

87279/8

7



Universidad Don Vasco, A.C.

----- INCORPORACIÓN No. 8727-48 -----

a la Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela de Informática

*"Sistema de Control de Inventarios
de la Empresa
Energía y Control Industrial"*

TESIS

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

Presenta:

Jaime Olivera Cervantes



Uruapan, Michoacán, Junio del 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

A Dios:

Por darme salud y paciencia durante mi etapa de estudiante, y sobre todo por permitirme lograr una de las metas más importantes de mi vida, ser una persona preparada para afrontar los retos de éste mundo.

A Mis Padres:

Un agradecimiento especial a mi mamá Ailagracia Cervantes y a mi papá Miguel Olivera, por apoyarme durante toda mi carrera tanto económicamente como moralmente y por sus atinados consejos que me guiaron a ser una mejor persona es ésta vida, a ustedes Muchas Gracias.

A Mis Hermanos:

A Yesenia, Fidel y Miguel por el apoyo que me brindaron a lo largo de mi carrera y por sus acertados consejos, los cuales lograron darme una mejor visión de mis problemas y así poder resolverlos de la mejor forma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A Mi Amor Aglae:

Por haber llegado a mi vida y enseñarme lo bello que es estar vivo, por apoyarme siempre en las buenas o en las malas, por impulsarme siempre para salir adelante, por tratar siempre de que sea una mejor persona, por aceptarme tal y como soy y sobre todo por estar a mi lado, a ti mi Amor Muchas Gracias.

¡ Te Amo !

A Mi Asesora:

Por el apoyo incondicional que me brindó durante el desarrollo de mi tesis, y por los comentarios que me llevaron a realizar un mejor trabajo y a tener una mejor visión de los sistemas de cómputo. Gracias Catalina.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÍNDICE

	Págs.
Introducción	5
Capítulo 1	
Generalidades	
1.1 Concepto de informática	9
1.2 Antecedentes de la informática	10
1.3 Generaciones de las computadoras	12
1.4 Funciones de la informática	14
1.5 Concepto de computadora	14
1.6 Tipos de computadoras	14
1.7 Componentes de las computadoras	15
Capítulo 2	
Sistemas de información	
2.1 Concepto de sistema	19
2.2 Características de los sistemas	19
2.3 Sistemas de información	20
2.4 Funciones de un sistema de información	21
2.5 Tipos de sistemas de información	22
Capítulo 3	
Conceptos básicos de inventario	
3.1 Concepto de inventario	25
3.2 Clasificación de inventarios	25
3.3 Métodos de valuación de inventarios	26
3.4 Inventarios automatizados	28

Capítulo 4

Ciclo de vida de los sistemas

4.1	Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	29
4.2	Determinación de requerimientos de información	30
4.3	Análisis de las necesidades del sistema	31
4.4	Diseño del sistema recomendado	32
4.5	Desarrollo y documentación del software	33
4.6	Pruebas y mantenimiento del sistema	34
4.7	Implantación y evaluación del sistema	35

Capítulo 5

Análisis de sistemas

5.1	Concepto de análisis	37
5.2	¿Qué es el análisis de sistemas?	38
5.3	Métodos para el análisis de sistemas	40
5.3.1	Método del prototipo de sistemas	40
5.3.2	Método de análisis estructurado	40
5.3.3	Método de análisis orientado a objetos	41
5.4	Elementos del análisis estructurado	41
5.5	Herramientas para el análisis	44

Capítulo 6

Diseño de sistemas

6.1	Concepto de diseño	45
6.2	Diseño de sistemas	46
6.3	Actividades principales del diseño de sistemas	46
6.4	Diseño estructurado	47
6.5	Elementos del diseño	48
6.6	Herramientas para el diseño	51
6.7	Diseño lógico	52

6.8 Diseño físico	52
Capítulo 7	
Análisis de sistemas	
7.1 Marco de referencia	54
7.2 Determinación de requerimientos	55
7.2.1 La entrevista	55
7.2.2 La observación directa	56
7.2.3 El estudio de documentos	56
7.2.4 Resultados de la determinación de requerimientos	56
7.3 Propuesta del nuevo sistema de inventarios	57
7.4 Estudio de factibilidad	58
7.5 Análisis	59
7.5.1 Diagramas de flujo de datos	59
7.5.2 Diccionario de datos	67
7.5.3 Diagrama de procedimientos	74
7.5.4 Diagrama jerárquico funcional	87
7.5.5 Descripción de procesos y procedimientos	88
7.5.6 Reglas	93
Capítulo 8	
Diseño del nuevo sistema	
8.1 Diseño de salidas	95
8.1.1 Diseño lógico de salidas	95
8.1.2 Diseño físico de salidas	97
8.2 Diseño de entradas	103
8.2.1 Diseño lógico de entradas	103
8.2.2 Diseño físico de entradas	104

8.3	Diseño de la base de datos	107
8.3.1	Tablas	108
8.3.2	Relación física y lógica entre tablas	110
8.4	Diseño de la interfaz	111
8.4.1	Diseño lógico de la interfaz	111
8.4.2	Diseño físico de la interfaz	111
8.5	Retroalimentación hacia el usuario	113
8.5.1	Diseño lógico de la retroalimentación hacia el usuario	113
8.5.2	Diseño físico de la retroalimentación hacia el usuario	113
8.6	Captura y codificación de datos	115
8.7	Pruebas	116
8.8	Implantación	117
	Conclusiones	118
	Bibliografía	122

INTRODUCCIÓN

La información hoy en día es la parte más importante de las organizaciones, pues ésta le ayuda a los directivos a tomar una decisión fundamentada, además de que es la misma información la que nos indica de forma clara el funcionamiento de la empresa. Claro que la información es útil siempre y cuando se presente de forma clara, en el momento adecuado y a la persona adecuada para que se aproveche de la mejor forma.

Por otra parte existen diversas formas de llevar un control de la información, puede ser de forma manual o mediante un sistema de cómputo, las dos pueden ser muy eficientes y cumplir con sus objetivos, pero en ocasiones un sistema manual puede ser llevado a cabo de una mejor forma mediante un sistema de cómputo ya que éste presenta ciertas ventajas, las cuales se mencionarán en el presente trabajo.

En el siguiente proyecto se hablará de la forma en que una empresa "x" lleva a cabo sus operaciones de forma manual, lo cual le representa una pérdida de tiempo cuando desea tomar una decisión respecto a sus operaciones, además de que no lleva un control adecuado de sus inventarios ya que no se conocen las existencias ni los costos en cualquier momento. En los diferentes capítulos que se tratarán se mostrará cómo dicha empresa puede mejorar el control de sus inventarios y sus actividades mediante la implantación de un sistema de cómputo que le registre todas sus operaciones.

El proyecto se divide en dos partes: la **primera** que es la parte teórica en donde se hace un fundamento de lo que se va a realizar, analizando el sistema actual en cada una de sus partes y a la vez establecer una posible solución mediante las actividades que realizará el sistema nuevo. En la **segunda** parte se empieza a diseñar físicamente el sistema propuesto, es decir, se diseñan pantallas, flujos de información, tablas, etc.

El objetivo primordial del presente trabajo es realizar un sistema mediante el cual se realicen las operaciones de control de inventarios de la empresa por medio de un sistema de cómputo. Para esto se tiene que ver cómo lleva a cabo sus operaciones la empresa, los flujos de la información, sus necesidades y requerimientos de información, etc. y una vez conocido el funcionamiento de la empresa proponer un sistema hecho a la medida para que cumpla con las necesidades de información con que cuenta la empresa, tomando como hipótesis si es posible llevar un mejor control de las operaciones de la empresa mediante un sistema de cómputo.

Los capítulos en los cuales se divide el proyecto son ocho y cada uno de ellos comprende lo siguiente:

Primero: Se define qué es la informática, cuáles son sus antecedentes que han llevado a que en la actualidad sea de gran importancia para el manejo de la información, cuál es su función, se define qué es una computadora así como se hace clasificación de las diversas generaciones de computadoras que han existido y cuáles son los tipos de computadoras que existen.

Segundo: Este capítulo está enfocado a lo que es un sistema en general y un sistema de información, así como cuáles son sus características y funciones, se definen los tipos de sistemas de información que existen.

Tercero: Este capítulo está dedicado al ciclo de vida de sistemas el cual no es más que ver qué necesidades de información existen dentro de una empresa y a partir de ahí se siguen una serie de pasos que al final nos llevan a tener lista una nueva propuesta de un sistema nuevo.

Cuarto: Este capítulo tratará acerca de lo que son los inventarios, las formas de valuarlos, cómo se clasifican y se verá cómo es que los sistemas automatizados nos ayudan a llevar un mejor control de los mismos utilizando como herramienta básica la computadora.

Quinto: Este capítulo tratará lo que es el análisis de sistemas, el cual consiste en ver qué características, necesidades y requerimientos deberá cubrir el sistema. Por otra parte se menciona qué es el análisis de sistemas, su importancia, cuáles son los métodos y herramientas que existen para realizar un buen análisis.

Sexto: En este capítulo se toma la información que se recabó durante la etapa del análisis y se procede a realizar el diseño del sistema. Para lo cual es necesario definir lo que es al diseño de sistemas, definir cuáles son sus actividades principales, cuáles son sus elementos y definir las herramientas que se utilizarán.

Séptimo: Empieza la parte práctica del proyecto y se menciona el lugar donde se llevará a cabo dicho sistema, se determinan cuáles son los requerimientos del sistema y cuáles técnicas se utilizarán para recabar la información necesaria, se realiza un estudio de factibilidad que como su nombre lo indica nos sirve para darnos cuenta si el proyecto se puede realizar o no, además se diseñan los diagramas que nos servirán como base cuando se esté programando el sistema y se definen cada uno de sus componentes.

Octavo: En este capítulo se diseña la parte física del sistema la cual comprende el diseño lógico y físico de las salidas que mostrará el sistema, las entradas que tendrá el sistema tanto lógicas como físicas, el diseño que tendrá la base de datos en la cual se guardará toda la información del sistema así como el de las tablas que la integrarán, se define cuáles son las pruebas que se le harán al sistema para corroborar su funcionamiento y además se hace mención del tipo de implantación que se realizarán cuando se sustituya el sistema actual por el nuevo.

Ahora sí, entremos de lleno en el contenido de éste trabajo por lo que a continuación empezaremos a desarrollar el primer capítulo que nos servirá para conocer qué es la informática y cómo ha evolucionado.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

Antes de comenzar con el desarrollo de este trabajo se ha dedicado este capítulo introductorio para todas aquellas personas que no tienen ningún conocimiento acerca de lo que es la informática. En éste, se plasman los conceptos básicos sobre lo que es la informática en general, su evolución y las herramientas que la ayudan a ser una de las áreas de mayor relevancia en todas las organizaciones.

1.1 Concepto de Informática

Concepto.- Conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras. La informática combina los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, electrónica, teoría de la información, matemáticas, lógica y comportamiento humano. Los aspectos de la informática cubren desde la programación y la arquitectura informática hasta la inteligencia artificial y la robótica.

(ENCARTA 99)

Debido a que las empresas producen grandes volúmenes de información es necesario tener una herramienta que pueda manipular a ésta con la finalidad de que en todo momento se pueda tomar una decisión. Es aquí donde entra la informática la cual mediante el uso de la computadora como herramienta principal es capaz de satisfacer las necesidades de información de

una empresa ya que mediante el proceso que se le hace a la información se puede contar con bases sólidas para tomar alguna decisión en cualquier momento, siempre y cuando se tenga un buen sistema de información.

1.2 Antecedentes de la informática

Historia

Uno de los primeros dispositivos mecánicos para contar fue el ábaco, cuya historia se remonta a las antiguas civilizaciones griega y romana. Este dispositivo es muy sencillo, consta de cuentas ensartadas en varillas que a su vez están montadas en un marco rectangular. Al desplazar las cuentas sobre varillas, sus posiciones representan valores almacenados, y es mediante dichas posiciones que este representa y almacena datos. A este dispositivo no se le puede llamar computadora por carecer del elemento fundamental llamado programa.

Otro de los inventos mecánicos fue la Pascalina inventada por Blaise Pascal (1623 - 1662) de Francia y la de Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646 - 1716) de Alemania. Con estas máquinas, los datos se representaban mediante las posiciones de los engranajes, y los datos se introducían manualmente estableciendo dichas posiciones finales de las ruedas, de manera similar a como leemos los números en el cuentakilómetros de un automóvil.

La primera computadora fue la máquina analítica creada por Charles Babbage, profesor matemático de la Universidad de Cambridge en el siglo XIX.

La idea que tuvo Charles Babbage sobre una computadora nació debido a que la elaboración de las tablas matemáticas era un proceso tedioso y propenso a errores. En 1823 el gobierno Británico lo apoyó para crear el proyecto de una máquina de diferencias, un dispositivo mecánico para efectuar sumas repetidas.

Mientras tanto Charles Jacquard (francés), fabricante de tejidos, había creado un telar que podía reproducir automáticamente patrones de tejidos leyendo la información codificada en patrones de agujeros perforados en tarjetas de papel rígido. Al enterarse de este método Babbage abandonó la máquina de diferencias y se dedicó al proyecto de la máquina analítica que se pudiera programar con tarjetas perforadas para efectuar cualquier cálculo con una precisión de 20 dígitos. La tecnología de la época no bastaba para hacer realidad sus ideas.

En 1944 se construyó en la Universidad de Harvard, la Mark I, diseñada por un equipo encabezado por Howard H. Aiken. Esta máquina no está considerada como computadora electrónica debido a que no era de propósito general y su funcionamiento estaba basado en dispositivos electromecánicos llamados relevadores.

En 1947 se construyó en la Universidad de Pennsylvania la ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) que fue la primera computadora electrónica, el equipo de diseño lo encabezaron los ingenieros John Mauchly y John Eckert. Esta máquina ocupaba todo un sótano de la Universidad, tenía más de 18 000 tubos de vacío, consumía 200 KW de energía

eléctrica y requería todo un sistema de aire acondicionado, pero tenía la capacidad de realizar cinco mil operaciones aritméticas en un segundo.

El proyecto, auspiciado por el departamento de Defensa de los Estados Unidos, culminó dos años después, cuando se integró a ese equipo el ingeniero y matemático húngaro John von Neumann (1903 - 1957). Las ideas de von Neumann resultaron tan fundamentales para su desarrollo posterior, que es considerado el padre de las computadoras.

(<http://www.monografias.com/trabajos/histocomp/histocomp.shtml>)

1.3 Generaciones de computadoras

La primera generación

En esta generación las computadoras se caracterizan por utilizar el tubo de vacío como elemento principal de circuito. Estas eran máquinas muy grandes y pesadas además de que consumían una gran cantidad de corriente eléctrica.

La segunda generación

Se caracterizan porque se sustituye el tubo de vacío por circuitos transistorizados obteniendo como beneficio el consumir menos corriente eléctrica y la reducción en el tamaño físico. El transistor es un elemento constituido fundamentalmente por silicio o germanio. En esta generación se emplean algunas técnicas avanzadas en cuanto a la informática y procesos de datos como por ejemplo lenguajes de alto nivel.

La tercera generación

La aparición del IBM 360 marca el comienzo de la tercera generación. En esta las placas de circuito impreso con múltiples componentes pasan a ser reemplazadas por los circuitos integrados a los cuales se les conoce también como chips. Un circuito integrado con varios centenares de componentes integrados tiene el tamaño de una moneda.

En esta generación aparece la multiprogramación y se empiezan a generalizar el uso de las mini computadoras en los negocios así como también se utilizan cada vez más los lenguajes de alto nivel como Cobol y Fortran.

La cuarta generación

Se caracterizan por la utilización de memorias electrónicas en lugar de núcleos de ferrita. Se reduce el tamaño y existe un gran avance en la velocidad. Aparecen innumerables lenguajes de programación y cobran gran auge las mini computadoras.

La quinta generación

Esta surge a finales de los años sesenta. Se caracteriza por la aparición de las computadoras de usos personal. Dichas máquinas se caracterizan por llevar en su interior un microprocesador el cual en un solo chip reúne las principales funciones de la computadora.

(<http://www.monografias.com/trabajos/histocomp/histocomp.shtml>)

1.4 Funciones de la informática

- ✓ El desarrollo de nuevas máquinas
- ✓ El desarrollo de nuevos métodos de trabajo
- ✓ La construcción de aplicaciones informáticas
- ✓ Mejorar los métodos y aplicaciones existentes

(LEAL IGA, 1995 :1)

La informática desde que existe como tal trata de tener una evolución constante, es decir, busca mejorar las máquinas y procesos mediante la creación de aplicaciones y métodos que permitan un mejor manejo de la información con la finalidad de hacerle la vida más fácil a las empresas o a todos aquellos que requieran procesar información compleja.

1.5 Concepto de Computadora

Concepto.- Es una máquina cuyos componentes físicos son básicamente de tipo electrónico, la cual es capaz de realizar una diversidad de trabajos proporcionando una gran velocidad y exactitud en sus operaciones siempre y cuando reciba o se le den las instrucciones adecuadas.

1.6 Tipos de computadoras

Las computadoras se clasifican de la siguiente forma:

- a) **Computadoras analógicas.** Son las que manejan señales eléctricas analógicas proporcionales a medidas físicas de tipo continuo. Su programación en casi todos los casos está en su propio cableado estas se utilizan principalmente para controlar procesos y en determinados problemas de simulación.
- b) **Computadoras digitales.** Manejan señales eléctricas de tipo digital. Estas se programan por medio de lenguajes de programación y se utilizan para cualquier tipo de trabajos.
- c) **Computadoras híbridas.** Esta es una combinación de las dos anteriores. Suelen estar construidas por una computadora digital que procesa la información analógica para lo cual tiene sus entradas y salidas controladas por medio de convertidores analógico - digitales o viceversa.

(IBID :32)

1.7 Componentes de las computadoras

Hardware

Es la parte física de un sistema informático, es decir, son todos los elementos materiales que la componen los cuales son los siguientes:

- ✓ **Unidad central de proceso (CPU).** Está encargada de coordinar, controlar o realizar todas las operaciones del sistema ya que este es el elemento principal y consta de:

- **Procesador.** El cual esta formado por:
 - ◆ **Unidad de control.** Es la parte de la CPU encargada de interpretar las instrucciones, controlar su ejecución y la secuencia en la cual se deben ejecutar.
 - ◆ **Unidad aritmética lógica.** Es la parte de la CPU encargada de realizar las operaciones de tipo aritmético y lógico.
- ✓ **Memoria central.** También conocida como memoria principal, es la encargada de almacenar los programas y los datos necesarios para que el sistema realice un determinado trabajo.

Elementos de entrada. Conocidos como periféricos o unidades de entrada, son los encargados de introducir los datos y los programas desde el exterior hacia la memoria principal. Además de recibir la información del exterior la adaptan para que esta sea inteligible para la máquina.

Memoria auxiliar. Son dispositivos de almacenamiento masivo de información los cuales se caracterizan por retenerla durante el tiempo que se quiera y recuperarla cuando sea requerida.

Elementos de salida. Son dispositivos cuya finalidad es recoger y proporcionar al exterior los datos de salida de cada uno de los trabajos que se realicen en el sistema. También se les conoce como periféricos de salida. Aquí entran lo que son las impresoras, los módems, los monitores, etc.

Software

Es la parte lógica que dota al equipo físico de capacidad para realizar cualquier tipo de trabajo. Desde el punto de vista informático se considera como el conjunto de elementos lógicos necesarios para realizar las tareas encomendadas al mismo.

Elemento Humano

Este es el más importante de cuantos constituyen la informática, ya que sin la existencia de éstos, las máquinas no podrían hacer nada por ellas mismas por lo tanto serían totalmente inútiles.

El personal informático se puede clasificar de la siguiente forma:

Personal Informático	<ul style="list-style-type: none">• De dirección• De análisis• De programación• De explotación y operación
-----------------------------	---

(IBID :5)

De acuerdo con la clasificación anterior cada una de éstas lleva a cabo las siguientes actividades:

Personal de dirección. Es el encargado de dirigir y coordinar un centro de proceso de datos para obtener un rendimiento adecuado de los equipos.

Personal de análisis. Encargado del desarrollo de aplicaciones en lo que respecta a su diseño y obtención del algoritmo, así como de analizar las posibles utilidades y modificaciones necesarias de los sistemas operativos. Además de dar apoyo técnico a los usuarios.

Personal de programación. Está encargado de transcribir a lenguaje de computadora los algoritmos diseñados en la fase de análisis.

Personal de explotación y operación. Su función consiste en la ejecución de los programas, la distribución de los resultados y el mantenimiento diario de los sistemas existentes.

(IBID : 3-6)

Ya en términos generales se puede decir que con la llegada de las computadoras todos los procesos para el manejo de la información se han ido agilizando de tal forma que en la actualidad basta con presionar un botón para que la computadora nos arroje ciertos resultados que si se realizarán de forma manual quizás tardarían mucho tiempo para darle una solución. Así pues el hombre a través de la historia a buscado la forma de eliminar actividades repetitivas y tediosas que con la intervención del ser humano en ocasiones caen en muchos errores.

CAPÍTULO 2

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En la actualidad todas las empresas tienen implementados sistemas que les ayudan a manejar de una forma más rápida y eficiente la información que éstas producen, estos sistemas tienen la finalidad de llevar a cabo una tarea específica (apoyo a la toma de decisiones, control de inventarios, etc.), por lo cual en una empresa se tienen varios sistemas que a la vez interactúan unos con otros para satisfacer todas y cada una de las necesidades de la empresa.

2.1 Sistema

Concepto.- “Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”.

(SENN, 1999 :19)

2.2 Características de los sistemas

Los sistemas se crean para satisfacer necesidades dentro de las organizaciones. Por ejemplo, existe un sistema de encendido de un automóvil el cual tiene la finalidad de quemar combustible para crear energía que emplean los demás sistemas del automóvil. Los sistemas interaccionan entre si y para alcanzar sus objetivos interactúan con su medio ambiente, el cual se conforma de los objetos que se encuentran fuera de las fronteras del sistema.

Aquellos sistemas que interactúan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se les denomina sistemas abiertos. Por lo contrario los sistemas que no interactúan con su medio ambiente se les denomina sistemas cerrados aunque estos existan sólo como un concepto.

Todos los sistemas emplean un modelo de control básico el cual consiste en lo siguiente:

- ✓ Un **estándar** para lograr un desempeño aceptable
- ✓ Un método para **medir** el desempeño actual
- ✓ Un medio para **comparar** el desempeño actual contra el estándar
- ✓ Un método de **retroalimentación**

(IBID :19)

Debido a que todos los sistemas con el paso del tiempo sufren un deterioro es necesario contar con una medida para poder evaluar su desempeño y poder establecer un parámetro entre el funcionamiento actual y el estándar con la finalidad de que si está funcionando mal hacerle modificaciones o en su defecto cambiarlo.

2.3 Sistemas de Información

Concepto. Es una combinación de elementos que interactúan entre sí con el propósito de procesar datos que le son introducidos, los cuales se le proporcionan a la gerencia o a la persona indicada para que ésta pueda tomar una decisión con base en los resultados obtenidos.

2.4 Funciones de un sistema de información

- ✓ **Recolección de datos.** Es la recolección de todos los datos que serán evaluados y analizados, para ofrecer información oportuna y relevante para tomar decisiones.
- ✓ **Conversión de datos.** Es necesario que los datos sean convertidos a una forma adecuada para que éstos puedan ser almacenados y procesados, de acuerdo con los medios que cuenta el sistema para su proceso y almacenamiento. Pueden ser: documentos, informes o entradas por computadora.
- ✓ **Transmisión de datos.** Los datos se transfieren constantemente de un lugar a otro, físicamente. Es necesario ver cómo van a ser transmitidos los datos, pues esta función es la que requiere mayor tiempo en el proceso.
- ✓ **Almacenamiento de datos.** Esta es la forma en que los datos pueden ser almacenados, ya sea en la mente de un humano, en un documento o en un dispositivo mecánico hasta que puedan ser utilizados o aplicados. Mediante el tipo de almacenamiento se puede determinar qué tan integrado está el sistema de información.
- ✓ **Proceso de datos.** Por medio de este proceso se pueden calcular las operaciones matemáticas y lógicas, con la finalidad de proporcionar los resultados requeridos por un sistema de información a partir de los datos

que le han sido suministrados. Llevándose a cabo mediante los dispositivos que van desde los manuales hasta los electrónicos.

- **Recuperación de la información.** Aquí se recupera la información que ha sido proporcionada con anterioridad. Una vez que esta información queda en forma utilizable, es empleada para poder tomar alguna decisión.

(ARECHIGA, 1991 : 85)

2.5 Tipos de sistemas de información

Sistema manual

En este tipo de sistemas, los datos se registran manualmente mediante el uso de un lápiz o pluma sobre documentos, utilizando para ello caracteres numéricos y/o alfabéticos. Estos documentos por lo general son transferidos de un lugar a otro en forma manual; pudiéndose almacenar temporalmente o de forma permanente en archiveros o en folders que permitan su localización más fácilmente.

Sistema mecánico

En este tipo de sistemas, la recopilación se logra mediante el uso de dispositivos mecánicos, tales como: máquinas de escribir, cajas registradoras, impresoras de cheques, relojes checadores, etc. Los documentos son almacenados de la misma forma que en los sistemas manuales, pero la

diferencia es que en el mecánico los datos están impresos o mecanografiados en lugar de escritos a mano.

Sistema electromecánico

En este tipo de sistemas se emplea una codificación diferente a la escritura normal para manejar información; es decir, la información se simboliza mediante marcas sensibles, marcas perforadas o caracteres ópticos o magnéticos.

Para que los datos puedan ser leídos es necesario que primero sean convertidos a una codificación que reconozcan las máquinas electromecánicas. Cuando los datos han sido perforados en cintas de papel se pueden archivar para procesarlos posteriormente.

Sistema electrónico

A diferencia con los demás sistemas los electrónicos no necesitan de muchas personas para clasificar, reproducir, calcular o tabular la información ya que esto se hace rápidamente mediante un sistema de cómputo electrónico. Otra diferencia es que de esta forma las operaciones son efectuadas como un solo proceso a diferencia de los otros sistemas que integran la información por separado.

Estos sistemas requieren menor espacio físico y precisan que los datos sean traducidos en impulsos que puedan ser aceptados por circuitos

electrónicos, los cuales están articulados con dispositivos magnéticos capaces de leer y grabar datos.

(ARECHIGA , 1991 :86)

Como hemos podido observar existen diversos sistemas dentro de las empresas y cada uno de ellos tienen que realizar una tarea específica para que a su vez todos los sistemas logren satisfacer las necesidades de información que requiere la empresa. Cabe mencionar que éstos con el paso del tiempo se deterioran y es necesario realizarle modificaciones o en su caso sustituirlos por otros que logren un desempeño mejor.

CAPÍTULO 3

CONCEPTOS BÁSICOS DE INVENTARIOS

Sin duda alguna el control de los inventarios es una de las actividades más complejas dentro de cualquier empresa y sobre todo en aquellas donde existe una gran diversidad de artículos que hacen más difícil esta actividad. Para llevar a cabo su planeación se tienen que involucrar diferentes departamentos de la empresa como: ventas, compras, finanzas, producción y contabilidad. De contar con un buen control de inventarios depende la posición financiera y competitiva, ya que mediante éste se afecta directamente a los clientes, el servicio, las utilidades y la liquidez.

3.1 Concepto de inventario

Un control de inventarios no es mas que un "Plan de organización entre el sistema de contabilidad las funciones de los empleados y los procedimientos coordinados, que tienen como objetivo obtener información confiable, materia prima, salvaguardar las mercancías y disponibilidad inmediata para su venta". (GARCÍA, 1991 :12)

3.2 Clasificación de los inventarios

La clasificación de los inventarios depende del tipo de empresa, las cuales se dividen en Industrial y Comercial.

En el inventario de una empresa industrial se le denomina inventario de fabricación, el cual se divide de la siguiente forma:

- ✓ Inventario de materia prima
- ✓ Inventario de producción en proceso
- ✓ Inventario de producción terminada

Los **inventarios de materia prima** son aquellos en que los artículos serán sometidos a un proceso de transformación para obtener así el producto final, los **inventarios de producción en proceso** son aquellos materiales que ya han sufrido algún cambio pero que todavía no han sido terminados por completo y los **inventarios de producción terminada** son aquellos en los que la materia prima ya ha sido transformada en su totalidad obteniendo así un artículo terminado y listo para su venta.

En tanto las empresas comerciales únicamente cuentan con un inventario denominado **inventario de mercancías**, el cual está integrado por todos los artículos con que cuenta la empresa y le pertenecen a la misma, además de aquellas que se encuentran en tránsito o bien que están almacenadas en bodegas fuera de la empresa pero que son de su propiedad.

3.3 Métodos de valuación de los inventarios

La valuación de inventarios es la identificación del costo de adquisición o de producción en el que se incurre al comprar o fabricar algún artículo en específico, es decir, la suma de todas las erogaciones aplicables a la compra y los cargos en que se incurre para darle a un artículo la condición de uso de venta independientemente si éstos son directos o indirectos.

El instituto de Contadores Públicos determinan cinco métodos para llevar a cabo la valuación de inventarios, los cuales son los siguientes:

- ✓ **Costos identificados.** Debido a las características de algunos artículos es posible determinar sus costos únicamente con la factura de compra y por consecuencia se puede determinar el costo de los artículos vendidos.
- ✓ **Costos promedios.** Mediante éste método se calcula el costo dividiendo el importe de las erogaciones de un periodo entre el número de unidades en existencia ya sean adquiridas o producidas.
- ✓ **Primeras entradas, Primeras salidas (PEPS).** En éste método los primeros artículos en entrar al almacén son los primeros en salir, por tal motivo las existencias al final del periodo contable quedan valuadas de acuerdo con los últimos costos de adquisición o producción, y los costos de ventas quedan valuados con los costos antiguos independientemente de los manejos físicos que se hagan en el almacén.
- ✓ **Ultimas entradas, Primeras salidas (UEPS).** Este método es todo lo contrario del método anterior ya que los últimos artículos en entrar al almacén son los primeros en salir, por tal motivo el costo de ventas se valúa en función de los últimos costos mientras que el inventario se hará sobre la base de los costos de los inventarios iniciales y primeras compras.
- ✓ **Detallistas.** Se basa en determinar los inventarios valuando las existencias a precios de venta y deduciendo los factores de margen de utilidad bruta para

obtener el costo por grupos homogéneos de artículos. Cabe mencionar que este método es utilizado en tiendas departamentales y para poder determinar el costo de ventas e inventarios se llevan a cabo registros a precios de costos y de ventas.

3.4 Inventarios automatizados

En la época actual existen diversos tipos de inventarios automatizados los cuales tienen la capacidad de realizar todas las actividades y funciones que realiza un inventario clásico o manual, con la ventaja de que los automatizados permiten gran flexibilidad y se pueden adaptar a cualquier tipo de industria ya que estos son manejados mediante dispositivos electrónicos como la computadora.

La mayoría de los inventarios automatizados nos permiten ahorrar tiempo ya que nos indican cuándo comprar, nos permiten conocer las existencias, los precios de venta e incluso generar una factura afectando el inventario al instante en que se generó la factura. Además de llevar un control de los clientes y de los proveedores.

Como hemos podido observar mediante el presente capítulo los inventarios juegan un papel muy importante dentro de las empresas ya que de ellos depende la competitividad de la empresa tanto en sus operaciones como con sus clientes. Debido a esto en los capítulos posteriores veremos cómo mediante un sistema de cómputo se puede llevar un buen control de los inventarios.

CAPÍTULO 4

CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS

Los cambios que se dan en el medio ambiente afectan a los sistemas de una organización por lo cual hay que adaptarse a dichos cambios si se quiere tener un sistema confiable ya que son de vital importancia para las organizaciones. Es aquí donde entra el ciclo de vida de los sistemas cuya finalidad consiste en observar el funcionamiento actual del sistema y buscar la forma de mejorarlo ya sea mediante una adecuación al existente o definitivamente mediante el diseño de otro, pero siempre con la finalidad de agilizar los procesos o adaptarlos a las operaciones de cada empresa.

Para la realización de este proyecto tomaremos como referencia el ciclo de desarrollo de los sistemas desarrollado por el Sr. Kendall Kenneth, ya que en opinión de un servidor casi todos los autores manejan o tienden a pasar por las mismas actividades dentro del ciclo de vida de los sistemas existiendo muy pocas diferencias entre sus propuestas.

4.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.

En esta etapa se identifican problemas, oportunidades y objetivos, siendo esta una fase crucial para el éxito del resto de las etapas ya que en caso de que no se lleve a cabo bien esta actividad todas las demás tendrán errores provocando esto una pérdida de tiempo.

Manejaremos cada una de las frases del título de esta etapa por separado para que se pueda apreciar con claridad en qué consiste cada una de ellas.

Identificación. Se observa de forma objetiva todo lo que ocurre dentro de la organización para ver su funcionamiento. Después en conjunto con los demás miembros de la organización se harán notar los problemas.

Oportunidades. Son aquellas situaciones en las que se considera que puede perfeccionarse mediante el uso de sistemas de información computarizados. Aprovechando las oportunidades la empresa puede lograr una ventaja competitiva o simplemente establecer un estándar industrial.

Objetivos. Se trata de descubrir lo que la empresa intenta realizar para poder determinar si se pueden utilizar sistemas de información para apoyar a la empresa a lograr sus metas.

4.2 Determinación de requerimientos de información

Para poder determinar las necesidades de información dentro de la empresa, pueden utilizarse diversos instrumentos, los cuales incluyen: el muestreo, el estudio de los datos y las formas usadas por la organización, la entrevista, los cuestionarios; la observación de la conducta de quien toma las decisiones, así como de su ambiente; y también el desarrollo de prototipos.

Para este caso analizaremos los principales métodos para obtener la información por parte de los trabajadores o usuarios las cuales son:

Cuestionario. Consiste en realizar preguntas de tipo general, las cuales se presentan de forma escrita a los diferentes usuarios y personas relacionadas con el sistema. Dichas preguntas deben de ser lo más claras y sencillas para que se puedan contestar y no exista una confusión. Utilizando esta técnica se puede obtener información de un gran número de personas.

Entrevista. En ésta intervienen el entrevistador y el entrevistado. El primero toma la iniciativa de conversación y además plantea preguntas específicas de su interés y decide en qué momento se termina la entrevista porque ya ha cumplido con los objetivos. Mientras que el entrevistado facilita la información sobre sí mismo, su experiencia o el tema en cuestión.

Observación. Es una forma muy simple de obtener información ya que ésta consiste en observar directamente el funcionamiento del sistema y algunos otros detalles que deben considerarse que pueden ser útiles. Mediante esta técnica se pueden descubrir cosas que con los métodos anteriores no se pueden percibir como por ejemplo el funcionamiento incorrecto del sistema debido a su mal manejo por parte de los usuarios.

En esta etapa se hace todo lo posible por identificar qué información requiere el usuario para desempeñar sus tareas dejándola lo más clara posible.

4.3 Análisis de las necesidades del sistema

Esta etapa sirve para determinar las necesidades propias del sistema utilizando herramientas que facilitan esta labor tales como los diagramas de

flujos de datos que cuentan con una forma gráfica de representar los datos de entrada a la empresa, los procesos y las salidas de información. Posteriormente se elabora un diccionario de datos basándose en los diagramas para describir todos los elementos que contiene el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricas y el espacio de impresión que requieren.

Durante esta fase, además se analizan las decisiones estructuradas por realizar, que son decisiones donde las condiciones, condiciones alternativas, acciones y reglas de acción podrán determinarse. Esta actividad puede realizarse mediante tres métodos los cuales son: el lenguaje estructurado, las tablas de decisiones y los árboles de decisiones.

A esta altura del ciclo de desarrollo del sistema, se prepara una propuesta del sistema que resume todo lo encontrado, se presenta un análisis costo / beneficio de las alternativas y se plantean las recomendaciones (si es que éstas existen) de lo que deberá realizarse. Si la dirección acepta alguna de las recomendaciones se procederá a llevarla a cabo de acuerdo con el análisis.

4.4 Diseño del sistema recomendado

En esta etapa el analista usa la información que recolectó con anterioridad y elabora el diseño lógico del sistema de información. Se deben diseñar procedimientos precisos de captura de datos, con la finalidad de que cuando se introduzcan datos al sistema sean correctos. Además se diseñan accesos que sean efectivos al sistema de información, mediante el uso de técnicas de diseño de formas y pantallas.

También se debe realizar en esta etapa el diseño de la interfaz con el usuario, ya que ésta es de gran importancia debido a que conecta al usuario con el sistema y mientras mejor esté diseñada la interfaz especificando claramente al usuario el uso del teclado para responder una pregunta, el uso de menús en la pantalla, el uso de dispositivos como el mouse, etc. el sistema funcionará correctamente y será agradable para el usuario.

La etapa de diseño también incluye el diseño de los archivos o la base de datos que almacenará aquellos datos requeridos por quien toma las decisiones en la organización. Se diseñan las salidas ya sea por pantalla o por impresora de acuerdo con las necesidades de información del usuario.

4.5 Desarrollo y documentación del software

En esta etapa se trabaja con los programadores para desarrollar todo el software original que sea necesario. Se pueden utilizar técnicas estructuradas para el desarrollo del software entre las cuales se encuentran: el método HIPO, los diagramas de flujo, los diagramas de Nassi-Schneiderman, los diagramas de Warneir-Orr y el pseudocódigo. En esta etapa se transmite al programador los requerimientos de la información. Además también el analista colabora con los usuarios para desarrollar la documentación indispensable del software, incluyendo los manuales de procedimientos. Mediante la documentación el usuario puede saber cómo operar el software y a su vez qué hacer cuando se presente algún problema.

4.6 Pruebas y mantenimiento del sistema

El sistema de información debe ser probado antes de que sea utilizado ya que el costo es menor si se detectan errores antes de entregar el sistema. El programador puede realizar algunas pruebas por su cuenta con la colaboración del analista de sistemas. En principio, se hace una serie de pruebas, con datos tipo, para identificar las posibles fallas del sistema, para posteriormente utilizar datos del sistema real.

El mantenimiento del sistema y de su documentación empiezan en esta etapa; y después esta función se realiza de forma rutinaria a lo largo de toda la vida del sistema.

Los tipos de pruebas que se realizan principalmente son:

- ✓ Prueba individual de programas
- ✓ Prueba de módulos y del sistema integral

La prueba del sistema comprende los siguientes conceptos:

- ✓ Validación de los datos de entrada
- ✓ Interpretación correcta de símbolos en la fase de codificación
- ✓ Interpretación de las cifras de control
- ✓ Interfase y secuencia entre programas
- ✓ Procedimientos de corrección de errores
- ✓ Preparación y distribución de salidas

4.7 Implantación y evaluación del sistema

Esta es la última etapa del desarrollo del sistema, aquí se implanta el sistema de información. Esta actividad incluye el adiestramiento que el usuario requerirá, aún y cuando exista una capacitación por parte de alguna casa comercial el analista debe de estar pendiente del desarrollo de los usuarios en el entendimiento del funcionamiento del sistema y ver cómo reaccionan ante él.

Cabe mencionar que el cambio se realiza cuando el sistema propuesto ha sido probado exhaustivamente una vez realizado esto se debe escoger un método para realizar el cambio, los métodos que existen son:

- **Cambio directo.** Mediante este método el nuevo sistema sustituye al sistema anterior, pero existe el riesgo de que se presenten graves problemas si el sistema nuevo no proporciona los resultados requeridos debido a que ya no se cuenta con el anterior.
- **Producción en paralelo.** Mediante esta técnica tanto el sistema viejo como el nuevo son operados concurrentemente por un lapso de tiempo determinado. Así se pueden verificar los resultados del nuevo sistema y verificar que estos sean correctos. En caso de que el nuevo sistema falle se cuenta con el sistema anterior para seguir realizando las operaciones.
- **Producción piloto.** Utilizando esta técnica el sistema se utiliza para reprocesar algún periodo que ya fue operado con el sistema viejo. Los

resultados son comparados para asegurar la confiabilidad y veracidad del nuevo sistema.

(KENDALL y otros, 1991 :11-15)

La finalidad de desarrollar un sistema de información es que ayude a cumplir con los objetivos de la empresa y evite realizar actividades repetitivas que son muy tediosas para las personas que las llevan a cabo. Pero para desarrollar un buen sistema se tiene que pasar por cada una de las etapas que mencionamos anteriormente ya que si se omite alguna el sistema puede presentar errores que a la larga pueden resultar más caros hablando cuantitativamente y una gran pérdida de tiempo que dicho sea de paso es lo que menos tienen las empresas.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE SISTEMAS

Hasta el momento hemos visto la importancia que tiene la información en todas las empresas y sobre todo lo importante que es tener un buen sistema que cumpla con las necesidades que tiene cada una de las empresas, en los siguientes capítulos veremos qué actividades se deben llevar a cabo para que el sistema cumpla correctamente sus funciones.

Existen casos en que las empresas cuentan con un sistema de información, aquí el análisis sirve para hacer una evaluación del sistema actual y determinar si éste está funcionando correctamente o si puede mejorarse; en caso de que no se cuente con un sistema de información el análisis debe mostrar las necesidades de información que tiene la empresa y que deberán ser cubiertas mediante el nuevo sistema.

5.1 Concepto de análisis

El análisis consiste en separar cada una de las partes de un todo y estudiar de forma separada cada una de ellas con la finalidad de que su estudio sea más fácil. Así el análisis parte del conocimiento general al conocimiento de cada una de sus partes.

5.2 ¿Qué es el análisis de sistemas?

Consiste en una serie de actividades las cuales permiten llevar al conocimiento detallado de las partes que componen al sistema. Las actividades que se deben de llevar a cabo son las siguientes:

- 1) Determinar objetivos específicos del sistema actual.
- 2) Estudiar el sistema actual para conocer la forma como se logran los objetivos.
- 3) Identificar las restricciones y limitaciones impuestas por el usuario y por la alta dirección.
- 4) Identificar responsabilidades del usuario sobre los datos de entrada y salida que estén interrelacionados con otros sistemas.
- 5) Examinar la interacción del nuevo sistema con otros, para definir su impacto en la organización.
- 6) Preparar un detalle de los requerimientos, elementos de los datos, volúmenes, tiempos de respuesta, etcétera.
- 7) Preparar diseño conceptual del nuevo sistema.

8) Preparar la planeación y el control para las siguientes fases del ciclo de vida del sistema.

(MARQUEZ, 1995 :81-83)

Importancia de realizar un análisis de sistemas

Las principales razones son las siguientes:

- 1) **Solución de problemas.** Cuando el sistema presenta un mal funcionamiento éste seguramente arrojará malos resultados, es aquí donde el análisis nos sirve para poder identificar la fuente del error y como consecuencia nos da las herramientas para poder darle la mejor solución.
- 2) **Nuevas necesidades.** Cuando el sistema ya no cumple con las necesidades de información que tiene la empresa, el análisis nos presenta información de las nuevas necesidades que surgen dentro del sistema, así se puede determinar y hacerle cambios al sistema actual o crear un nuevo sistema.
- 3) **Implantación de una nueva idea o tecnología.** En ocasiones las empresas que quieren estar lo más avanzadas en cuanto a tecnología deciden cambiar su sistema actual aún y cuando éste está funcionando bien, el análisis nos da la pauta para poder determinar qué tan conveniente es adquirir dicha tecnología mencionando las ventajas y las desventajas de su adquisición.

- 4) **Mejoramiento general de los sistemas.** Por lo general todos los sistemas cuentan con puntos en los cuales se puede mejorar su desempeño, mediante el análisis obtenemos la información que necesitamos para corroborar dichas mejoras.
(BURCH y otros, 1981 :281)

5.3 Métodos para el análisis de sistemas

Para llevar a cabo un buen análisis de sistemas existen varios métodos, los cuales se mencionan a continuación y se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

5.3.1 Método de prototipo de sistemas

Este método se basa en el desarrollo de prototipos de aplicaciones. Es un modelo físico funcional que se pretende implantar de tal forma que este modelo sea perfeccionado mediante pruebas hasta que su funcionamiento sea el óptimo.

5.3.2 Método de análisis estructurado

Mediante este método se divide el sistema en subsistemas de tal forma que resulte más sencillo el análisis y diseño de cada una de sus partes. Al finalizar cada una de las partes deben acoplarse y funcionar correctamente.

5.3.3 Método de análisis orientado a objetos

Se basa en ver cada uno de los sistemas como una serie de objetos relacionados entre sí. El sistema se divide en una serie de objetos que cuentan con características propias que los hacen diferentes a los demás, estos tienen métodos mediante los cuales realizan sus tareas y se comunican entre ellos. Si se utiliza este método el nuevo sistema tendrá que ser realizado en un lenguaje orientado a objetos.

5.4 Elementos del análisis estructurado

Los elementos principales del análisis estructurado son los símbolos gráficos, diagramas de flujo de datos y el diccionario de datos. A continuación daremos una breve descripción de en qué consiste cada uno de ellos:

➤ Descripción gráfica.

Consiste en elaborar una serie de gráficos que representen de una forma más sencilla los elementos básicos del sistema (procesos, flujo de datos, el sitio donde se almacenan los datos y las fuentes y destinos de éstos), por consecuencia se debe de utilizar la simbología de tal forma que cualquier persona la pueda entender simplemente con seguir el flujo de los símbolos.

➤ Diagramas de flujo de datos

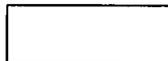
Estos diagramas tienen la finalidad de hacer una descripción completa de todo el sistema realizando un enfoque (top-down), es decir, el diagrama original detalla de una forma muy general el funcionamiento del sistema y conforme se baja de nivel los diagramas de flujo se hacen más detallados. Este enfoque se debe realizar hasta que se pueda comprender claramente el funcionamiento de la parte del sistema que se encuentra bajo investigación. Para realizar esta actividad el Sr. Marquez nos propone la siguiente simbología.

Simbología de Flujo de Datos

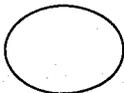
Flujo de datos



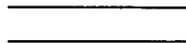
Fuente o destino de los datos



Procesos



Almacenamiento de datos



(MARQUEZ, 1995 :88)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

➤ Diagramas de procedimientos

Estos describen de una forma más detallada las actividades que realiza el sistema. Muestra los procesos a los que es sometido el sistema, el origen y el destino de los datos, los medios en los que es almacenada la información y algunas otras operaciones que se realizan dentro del sistema. La simbología que se utiliza en dichos diagramas es:

Simbología de Procedimientos

Flujo direccional



Simbolo terminal



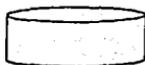
Conector



Entrada/Salida



Disco magnético



Proceso por computadora



Documento



Decisión



(SENN, 1992 :184-185)

➤ Diccionario de datos

En esta parte se describen todos los elementos del sistema (flujos de datos, procesos y almacenamiento de datos) están descritos de forma detallada en el diccionario de datos. El diccionario es de gran ayuda porque en ocasiones no se recuerda exactamente a qué hace referencia un proceso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5 Herramientas para el análisis

Las herramientas que se mencionan a continuación tienen la finalidad de ayudar a documentar el funcionamiento del sistema actual, independientemente de si es manual o automatizado, y además también ayuda a determinar los requerimientos de una nueva aplicación. Dichas herramientas incluyen lo siguiente:

- **Herramientas para la recolección de datos.** Capturan detalles que describen sistemas y procedimientos en uso. Documentan procesos y actividades de decisión. En general sirven para poder identificar los requerimientos.
- **Herramientas para diagramación.** Estas crean gráficas de sistemas y actividades. Apoyan en el dibujo y revisión de diagramas e iconos asociados con el análisis estructurado.
- **Herramientas para el diccionario.** Registran y mantienen descripciones de los elementos del sistema (grupos de datos, procesos y almacenamiento de datos). En muchas ocasiones tienen la capacidad de examinar las descripciones del sistema y determinar si son incompletas o inconsistentes.

(SENN, 1999 :41-49)

En todas las empresas el análisis es de gran importancia ya que por medio de él se realiza un estudio del sistema actual, se identifican cada una de sus partes dejando lo más claro posible la situación actual de la empresa, posteriormente y con base en el estudio del sistema se puede proponer una o varias mejoras ya sean éstas manuales o automatizadas.

CAPÍTULO 6

DISEÑO DE SISTEMAS

Una vez que se tiene más claro el objetivo del sistema se procede a realizar el diseño del mismo. Esta etapa toma como base la información recopilada durante el análisis, la cual se debe detallar de la forma más clara posible para posteriormente proceder al diseño. Ya en el diseño se tiene como objetivo especificar las características que tendrá el nuevo sistema, sus funciones, salidas, entradas y la forma en que éstas serán procesadas.

En esta etapa se busca la mejor forma de llevar a la práctica todos los elementos y requerimientos que fueron identificados en la etapa de análisis, sirviendo ésta como puente entre la forma en que debe funcionar el sistema para cumplir con los requisitos de información y la programación del nuevo sistema.

6.1 Concepto de Diseño

Diseñar se refiere a la forma en que se plasman un conjunto de ideas para ser llevadas a la práctica, buscando establecer características reales que debe contener un proyecto, dichas características se describen en forma muy detallada antes de ser materializadas.

6.2 Diseño de sistemas

En el Diseño de Sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un Sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.
([Http: //www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml))

6.3 Actividades principales del diseño de sistemas

- 1) Definir detalladamente los requerimientos de salida, volúmenes, frecuencia, formato y distribución.
- 2) Especificar diseño de entradas, frecuencia y elementos de datos.
- 3) Desarrollar todo el detalle de la lógica del nuevo sistema.
- 4) Determinar controles y procedimientos de auditoría.
- 5) Concluir el detalle del flujo de datos, elementos de datos, relaciones entre datos, etc.
- 6) Identificar archivos maestros, archivos de trabajo, volúmenes de datos, frecuencia de actualización, periodo de retención, tiempo de respuesta requerida, etc.
- 7) Decidir qué tipo de dispositivos se utilizarán para almacenar datos, así como la organización de los mismos.
- 8) Definir todos los programas de cómputo y procedimientos manuales del sistema.
- 9) Diseñar pantallas del sistema, menús, submenús y mensajes (en caso de que el sistema vaya a operar en línea).
- 10) Preparar especificación de programas en pseudo código.

- 11) Desarrollar requerimientos de prueba (tipos de datos, control de totales, etc.).
 - 12) Elaborar el plan detallado para efectuar el desarrollo e implantación del nuevo sistema.
 - 13) Revisar y estimar los costos de operación del nuevo sistema.
- (MARQUEZ, 1995 :97)

6.4 Diseño estructurado

Una de las técnicas para realizar el diseño de sistemas es el diseño estructurado, el cual consiste en dividir el problema total en subdivisiones que puedan ser manejadas en forma separada. El sistema se divide en módulos, submódulos, etc., identificando todos sus elementos bajo una estructura jerarquizada. Las ventajas de un diseño estructural son las siguientes:

- a) El trabajo tiende a ser clasificado de lo complejo a lo menos complejo, en forma jerarquizada y controlada.
- b) La documentación fácil de crear y mantener.
- c) El mantenimiento de los sistemas se facilita. Éste es un factor importante para reducir los costos de mantenimiento y sus implicaciones en el resto de las fases del ciclo de vida.
- d) Las pruebas son fáciles y normalmente más comprensivas.
- e) Se facilita la integración con otros sistemas.
- f) Se identifican claramente los módulos de propósito general desarrollados y utilizados por dos o más sistemas diferentes.

(IBID :98)

6.5 Elementos del diseño

Diseño de entradas

Es la forma en la cual serán aceptados los datos para su procesamiento, los aspectos a considerar para el diseño son:

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 entradas y los pasos a seguir cuando se presenten errores

Diseño de salidas

Primeramente se requiere identificar la fuente que proporcionará alguna salida específica, también es necesario saber cuál es la frecuencia con que se presentan las salidas y el formato de cada uno de los datos. Existen tres fuentes principales de salida los cuales son: 1) datos de entrada, 2) registro de un archivo y 3) cálculo.

Es de suma importancia que las salidas estén diseñadas adecuadamente ya que en la mayoría de los casos no existe otra relación entre el usuario final y el sistema constituyendo esto un grave problema.

Diseño de archivos

Los archivos son una parte muy importante del sistema ya que ahí es donde se guarda toda la información que procesa el sistema, por tal motivo es necesario realizar los archivos teniendo como objetivo lo siguiente:

- ✓ Los datos que deben incluirse en el formato de 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)

Normalización

La forma en la que los datos son almacenados es un factor muy importante dentro del diseño de sistemas ya que si los datos son almacenados de una forma adecuada los resultados del sistema serán los esperados. Los objetivos del almacenamiento de la información son los siguientes:

- ✓ Disponibilidad de datos
- ✓ Integración de datos
- ✓ Almacenamiento eficiente de datos
- ✓ Actualización y recuperación eficientes

✓ **Recuperación dirigida de la información**
(KENDALL y otros, 1991 :661)

Por otra parte es necesario normalizar la base de datos, es decir, evitar el almacenamiento incorrecto de los datos y evitar el desperdicio de espacio con la finalidad de tener un mejor diseño de las mismas. Para realizar la normalización es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1) Eliminarsen todos los campos que contengan información repetida, además de encontrarse un campo único mediante el cual se pueda identificar cada registro al que se le conocerá como clave primaria.
- 2) Verificar que todos los campos o atributos que contenga un registro sean dependientes del campo llave en caso contrario formar una nueva tabla con sus relaciones correspondientes.
- 3) Verificar que no existan campos no llave que dependan de otros campos no llave (dependencia transitiva). Si existen éstas dependencias, deben eliminarse mediante la reubicación de estos campos en nuevas estructuras.

Diseño de interfaz del usuario

La interfaz con el usuario es un punto muy importante ya que es la parte del sistema con la que tiene contacto el usuario y depende en gran parte de ella el buen funcionamiento del sistema. Se debe de ayudar al usuario para que éste

pueda introducir o sacar información del sistema y que ésta satisfaga los siguientes objetivos:

1. Eficacia. La interface que se presente debe de ser congruente con las necesidades particulares del usuario.
2. Eficiencia. demostrada a través de interfaces que mejoren la velocidad de captura de los datos y reduzcan los errores.
3. Consideración del usuario, al demostrar un diseño adecuado de la interfaz y que favorezca la retroalimentación del sistema para los usuarios en forma apropiada.
4. Productividad, considerada a través del apego a los principios del diseño ergonómico de las interfaces de los usuarios y de sus áreas de trabajo.
(KENDALL y otros, 1991 :597)

6.6 Herramientas para el diseño

Nos sirven para apoyar el proceso de formular las características que el sistema debe cumplir para satisfacer los requerimientos que fueron detectados durante el análisis:

- **Herramientas de especificación**

Apoyan el proceso de formular las características que debe tener una aplicación (entradas, salidas, procesamiento y especificaciones de control).

- **Herramientas para presentación**

Se utilizan para describir la posición de datos, mensajes y encabezados sobre las pantallas de las terminales, reportes y otros medios de entrada y salida.

6.7 Diseño Lógico

Muestra las características más importantes del sistema incluyendo:

- Procesos
- Métodos
- Entradas y Salidas
- Datos
- Archivos
- Relaciones entre datos

Es decir, muestra la forma en que el sistema utilizará todos los elementos antes mencionados para lograr una salida, estableciendo relaciones entre los mismos.

6.8 Diseño Físico

Esta actividad se lleva a cabo una vez terminado el diseño lógico, en ella se le da forma a las pantallas, reportes, listados, etc. Creando la interfaz que tendrá el sistema con el usuario.

El diseño es una actividad de igual importancia que todas la que se realizan durante el desarrollo del sistema. De ella depende mucho en que el sistema sea aceptado por parte de los posibles usuarios ya que es aquí donde se realiza la interfaz con el usuario. Por otra parte también se ven las relaciones de cada componente del sistema lo que hace aún más compleja esta etapa del sistema, pero cuando se realiza un buen diseño se tiene garantizada gran parte del éxito del sistema.

Con este capítulo damos por terminado el marco teórico del proyecto y a partir del siguiente capítulo comienza la parte práctica del mismo, en la cual definiremos nuestro caso de estudio y explicaremos en qué consiste la problemática actual de la empresa, además de establecer una solución para dicho problema.

CAPÍTULO 7

ANÁLISIS DEL SISTEMA

A partir de este capítulo se inicia la parte práctica del proyecto. Se seguirán los pasos planteados con anterioridad para realizar un correcto análisis y diseño estructurado del sistema, lo primero será determinar los requerimientos que deberá satisfacer el sistema. Para este caso en particular se trata de un sistema nuevo, el cual sustituirá la forma manual en que actualmente se realizan las operaciones, por tal motivo en la determinación de requerimientos indicará todas aquellas necesidades que el nuevo sistema habrá de cubrir y en el análisis se determinará a mayor detalle las características del nuevo sistema así como los procesos que realizará, tomando como base la información que necesita la empresa.

7.1 Marco de referencia

La empresa denominada **Energía y Control Industrial**, fue creada en el año de 1992 por el Ing. Jesús Cervantes Contreras, en la localidad de Uruapan Michoacán con domicilio en Avenida Juárez # 61-A. Dicha empresa surgió ante la necesidad que había en la región de un proveedor de equipos materiales de control eléctrico y de alta tensión.

Desde sus inicios hasta la fecha ha realizado de forma manual todas sus operaciones lo que representa una gran pérdida de tiempo ya que no se lleva un control adecuado de las mercancías debido a que sólo se hace un inventario

físico de las mismas una vez al año, el cual se realiza en una semana y por tal motivo tiene que permanecer cerrada la empresa.

7.2 Determinación de requerimientos

En la determinación de requerimientos se utilizaron tres herramientas de recopilación de datos: la observación directa, la entrevista y el estudio de documentos. Toda la información obtenida se basó en el testimonio de la persona encargada de la empresa y los usuarios ya que ellos son los que conocen las necesidades de información que tiene la empresa.

La entrevista se realizó procurando obtener la mayor cantidad de información y sobre todo la más adecuada a mis necesidades, mientras que la observación sirvió para poder corroborar la información obtenida en la entrevista y poder hacer una evaluación y adecuación de la misma.

7.2.1 La entrevista

Se utilizó la entrevista debido a que es una herramienta que permite obtener una gran cantidad de información directamente de las personas que están relacionadas con el sistema, además de que para este caso en particular sólo existen dos personas encargadas del uso y administración del sistema, por lo que la entrevista permitió obtener los datos de una forma muy rápida.

Dichos encargados del sistema proporcionaron los tipos de datos de entrada, los procesos que se deben de llevar a cabo, los resultados que se

esperan obtener, la fuente y aplicación de la información y la frecuencia con que se requiere manejarla.

7.2.2 La observación directa

Esta herramienta sirvió para conocer más a fondo los tipos de datos, los procesos y reportes que deberá cubrir el sistema para cumplir con las necesidades de información. Por otra parte se comparó la información obtenida en la entrevista con la finalidad de verificar la exactitud de la misma.

7.2.3 El estudio de documentos

Mediante este estudio se pudo determinar las salidas que deberá proporcionar el sistema, así como el formato, cantidad y la frecuencia de las mismas.

7.2.4 Resultados de la determinación de requerimientos

Después de observar la información que se recabó mediante las técnicas antes mencionadas se establece un panorama general de las actividades que debe realizar el nuevo sistema para sustituir al sistema actual. Dicho sistema deberá manejar las operaciones que tienen que ver con la mercancía, es decir, registrar todas las entradas y salidas de las mismas, generando listas de precios de las mercancías, saber el costo del inventario, conocer cuándo hace falta pedir más mercancía, además de llevar un control de los clientes y de los proveedores para que se puedan determinar fechas de cobro y fechas de pago así como saber

en un momento determinado cuáles son las nuestras deudas con los proveedores y cuánto nos deben nuestros clientes.

7.3 Propuesta del nuevo sistema de inventarios

Para el desarrollo del nuevo sistema no se presenta ningún problema ya que el gerente de la empresa y los empleados están dispuestos a colaborar y aceptar el cambio que representa la implementación de un sistema de información.

Se pretende realizar el sistema para que mediante éste se tenga un control más adecuado en el manejo de sus inventarios y que entre otras cosas el sistema cumpla con los siguientes aspectos:

- ✓ Ahorro de tiempo al buscar si se cuenta con determinada mercancía.
- ✓ Realizar pedidos antes de que se termine la mercancía.
- ✓ Tomar decisiones adecuadas en cuanto las deudas de los clientes (suspender el crédito).
- ✓ Realizar pagos a los proveedores en el plazo pactado para no perder los descuentos por pronto pago.
- ✓ Realizar la facturación de una forma más presentable y reducir así los errores humanos.
- ✓ Tener un control más exacto de la mercancía.

Fuente: Elaboración propia

7.4 Estudio de factibilidad

Se realizó un pequeño estudio en el cual se vio qué tan viable sería desarrollar dicho sistema. En el mismo se pudo determinar que las personas que laboran en la empresa en cuestión están dispuestas a cambiar su forma de trabajar puesto que el nuevo sistema les va a facilitar sus operaciones, cumpliendo así con la viabilidad operativa. En cuanto al equipo que se necesita para trabajar el sistema tampoco representa un problema ya que la empresa cuenta con un equipo que satisface las necesidades del sistema por lo tanto se cumple con la viabilidad técnica. Respecto a la viabilidad de programación esta es factible ya que el sistema se puede desarrollar mediante un lenguaje de programación. Y por último la viabilidad económica no presenta ningún inconveniente ya que se cuenta con los recursos para adquirir el equipo necesario para operar el sistema.

El sistema será desarrollado en un lenguaje de programación visual ya que esto hace más fácil su manejo para los usuarios debido a que la interfaz es lógica por lo cual los usuarios no necesitarán tener grandes conocimientos para poder operarlo. El lenguaje pertenece a la compañía Microsoft y lleva el nombre de (Microsoft Visual Basic 5.0), ya que este lenguaje cumple con todos los aspectos necesarios para desarrollar el sistema.

Debido a que el desarrollar el sistema es posible en todos sus aspectos como vimos en el estudio de factibilidad lo que sigue a continuación es realizar un análisis de lo que deberá realizar el sistema.

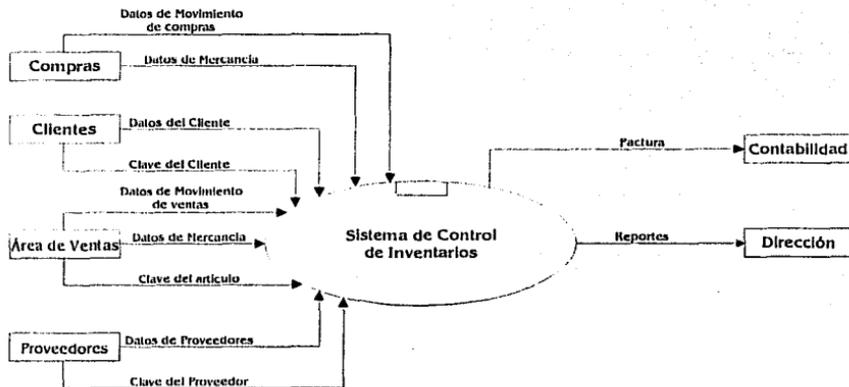
7.5 Análisis

Una vez que hemos conocido las características y requerimientos del sistema nuevo, debemos de realizar un análisis en el cual se verá de forma más detallada cómo se deben de realizar las operaciones.

7.5.1 Diagramas de flujo de datos

Para la elaboración del diagrama se utilizaron tres niveles, los cuales tratan de describir el funcionamiento del sistema desde lo más general hasta lo más específico. Dichos diagramas son los siguientes:

Diagrama de Contexto

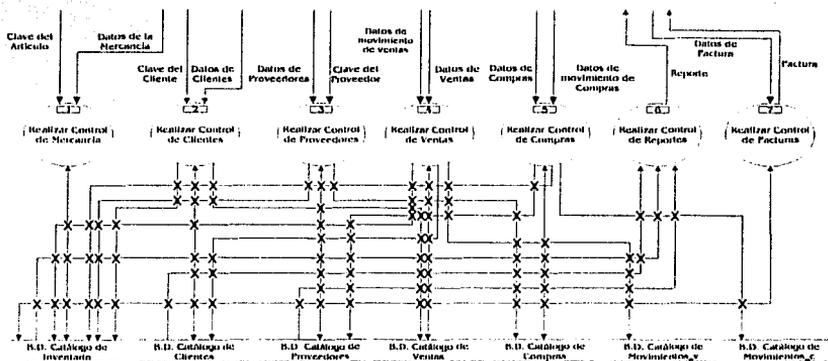


Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El diagrama representa de forma muy general lo que comprende el sistema, es decir, del lado izquierdo están representadas todas las formas mediante las cuales se le daría una entrada al sistema mientras que del lado derecho están representadas las salidas del sistema y a quién están dirigidas dichas salidas o reportes. En el diagrama de nivel cero se detalla más a fondo de dónde se obtienen y en dónde se almacenan los datos.

Diagrama de nivel cero



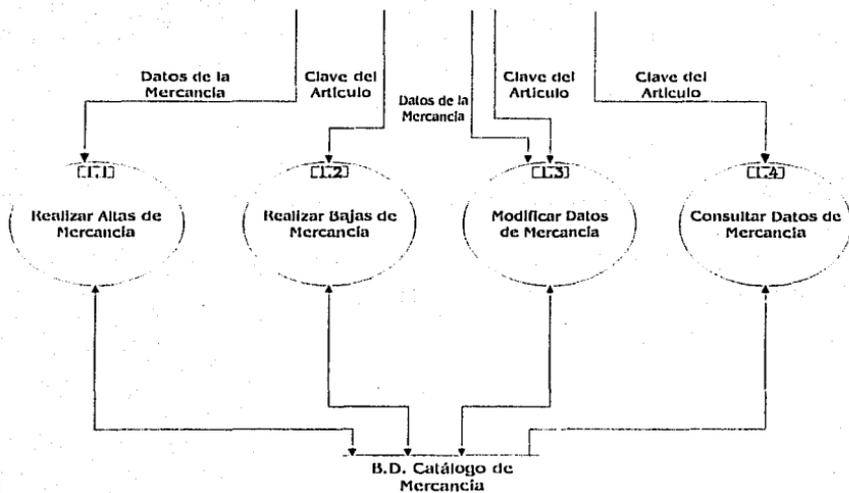
Fuente: Elaboración Propia

En este diagrama se puede ver de forma general las partes que comprende el sistema. Dichas partes son módulos que a su vez son un subsistema, los cuales están encargados del manejo de partes que componen el inventario, clientes y proveedores.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el diagrama de nivel 1 se puede ver más a detalle cada parte que compone el sistema, en la cual cada una se compone de 3 partes que son: Inventario, Clientes y proveedores.

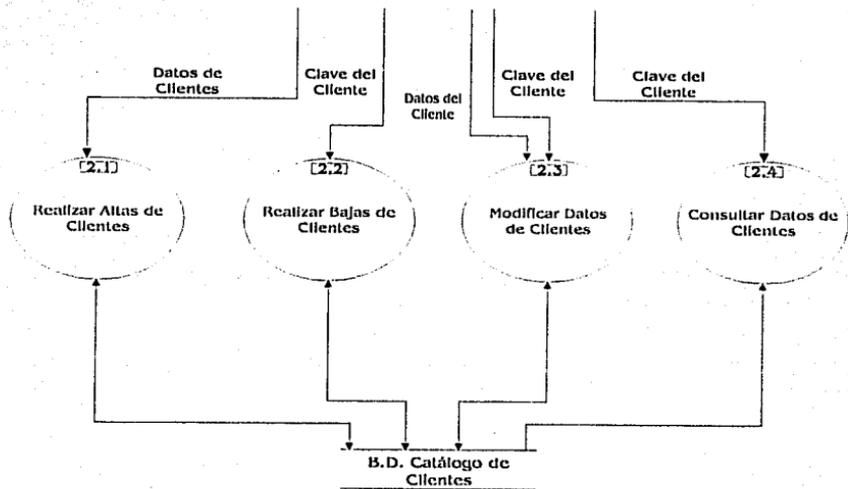
Diagrama de Nivel Uno Control de Mercancías



Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

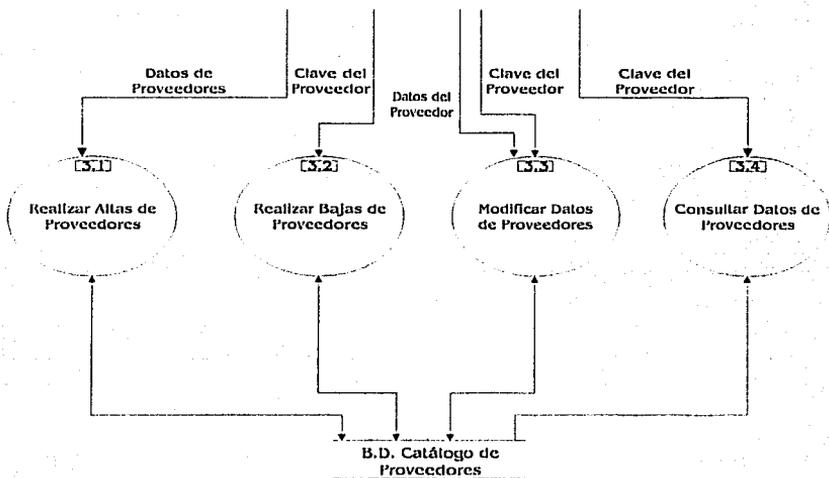
Diagrama de Nivel Uno Control de Clientes



Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Nivel Uno Control de Proveedores

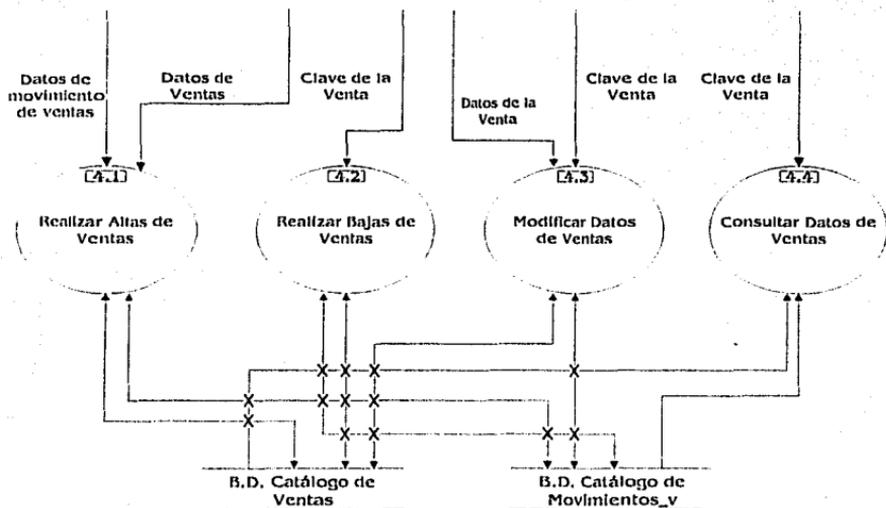


Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Nivel Uno

Control de Ventas

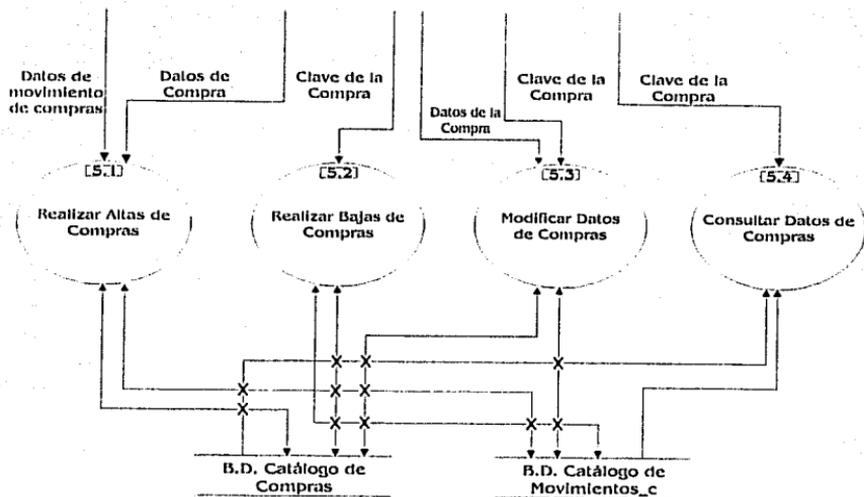


Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Nivel Uno

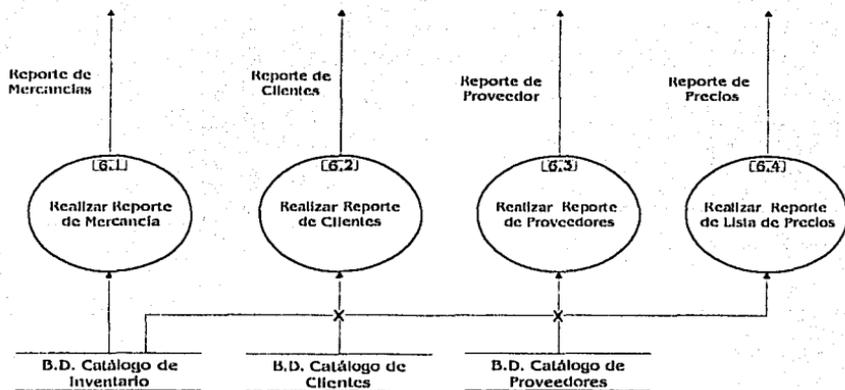
Control de Compras



Fuente: Elaboración Propia

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Diagrama de Nivel Uno Control de Reportes



Fuente: Elaboración Propia

Con la finalidad de que se conozca más a fondo los procesos del sistema es necesario realizar el diccionario de datos que a continuación se presenta para posteriormente realizar los diagramas de procedimientos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

7.5.2 Diccionario de datos

➤ Datos Generales de Inventarios

Datos generales de inventarios = Datos de Mercancía + Datos de clientes + Datos de proveedores + Datos de Ventas + Datos de compras + Datos de Reportes + Datos de movimiento de ventas + Datos de movimiento de compras

✓ Datos de Mercancía = @Clave del artículo + Costo unitario + Existencias + Nombre + Precio de venta + Stock + Factor

Clave del Artículo= 10{A-Z, a-z, 0-9} * Es la clave principal de la tabla de inventario mediante la cual se hace referencia a un artículo en específico.

Costo Unitario= Numérico doble {8 Byte} * Es el costo que tiene asignado un artículo en específico lo cual ayuda a determinar su precio de venta

Existencias: Numérico entero {2 Byte} * Es el número de artículos con que se cuenta en determinado momento

Nombre: 50{A-Z, a-z, 0-9} * Es el nombre que se le asignara al artículo

Precio de venta: Numérico doble{8 Byte} *Es el precio que representa su venta al publico de cada artículo

Stock: Numérico Entero (2 Byte) * Es el mínimo de artículos que pueden existir para cada artículo

✓ Datos de cliente = @Clave del cliente + Nombre + Domicilio + RFC + CURP + Ciudad + Colonia + Código postal + Teléfono

Clave del cliente= Numérico entero(2 Byte) * Es la clave principal de la tabla de clientes mediante la cual se hace referencia a un cliente en específico.

Nombre= 50{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el nombre del cliente

Domicilio= 50{A-Z, a-z, 0-9} * Es la clave asignada para identificar el domicilio de cada uno de los clientes.

RFC= 15{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el registro federal de contribuyentes de cada uno de los clientes para su facturación cuando realicen una compra.

CURP= 19{A-Z, a-z, 0-9} * Representa la clave única de registro de población de cada uno de los clientes para su facturación cuando realicen una compra.

Ciudad= 25{A-Z, a-z, 0-9} * Es la ciudad donde cada cliente tiene su domicilio fiscal.

Código postal= 10{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el código postal de cada cliente.

Teléfono= 10{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el teléfono de cada cliente.

- ✓ **Datos de proveedores = @Clave del proveedor + Nombre + Domicilio + Código postal + Ciudad + Teléfono**

Clave del proveedor: Numérico entero{2 Byte} * Es la clave principal de la tabla de proveedores mediante la cual se hace referencia a un proveedor en específico.

Nombre= 50{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el nombre de cada proveedor

Domicilio= 50{A-Z, a-z, 0-9} * Es la clave asignada para identificar el domicilio de cada proveedor.

Código postal= 10{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el código postal de cada proveedor.

Ciudad= 25{A-Z, a-z, 0-9} * Es la ciudad donde cada proveedor tiene su domicilio fiscal.

Teléfono= 15{A-Z, a-z, 0-9} * Representa el teléfono de cada proveedor.

- ✓ **Datos de ventas = @Número de factura + Fecha de venta + Fecha de pago + Forma de pago + IVA + Monto + Clave del cliente + Número de pedido + Nota de crédito**

Número de factura= Numérico entero(2 Byte) * Es la clave asignada mediante la cual se identifica cada venta que se realiza.

Fecha de venta= {8 Byte} * Representa la fecha en la que se realizó la venta.

Fecha de pago= {8 Byte} * Es la fecha en la cual se tiene que pagar la factura que esta en proceso.

Forma de pago= 20{A-Z, a-z, 0-9} * Es la forma en la que se paga la factura puede ser: Crédito, Efectivo o Cheque.

IVA= Numérico doble{8 Byte} * Representa el IVA que genera una factura en especifico el cual a su vez representa un IVA por pagar.

Monto= Numérico doble {8 Byte} * Representa el monto total de la factura.

Clave del cliente= Numérico entero {2 byte} * Es la forma mediante la cual se identifica a que cliente se le facturo para en su caso proceder a cobrar dicha factura.

Número de pedido= 10{A-Z, a-z, 0-9} * Representa una clave para que el cliente lleve un control de sus compras.

Nota de crédito= 2 [SI | NO] * Es un indicador que sirve para tener una referencia de las facturas que tienen una nota de crédito.

- ✓ **Datos de compras = @Número de factura + Fecha de compra + Fecha de pago + Forma de pago + IVA + Monto + Clave del proveedor + Nota de crédito**

Número de factura= Numérico entero (2 Byte) * Es la clave asignada mediante la cual se identifica cada compra que se realiza.

Fecha de compra= {8 Byte} * Representa la fecha en la que se realizó la compra.

Fecha de pago= {8 Byte} * Es la fecha en la cual se tiene que pagar una factura en específico.

Forma de pago= 15{A-Z, a-z, 0-9} * Es la forma en la que se paga la factura puede ser: Crédito, Efectivo o Cheque.

IVA= Numérico doble (8 Byte) * Representa el IVA que genera una factura en específico el cual a su vez representa un IVA acreditable.

Monto= Numérico doble (8 Byte) * Representa el monto total de la factura.

Clave del proveedor= Numérico entero (2 Byte) * Es la forma mediante la cual se identifica a que proveedor se le compro para en su caso proceder a pagar dicha factura.

Nota de crédito= [SI | NO] * Es un indicador que sirve para tener una referencia de las facturas que tienen una nota de crédito.

- ✓ **Datos de reportes = [Datos de mercancía | Datos del cliente | Datos de proveedores]**

Datos de mercancía. En esta parte se generarán reportes de las mercancías los cuales pueden ser: reporte del inventario total, reporte de los productos que están por debajo del stock y generar una lista de precios.

Datos del cliente. Este tipo de reporte servirá para obtener información de los clientes como puede ser: deudas de todos los clientes, deudas de un cliente en específico o bien las dos anteriores pero realizando el reporte en un periodo de tiempo.

Datos de proveedores. Este tipo de reporte servirá para obtener información de los proveedores dicha información puede ser: deudas a todos los proveedores, deudas a un proveedor en específico o bien las dos anteriores pero realizando el reporte en un periodo de tiempo.

- ✓ **Datos de movimiento de ventas= @Número de factura + cantidad vendida + venta total + clave del artículo**

Número de factura= Numérico entero [2 Byte] * Sirve para identificar a que factura corresponde la venta.

Cantidad vendida= Numérico doble (8 Byte) * Sirve para identificar la cantidad vendida de cada partida de la venta.

Venta total= Numérico doble (8 Byte) * Sirve para identificar el total de la venta de cada una de las partidas.

Clave del artículo= 10 {A-Z, a-z, 0-9} * Sirve para identificar qué artículo se está vendiendo.

- ✓ **Datos de movimiento de compras**= @Número de factura + cantidad comprada + compra total + clave del artículo

Número de factura= Numérico entero (2 Byte) * Sirve para identificar a que factura corresponde la compra.

Cantidad comprada= Numérico doble (8 Byte) * Sirve para identificar la cantidad vendida de cada partida de la compra.

Compra total= Numérico doble (8 Byte) * Sirve para identificar el total de la compra de cada una de las partidas.

Clave del artículo= 10 {A-Z, a-z, 0-9} * Sirve para identificar qué artículo se está comprando.

- ✓ **Datos de factura** = Datos de mercancía + Datos del cliente

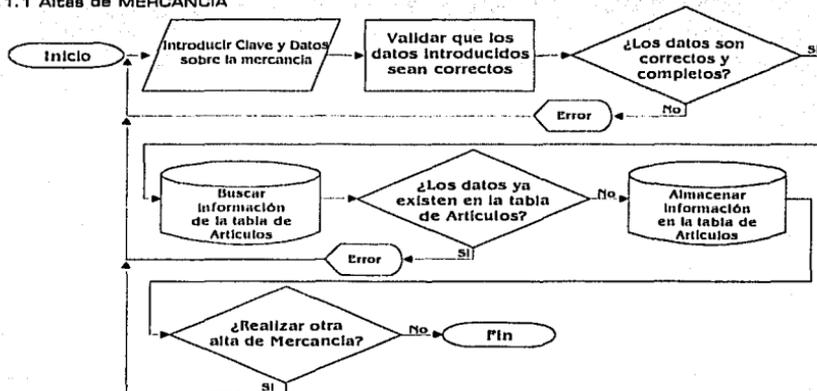
Datos de mercancía. Son los datos de cada una de las mercancías que serán tomados en cuenta a la hora de realizar una venta.

Datos del cliente. Representan los datos del cliente al cual se le esta vendiendo la mercancía

7.5.3 Diagramas de procedimientos

Mediante los diagramas de procedimientos se puede ver de una forma más clara cómo es que el sistema realiza cada uno de los procesos que se mencionaron con anterioridad en los diagramas de nivel. Por otra parte mediante estos diagramas se puede dar una gran visión de cómo hacer el diseño y la programación del sistema.

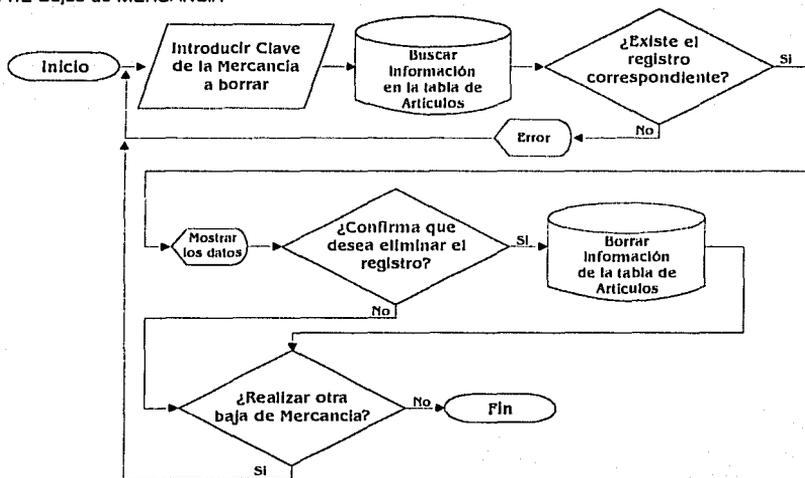
1.1.1 Altas de MERCANCIA



Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

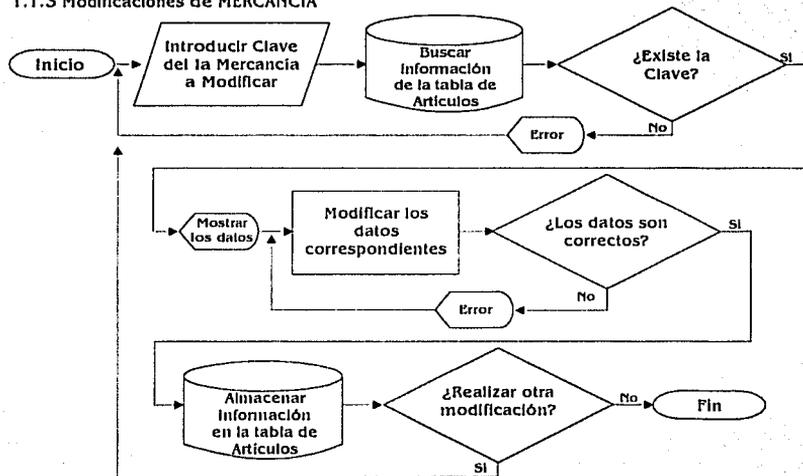
1.1.2 Bajas de MERCANCIA



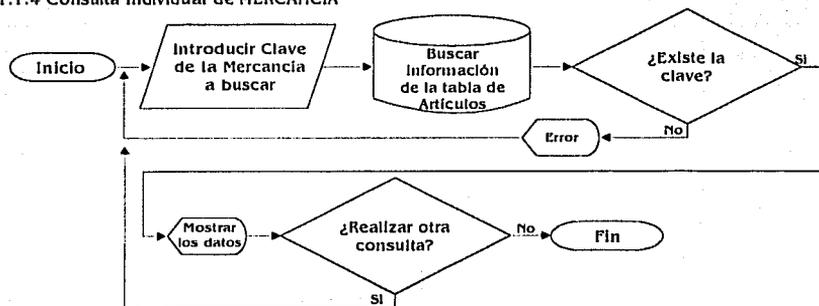
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1.3 Modificaciones de MERCANCIA



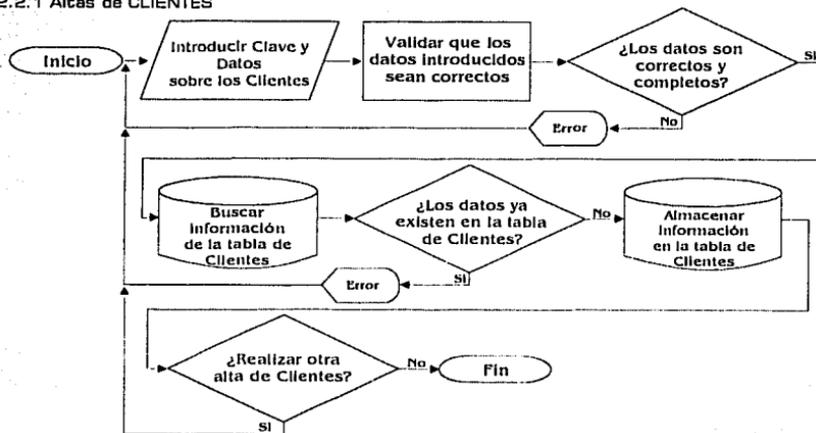
1.1.4 Consulta Individual de MERCANCIA



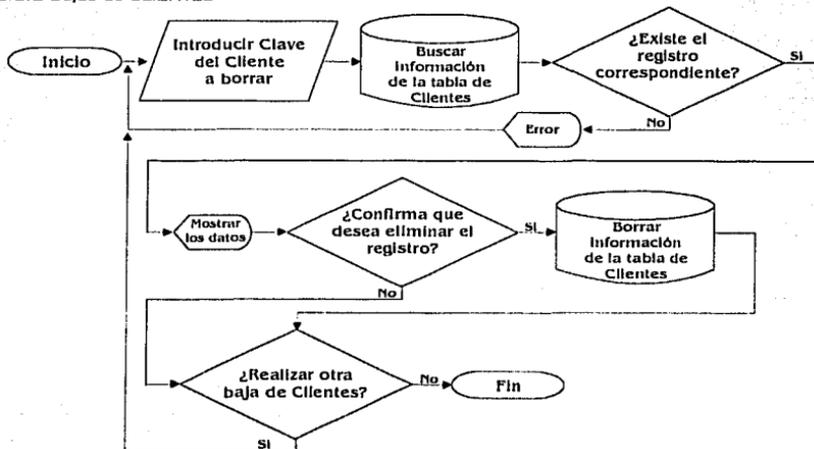
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.1 Altas de CLIENTES



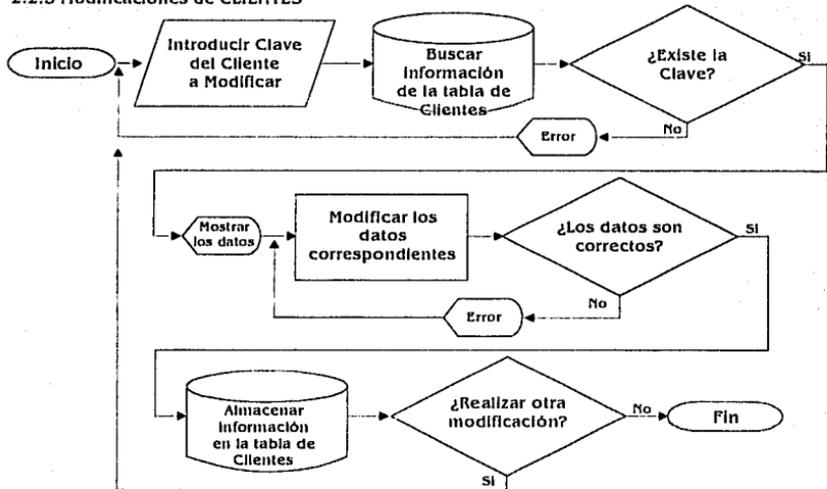
2.2.2 Bajas de CLIENTES



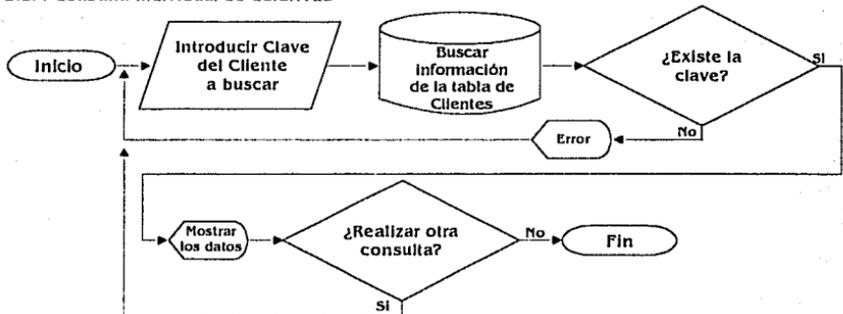
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.3 Modificaciones de CLIENTES



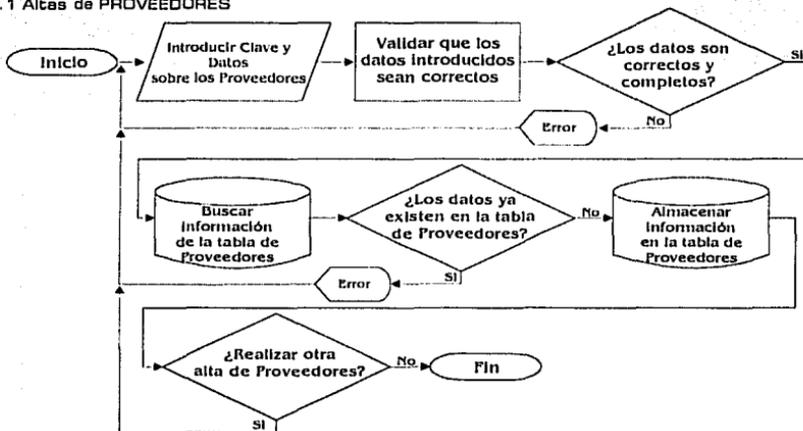
2.2.4 Consulta Individual de CLIENTES



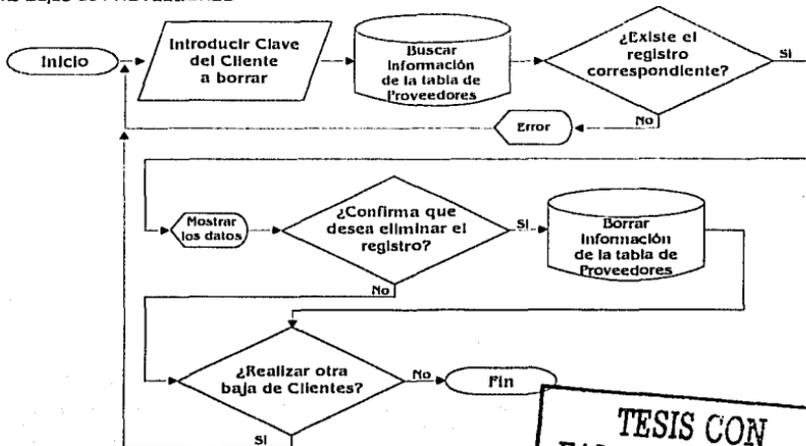
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.1 Altas de PROVEEDORES



3.3.2 Bajas de PROVEEDORES

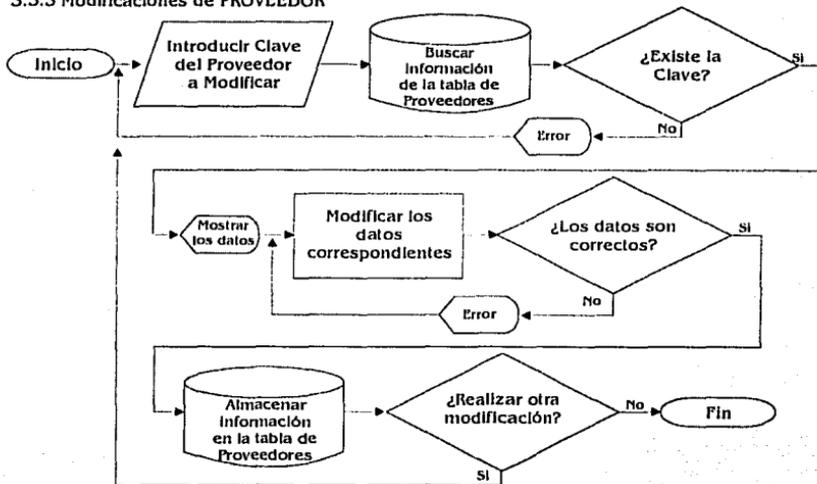


Fuente: Elaboración propia

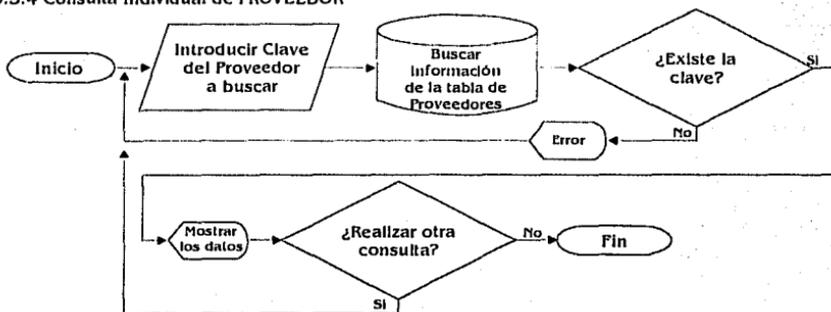
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS
DE LA

3.3.3 Modificaciones de PROVEEDOR



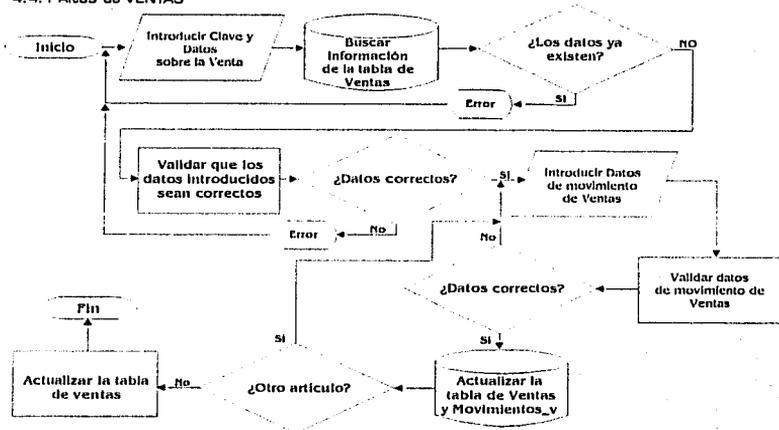
3.3.4 Consulta Individual de PROVEEDOR



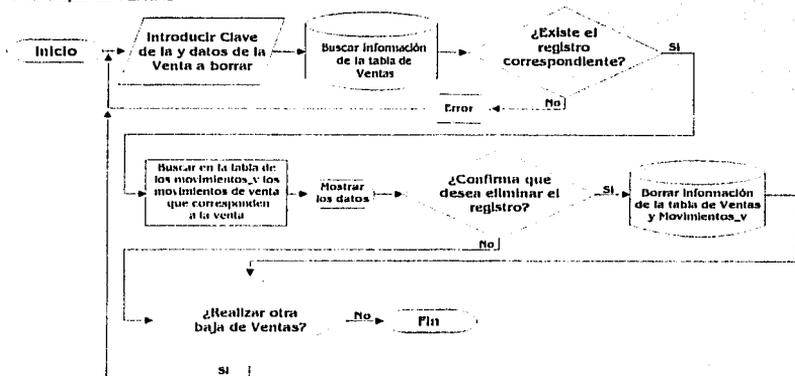
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

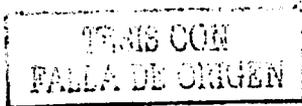
4.4.1 Altas de VENTAS



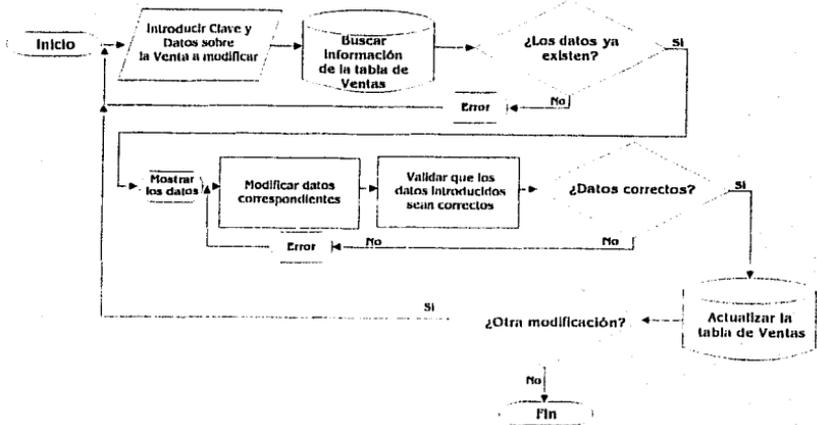
4.4.2 Bajas de VENTAS



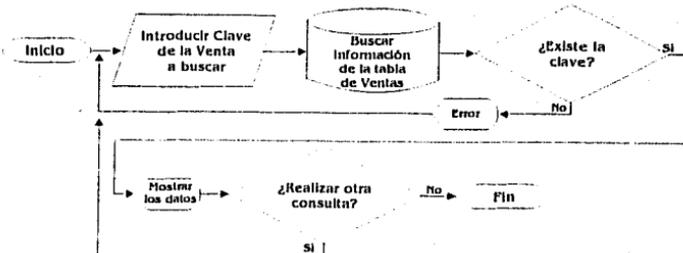
Fuente: Elaboración propia



4.4.3 Modificaciones de VENTAS



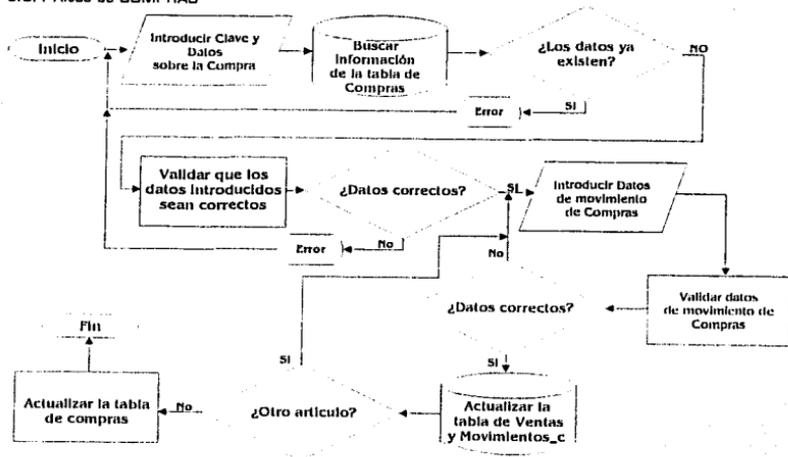
4.4.4 Consulta Individual de VENTAS



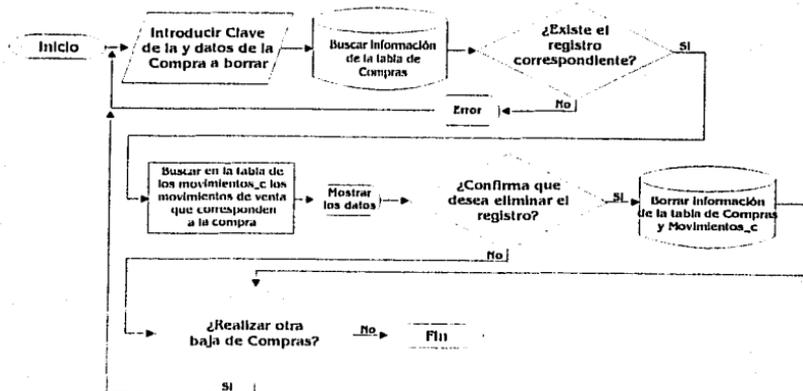
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5.1 Altas de COMPRAS



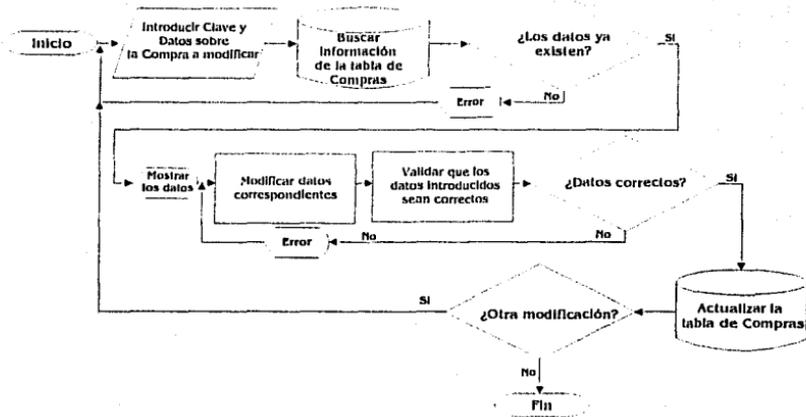
5.5.2 Bajas de COMPRAS



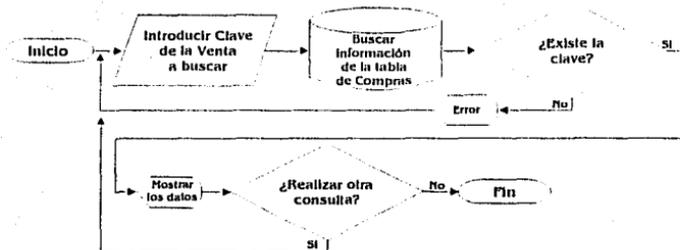
Fuente: Elaboración propia

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.5.3 Modificaciones de COMPRAS



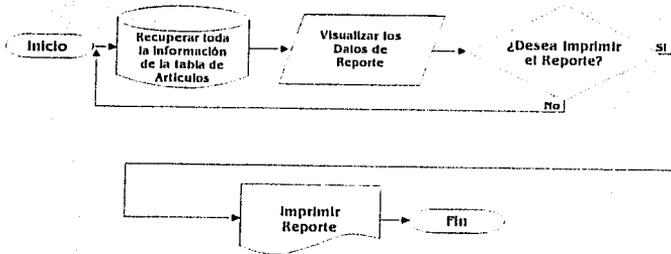
5.5.4 Consulta Individual de COMPRAS



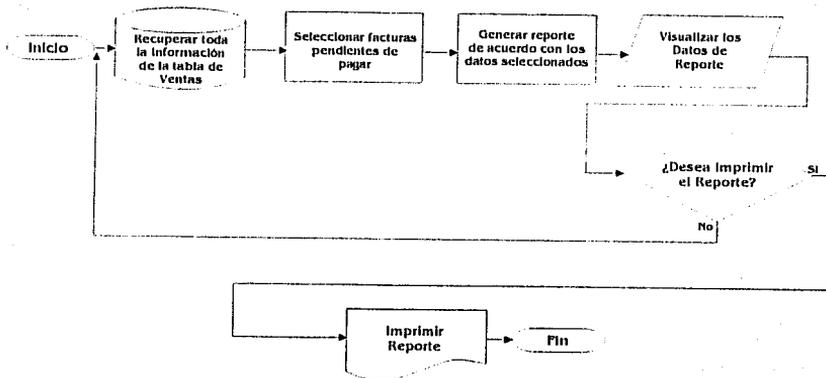
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.6.1 Generar reporte de MERCANCÍA



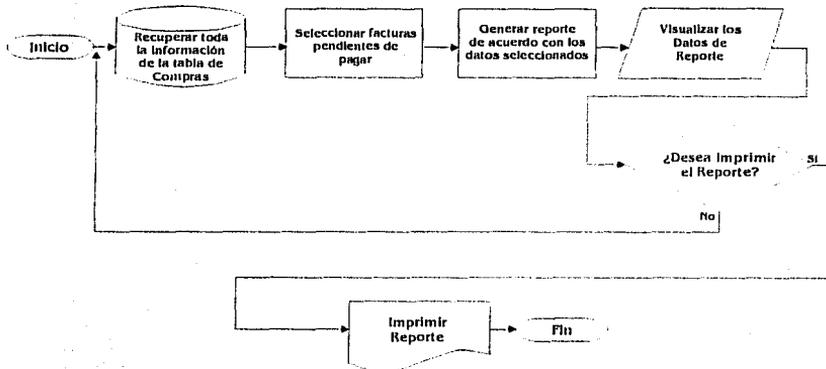
6.6.2 Generar reporte de CLIENTES



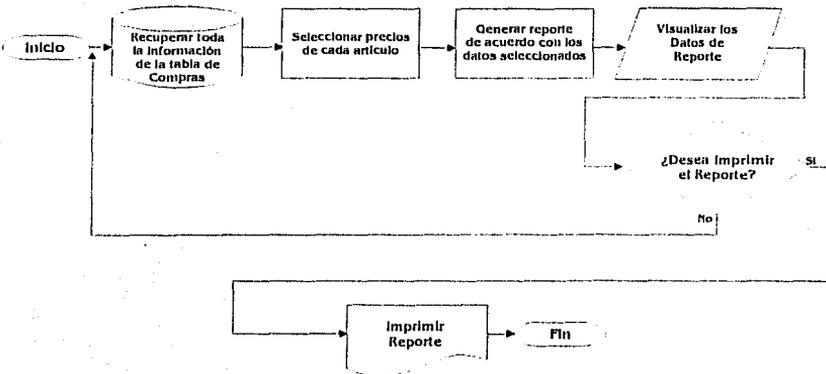
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.6.3 Generar reporte de PROVEEDORES



6.6.4 Generar reporte de LISTA DE PRECIOS



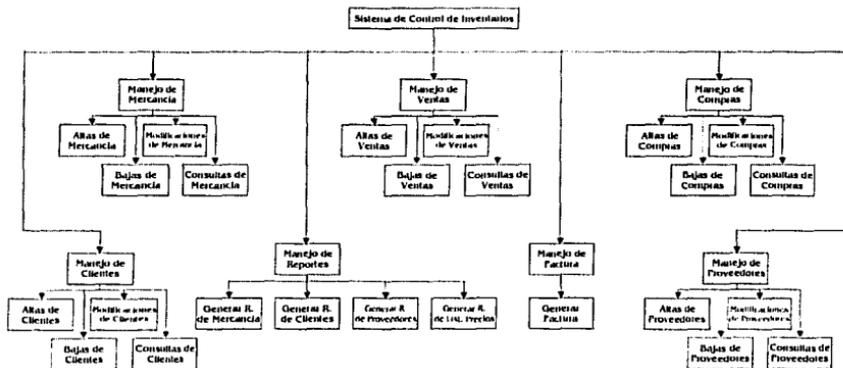
Fuente: Elaboración propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.5.4 Diagrama jerárquico funcional

Mediante este diagrama se representa la relación que existe entre los procesos antes mencionados. Este diagrama es muy similar a los que se tienen en las empresas, es decir, se coloca en la parte superior a aquellos de mayor importancia y conforme se va bajando se disminuye el grado de importancia trayendo con ello que éstos sean de un grado menor.

Diagrama Jerárquico Funcional



Fuente: Elaboración Propia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.5.5 Descripción de procesos y procedimientos

En este punto se hará una descripción muy sencilla de las operaciones que se realizan en el sistema, describiendo cada una de ellas con un lenguaje lo más claro posible.

- ✓ Realizar alta de mercancía

Mediante esta operación se registra en su tabla correspondiente cada uno de los artículos, los cuales antes de ser almacenados son validados para que su información sea la que necesita el sistema.

- ✓ Realizar baja de mercancía

Esta operación se encarga de eliminar un registro existente de un artículo siempre y cuando se confirme su eliminación por parte de usuario.

- ✓ Realizar modificaciones de mercancía

Permite modificar datos que ya están almacenados en su tabla correspondiente.

- ✓ Realizar consulta de mercancía

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mediante esta operación se puede consultar registros que ya están almacenados. Dichos registros se pueden consultar de forma individual o general.

- ✓ Realizar alta de clientes

Mediante esta operación se registra en su tabla correspondiente cada uno de los clientes, los cuales antes de ser almacenados son validados para que su información sea la que necesita el sistema.

- ✓ Realizar baja de clientes

Esta operación se encarga de eliminar un registro existente de un cliente en específico siempre y cuando se confirme su eliminación por parte de usuario.

- ✓ Realizar modificaciones de clientes

Permite modificar datos que ya están almacenados en su tabla correspondiente.

- ✓ Realizar consulta de clientes

Mediante esta operación se puede consultar registros que ya han sido almacenados con anterioridad. Dichos registros se pueden consultar de forma individual o general.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- ✓ Realizar alta de proveedores

Mediante esta operación se registra en su tabla correspondiente cada uno de los proveedores, los cuales antes de ser almacenados son validados para que su información sea la que necesita el sistema.

- ✓ Realizar baja de proveedores

Esta operación se encarga de eliminar un registro existente de un proveedor en específico siempre y cuando se confirme su eliminación por parte de usuario.

- ✓ Realizar modificaciones de proveedores

Permite modificar datos que ya están almacenados en su tabla correspondiente.

- ✓ Realizar consulta de proveedores

Mediante esta operación se puede consultar registros que ya han sido almacenados con anterioridad. Dichos registros se pueden consultar de forma individual o general.

- ✓ Realizar alta de ventas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mediante esta operación se registra en su tabla correspondiente cada una de las ventas, las cuales antes de ser almacenadas son validadas para que su información sea la que necesita el sistema.

- ✓ Realizar baja de ventas

Esta operación se encarga de eliminar un registro de una venta en específico, siempre y cuando se confirme su eliminación por parte de usuario.

- ✓ Realizar modificaciones de ventas

Permite modificar datos que ya están almacenados en su tabla correspondiente.

- ✓ Realizar consulta de ventas

Mediante esta operación se puede consultar registros que ya han sido almacenados con anterioridad. Dichos registros se pueden consultar de forma individual o general.

- ✓ Realizar alta de compras

Mediante esta operación se registra en su tabla correspondiente cada una de las compras, las cuales antes de ser almacenadas son validadas para que su información sea la que necesita el sistema.

- ✓ Realizar baja de compras

Esta operación se encarga de eliminar un registro de una compra en específico, siempre y cuando se confirme su eliminación por parte de usuario.

- ✓ Realizar modificaciones de compras

Permite modificar datos que ya están almacenados en su tabla correspondiente.

- ✓ Realizar consulta de compras

Mediante esta operación se puede consultar registros que ya han sido almacenados con anterioridad. Dichos registros se pueden consultar de forma individual o general.

- ✓ Realizar control de reportes

En esta operación se generarán los reportes que tiene contemplado el sistema tales como: cuentas por cobrar, cuentas por pagar, lista de precios, fechas de pago y de cobro, entre otras.

- ✓ Realizar control de factura

Esta parte del sistema es en donde se generarán las facturas mediante las cuales se actualizarán casi todas las tablas del mismo, es decir, por cada venta que se realice físicamente debe de existir una factura en el sistema.

7.5.6 Reglas

El sistema contará con dos claves entre las cuales se podrán hacer distintas operaciones. La primera es una clave asignada para la persona que es la encargada de capturar los movimientos en el sistema, es decir, mediante esta clave únicamente se registrarán las compras, ventas, clientes y proveedores realizando cada una sus operaciones. La segunda es exclusiva para el gerente ya que mediante ésta clave además de poder registrar todos los movimientos se podrán realizar las consultas ya sea para saber el costo total en inventarios, deudas de los clientes y adeudos con los proveedores, consultar el stock de los artículos y cambio de claves para ingresar al sistema.

Por otra parte el sistema validará que los datos que se le ingresen sean los correctos en tipo y longitud y que ningún dato sea omitido para su buen funcionamiento, pero cabe mencionar que la información que sea introducida será responsabilidad de la persona que está ingresando los datos ya sea el encargado de ventas o el gerente.

El sistema deberá ser lo más claro posible para que el usuario entienda rápido su funcionamiento así como los datos que deberá introducir en cada una de las operaciones.

Como se ha observado todo este capítulo nos sirvió para poder darnos una idea de qué es lo que tiene que hacer el sistema, es decir, qué operaciones debe realizar, qué datos se tomarán en cuenta, cómo debe fluir la información, qué aspectos deben ser tomados en cuenta en cada proceso, etc.

Mediante lo visto anteriormente tenemos una referencia para realizar el sistema de una forma que sea más fácil diseñarlo a la hora de programarlo ya que se tiene una idea muy clara de qué es lo que tiene que hacer en general y en cada una de sus partes. Por eso en el siguiente capítulo se describe lo que se conoce como el diseño de sistemas en el cual se hace seguimiento a lo antes visto para diseñar el nuevo sistema.

CAPÍTULO 8

DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA

En este capítulo se realizará lo que se conoce como la parte práctica del proyecto ya que en este se diseñará el nuevo sistema de control de inventarios mediante el cual se reemplazará al sistema anterior. Para realizar esto se deben seguir cada uno de los pasos que se han descrito con anterioridad ya que ellos nos darán la pauta a seguir en el diseño del sistema.

8.1 Diseño de salidas

Esta parte será dividida en dos ya que en una de ellas se describirá la distribución y la lógica de los datos que serán mostrados (lógica), y la otra que es conocida como (física) que es la forma en que el usuario percibe las salidas de información.

8.1.1 Diseño lógico de las salidas

Las salidas que proporcionará el sistema se describen a continuación:

- ✓ Consulta de una mercancía en específico. Mediante ésta se muestran los datos que comprende cada artículo como son: clave, nombre, precio de venta, costo unitario, existencias y stock.
- ✓ Consulta de todas las mercancías. En esta opción se hace un desplegado del contenido de toda la tabla de artículos ordenados por su clave.

- ✓ Consulta de clientes en general. Muestra todos los clientes que están almacenados en su tabla correspondiente ordenados por su número de clientes o clave.
- ✓ Consulta de saldo en clientes. Muestra la cantidad en pesos de lo que adeudan todos los clientes hasta el momento de la consulta.
- ✓ Consulta de clientes que adeudan. Muestra únicamente a los clientes que adeudan mostrando su clave, fecha de compra, fecha de pago y el monto de la deuda. Los clientes son ordenados por su clave o número.
- ✓ Consulta de proveedores en general. Muestra todos los proveedores que están almacenados en su tabla correspondiente ordenados por su número de proveedor o clave.
- ✓ Consulta de saldo en proveedores. Muestra la cantidad en pesos de lo que se le adeuda a todos los proveedores hasta el momento de la consulta.
- ✓ Consulta de proveedores a los que se les adeuda. Muestra únicamente a los proveedores a los que se les debe mostrando su clave, fecha de compra, fecha de pago y el monto de la deuda.
- ✓ Consulta de ventas en específico. Muestra los datos de una venta que ya fue realizada.

- ✓ Consulta de ventas en general. Muestra todas las ventas que se encuentran almacenadas en su tabla correspondiente ordenadas por su número correspondiente.
- ✓ Consulta de compras en específico. Muestra los datos de una compra que ya fue realizada.
- ✓ Consulta de compras en general. Muestra todas las compras que se encuentran almacenadas en su tabla correspondiente ordenadas por su número correspondiente.

8.1.2 Diseño físico de salidas

Después de ver qué datos contendrán las salidas se procede al diseño físico el cual no es más que cómo el usuario verá la distribución de los datos.

Consulta de mercancía en específico

Articulos

Clave del Artículo

Nombre

Costo Unitario

Factos

Precio de Venta

Stock

Existencias

Inicio CAPS 08:51 p.m.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Consulta de todas las mercancías

MENU DE CONSULTAS

CONTENIDO DE LA BASE DE DATOS DE ARTICULOS							
Clave	Clave Del Artículo	Nombre	Características	Coste Unico	Precio De Venta	Stock	Unid
1	4002	BOBINA PARA FONIA 351V	500	100	100	5	5
2		CONTACTO JATTO-BOBINA A 220V	500	100	100	5	5



Listo 12:31 p.m. CAPS

Consulta de clientes en general

MENU DE CONSULTAS

CONTENIDO DE LA TABLA DE CLIENTES							
Clave	Clave	Nombre	dominio	Urb	Ciudad	Estado	Telefono
1	1	Francisco Navarrete	conocido	2000000	2000000	Ururapan	99886765



Listo 12:32 p.m. CAPS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Consulta del saldo en clientes

Módulo de Consultas

BALDO ACTUAL DE LOS CLIENTES	
1	1150



Lista 08:09 p.m. CAPS

Consulta de clientes que adeudan

Módulo de Consultas

LISTA DE LAS FACTURAS EMPENDIDAS DE COMAR					
clave_cliente	fecha_venta	fecha_pago	fecha_cobro	importe	forma_pago
1	15/06/01	15/06/01	15/06/01	1150	porcentaje



Lista 08:04 p.m. CAPS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Consulta de proveedores en general

MI NIÑO DE TONTO DE LAS...

CONSULTA GENERAL DE LOS PROVEEDORES			
clave_prov	Proveedor	Domicilio	Ciudad
1	Gustavo Alciga	Pco Goytia	Urutapan Mich
1	Margareta Urbina	conocedo	Urutapan



Listo 12:32 p.m. CAPS

Consulta del saldo en proveedores

Módulo de consult...

SALDO ACTUAL DE LOS PROVEEDORES	
Empl	1000
1	1000



Listo 08:18 p.m. CAPS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Consulta de los proveedores a los que se les adeuda

LISTA DE FACTURAS PENDIENTES DE PAGAR				
no. factura	fecha compra	fecha pago	moneda	importe pagado
1	15/05/01	23/05/01		1000.000000



Lista 08:22 p.m. CAPS

Consulta de compras en específico

Consulta de Compras

Artículo				
Num. de Factura	55	Num. Prov.	Gustavo Arce	Fecha de Compra
Fecha de Pago		Subtotal		Iva Acreditable
Monto		Forma de Pago	Contado	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> SI
Clave	E	Descripción	BOBINA PARA CONTACTOR 3TF54	
Cantidad Comprada		Costo Unit.	500	Precio Venta 500 Existencias 27

<input checked="" type="checkbox"/> Aceptar	<input checked="" type="checkbox"/> Cancelar
<input checked="" type="checkbox"/> Volver	<input checked="" type="checkbox"/> Aceptar

Lista 12:27 p.m. CAPS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Consulta de compras en general

Modulo de Consultas

23

CONTENIDO DE LA TABLA DE COMPRAS					
Factura	Fecha de Pago	Iva	Monto	Clave Del	Forma de
1	15/05/01	29/05/01	115	1000	1 pendiente



Lista 08:28 p.m. CAPS

Consulta de ventas en específico

PC Monitor 15" de Mayo de 2001

Ventas

15/05/01

Factura

Cliente JAIME OLIVERA CERVANTES

C.P. 60150

¿ Nota de Crédito ?

Domicilio AZUCENA 8343

Col. CAHUIA

RF NO C SI

Ciudad URUAPAN, MICH

H.F.C. 6163-701003700

Forma de Pago CHEQUE

Pedido 00345

Datos De Los Artículos

Clave	Cantidad	Descripción	P. Unitario	Importe
AHR01	1	ARRANCADOR ELECTROMAGNETICO 5HP 220V SIEMENS	1120.00	1120.00

UN MIL DOSCIENTOS NOVENIA Y SIETE PESOS 20/100 M N

SUB-TOTAL \$ 1,120.00
 I.V.A. \$ 169.20
 TOTAL \$ 1,289.20

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Consulta de ventas en general

Módulo de Consultas

CONTENIDO DE LA TABLA DE VENTAS						
Factura	Fecha de Emis.	Fecha de Pago	Tipo	Monto	Clave Del Champ	Forma de Pago
1	15/05/01	29/05/01	150	1150		1 (Efectivo)



Listo 08:42 p.m. CAPS

8.2 Diseño de entradas

Al igual que en el diseño de salidas el de entradas también lo veremos desde el punto de vista físico y lógico. A diferencia que como su nombre lo indica ahora veremos qué datos se deben ingresar al sistema.

8.2.1 Diseño lógico de entradas

Las entradas que se le tendrán que proporcionar al sistema son las siguientes:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- ✓ Alta de mercancía. Nos guarda todos los atributos que tiene un artículo en específico, así como su precio de venta, existencias y stock.
- ✓ Alta de clientes. Nos sirve para registrar los datos fiscales de un cliente como se nombre, dirección, RFC, CURP, etc.
- ✓ Alta de proveedores. Mediante esta se almacenan todos los datos referentes a cada uno de los proveedores.
- ✓ Alta de ventas. Guarda las operaciones que se realizan con el fin de llevar un control de las mercancías vendidas y de la forma de pago de los clientes.
- ✓ Alta de compras. Guarda las compras que se han realizado con el fin de proporcionar a quién se le compro y como se pago dicha compra.

8.2.2 Diseño físico de entradas

En esta parte del diseño de entradas que describe cómo será la pantalla en la cual el usuario tendrá que introducir los datos al sistema. Las cuales son las siguientes:

Alta de mercancía

----- MENÚ DE OPCIONES -----

Artículo

[1] [2] [3] [4]

Datos del Artículo

Clave del Artículo	<input type="text"/>
Nombre	<input type="text"/>
Características	<input type="text"/>
Costo Unitario	<input type="text"/>
Factor	<input type="text"/>
Precio de Venta	<input type="text"/>
Stock	<input type="text"/>
Existencias	<input type="text"/>

Listo ----- EAPM ----- 12:24 p.m.

Alta de clientes

----- MENÚ DE OPCIONES -----

Clientes

[1] [2] [3] [4]

Datos del Cliente

Clave del Cliente	<input type="text"/>
Nombre del Cliente	<input type="text"/>
Domicilio	<input type="text"/>
RFC	<input type="text"/>
CURP	<input type="text"/>
Ciudad	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/>

Listo ----- 07/01/01 -----

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entrada de compras

Registro De Compras					Compras
Formulario					
No. de Factura	55	Num. Prov.	Gustavo Arcega	Fecha de Compra	
Fecha de Pago	12/20/2010	Subtotal		Iva Acreditable	
Monto		Forma de Pago	PLAZO FIJOS	¿ Nota de Crédito.?	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Si
Artículos					
Clave	8	Descripción	BOBINA PARA CONTACTOR 3TF54		
Cantidad Comprada		Costo Unit.	590	Precio Venta	900
				Existencias	27

Opciones	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceptar	<input checked="" type="checkbox"/> Cancelar
<input checked="" type="checkbox"/> Verificar	<input checked="" type="checkbox"/> Aceptar

Listo CAPS 12:27 p.m.

8.3 Diseño de la base de datos

En nuestro caso en particular la base de datos se hará en el programa Microsoft Access, debido a que existe una gran compatibilidad entre éste y el programa donde se realizará el sistema (Visual Basic). Por otra parte la razón de utilizar Visual Basic es que el un lenguaje visual lo cual facilita su interacción con el usuario y debido a que es un lenguaje que proporciona gran facilidad para crear una aplicación de gran calidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.3.1 Tablas

Para que el sistema realice sus operaciones de la mejor forma se decidió utilizar una base de datos con ocho tablas las cuales tienen las siguientes funciones: 1 tabla para llevar al control de las mercancías, 1 para llevar el control de clientes, 1 para llevar el control de los proveedores, 1 para llevar el control de las ventas, 1 para llevar el control de los movimientos de ventas, 1 para llevar el control de las compras, otra para llevar el control de los movimientos de compras y 1 para establecer las claves de seguridad del sistema.

Dichas tablas están diseñadas de la siguiente forma:

Tabla: Artículos

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
clave_art	Almacenará la clave de los artículos adquiridos	Texto	10
nombre	Almacenará el nombre de los artículos adquiridos	Texto	50
costo_unitario	Almacenará el costo de cada uno de los artículos adquiridos	Numérico	Doble
factor	Almacenará el factor de utilidad para determinar el precio de venta de un artículo	Numérico	Doble
precio_venta	Almacenará el precio de venta de cada uno de los artículos adquiridos	Numérico	Doble
stock	Almacenará el número mínimo de cada artículo que debe de haber en existencias	Numérico	Entero
existencias	Almacenará el total de cada tipo de artículo que existe	Numérico	Entero

Tabla: Clientes

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
clave_cliente	Almacenará la clave con la cual se identificará a cada cliente	Numérico	5
nombre	Almacenará el nombre del cliente ya sea persona física o moral	Texto	50
domicilio	Almacenará el domicilio de los clientes existentes	Texto	50
rfc	Almacenará el RFC respectivo de cada cliente	Texto	15
curp	Almacenará la CURP respectiva de cada cliente	Texto	19
ciudad	Almacenará la ciudad de origen respectiva de cada cliente	Texto	25
colonia	Almacenará la colonia donde vive cada cliente	Texto	30
codigo_p	Almacenará el código postal del cliente	Texto	10
teléfono	Almacenará el teléfono respectivo de cada cliente	Texto	10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla: Proveedores

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
clave_prov	Almacenará la clave del proveedor del cual se haya adquirido mercancía	Númérico	Entero
nombre	Almacenará el nombre del proveedor del cual se haya adquirido mercancía	Texto	50
domicilio	Almacenará el domicilio del proveedor del cual se haya adquirido mercancía	Texto	50
código_p	Almacenará el código postal del proveedor del cual se haya adquirido la mercancía	Texto	10
ciudad	Almacenará el nombre de la ciudad proveedor del cual se haya adquirido mercancía	Texto	25
teléfono	Almacenará el teléfono del proveedor del cual se haya adquirido mercancía	Texto	15

Tabla: Ventas

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
no_factura	Almacenará el número de factura de las ventas realizadas	Texto	5
fecha_venta	Almacenará la fecha de las ventas realizadas	Fecha/Hora	Fecha Larga
fecha_pago	Almacenará la fecha en que debe cubrirse el pago de la venta realizada	Fecha/Hora	Fecha Larga
forma_de_pago	Almacenará la forma en que se realizará el pago	Texto	20
monto	Almacenará el monto de la venta realizada	Númérico	Doble
iva	Almacenará el IVA que haya generado una venta en específico	Númérico	Doble
clave_cliente	Es una clave foránea para hacer referencia a la tabla de clientes	Texto	5
num_pedido	Almacenará el número de pedido de las ventas realizadas	Texto	10
nota_credito	Almacenará si la factura tiene una nota de crédito	Texto	2

Tabla: Movimientos_v

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
no_factura	Almacenará el número de factura de la venta	Númérico	Entero
cantidad_venta	Almacenará la cantidad de artículos vendidos	Númérico	Doble
total_venta	Almacenará el total de la venta	Númérico	Doble
clave_art	Almacenará la clave del artículo	Texto	15

Tabla: Compras

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
no_factura	Almacenará el número de factura de las compras realizadas	Númérico	Entero
fecha_compra	Almacenará la fecha de las compras realizadas	Fecha/Hora	Fecha Larga
fecha_pago	Almacenará la fecha del pago en que se debe realizar la compra	Fecha/Hora	Fecha Larga
iva	Almacenará el IVA de la compra realizada	Númérico	Doble
monto	Almacenará el monto de la compra realizada	Númérico	Doble
clave_prov	Es una clave foránea que sirve para hacer referencia a la tabla de proveedores	Númérico	5
forma_de_pago	Almacenará la forma en que el pago será efectuado	Texto	15
nota_credito	Almacenará si la factura tiene una nota de crédito	Texto	2

Tabla: Movimientos_c

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
no_factura	Almacenará el número de factura de la compra	Númérico	Entero
cantidad_comprada	Almacenará la cantidad de artículos comprados	Númérico	Doble
total_compra	Almacenará el total de la compra	Númérico	Doble
clave_art	Almacenará la clave del artículo	Texto	15

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

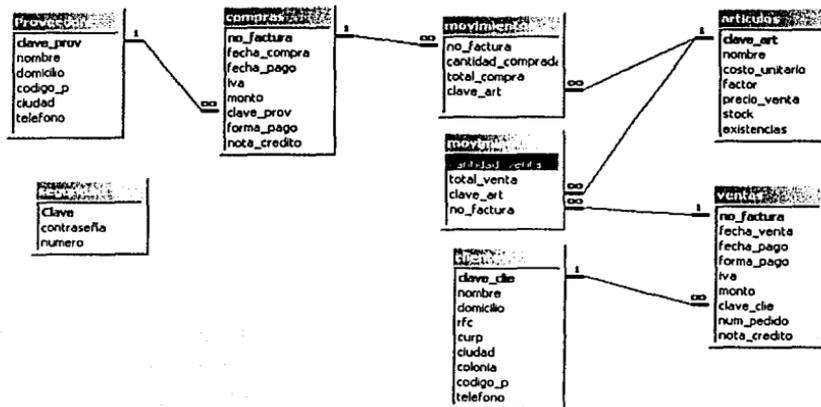
Tabla: Seguridad

Dato	Descripción	Tipo	Tamaño
clave	Almacenará la clave del sistema	Texto	5
contraseña	Almacenará la contraseña del sistema	Texto	5

8.3.2 Relación física y lógica entre las tablas

Todas las relaciones que existen tienen que ver con la tabla de mercancías o artículos ya que por medio de ellas se actualiza la tabla de clientes cuando existe una venta, la de proveedores cuando existe una compra. Por otra parte cuando existe una compra se modifica a su vez la tabla de movimientos_c (movimientos de la compra) y cuando existe una venta se modifica la tabla de movimientos_v (movimientos de la venta).

La relación física se muestra a continuación, en ella se muestran claramente el tipo de relaciones que se da entre las diferentes tablas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.4 Diseño de la interfaz

En esta parte se incluye el resto de los elementos que conforman el sistema. Dichas partes son el menú principal, la clave para poder ingresar al sistema, mensajes y cuadros de diálogo.

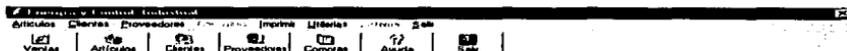
8.4.1 Diseño lógico de la interfaz

- ✓ Menú principal. Como su nombre lo indica esta es la parte mediante la cual se puede interactuar con todo el sistema, ya que ahí se encuentran todos los menús mediante los cuales se puede acceder a los diferentes módulos del sistema.
- ✓ Clave de entrada. Cada que se inicie el sistema éste preguntará un nombre de usuario y una contraseña, esto no permite tener un control más adecuado del sistema para que no puedan ingresar personas no autorizadas además de que por otra parte dependiendo del nombre y de la contraseña se establecerán ciertos privilegios para operar el sistema.

8.4.2 Diseño físico de la interfaz

En esta parte veremos lo que son las pantallas del menú principal del sistema así como algunas otras, las cuales son las siguientes:

Menú principal



Lista: [] 28/06/01 CAP: [] 12:48 a.m.

Contraseña de entrada al sistema

CLAVE DE ENTRADA AL SISTEMA

ENERGIA Y CONTROL INDUSTRIAL



Seguridad

Nombre de Usuario:

Contraseña:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.5 Retroalimentación hacia el usuario

En esta parte es donde se le hace de su conocimiento al usuario que el sistema a efectuado una operación ya sea errónea o correcta, es decir, se le mantiene informado de las operaciones que esta realizando el sistema ya sea para confirmar la autorización para realizar un evento o simplemente para informar.

8.5.1 Diseño lógico de la retroalimentación hacia el usuario

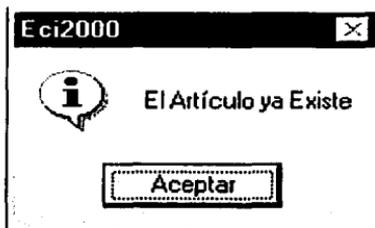
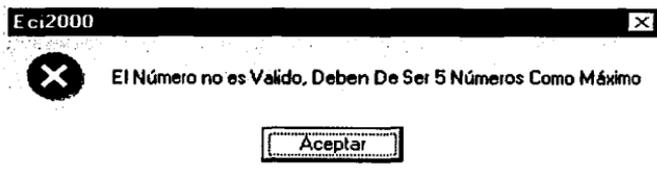
El sistema lleva a cabo tres tipos de retroalimentación con el usuario las cuales son las siguientes:

- ✓ Mensaje de error. Este mensaje es desplegado por el sistema cuando el usuario no introduce los datos correctos o los que el sistema esperaba.
- ✓ Mensaje de confirmación. Es desplegado cuando el sistema necesita que se le confirme la realización de alguna operación.
- ✓ Mensaje de notificación. Mediante este mensaje se la informa al usuario que se ha realizado una operación de forma correcta.

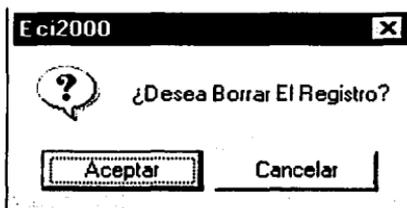
8.5.2 Diseño físico de la retroalimentación hacia el usuario

A continuación se muestran físicamente las pantallas que verá el usuario cuando el sistema realice una operación.

Mensaje de error

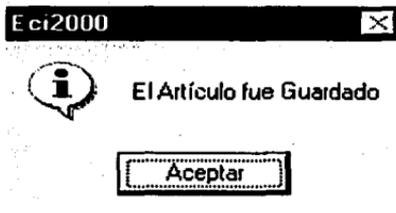


Mensaje de Confirmación



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mensaje de notificación



8.6 Captura y codificación de datos

Como se mencionó en capítulos anteriores el sistema que se maneja actualmente es manual por tal motivo se decidió que las claves de los artículos incluyeran una pequeña descripción del nombre de un artículo para poder identificarlo más rápidamente y hacer ágil el proceso de captura. Por otra parte tanto a los clientes como a los proveedores se les asignó un número para poder identificarlos de una forma más rápida y poder llevar un control más adecuado, dicho número se tomo en base a una lista de clientes para poder hacer más fácil su captura.

Por otra parte puede ser que cuando se programa el sistema cambien algunas de las pantallas que se presentaron con anterioridad, debido a que una cosa es la propuesta y otra lo que piensan las personas que van a trabajar el sistema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.7 Pruebas

Las pruebas que se le realizarán al sistema son las siguientes:

- ✓ Que guarde correctamente la información

Se le introducirá información en los diferentes módulos con la finalidad de ver que la información que se le proporciona se esté almacenando de una forma correcta.

- ✓ Que realice las operaciones de una forma exacta

Para realizar esta prueba se le introducirán datos ficticios de tal forma que el programa haga las operaciones correspondientes y así poder ver que dichas operaciones sean correctas.

- ✓ Que el tiempo de respuesta sea el más adecuado

Una vez que se le han introducido una cantidad significativa de registros es necesario que el sistema no sea muy tardado a la hora de arrojar un resultado o de realizar una operación, para lo cual mediante un algoritmo se le introducirán 1500 registros y se probará su funcionamiento.

- ✓ Que cuando la carga de trabajo sea grande no sufra alguna anomalía

Esta prueba va muy relacionada con la anterior ya que además de que el sistema no sea muy lento también hay que ver que nos de los resultados correctos.

8.8 Implantación

En este momento todas las operaciones de la empresa se realizan de forma manual, por tal motivo el sistema tendrá una implantación total. Como el sistema ya ha sido probado es poco probable que presente alguna falla, de cualquier forma una vez implantado el mismo se verificarán que los resultados que proporcione el sistema para ver que sean los deseados.

CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado los capítulos anteriores se puede concluir que la creación de sistemas hechos a la medida ayuda a solucionar en gran parte el manejo de la información de una empresa, lo cual permite que los directivos tengan bases sólidas para la toma de decisiones. Claro que esto depende mucho del funcionamiento del sistema, es decir, si se realizó un análisis y se toman en cuenta todas las necesidades de la empresa y además se tiene un buen diseño del sistema es casi seguro que éste cumpla con su función, pero si el sistema no fue bien planeado y desarrollado, sus resultados serán más perjudiciales que benéficos.

Estos son los resultados de los capítulos que se desarrollaron en el presente trabajo:

Primero: Mediante este capítulo se observó que la informática y las computadoras han ido evolucionando constantemente y que a medida que avanzan también facilitan el manejo de la información de las empresas, debido a que existen nuevas herramientas que facilitan las operaciones.

Segundo: En este capítulo nos sirvió para darnos una idea en general de lo que son los sistemas y que tipos de sistemas existen, de tal forma que nos dimos una pauta para enfocarnos a nuestro caso de estudio.

Tercero: Este capítulo nos mostró qué tipos de inventarios existen, su clasificación y la forma de valuarlos. De este forma nos dimos una idea de lo que son los inventarios e involucramos un poco más en el caso de estudio.

Cuarto: A través de este capítulo se determinaron todas las etapas que debe incluir un ciclo de vida de sistemas, así como la importancia que tiene que los sistemas sean actualizados constantemente ya que por el paso del tiempo se vuelven obsoletos.

Quinto: A través de este capítulo se determinó qué información se debe tomar en cuenta para el nuevo sistema, así como los medios mediante los cuales se puede obtener información y sobre todo lo importante que es ésta etapa para desarrollar un buen sistema.

Sexto: Básicamente en este capítulo se resalta la importancia de establecer las actividades que deberá seguir el sistema para cumplir con sus objetivos de proporcionar información para la toma de decisiones.

Séptimo: En este capítulo se comenzó con la parte práctica del proyecto. Aquí se analizó la empresa en cuestión y se determinaron cuáles eran sus necesidades de información, además se realizó un estudio de factibilidad para conocer si era factible el desarrollo del sistema propuesto obteniendo como resultado que no existe ningún problema para desarrollarlo.

Octavo: En este capítulo se buscó la forma en que los datos serían ingresados al sistema así como la forma en que el sistema proporcionaría los resultados con la

finalidad de que el sistema fuera agradable para los usuarios. Por otra parte se vio la mejor forma en que los datos fueran almacenados para evitar inconsistencia de los mismos.

En nuestro caso en concreto se pudo observar que la empresa caía en varios errores tales como: no conocer el costo de sus inventarios lo que con el sistema puede saber con sólo ejecutar una instrucción, elaborar mal las facturas y perder tiempo en dicha actividad, mediante el sistema se podrán generar facturas rápidamente mediante una forma dedicada a esa actividad, para conocer ya sea el saldo en clientes o en proveedores se tenían que sumar sus facturas de ventas o facturas de compras que no estuvieran pagadas y así determinar el saldo mientras que mediante el sistema se puede determinar con rapidez y exactitud el saldo en cualquiera de los dos casos, los cambios en los precios de los artículos anteriormente se realizaban analizando cada una de las facturas que llegaba y se comparaba con la lista de precios al aplicarle el factor de utilidad, mediante el sistema los cambios de precios en los artículos se calcularán automáticamente ya que cada vez que se capture una compra se actualizará el precio del artículo en caso de que este haya cambiado.

Podríamos mencionar y hacer muchas comparaciones pero lo más importante es que nos pudimos dar cuenta que un sistema de información nos facilita y en mucho todas las operaciones que realiza la empresa.

El sistema cumple con los objetivos planteados que se mencionaron desde la introducción de llevar un mejor control de sus inventarios ya que mediante dicho sistema se resuelve toda la problemática de la empresa en

cuestión de sus inventarios ya que éste es manipulado desde una computadora que agiliza los procesos de captura, almacenamientos y distribución de la información que maneja la empresa, pero sobre todo lo hace en un tiempo mucho menor al sistema actual y con ningún tipo de error, de ésta forma los directivos cuentan con bases sólidas para poder tomar una decisión con respecto a las mercancías, a sus clientes y a sus proveedores. Por otra parte la hipótesis planteada inicialmente se resolvió estableciendo que si es posible tener un mejor control de los inventarios mediante un sistema de cómputo.

Por último es necesario mencionar que todos los sistemas de información funcionan de la manera correcta siempre y cuando sean bien utilizados por parte de los usuarios ya que si se introducen datos erróneos los resultados van a ser de la misma forma y viceversa si se le introducen datos correctos los resultados serán correctos, así que el funcionamiento del sistema es responsabilidad casi total de los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

ARECHIGA RAFAEL, G. *Introducción a la Informática.*

Ed. LIMUSA, México 1991.

BURCH JHON, G. Y STRACTER, Felix. *Sistemas De Información: Teoría y Práctica.*

Ed. LIMUSA, México 1981.

GARCÍA CANTÚ, A. *Prácticas para la Planeación y Control de Inventarios..*

Ed. TRILLAS, México 1991.

KENDALL KENNETH, E. Y KENDALL JULIE, E. *Análisis y Diseño de Sistemas.*

Ed. PRENTICE HALL, México 1991.

LEAL IGA, Javier. *Curso de Computación para PC*

Ed. COTIZA, México 1995.

MARQUEZ VITE, Juan Manuel. *Sistemas de Información por Computadora.*

Ed. TRILLAS, México 1995.

SENN JAMES, A. *Análisis y Diseño de Sistemas de Información.*

Ed. MacGraw-Hill, México 1992.

YAUDON, EDWARD. *Análisis Estructurado Moderno*

Ed. Prentice Hall, México 1993.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERNET:

<http://www.monografias.com/trabajos/histocomp/histocomp.shtml>

<Http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml>

Enciclopedia Microsoft Encarta 99