalidad proporcionada por otras aplicaciones, como el procesador de textos Microsoft Word, la hoja de cálculo Microsoft Excel y otras aplicaciones Windows.

Las capacidades de Internet facilitan el acceso a documentos y aplicaciones a través de Internet o intranet desde su propia aplicación, o la creación de aplicaciones de servidor para Internet.

La aplicación terminada es un auténtico archivo .exe que utiliza una máquina virtual de Visual Basic que puede distribuir con toda libertad.

### Requerimientos mínimos para Visual Basic

- Microprocesador Pentium 90MHz ó superior.
- Pantalla VGA de 640x480 ó de resolución superior compatible con Microsoft Windows.
- 24 MB de RAM para Windows 95, 32 MB para Windows NT.
- Microsoft Windows NT 3.51 ó posterior, ó Microsoft Windows 95 ó posterior.
- Instalación típica 128MB, instalación completa 147MB.
- Componentes adicionales (si son necesarios): MSDN (para documentación): 67MB, Internet Explorer 4.x: aproximadamente 66MB.
- CD-ROM (no se supone soporte para MS-DOS).

### Descripción del modelo controlado por eventos

En las aplicaciones tradicionales o "por procedimientos", la aplicación es la que controla qué partes de código y en qué secuencia se ejecutan. La ejecución comienza con la primera línea de código y continúa con una ruta predefinida a través de la aplicación, llamando a los procedimientos según se necesiten.

En una aplicación controlada por eventos, el código no sigue una ruta predeterminada; ejecuta distintas secciones de código como respuesta a los eventos. Los eventos pueden desencadenarse por acciones del usuario, por mensajes del sistema o de otras aplicaciones, o incluso por la propia aplicación. La secuencia de estos eventos determina la secuencia en la que se ejecuta el código, por lo que la ruta a través del código de la aplicación es diferente cada vez que se ejecuta el programa.

Puesto que no puede predecir la secuencia de los eventos, el código debe establecer ciertos supuestos acerca del "estado del mundo" cuando se ejecute. Cuando haga suposiciones debe estructurar la aplicación de forma que asegure que esa suposición siempre será válida.

### Desarrollo interactivo

El proceso de desarrollo de las aplicaciones tradicionales se puede dividir en tres etapas diferentes: escritura, compilación y comprobación del código. A diferencia de los lenguajes tradicionales, Visual Basic utiliza una aproximación interactiva para el desarrollo, difuminando la distinción entre los tres pasos.

En la mayoría de los lenguajes, si comete un error al escribir el código, el compilador intercepta este error cuando comience a compilar la aplicación. Debe encontrar y corregir el error y comenzar de nuevo con el ciclo de compilación, repitiendo el proceso para cada error encontrado. Visual Basic interpreta el código a medida que lo escribe, interceptando y resaltando la mayoría de los errores de sintaxis en el momento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Además, para interceptar errores sobre la marcha, Visual Basic también compila parcialmente el código según se escribe. Cuando esté preparado para ejecutar y probar la aplicación, tardará poco tiempo en terminar la compilación. Si el compilador encuentra un error, quedará resaltado en el código. Puede corregir el error y seguir compilando sin tener que comenzar de nuevo.

## 4.2 SELECCIÓN DEL MANEJADOR DE BASES DE DATOS.

### 4.2.1 Características Principales de MySQL

MySQL es el servidor de bases de datos Open Source más popular. Es muy robusto y veloz, capaz de manejar sin problemas bases de datos con miles de tablas y tablas con millones de registros.

Existen versiones de MySQL tanto para Linux como para Windows. MySQL fue desarrollado inicialmente para Linux y rápidamente se convirtió en el servidor de bases de datos más popular en dicho sistema operativo.

MySQL reúne una potencia comparable a la de SQL Server, al precio de las bases de datos de Access. Además, puesto que existe un driver ODBC para MySQL, resulta compatible con todos los sistemas de programación Microsoft (Visual Basic, ASP, ADO, etc.) independientemente de que los datos residan en una máquina Windows o Linux.

**MySQL en entorno compartido.**

Consiste en una cuota de disco en un servidor MySQL compartido donde el cliente podrá dar de alta tantas bases de datos como quiera. Las bases de datos se reparten la cuota de disco adquirida.

El controlador ODBC de MySQL instalado puede conectarse a cualquier aplicación Windows (por ejemplo Access) a un servidor MySQL (Windows o Linux). De esa forma podrá gestionar las tablas de MySQL con Access o cualquier otra aplicación que utilice ODBC.

**MySQL Dedicado.**

Si se desea un Servidor Dedicado MySQL basta con contratar un Servidor Dedicado de propósito general, en el sistema operativo preferido, y utilizar únicamente el software MySQL.

### 4.2.2 Características Principales de SQL Server

SQL Server es el servidor de bases de datos más utilizado en entornos Windows. Frente a bases de datos como Access, válidas para pequeñas redes locales o bases de datos no muy grandes, las aplicaciones de Internet requieren sistemas gestores de bases de datos potentes, que admitan miles de peticiones simultáneas y tablas con millones de registros.

El espacio en disco de la base de datos se divide en dos partes: datos y registro de transacciones. La parte de datos es la que almacena los datos propiamente dichos, mientras que el registro de transacciones almacena la información sobre las acciones realizadas sobre la base de datos y sus requerimientos de espacio son proporcionales al número de accesos al servidor.

Este servicio es por naturaleza compartido, lo que significa que la base de datos estará en un servidor junto a las de otros usuarios. Esto tiene la ventaja de que resulta mucho más económico que un servidor SQL Server dedicado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### SQL Server Dedicado

Consiste en una máquina destinada en exclusiva para un cliente que incluye, además del sistema operativo Windows 2000 Server, el software Microsoft SQL Server 2000.

El cliente tendrá acceso de administrador al servidor mediante VNC o similar (Terminal Server) y de System Administrator a SQL Server. Podrá crear tantas bases de datos y usuarios como necesite.

### Requerimientos mínimos para SQL Server

- Marca: IBM modelo X300
- Procesador: Intel Pentium III 1.2 Ghz, 256 KB caché, bus frontal 133Mhz
- Memoria: 256 MB RAM, 133Mhz, SDRAM ECC
- Discos: 1 disco Ultra Wide SCSI 18.2GB Hot swap
- RAID: No disponible
- Tarjeta de red: Dual
- Direcciones IP: 3
- Transferencia de datos incluida: 20 GigaBytes/mes

Con base a lo expuesto anteriormente, y siendo Visual Basic el único recurso con el que se cuenta para poder desarrollar el sistema propuesto. El sistema será desarrollado en Visual Basic, ya que al igual que los demás lenguajes de programación, tiene la ventaja de ser un lenguaje que permite la programación orientada a eventos, lo que da pie a una forma modular de programar las aplicaciones, que en él se desarrollan y por ende se tiene mayor control sobre la aplicación misma, una manera más rápida y eficiente de realizar correcciones, cambios o adicionar módulos a la aplicación. Esto va en función a las necesidades que puedan surgir en el futuro dentro de la empresa, para la cual es diseñado y desarrollado el sistema.

Por otra parte, se seleccionó el manejador de bases de datos Access ya que la aplicación no requiere una gran cantidad de transacciones de registros, y no habrá una gran concurrencia de usuarios utilizando la base de datos, la desventaja que llegaría a tener el manejador de base de datos elegido es con respecto al uso de aplicaciones de red, ya que Access sólo funciona en pequeñas redes de área local, y el sistema debe soportar acceso remoto, esto se puede solucionar migrando la base de datos a MySQL, dado que MySQL sí soporta las conexiones remotas y tiene un buen desempeño en redes de aplicaciones de mayor alcance.

Una vez que hemos seleccionado el software que utilizaremos en el desarrollo del sistema, estamos en condiciones de poder iniciar la creación de dicho sistema.

## 4.3 Desarrollo del sistema

A continuación se presenta el código de la pantalla de mantenimiento a proveedores, con la finalidad de mostrar el estilo de programación y los estándares utilizados en el nombre de las variables y objetos del sistema. Así como la programación modular de los objetos y los eventos de los mismos.

\*Variables generales del formulario de mantenimiento a proveedores

Dim banalt As Boolean  
Dim dbs As Database  
Dim rst As Recordset  
Dim Bandera As String

\*Variable que hace referencia el motor de la base de datos.  
\*Variable de tipo registro  
\*Variable de tipo bandera, para activar los botones de bajas o cambios.

Private Sub Activa() 'Procedimiento que activa los objetos del formulario.

```
Txt_Clave.Enabled = True
Txt_Prov.Enabled = True
Txt_RFC.Enabled = True
Txt_Cont1.Enabled = True
Txt_Tel1.Enabled = True
Txt_Fax1.Enabled = True
Txt_Email1.Enabled = True
Txt_Cont2.Enabled = True
Txt_Tel2.Enabled = True
Txt_Fax2.Enabled = True
Txt_Email2.Enabled = True
Txt_Calle.Enabled = True
Txt_NúmInt.Enabled = True
Txt_NúmExt.Enabled = True
Txt_CodPos.Enabled = True
Txt_ColPro.Enabled = True
Txt_Pobla.Enabled = True
Txt_Ciudad.Enabled = True
```

End Sub

Private Sub Desactiva() 'Procedimiento que desactiva los objetos del formulario.

```
Txt_Clave.Enabled = False
Txt_Prov.Enabled = False
Txt_RFC.Enabled = False
Txt_Cont1.Enabled = False
Txt_Tel1.Enabled = False
Txt_Fax1.Enabled = False
Txt_Email1.Enabled = False
Txt_Cont2.Enabled = False
Txt_Tel2.Enabled = False
Txt_Fax2.Enabled = False
Txt_Email2.Enabled = False
Txt_Calle.Enabled = False
Txt_NúmInt.Enabled = False
Txt_NúmExt.Enabled = False
Txt_CodPos.Enabled = False
Txt_ColPro.Enabled = False
Txt_Pobla.Enabled = False
Txt_Ciudad.Enabled = False
```

End Sub

Private Sub val\_dat() 'Procedimiento que valida los datos del proveedor, que son requeridos por el sistema.

```
banalt = True
If Txt_Clave = "" Then
    MsgBox "La clave no puede ser nula", 48, "Error"
    Txt_Clave.SetFocus
    banalt = False
Exit Sub
End If
```

```
If Txt_Prov = "" Then
    MsgBox "El Nombre no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_Prov.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_RFC = "" Then
    MsgBox "El RFC no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_RFC.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Cont1 = "" Then
    MsgBox "El Contacto no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_Cont1.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Tel1 = "" Then
    MsgBox "El Teléfono no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_Tel1.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Cont2 = "" Then
    MsgBox "El Contacto no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_Cont2.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Tel2 = "" Then
    MsgBox "El Teléfono no puede ser nulo", 48, "Error"
    Txt_Tel2.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Calle = "" Then
    MsgBox "La calle no puede ser nula", 48, "Error"
    Txt_Calle.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Pobla = "" Then
    MsgBox "La población no puede ser nula", 48, "Error"
    Txt_Pobla.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
If Txt_Ciudad = "" Then
    MsgBox "La ciudad no puede ser nula", 48, "Error"
    Txt_Ciudad.SetFocus
    banalt = False
    Exit Sub
End If
```

End Sub

```
Private Sub limPro() 'Procedimiento que limpia los objetos tipo
    Txt_Clave = "" 'texto del formulario de proveedores.
    Txt_Prov = ""
    Txt_RFC = ""
    Txt_Cont1 = ""
    Txt_Tel1 = ""
    Txt_Fax1 = ""
    Txt_Email1 = ""
    Txt_Cont2 = ""
    Txt_Tel2 = ""
    Txt_Fax2 = ""
    Txt_Email2 = ""
    Txt_Calle = ""
    Txt_NúmInt = ""
    Txt_NúmExt = ""
    Txt_CodPos = ""
    Txt_ColPro = ""
    Txt_Pobla = ""
    Txt_Ciudad = ""
End Sub
```

```
Private Sub AltPro_Click() 'Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la opción altas 'del menú
    'Mantto. de proveedores.
    Cmdb_Altas.Visible = True 'Muestra el botón de comandos "Altas"
    Cmdb_Consultas.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Consultas"
    Cmdb_Bajas.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Bajas"
    Cmdb_Cambios.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Cambios"
    Activa 'Activa los objetos de la pantalla.
    LimPro 'Limpia los objetos de texto contenidos en la pantalla
    Txt_Clave.SetFocus 'Pone el cursor en el objeto Txt_Clave.Text de tipo texto
    Bandera = "" 'Limpia la variable Bandera
End Sub
```

```
Private Sub BajPro_Click() 'Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la opción 'Bajas del menú
    'Mantto. de proveedores.
    Cmdb_Altas.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Altas"
    Cmdb_Consultas.Visible = True 'Muestra el botón de comandos "Consultas"
    Cmdb_Bajas.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Bajas"
    Cmdb_Cambios.Visible = False 'Oculta el botón de comandos "Cambios"
    Activa 'Activa los objetos de la pantalla.
    LimPro 'Limpia los objetos de texto contenidos en la pantalla
    Txt_Clave.SetFocus 'Pone el cursor en el objeto Txt_Clave.Text de tipo texto
    Bandera = "Bajas" 'Asigna el valor "Bajas" a la variable Bandera
End Sub
```

```
Private Sub CamPro_Click() 'Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la opción 'Cambios del
    'menú Mantto. de proveedores.
    Cmdb_Altas.Visible = False
    Cmdb_Consultas.Visible = True
    Cmdb_Bajas.Visible = False
    Cmdb_Cambios.Visible = False
```

```

Activa
limPro
Txt_Clave.SetFocus
Bandera = "Cambios"

End Sub

Private Sub Cmdmb_Altas_Click()
    'Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la
    'opción Cambios del menú Mantto. de proveedores.

Dim Respuesta As Integer
    'Define la variable Respuesta como un entero
val_dat
    'Función que valida los datos del proveedor
If banalt = True Then
    'Si la Variable banalt es verdadera entra al if.
    Set dbs = OpenDatabase("C:\tesis\Sistema\DBSCCP.mdb") ' Abre la base de datos
    Set rst = dbs.OpenRecordset("SELECT * FROM MstrProv WHERE " & _
        & "Clave ='" & Txt_Clave & "'")
        'resultado se asigna a la variable tipo registro rst.
    If rst.EOF Or rst.EOF Then
        ' Si la variable rst es vacía entonces no encontró
        ' información con ese criterio de búsqueda.
        rst.AddNew
        ' Se da de alta el registro o información capturada.
        rst!Clave = Txt_Clave
        rst!Nombre = Txt_Prov
        rst!RFC = Txt_RFC
        rst!Conta1 = Txt_Cont1
        rst!Tel1 = Txt_Tel1
        rst!fax1 = Txt_Fax1
        rst!Email1 = Txt_Email1
        rst!Conta2 = Txt_Cont2
        rst!Tel2 = Txt_Tel2
        rst!Fax2 = Txt_Fax2
        rst!Email2 = Txt_Email2
        rst!Calle = Txt_Calle
        rst!NúmInt = Txt_NúmInt
        rst!NúmExt = Txt_NúmExt
        rst!CodPos = Val(Txt_CodPos)
        rst!Colonia = Txt_ColPro
        rst!Población = Txt_Pobla
        rst!Ciudad = Txt_Ciudad
    rst.Update
    Else
        MsgBox "El Registro Ya existe"
        limPro
        Txt_Clave.SetFocus
        Exit Sub
    End If
    Respuesta = MsgBox("¿Desea realizar otra alta?", vbYesNo + vbExclamation +
        vbDefaultButton1, "Hola")

    If Respuesta = 6 Then
        limPro
        Txt_Clave.SetFocus
    Else
        limPro
        rst.Close
        'Cierra la variable tipo registro rst.

```

```

    dbs.Close
    Cmdb_Allas.Enabled = False
    Desactiva
End If
End If

End Sub

Private Sub Cmdb_Bajas_Click()
    'Procedimiento que borra el registro activo

    If rst.EOF Or rst.BOF Then
        MsgBox "No existe registro"
        Exit Sub
    End If
    Respuesta = MsgBox("¿Desea Borrar el Registro Si o No?", vbYesNo + vbExclamation + vbDefaultButton1,
    "Bajas a Proveedores")
    If Respuesta = 6 Then
        rst.Delete 'Borra el registro activo
        !imPro
        Txt_Clave.SetFocus
    End If

End Sub

Private Sub Cmdb_Cambios_Click()
    'Procedimiento que cambia información del registro activo
    val_dat
    If rst.EOF Or rst.BOF Then
        MsgBox "No existe registro"
        Exit Sub
    Else
        rst.Edit
        'Edita la información del registro activo
        rst!clave = Txt_Clave
        rst!Nombre = Txt_Prov
        rst!RFC = Txt_RFC
        rst!conta1 = Txt_Cont1
        rst!Tel1 = Txt_Tel1
        rst!fax1 = Txt_Fax1
        rst!Email1 = Txt_Email1
        rst!Conta2 = Txt_Cont2
        rst!Tel2 = Txt_Tel2
        rst!Fax2 = Txt_Fax2
        rst!Email2 = Txt_Email2
        rst!calle = Txt_Calle
        rst!NumInt = Txt_NúmInt
        rst!NumExt = Txt_NúmExt
        rst!CodPos = Val(Txt_CodPos)
        rst!Colonia = Txt_ColPro
        rst!Población = Txt_Pobla
        rst!Ciudad = Txt_Ciudad
        rst.Update
        'Actualiza la información modificada en el registro activo
    End If
End Sub

```

```

Private Sub Cmdb_Consultas_Click() 'Procedimiento de consultas de proveedores
banall = True
If Txt_Clave = "" Then
    MsgBox "La clave no puede ser nula", 48, "Error"
    Txt_Clave.SetFocus
    banall = False
Exit Sub
End If

If banall = True Then

    Set dbs = OpenDatabase("C:\tesis\Sistema\DBSCCP.mdb") 'Abre la base de datos
    Set rst = dbs.OpenRecordset("SELECT * " 'Realiza la consulta
    & " FROM MstrProv WHERE Clave = " & Txt_Clave & "" _
    & "ORDER BY Clave")
    If rst.EOF Or rst.BOF Then 'Valida que exista información que se desea consultar
        MsgBox "No existe ese proveedor", 48, "Consulta a Proveedores"
        Txt_Clave.Text = ""
        Txt_Clave.SetFocus
        Exit Sub
    End If
    If IsNull(rst!Nombre) Then 'Valida que los campos que componen el archivo no sean nulos
        rst!Nombre = Empty
    Else
        Txt_Prov.Text = rst!Nombre
    End If
    If IsNull(rst!RFC) Then
        rst!RFC = Empty
    Else
        Txt_RFC = rst!RFC
    End If
    If IsNull(rst!conta1) Then
        rst!conta1 = Empty
    Else
        Txt_Cont1 = rst!conta1
    End If
    If IsNull(rst!Tel1) Then
        rst!Tel1 = Empty
    Else
        Txt_Tel1 = rst!Tel1
    End If
    If IsNull(rst!fax1) Then
        rst!fax1 = Empty
    Else
        Txt_Fax1 = rst!fax1
    End If
    If IsNull(rst!Email1) Then
        rst!Email1 = Empty
    Else
        Txt_Email1 = rst!Email1
    End If

```

```
If IsNull(rst!Conta2) Then
    rst!Conta2 = Empty
Else
    Txt_Conta2 = rst!Conta2
End If
If IsNull(rst!Tel2) Then
    rst!Tel2 = Empty
Else
    Txt_Tel2 = rst!Tel2
End If
If IsNull(rst!Fax2) Then
    rst!Fax2 = Empty
Else
    Txt_Fax2 = rst!Fax2
End If
If IsNull(rst!Email2) Then
    rst!Email2 = Empty
Else
    Txt_Email2 = rst!Email2
End If
If IsNull(rst!calle) Then
    rst!calle = Empty
Else
    Txt_Calle = rst!calle
End If
If IsNull(rst!NúmInt) Then
    rst!NúmInt = Empty
Else
    Txt_NúmInt = rst!NúmInt
End If
If IsNull(rst!NúmExt) Then
    rst!NúmExt = Empty
Else
    Txt_NúmExt = rst!NúmExt
End If
If IsNull(rst!CodPos) Then
    rst!CodPos = Empty
Else
    Txt_CodPos = rst!CodPos
End If
If IsNull(rst!Colonia) Then
    rst!Colonia = Empty
Else
    Txt_ColPro = rst!Colonia
End If
If IsNull(rst!Población) Then
    rst!Población = Empty
Else
    Txt_Pobla = rst!Población
End If
```

```

If IsNull(rst!Ciudad) Then
    rst!Ciudad = Empty
Else
    Txt_Ciudad = rst!Ciudad
End If
Select Case Bandera
    Case "Bajas"
        Cmdb_Bajas.Visible = True
    Case "Cambios"
        Cmdb_Cambios.Visible = True
End Select
End If
End Sub

Private Sub ConPro_Click()
    Desactiva
    Txt_Clave.Enabled = True
    LimPro
    Cmdb_Consultas.Visible = True
    Cmdb_Altas.Visible = False
    Cmdb_Bajas.Visible = False
    Cmdb_Cambios.Visible = False
    Bandera = ""
End Sub

Private Sub Form_Load()
    LimPro
    Desactiva
    Cmdb_Consultas.Visible = False
    Cmdb_Altas.Visible = False
    Cmdb_Bajas.Visible = False
    Cmdb_Cambios.Visible = False
End Sub

Private Sub SalPro_Click()
    Unload FrmProv
End Sub

Private Sub Txt_Calle_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_NúmInt.SetFocus
    End If
End Sub

Private Sub Txt_Clave_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Prov.SetFocus
    End If
End Sub

```

' En función al contenido de la variable Bandera se determina que acción se ejecutara posterior a la consulta, Bajas o Cambios Registros.

' Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la opción Consultas del menú Manto. a Proveedores

' Procedimiento que se ejecuta cuando se carga la pantalla de Manto. a Proveedores.

' Procedimiento que se ejecuta cuando se selecciona la opción Salir del menú Manto. a proveedores.

' Descarga el formulario o pantalla de Manto. a Proveedores.

' El evento KeyPress se ejecuta cuando se oprime una tecla, en este caso se ejecuta cuando se oprime la tecla Enter únicamente, la función que realiza es posicionar el cursor en el siguiente elemento tipo texto del formulario.

```
Private Sub Txt_CodPos_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_ColPro.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_ColPro_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Pobla.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Cont1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Tel1.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Cont2_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Tel2.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Email1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Cont2.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Email2_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Calle.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Fax1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Email1.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Fax2_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Email2.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_NúmExt_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_CodPos.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_NúmInt_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_NúmExt.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Pobla_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Ciudad.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Prov_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_RFC.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_RFC_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Cont1.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Tel1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Fax1.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Txt_Tel2_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
        Txt_Fax2.SetFocus
    End If
End Sub
```

### 4.3.1 Estándares de programación

Estándares de programación utilizados en el desarrollo del sistema, para el manejo de variables y objetos.

#### Nombres de los objetos:

Los nombres de los objetos tipo texto siempre inician con Txt\_Nombre.

Los nombres de los objetos tipo etiquetas siempre inician con Lbl\_Nombre.

Los nombres de los objetos tipo Command siempre inician con Cmdb\_Nombre

Los nombres de los objetos tipo Frame no se renombraron, ya que sólo sirven para agrupar otros objetos.

Los nombres de los objetos tipo listas siempre inician con List más las iniciales del contenido de la lista.

Los nombres de los objetos tipo MSFlexGrid siempre inician con Rejilla más un consecutivo.

Los nombres de los objetos tipo OptionButton no cambian ya que se utilizaron como banderas, y quedó de la siguiente manera Option más un consecutivo.

Los nombres de los objetos tipo Image no cambian ya que sólo se utilizaron para mostrar las fotografías de los productos.

#### Nombres de Variables:

Las variables más importantes son las de la base de datos y las de tipo registros.

Las variables que definen a la base de datos se nombraron con dbs.

Las variables de tipo registro se definieron con rst más un consecutivo.

Estas variables se definen en dos ámbitos, que son: al nivel de módulo y al nivel de formulario.

## 4.4 Pruebas, Mantenimiento y Liberación del Sistema.

El sistema fue empleado de manera experimental, con la finalidad de garantizar que el software se encuentre libre de falla. Se alimentaron como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y validación.

Se verificó que las entradas capturadas en el sistema se reflejaran en la base de datos, por cualquiera de los métodos utilizados, esto es, por captura directa en una terminal, o bien por carga automática de archivos secuenciales, en ambos casos se realizaron cambios en la información ingresada al sistema, con la finalidad de validar los procedimientos correspondientes de Altas, Bajas, Cambios y consultas de información. Así como los pasos y acciones que los operadores y usuarios finales del sistema deben realizar, para alcanzar los resultados deseados durante la ejecución del sistema.

En los procedimientos de Altas, Bajas y Cambios de información se validó que se mantuviera la congruencia de las relaciones entre los registros de las tablas de la base de datos, para mantener la integridad referencial de la base y ésta no sea alterada por alguno de los procesos que ejecute el usuario de manera errónea, esto desalienta los posibles errores humanos, a través de un sistema amigable y seguro, ayudando a acelerar los procesos y liberando recursos, que pueden ser utilizados en otros procesos.

La etapa de liberación del sistema propiamente, no se llevó a cabo, ya que éste no fue implantado en las instalaciones de la empresa por las causas expuestas en el capítulo 4 apartado 4.1.1, sin embargo, el prototipo aquí presentado, pretende cubrir de forma muy aproximada la solución propuesta al problema planteado originalmente. Sin embargo, pueden existir diferencias u omisiones en el desarrollo del sistema, las cuales se derivan de la falta de profundidad en la recopilación y manejo de información, a causa de falta de tiempo y del complemento de análisis y diseño de la segunda etapa en las instalaciones de la empresa bajo cuestión

## CONCLUSIONES.

El mundo en los últimos años ha sufrido rápidos y grandes cambios, lo cual se debe en gran medida a los desarrollos tecnológicos. En especial la aparición de la computadora y su rápida incursión en casi todas las actividades que realiza el ser humano, en las actividades donde a tenido mayor auge es en el manejo y procesamiento de grandes volúmenes de datos para obtener información, que es utilizada para la toma de decisiones.

Así, el desarrollo de sistemas controlados por computadoras ha crecido de manera desmesurada, ya que las exigencias del mundo actual y la rápida transformación de las nuevas tecnologías demandan mayor calidad y mejores servicios por parte de las empresas, es por esto, que se hace necesario estar cada día más a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos, si con estos podemos brindar servicios de mayor calidad, con un costo menor al de la competencia y con un tiempo de respuesta mucho mayor a las demandas de nuestros clientes, con lo que se pretende ganar mercado.

Por esto, en la actualidad existen consultorías dedicadas a analizar y diagnosticar los procesos de las empresas, con la finalidad de poder ayudar a optimizar los procesos reduciendo el trabajo excesivo y tedioso en algunos casos, y en otros se pretende equilibrar la carga de trabajo mediante una mejor organización y asignación de actividades. Pero de todo esto la parte primordial es la automatización de procesos por medio del uso de la computadora, ya que esto libera recursos que pueden ser empleados en otras actividades que requieran realmente de una elaboración manual o intelectual de los procesos, tal es el caso del proceso de lista de precios, el cual se ataca directamente con una buena comunicación con los proveedores y un acuerdo en el que ambas partes se comprometen a mantener una comunicación electrónica para la transferencia de archivos de sus bases de datos, lo que permite en gran medida la reducción del proceso y con ello disminuir la carga de trabajo del personal que realizaba esta actividad. Así como, mantener la base de datos actualizada y con información confiable, que puede ser utilizada en cualquier momento.

El trabajo realizado en esta tesis, permite reducir en gran medida las actividades realizadas en los procesos de lista de precios, así como en el proceso de configuración y cotización de productos que comercializa la empresa, el contar con un sistema de trabajo con las características que tiene la industria de sistemas de almacenamiento es demasiado complejo, como se pudo ver en la parte introductoria y en el primer capítulo apartado 1.4 en el cual se muestra un panorama muy general de la empresa, para poder simplificar un poco los procesos antes mencionados, se propuso desarrollar el sistema cotizador y configurador de productos manufacturados y de compra-venta para la industria de sistemas de almacenamiento.

Este sistema tiene un conjunto de implicaciones tecnológicas que conllevan a un costo adicional al del desarrollo propio del sistema, también requiere implicaciones humanas, para que este sistema pueda realmente cumplir con su cometido principal requiere de los siguientes puntos.

Herramientas tecnológicas necesarias para implantar el sistema.

- Computadoras portátiles para los vendedores.
- Teléfonos celulares.

Implicaciones humanas necesarias para implantar el sistema.

- Dar capacitación a los agentes de ventas para que éstos conozcan los productos y sus características técnicas.

## Ventajas que nos da el uso del sistema

- El agente de ventas podrá realizar una cotización de forma rápida y confiable.
- Reducir considerablemente la labor del coordinador de proyectos.
- Mejor servicio al cliente
- Mejor imagen a la empresa

## Ventajas de utilizar las herramientas tecnológicas.

- Mostrar la gama de productos tanto manufacturados como de refacciones y servicios que vende la empresa.
- Despertar el interés de nuestros productos, y/o servicios a clientes potenciales.
- Buscar áreas de oportunidad en las instalaciones del cliente, que nos permitan colocar nuestros productos, y/o servicios
- Justificar la inversión del cliente por medio de un estudio costo beneficio.

## Beneficios que nos da el uso del sistema

- Mejorar el tiempo de respuesta al cliente.
- Definir que clientes tienen necesidades reales y factibles.
- Evitar el cuello de botella que existe en el área de proyectos.
- Hacer menos cotizaciones pero más efectivas.
- Tener información reciente y confiable en el sistema.
- Evitar que MFG-PRO se sature de información innecesaria.

En los puntos anteriores se puede ver claramente, que para poder implantar el sistema y que éste pueda ser explotado de manera eficiente y efectiva, de acuerdo con el objetivo planteado y con el deseo de alcanzar las ventajas planteadas y obtener los mejores beneficios para la empresa, a través del uso del sistema se necesita una inversión considerable en equipos para los agentes de ventas y en su capacitación, pero esto, permite que el agente de ventas realmente pueda desempeñar su papel y no se dedique solamente a contactar al cliente y pasar las solicitudes de cotizaciones a los coordinadores de proyectos, ya que con esta actitud, el vendedor esta delegando gran parte de su labor y responsabilidad al coordinador de proyectos, lo que implica un incremento excesivo en la carga de trabajo en el departamento de proyectos o cotizaciones. Sin embargo, el uso del cotizador elimina en gran medida estas anomalías, ya que el agente de ventas podrá realizar las cotizaciones, en el momento en que el cliente se lo solicite, y el coordinador de proyectos sólo deberá intervenir cuando se trate de la cotización de un proyecto muy grande o que sea de una complejidad considerable y el agente no pueda realizar por sus propios medios o que sea necesario realizar algún tipo de cálculo complejo, ya sea neumático, de estructura o de costo.

Como se puede notar son muchas y muy grandes las ventajas y beneficios que se pueden obtener con el uso del sistema, pero también existen algunas desventajas que afectan de manera muy desfavorable la implantación del sistema, las cuales son:

- La inversión del desarrollo y la investigación adicional a éste, así como, el análisis de los procesos y el diseño del sistema para que cubra de manera apropiada las necesidades de la empresa es muy elevada.
- La inversión en equipo de cómputo y de comunicaciones es muy alta.
- La capacitación de los agentes de venta es costosa y requiere de tiempo y recursos.
- El rechazo al cambio en la metodología de trabajo y del uso del sistema
- El temor a realizar la inversión y que no se logren las ventajas y beneficios prometidos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Son sólo algunas de las desventajas más inmediatas que podemos mencionar acerca del uso del sistema

Desgraciadamente, no es posible la realización del proyecto en las instalaciones del cliente, por lo que, sólo se presenta como un prototipo a la solución de un problema que es y existe en la industria de sistemas de almacenamiento y en general en el mercado productivo que requiere la configuración de sus productos para comercializarlos en un mercado exigente y cambiante, ya que como en todo las necesidades y requerimientos del mercado productivo van evolucionando cada vez más rápido.

Finalmente podemos concluir que no se cumplió completamente con el objetivo propuesto que era el implantar el sistema en la empresa, pero que sin embargo, se diseñó y desarrolló el prototipo del sistema planteado, y con base a esto se logra demostrar que la solución planteada en esta tesis es factible y viable para resolver el problema planteado.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## BIBLIOGRAFÍA.

Introducción a los sistemas de bases de datos.  
C. J. DATE  
ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA

Diseño de base de datos "Segunda edición".  
GIO WIEDERHOLD  
McGRAW-HILL

Sistemas de base de datos administración y uso  
ALICE Y. H. TSAI  
PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A

Ingeniería de software un enfoque práctico "Tercera edición".  
ROGER S. PRESSMAN  
McGRAW-HILL.

Estructura y programación de computadoras "Cuarta edición".  
C. WILLIAM GEAR  
McGRAW HILL

Análisis y diseño de sistemas.  
KENNETH E. KENDALL  
JULIE E. KENDALL  
PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A.

Análisis y diseño de sistemas de información "Segunda edición"  
JAMES A. SENN  
McGRAW-HILL

Enciclopedia de Visual Basic.  
FCO. JAVIER CEBALLOS SIERRA.  
RAMA

Manual para QuickBasic 4.5 Guía del Programador  
FCO. JAVIER CEBALLOS SIERRA.  
RAMA.

Entrenamiento en el producto 1 MFG/PRO  
Guía de Estudio del Instructor.  
Para usarse con bases de datos mfgtrain.  
70-1825B.  
Impreso en México, Octubre de 1999.

Entrenamiento del producto 2 MFG/PRO.  
Guía del Instructor  
Para usarse con la base de datos mfgdemo.  
70-1950B  
Impreso en México, Noviembre 1999.



## REFERENCIAS DE INTERNET.

- <http://www.javahispano.org/download/nd/tema6.pdf>
- <http://redn.eric.ipn.mx/librospro/dbidd/cap2/index.html>
- <http://lucas.hispalinux.es/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple.html/s332.html>
- <http://bulmalug.net/impresion.php?nidNoticia=483>
- <http://lizi.my.icsm.us/~rbrenn/SMA/Metodologia2.ppt>
- <http://espanol.geocities.com/alficiaalvarenga/ADS/UML.zip>
- <http://www.systemas.com.mx/prod02.htm>
- <http://web.progress.com/mx/index.ssp>
- <http://www.siga.com.mx/productos/delphi/caracteristicas.html>
- <http://www.microsoft.com/ja/ja/m/msdn/comunidad/comunidades/vb/>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?subid=45&site=730&x=20&y=12>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?site=730&subid=45&pg=3>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?site=730&subid=45&pg=2>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?subid=45&site=10145&x=22&y=18>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?site=10145&subid=45&pg=3>
- <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp?site=10145&subid=45&pg=2>
- <http://www.mysql.org.mx/>
- <http://mysql.mirror.stop.hu/news/article-74.html>
- <http://www.svcsa.com/productos/index.htm>



# A N E X O A

**MANUAL DEL SISTEMA:  
COTIZADOR Y CONFIGURADOR DE PRODUCTOS  
MANUFACTURADOS Y DE COMPRA – VENTA  
PARA LA INDUSTRIA DE SISTEMAS DE  
ALMACENAMIENTO.**

## INDICE

Pantalla inicial del sistema.	1-A
Presentación del sistema	2-A
Catálogo de proveedores	4-A
Catálogo de clientes	6-A
Catálogo de factores y descuentos	7-A
Catálogo de materia prima.	9-A
Catálogo de productos manufacturados configurables.	11-A
Catálogo de productos manufacturados no-configurables.	13-A
Productos configurables	15-A
Productos configurables nivel 1	17-A
Productos configurables nivel 2	19-A
Productos configurables nivel 3	21-A
Productos no configurables	23-A
Encabezado de la solicitud de cotizaciones.	25-A
Detalle de la solicitud de cotizaciones	27-A
Configuración y cotización de productos.	29-A
Carga automática de tablas	31-A
Seguridad del sistema	33-A
Consultas al histórico de cotizaciones	34-A
Consulta de cotizaciones	36-A
Consulta de productos	37-A

TESIS CON  
FALLA DE OPCIÓN

UG

# PAGINACIÓN DISCONTINUA

## PANTALLA INICIAL DEL SISTEMA

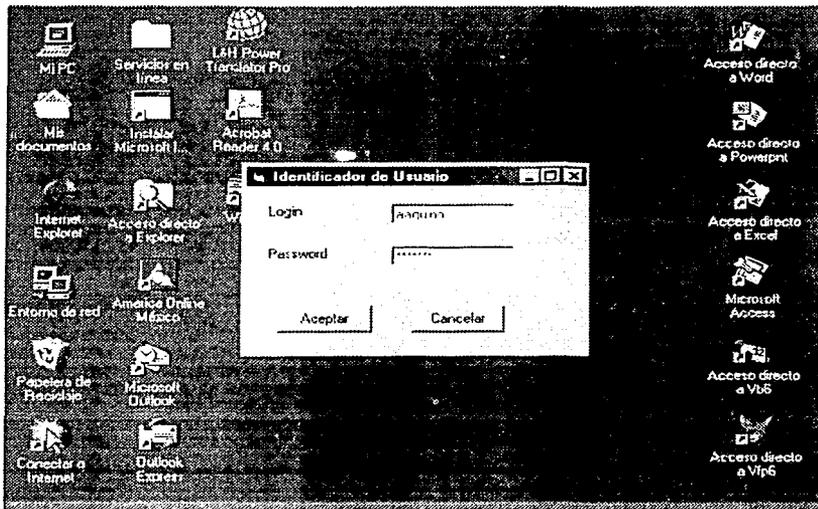


Figura A-1

La Figura A-1 es la pantalla inicial del sistema, en esta pantalla se debe capturar el login y el password del usuario ya que son los datos con los que se identifica a la persona que usará el sistema, esta pantalla esta diseñada para que el usuario introduzca la información solicitada, un máximo de tres veces, ya que si la información proporcionada por el usuario no es correcta el sistema saldrá de línea, y enviará un mensaje que indique al usuario que no está autorizado para usar el sistema.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### PANTALLA PRINCIPAL PRESENTACIÓN DEL SISTEMA



Figura A-2

La pantalla Presentación Figura A-2 es la pantalla principal del sistema, en la parte superior se encuentra la barra de menús, los cuales contienen los siguientes rubros.

El menú Mantto. de Catálogos tiene las opciones siguientes

- Catálogo de Proveedores. Muestra la pantalla de proveedores
- Catálogo de Clientes Muestra la pantalla de clientes
- Catálogo de Factores y Descuentos. Muestra la pantalla de factores y descuentos
- Catálogo de Matena Prima Muestra la pantalla de materia prima
- Catálogo de Artículos Manufacturados. Muestra las dos opciones siguientes
  - Configurables Muestra la pantalla de artículos manufacturados configurables
  - No Configurables Muestra la pantalla de artículos manufacturados no configurables
- Catalogo de Artículos de Compra-Venta Muestra las dos opciones siguientes
  - Configurables Muestra la pantalla de artículos configurables
  - No Configurables Muestra la pantalla de artículos no configurables
- Salir Esta opción cierra la aplicación.

El menú Solicitudes tiene las opciones siguientes.

- Mantto. de Solicitudes Muestra las dos opciones siguientes.
  - Mantto. de Encabezado. Muestra la pantalla del encabezado de la solicitud
  - Mantto. de Detalle Muestra la pantalla del detalle de la solicitud

El menú Cotizaciones tiene las opciones siguientes.

- Mantto. de Cotizaciones Muestra la pantalla de configuración y cotización de productos ya sean configurables o no configurables, de compra-venta o manufacturados.

El menú Opciones

- Actualiza Datos Muestra las dos opciones siguientes. Muestra la pantalla de carga automática de catálogos de listas de precios.
- Seguridad del sistema Muestra la pantalla de mantenimiento al archivo de usuarios autorizados para la operación del sistema.

El menú Consultas

- Consulta al Histórico Muestra las opciones siguientes Muestra la pantalla de consulta del histórico de Cotizaciones
- Cotizaciones Muestra la consulta de cotizaciones.
- Productos Muestra la pantalla de consulta de productos con fotografías

El menú reportes tiene las opciones siguientes.

- Impresión de solicitud de cotizaciones
- Impresión de cotizaciones
- Impresión del histórico de cotizaciones



PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE PROVEEDORES.

**Mantenimiento a Proveedores** [Minimizar] [Maximizar] [Cerrar]

**Mantenimiento a Proveedores**

**Datos del Proveedor**

Clave:  Proveedor:  RFC:

---

**Datos de los Contactos**

Contacto 1:  Tel.:  Fax:  E-Mail:

Contacto 2:  Tel.:  Fax:  E-Mail:

---

**Dirección**

Calle:  Num. Interior:  Num. Exterior:  C.P.:

Colonia:  Población:  Ciudad:

Figura A-3

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Mantenimiento a Proveedores Figura A-3 cuenta con los siguientes elementos

El menú Manto a Proveedores tiene las opciones siguientes

- Altas Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- Bajas Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Cambios Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Consultas Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.

El recuadro Datos del Proveedor cuenta con los siguientes elementos.

- Clave. Contiene la clave de registro del proveedor en el sistema
- Proveedor. Contiene el nombre del proveedor.
- RFC. Contiene el registro federal de causante del proveedor.

El recuadro Datos de los Contactos cuenta con los siguientes elementos

- Contacto 1 Contiene el nombre del empleado que nos debe atender en primera instancia en las instalaciones del cliente.
- Tel. Contiene el número telefónico en el que lo podemos Localizar
- Fax: Contiene el número de Fax al cual podemos enviar información.
- E-mail Contiene la dirección electrónica del contacto, en la cual podemos enviar información, o dejar algún recado, etc.
- La información del Contacto 2 es la misma que la del Contacto 1 y cumple con la misma finalidad.

El recuadro Dirección cuenta con los siguientes elementos

- Calle. Contiene el nombre de la calle en la que se ubica la dirección del proveedor.
- Núm. Interior. Contiene el número interior del inmueble en el que se ubican las instalaciones del proveedor.
- Núm. Exterior. Contiene el número exterior del inmueble en el que se ubican las instalaciones del proveedor
- C.P. Código Postal de la zona en la que se ubican las instalaciones del proveedor.
- Colonia. Contiene el nombre de la colonia en la que se ubican las instalaciones del proveedor.
- Población. Contiene el nombre de la población en la que se ubican las instalaciones del proveedor.
- Ciudad. Contiene el nombre de la ciudad en la que se ubican las instalaciones del proveedor.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- El botón Consultas Muestra la información almacenada en el catálogo de proveedores, para ello requiere que el campo clave contenga datos y activa el botón cambios o el botón bajas según sea el caso.
- El botón Altas Guarda información de un proveedor en el catálogo.
- El botón Bajas Borra información del catálogo de proveedores
- El botón Cambios Modifica los datos de un registro en el catálogo



PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE CLIENTES

Figura A-4

La pantalla de mantenimiento a clientes es muy similar a la pantalla de mantenimiento a proveedores, ya que sólo varía en que ésta cuenta con la dirección de embarque que contiene los mismos elementos que la dirección fiscal, y todos los demás datos se aplican igual que los del proveedor.

La dirección fiscal se utiliza para saber cual es la dirección de cobro del cliente, esto se aplica cuando se trata con empresas grandes que cuentan con un corporativo en el que se concentran todas las transacciones de dinero y movimientos más importantes de la empresa, y en otra dirección se encuentran las plantas de producción, que es a donde se embarcan los materiales o equipos necesarios para la producción de dicha planta.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE FACTORES

Mantenimiento al Catálogo de Factores

Mantenimiento al Catálogo de Factores | Configuración | Tipos de Factores | Consultas | Reportes

### SISTEMA COTIZADOR Y CONFIGURADOR DE PRODUCTOS

Factores y Descuentos

Menú: Factores

Producto	Silos Atornillados		
Línea de Producto	1	Tipo de Cambio	93
Fec. de Gan.	057	Margen Bruto	43
Factor Total	017321	Tipo de Factor	Público
Fec. Actualización	04/08/02	Status	Activo

Consultas

Cambios

Figura A-5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La pantalla Mantenimiento a Factores y descuentos Figura A-5 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. a Factores tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Producto.** Contiene la línea de producto a la que se aplica el factor.
- **Línea de producto.** Contiene la línea del tipo de producto al que se aplicarán los factores de descuento.
- **Tipo de Cambio.** Es el tipo de cambio actual del peso frente al dólar USA.
- **Fac. de Gan.** Es el factor de ganancia aplicado al costo del producto.
- **Margen Bruto.** Contiene el margen bruto aplicado a la línea de productos.
- **Factor Total.** Es el factor que se aplica al precio del producto y se obtiene el precio de venta final.
- **Tipo de Factor.** Es el tipo de factor que se aplica según el tipo de venta que se realizar, Venta Gran Consumidor, Venta al Público, etc.
- **Fec. Actualización.** Es la fecha de la última modificación a los factores de la línea de productos.
- **Status.** Es el estado actual de la línea, Activa, Obsoleta, etc.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de factores, para ello requiere que el campo clave contenga datos y activa el botón cambios o bajas según sea el caso.
- **El botón Altas** Guarda información de un factor en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo de factores.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### PANTALLA MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE MATERIA PRIMA

The screenshot shows a software window titled "SISTE Catálogo de Materia Prima" with a menu bar containing "Menú de Opciones", "Administración", "Operaciones", "Consultas", and "Reportes". The window title bar also includes "SISTE", "Catálogo de Materia Prima", and "CTOS". The main area is labeled "Mantenimiento a Mat. Prima" and contains the following fields:

Clave	AUT2345	Núm. Serie	56789	Núm. Lote	9900
Descripción	A. TITULO				
Unidad Medida		Standard Pack			
Precio	70000	Cve. Prov.	Combo1		
Fec. Actualiz.	07/10/2012	Fec. de Alta	01/01/2012		
Status	ACT				

At the bottom of the form is a button labeled "Consultas".

Figura A-6

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Catálogo de Materia Prima Figura A-6 cuenta con los siguientes elementos. El menú Manto. a Mat. Prima tiene las opciones siguientes

- Altas. Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- Bajas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Cambios. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas
- Consultas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas
  
- Clave. Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- Descripción. Contiene la descripción del artículo.
- Núm. Serie. Contiene el número de serie del artículo.
- Núm. Lote. Contiene el número de lote que combinado con el número de serie identifican un conjunto de artículos o materias primas.
- Unidad Medida. Contiene la unidad de medida del material a utilizar, Piezas, Kilos, Metros, Litros, etc.
- Estándar Pack. Contiene la cantidad de piezas incluidas en cada paquete enviado.
- Precio. Contiene el precio de la materia prima.
- Cve. Prov. Contiene la clave del proveedor que provee la materia prima.
- Fec. Actualiz. Contiene la fecha de la última actualización.
- Fec. Alta. Contiene la fecha de registro de la materia prima.
- Status. Contiene el estado actual del material, Activo, Obsoleto, etc.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- El botón Consultas Muestra la información almacenada en el catálogo de materia prima, para ello requiere que el campo clave contenga datos y activa el botón cambios o bajas según sea el caso.
- El botón Altas Guarda información de un material en el catálogo.
- El botón Bajas Borra información del catálogo de materia prima.
- El botón Cambios Modifica los datos de un registro en el catálogo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS CONFIGURABLES

Monitoreo a Productos Manufacturados Configurables			
Monitoreo: Pro. Man. Config			
Parte Pader	1254oRT	Parte Componente	12Colector RT
Descripción	COLECTOR RT	Modelo	CRT7865
Núm. Lote	WQZ675	Núm. Serie	GRZ129087
Standard Pack	1	Unidad de Medida	PZ
Precio	6754	Fecha Actualización	27/02/01
Status	ACTIVO		
<input type="button" value="Consultar"/>			

Figura A-7

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

La pantalla Catálogo de Productos Manufacturados Configurables Figura A-7 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. Prod. Man. Config. tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Parte padre** Contiene la clave del articulo configurable.
- **Parte componente** Contiene la clave de las partes a configurar del producto.
- **Descripción** Contiene la descripción de las partes a configurar.
- **Modelo** Contiene el modelo de las partes a configurar.
- **Núm. Lote** Contiene el número de lote.
- **Núm. Serie** Contiene el número de serie.
- **Standar Pack** Contiene el numero de piezas contenidas en cada paquete enviado.
  
- **Unidad de Medida** Contiene la unidad de medición del producto, esto es, Metros, litros, piezas, etc.
- **Precio** Contiene el precio de las partes a configurar.
- **Fecha de actualización** Contiene la fecha de la última actualización
- **Status** Contiene el estado actual del producto, esto es, si es activo, obsoleto, etc.
  
- **Primero** Muestra el primer registro de la parte a configurar.
- **Anterior** Muestra el registro anterior de la parte a configurar.
- **Siguiente** Muestra el siguiente registro de la parte a configurar.
- **Último** Muestra el último registro de la parte a configurar.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de Productos configurables, para ello requiere que el campo Clave de Producto contenga datos y activa los botones cambios o bajas según sea el caso, y además muestra los botones Primero, Anterior, Siguiente y Ultimo.
- **El botón Altas** Guarda información de un registro en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.



## PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL CATÁLOGO DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS NO CONFIGURABLES

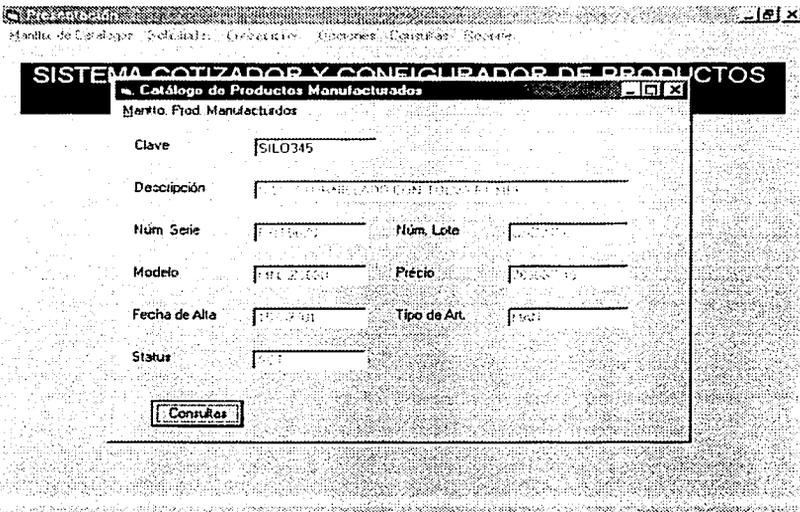


Figura A-8

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Catálogo de Productos Manufacturados Figura A-8 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Manto. Prod. Manufacturados tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Clave.** Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- **Descripción.** Contiene la descripción del artículo.
- **Núm. Serie.** Contiene el número de serie del artículo.
- **Núm. Lote.** Contiene el número de lote que combinado con el número de serie identifican un conjunto de artículos.
  
- **Modelo.** Contiene el modelo del producto manufacturado.
- **Precio** Contiene el costo de producción del artículo.
- **Fecha Alta.** Contiene la fecha de registro del artículo manufacturado.
- **Tipo de Artículo.** Se refiere a que si el artículo manufacturado es estándar o no.
- **Status.** Contiene el estado actual del artículo, Activo, Obsoleto, etc.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de productos manufacturados, para ello requiere que el campo clave contenga datos y activa el botón cambios o bajas según sea el caso.
- **El botón Altas** Guarda información de un producto en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo de Productos Manufacturados.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### PANTALLA MANTENIMIENTO A PRODUCTOS CONFIGURABLES.

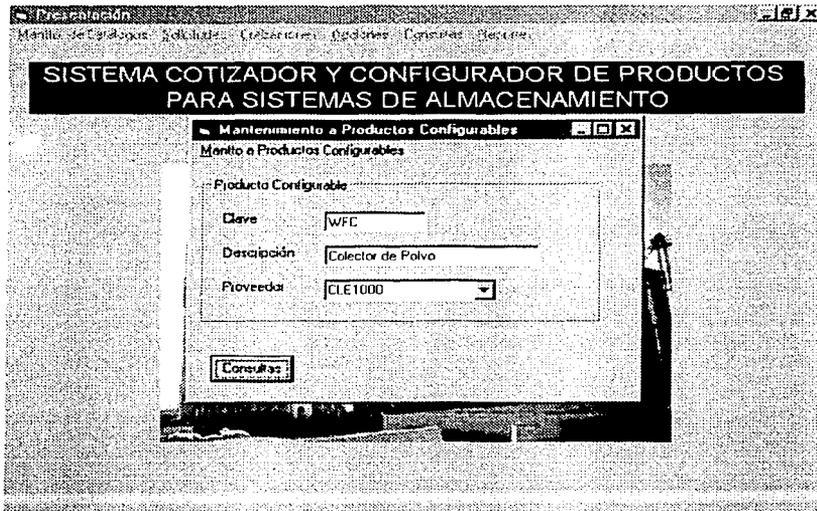


Figura A-9

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La pantalla Mantenimiento a Productos Configurables Figura A-9 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Manito. Productos Configurables tiene las opciones siguientes

- Altas. Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- Bajas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Cambios. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Consultas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- Clave. Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- Descripción. Contiene la descripción del artículo.
- Proveedor. Contiene la clave del proveedor que suministra los productos.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- El botón Consultas Muestra la información almacenada en el catálogo de productos configurables, para ello requiere que el campo clave contenga datos.
- El botón Altas Guarda información de un artículo en el catálogo.
- El botón Bajas Borra información del catálogo de artículos configurables.
- El botón Cambios Modifica los datos de un registro en el catálogo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PANTALLA MANTENIMIENTO A CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS CONFIGURABLES NIVEL 1

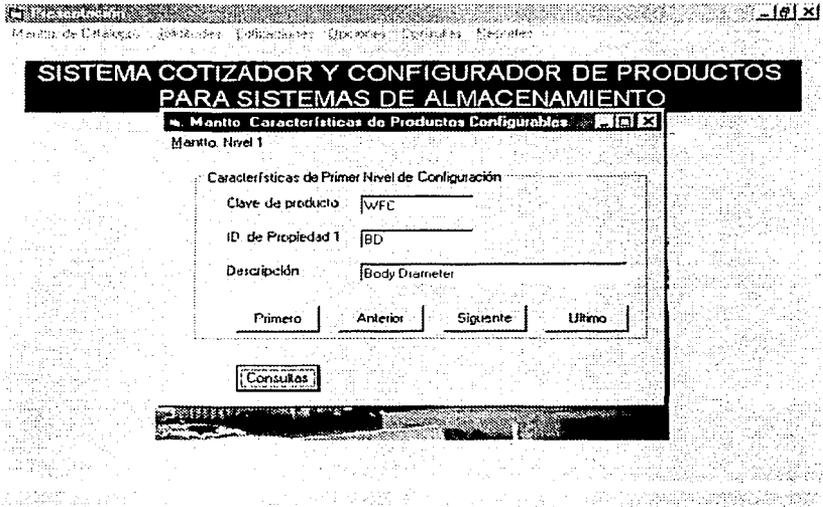


Figura A-10

La pantalla Mantto. Características de Productos Configurables Figura A-10 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. Nivel 1 tiene las opciones siguientes

- Altas. Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- Bajas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Cambios. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Consultas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Clave. Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- ID. de Propiedad 1. Contiene el identificador de las propiedades primarias del artículo.
- Descripción. Contiene la descripción de la propiedad primaria en cuestión.

Los botones que se encuentran dentro del recuadro Características de Primer Nivel de Configuración realizan las siguientes funciones.

- Primero Muestra el primer registro del catálogo de características.
- Anterior Muestra el registro anterior del catálogo de características.
- Siguiente Muestra el siguiente registro del catálogo de características.
- Último Muestra el último registro del catálogo de características.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- El botón Consultas Muestra la información almacenada en el catálogo de características de primer nivel, para ello requiere que el campo Clave de Producto contenga datos.
- El botón Altas Guarda información de una característica en el catálogo.
- El botón Bajas Borra información del catálogo de características de primer nivel.
- El botón Cambios Modifica los datos de un registro en el catálogo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PANTALLA MANTENIMIENTO A CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS CONFIGURABLES NIVEL 2

Mantenimiento a Características de Productos Configurables

Mantenimiento Nivel 2

Características de Segundo Nivel de Configuración

Clave de producto: WFC

ID. de Propiedad 1: MT

ID. de Propiedad 2: AN

Descripción: ANTISTATIC

Primero Anterior Siguiente Ultimo

Consultas Salir Cargar Cancelar

Figura A-11

La pantalla Mantto. Características de Productos Configurables Figura A-11 cuenta con los siguientes elementos

El menú Mantto. Nivel 2 tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas y los botones Primero, Anterior, Siguiente y Último.
  
- **Clave.** Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- **ID. de Propiedad 1.** Contiene el identificador de las propiedades primarias del artículo.
- **ID. de Propiedad 2.** Contiene el identificador de las propiedades Secundarias del artículo.
- **Descripción.** Contiene la descripción de la propiedad primaria en cuestión.

Los botones que se encuentran dentro del recuadro Características de Primer Nivel de Configuración realizan las siguientes funciones.

- **Primero** Muestra el primer registro del catálogo de características.
- **Anterior** Muestra el registro anterior del catálogo de características.
- **Siguiente** Muestra el siguiente registro del catálogo de características.
- **Último** Muestra el último registro del catálogo de características.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de características de primer nivel, para ello requiere que el campo Clave de Producto contenga datos.
- **El botón Altas** Guarda información de una característica en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo de características de primer nivel.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PANTALLA MANTENIMIENTO A CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS CONFIGURABLES NIVEL 3

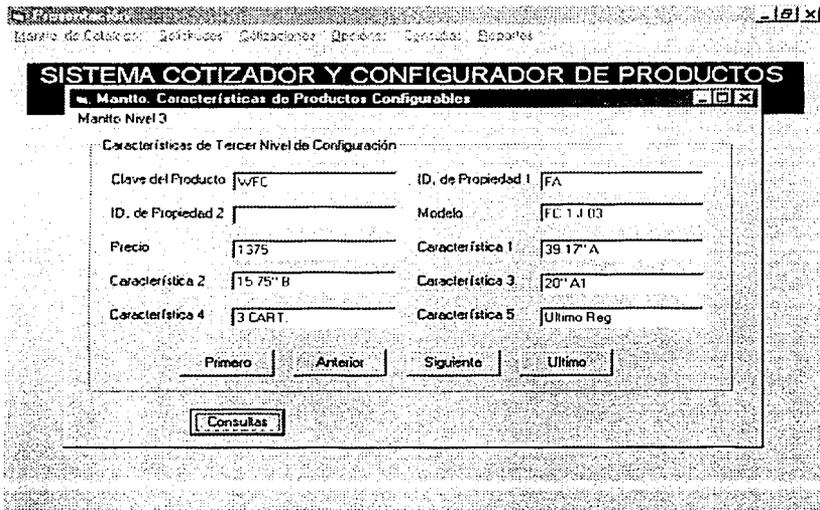


Figura A-12

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

La pantalla Mantto. Características de Productos Configurables Figura A-12 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. Nivel 3 tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas y los botones Primero, Anterior, Siguiente y Último.
  
- **Clave.** Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- **ID. de Propiedad 1.** Contiene el identificador de las propiedades primarias del artículo.
- **ID. de Propiedad 2.** Contiene el identificador de las propiedades Secundarias del artículo.
- **ID. de Modelo.** Contiene el modelo del producto en función de su configuración de características que se hayan seleccionado.
- **Precio** Contiene el precio de la parte configurada del producto.
- **Los campos característica 1 al 5** contienen la descripción de los atributos del modelo seleccionado, tales como; Altura, diámetro, peso, longitud etc.

Los botones que se encuentran dentro del recuadro Características de Primer Nivel de Configuración realizan las siguientes funciones.

- **Primero** Muestra el primer registro del catálogo de características.
- **Anterior** Muestra el registro anterior del catálogo de características.
- **Siguiente** Muestra el siguiente registro del catálogo de características.
- **Último** Muestra el último registro del catálogo de características.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de características de primer nivel, para ello requiere que el campo Clave de Producto contenga datos.
- **El botón Altas** Guarda información de una característica en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo de características de primer nivel.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.

PANTALLA DE MATENIMIENTO A PRODUCTOS NO CONFIGURABLES.

**Productos No Configurables** [Minimizar] [Maximizar] [Cerrar]

Manito Prod No Configurables

Clave	LARI100210		
Descripción	...		
Precio	...	Modelo	...
Rotura	...	Voltaje	...
Switches	...	Relay	...
Serie	...	Lota	...
Cve. Proveedor	SYC3456	Standar Pack	...
Fec. Actualización	...	Status	...

**Consultas**

Figura A-13

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Productos No Configurables Figura A-13 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Manto Prod. No Configurables tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Clave.** Contiene la clave que identifica al artículo en el sistema.
- **Descripción.** Contiene la descripción de producto.
- **Precio.** Contiene el precio del producto según el catálogo del proveedor.
- **Modelo.** Contiene el modelo del producto.
- **Núm. Serie.** Contiene el número de serie del producto.
- **Núm. Lote.** Contiene el número de lote que combinado con el número de serie identifican de manera única el producto.
- **Estándar Pack.** Contiene la cantidad de piezas incluidas en cada paquete enviado.
- **Cve. Proveedor.** Contiene la clave del proveedor.
- **Fec. Actualiz.** Contiene la fecha de la última actualización.
- **Status.** Contiene el estado actual del material, Activo, Obsoleto, etc.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en el catálogo de productos no configurables, para ello se requiere que el campo Clave contenga datos.
- **El botón Altas** Guarda información de un producto en el catálogo.
- **El botón Bajas** Borra información del catálogo de productos no configurables.
- **El botón Cambios** Modifica los datos de un registro en el catálogo.

**PANTALLA DE MATENIMIENTO AL ENCABEZADO DE LA SOLICITUD DE COTIZACIONES.**

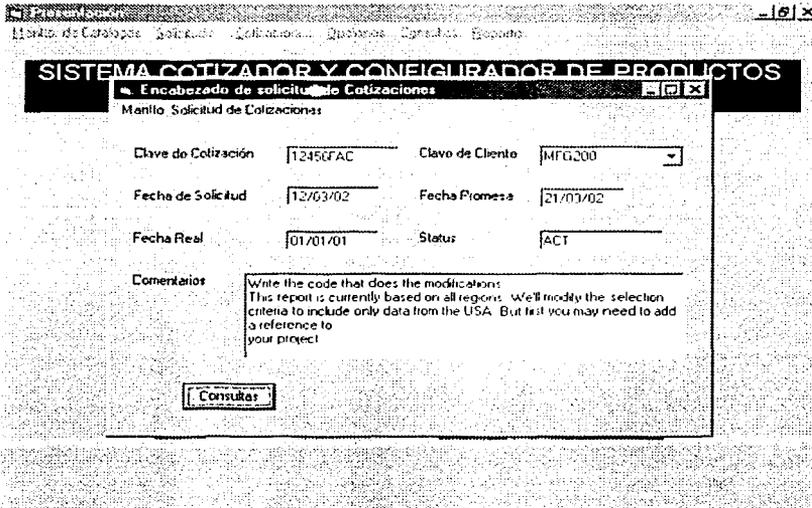


Figura A-14



La pantalla Encabezado de Solicitud de Cotizaciones Figura A-14 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. Solicitud de Cotizaciones tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Clave de cotización.** Contiene la clave que identifica la solicitud de cotización en el sistema.
- **Clave de Cliente.** Contiene la clave del cliente que solicita la cotización, esta clave debe existir en el catálogo de clientes.
- **Fecha de Solicitud.** Contiene la fecha en la cual fue registrada la solicitud.
- **Fecha Promesa.** Contiene la fecha tentativa de entrega de la cotización.
- **Fecha Real.** Contiene la fecha en la cual es entregada la cotización al cliente.
- **Status.** Contiene el estado actual de la solicitud, esto es en que etapa del proceso se encuentra, En proceso, Enfriada, etc.
- **Comentarios.** Contiene los comentarios o una explicación más detallada de la petición del cliente.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- **El botón Consultas** Muestra la información almacenada en la tabla de Encabezado de solicitudes de cotizaciones, para ello se requiere que el campo Clave de Cotización contenga datos.
- **El botón Altas** Guarda información de una solicitud en la tabla correspondiente.
- **El botón Bajas** Borra información de la tabla de encabezado de solicitud de cotizaciones.
- **El botón Cambios** Modifica los datos del encabezado de una solicitud.

PANTALLA DE MANTENIMIENTO AL DETALLE DE LA SOLICITUD DE COTIZACIONES.

**Detalle de la Solicitud de Cotizaciones**

Manejo de Casos: Manito a Detalle de Solicitud de Cotización

**SISTE** Clave de Cotización: 124561ac

Manufacturador
  Compra-Verida
  Configurable
  No Configurable

Cantidad: \_\_\_\_\_

Selección de Productos a Cotizar

Clave	Descripción
LAR1100210	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT
LAR1100220	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT
LAR1101403	SHIPER-SAFF POWER PAKS - with Lights and Fun

Productos Seleccionados para Cotizar

Clave	Descripción
LAR1100210	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT
LAR1100220	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT
LAR1101403	SHIPER-SAFF POWER PAKS - with Lights and Fun

**CONSULTAS**

Figura A-15

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Detalle de la Solicitud de Cotizaciones Figura A-15 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. a Detalle de Solicitud de Cotización tiene las opciones siguientes

- Altas. Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- Bajas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Cambios. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- Consultas. Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- Clave de cotización. Contiene la clave que identifica la solicitud de cotización en el sistema.

El recuadro Tipo de Producto contiene los siguientes elementos.

- Manufacturado. Selecciona los productos manufacturados.
- Compra-venta. Selecciona los productos de compra – venta.

El recuadro Subtipo de Producto contiene los siguientes elementos

- Configurables. Selecciona los productos configurables.
- No Configurables. Selecciona los productos no configurables.

La combinación de los elementos contenidos en los recuadros antes mencionados, muestran toda la gama de productos que existen en el sistema, dichos productos son desplegados en la Rejilla Selección de Productos a Cotizar.

La Rejilla Selección de Productos a Cotizar contiene los campos siguientes.

- Clave. Contiene la clave que identifica el producto en el sistema.
- Descripción. Contiene la descripción del producto.

La selección de los productos a cotizar se realiza dando un doble Click en el renglón que contiene el producto deseado, una vez realizada esta acción el producto seleccionado se mostrará en la Rejilla Productos Seleccionados para Cotizar.

La Rejilla Productos Seleccionados para Cotizar contiene los campos siguientes.

- Clave. Contiene la clave que identifica el producto en el sistema.
- Descripción. Contiene la descripción del producto.
- Tipo. Contiene el tipo de producto.
- Sub Tipo. Contiene el subtipo de producto.
- Cantidad. Contiene la cantidad del producto a cotizar.

En la parte inferior de la pantalla encontramos 4 botones de ejecución de comandos.

- El botón Consultas Muestra la información almacenada en la tabla de Detalle de la cotización, para ello se requiere que el campo Clave de Cotización contenga datos.
- El botón Altas Guarda información del detalle en la tabla correspondiente.
- El botón Bajas Borra información de la tabla de detalle de cotizaciones.
- El botón Cambios Modifica los datos del detalle de la cotización.



**PANTALLA DE MATENIMIENTO DE CONFIGURACIÓN Y COTIZACIÓN DE PRODUCTOS.**

**Mantto. de Cotizaciones**

Clave Cotización: 1245HFAC

Lista de Productos a Cotizar	Características del Producto	Propiedades de las Características
H-19 MOUNTING PLATE - H-36 FLEX H-19 MOUNTING PLATE - H-36 FLEX SUPER-SAFE POWER PAKS - with L SUPER-SAFE POWER PAKS - with L Productos de Carros de Ferrocarril Colector de Polvo	Body Diameter Filtration Area Media Type	ANTISTATIC POLYESTER EXTRA PLEADED POLYESTER ANTIMOISTURE

Datos del Producto

Clave	Descripción
wfcmtpc	POLYESTER

Lista de Productos Cotizados

Clave	Descripción
LAR100210	H-19 MOUNTING PLATE, H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-371 PLADDLE
LAR100220	H-19 MOUNTING PLATE, H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-370 PLADDLE
LAR100403	SUPER-SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job
LAR100404	SUPER-SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job

Guardar      Salir

Figura A-16

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Mantto. de Cotizaciones Figura A-16 cuenta con los siguientes elementos.

- **Clave cotización.** Contiene la clave de la cotización, y cuando se oprime la tecla Enter muestra los artículos que se desean cotizar en la Lista de Productos a Cotizar.
- **Lista de Productos a Cotizar.** En esta lista se selecciona cada uno de los productos que se muestran, en caso de que sean productos configurables se muestran sus características en la lista Características del producto.
- **Lista Características del Producto.** En esta lista se muestran las características del primer nivel de configuración del producto, y se selecciona la característica deseada, si la característica seleccionada contiene otros atributos, estos son mostrados en la lista Propiedades de las Características.
- **Lista Propiedades de las Características.** En esta lista se muestran las características de segundo nivel de configuración del producto, y se selecciona la característica deseada, y los atributos finales son mostrados en la Rejilla Datos del producto

La Rejilla Datos del Producto contiene los siguientes campos

- **Clave.** Contiene la clave que identifica al producto en el sistema.
- **Descripción.** Contiene la descripción del producto configurado.
- **Modelo.** Contiene el modelo del producto
- **Precio.** Contiene el precio del producto, según los catálogos del proveedor.
- **Cantidad.** Contiene la cantidad del producto cotizado.

Además de cinco campos adicionales que contiene atributos particulares del modelo del producto configurado.

En esta rejilla se selecciona el modelo del producto configurado, para ello se da un doble click en el renglón que contiene el modelo deseado, y la información se muestra en la rejilla Lista de Productos Cotizados.

La rejilla Lista de Productos Cotizados contiene los mismos campos que la rejilla Datos del Producto, la diferencia radica en que ésta última contiene sólo los modelos de los artículos ya cotizados, sin importar si son configurables o no, o si son de compra - venta o manufacturados.

- **El botón Guardar.** Almacena la información de la rejilla Lista de Productos Cotizados en la tabla que almacena las cotizaciones ya elaboradas y en el histórico de cotizaciones.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### PANTALLA DE CARGA AUTOMÁTICA DE TABLAS.

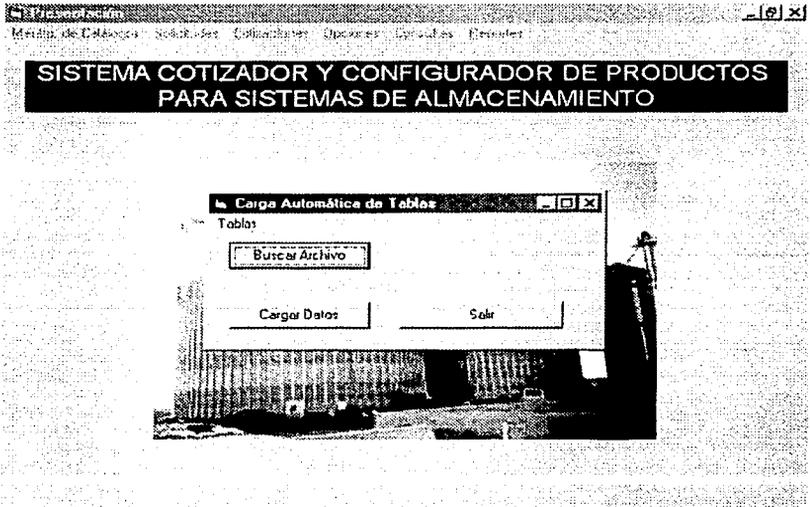


Figura A-17

La pantalla Carga Automática de tablas Figura A-17 cuenta con los siguientes elementos.

El menú tablas cuenta con las siguientes opciones.

- **Productos configurables.**
  - **Productos.** Carga el catálogo de productos configurables.
  - **Características 1.** Carga las características de los productos configurables.
  - **Características 2.** Carga los atributos de las características del producto configurable.
  - **Características 3.** Carga el modelo del producto configurado.
- **Productos no configurables.** Carga la tabla de productos no configurables.
- **Materia Prima.** Carga la tabla de materia prima.
- **El botón Buscar Archivo.** Muestra los archivos y directorios de la computadora, para que el usuario seleccione el archivo que contiene la información a cargar automáticamente en la tabla elegida previamente.
- **La Etiqueta** Muestra la ruta y el nombre del archivo seleccionado.
- **El botón Cargar Datos.** Carga la información en las tablas de la base de datos del sistema.

## PANTALLA MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA.

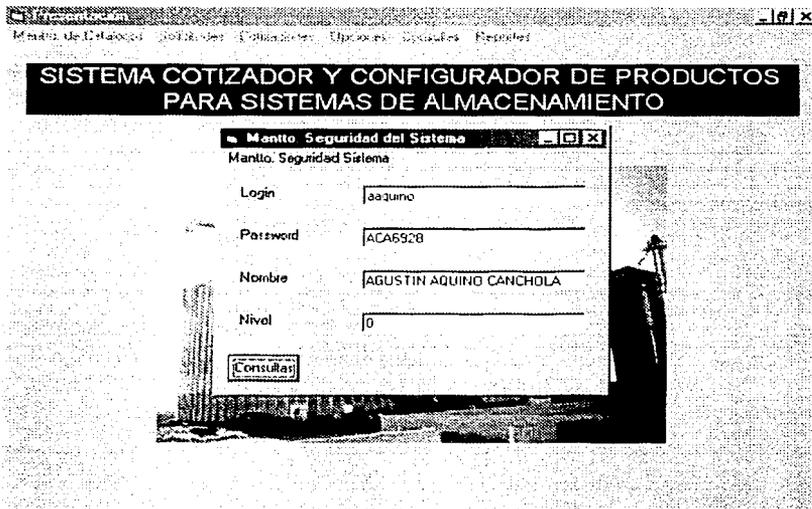


Figura A-18

La pantalla mantenimiento de seguridad del sistema Figura A-18 cuenta con los siguientes elementos.

El menú Mantto. Seguridad del sistema tiene las opciones siguientes

- **Altas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Altas.
- **Bajas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Cambios.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
- **Consultas.** Limpia la pantalla y activa el botón de Consultas.
  
- **Login** Contiene el login del usuario que representa el primer identificador del usuario
- **Password** Contiene el Password que representa el segundo identificador del usuario el cual es una clave secreta y sólo el usuario la conoce.
- **Nombre** Nombre del usuario
- **Nivel** El nivel representa los permisos para ejecutar acciones en el programa, dependiendo del nivel son las tareas que podrá realizar

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

PANTALLA DE CONSULTAS AL HISTÓRICO DE COTIZACIONES.

**Consultas al Histórico de Cotizaciones**

Datos Generales de la Cotización

Cve. Cotización: [12456FAL]    Cve. Cliente: [MFG200]    Cliente: [MANUFACTURING PRO]

RFC. Cliente: [MFG/RR056]    Contacto: [ANGELINA DE LA HIRTA]    Teléfono: [55,141,781]

Fax: [2,145678]    E-Mail: [ANGELA@MFG.COM.MX]

Clave Artículo	Descripción	Modelo
L4R100210	H-19 MOUNTING PLATE, H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-371 PLADDLE	TYPE 1
L4R100220	H-19 MOUNTING PLATE, H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-370 PLADDLE	TYPE 2
L4R100403	SUPER SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job	RSS1G
L4R100404	SUPER SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job	RSS2G
SILO345	SILO ATORNILLADO CON TOLVA ROMPE SACOS	MIQZ5690
WFCF4	Filtration area	FC 1 J 03
WFCMPE	POLYESTER	20 64 6

Salir

Figura A-19

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

La pantalla Consultas al Histórico de Cotizaciones Figura A-19 cuenta con los siguientes elementos.

El recuadro Datos Generales de la Cotización contiene los siguientes elementos.

- **Clave cotización.** Contiene la clave de la cotización, y cuando se oprime la tecla Enter muestra la información concerniente a esa cotización.
- **Cve. Cliente** Contiene la clave que identifica al cliente.
- **Cliente** Contiene el nombre del cliente.
- **RFC. Cliente** Contiene el Registro Federal de Causantes del cliente.
- **Contacto** Contiene el nombre del empleado que nos debe atender en primera instancia en las instalaciones del cliente.
- **Tel:** Contiene el número telefónico en el que lo podemos Localizar.
- **Fax:** Contiene el número de Fax al cual podemos enviar información.
- **E-mail** Contiene la dirección electrónica del contacto, en la cual podemos enviar información, o dejar algún recado, etc.
- **La rejilla** Contiene el detalle de los artículos cotizados.
- **El botón Salir.** Cierra y descarga la pantalla.

PANTALLA CONSULTAS DE COTIZACIONES.

**Consulta de Cotizaciones**

Criterio de Búsqueda

Clave Cotización: 1245FFAC

Clave del Cliente: MFG210

Resultado de la Búsqueda

Clave Cotización	Clave Cliente	Fecha
1245FFAC	MFG210	

Datos Generales del Cliente

Cliente: MANUFACTURING PRO RFC: MFG28056

Contacto: ANGÉLICA DE LA HIRTA Teléfono: 56341290 Fax: 21145678

Detalle de la Cotización

Clave Artículo	Descripción	Modelo
LAR100210	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-371 PLADOLE	TYPE 1
LAR100220	H-19 MOUNTING PLATE H-36 FLEXIBLE SHAFT AND H-370 PLADOLE	TYPE 2
LAR100403	SUPER-SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job	RS51G
LAR100404	SUPER-SAFE POWER PAKS - with Lights and Function Test Job	RS52G
SILO345	SILO ATORNILLADO CON TOLVA ROMPE SACOS	MN256

Consulta Salir

Figura A-20

La Pantalla consulta de cotizaciones Figura A-20 cuenta con los siguientes elementos.

El recuadro criterio de búsqueda contiene los siguientes elementos

- Clave de Cotización Contiene la clave de la cotización
- Clave del Cliente Contiene la clave del cliente

En este cuadro se introduce el criterio de búsqueda, ya sea por clave de cotización o por clave de cliente o ambas opciones.

El botón consulta muestra la información obtenida con el criterio de búsqueda proporcionado, esta información se muestra en la rejilla superior de la pantalla, en dicha rejilla se selecciona la cotización deseada y se muestra la información general del cliente en el recuadro datos generales del cliente y el detalle de la cotización es visualizada en la rejilla inferior de la pantalla.

El botón Salir cierra la pantalla actual.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

PANTALLA CONSULTAS DE PRODUCTOS.

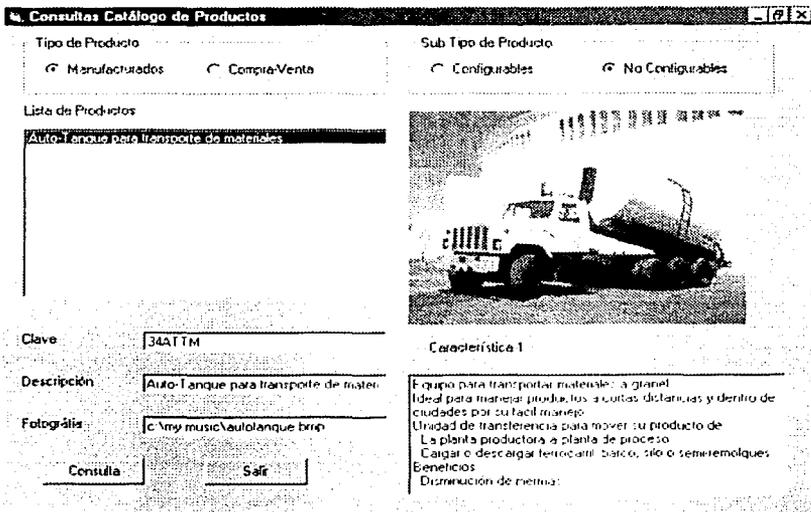


Figura 21-A

La Pantalla consulta de productos Figura 21-A cuenta con los siguientes elementos.

El recuadro tipo de producto, tiene dos opciones de las cuales sólo puede elegir una ya sea manufacturado o de compra-venta.

El recuadro Subtipo de producto, tiene dos opciones de las cuales sólo puede elegir una ya sea configurable, o no configurable.

En función a las opciones seleccionadas cuando usted pulsa el botón consulta en la lista de productos se muestran las descripciones de los productos que cumplan con las condiciones del criterio de búsqueda.

De la lista de productos usted puede seleccionar uno y en ese momento se muestra su fotografía y sus características

El botón salir cierra la ventana actual.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**