

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

La integración de los sistemas de información y la estrategia empresarial

Autor: Dario Francisco Torres Barraza Ibarra

**Tesina presentada para obtener el título de:
Lic. En Sistemas computarizados [sic]**

**Nombre del asesor:
Sergio Francisco Barraza Ibarra**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS

**" LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
INFORMACIÓN Y LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL "**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS**

**PRESENTA:
DARIO FRANCISCO TORRES RODRÍGUEZ**

**ASESOR:
ING. Y M.A. SERGIO FRANCISCO BARRAZA IBARRA**



AVALA

T32

SPSU00140

No. Acuerdo 952006

Morelia, Michoacán

Mayo de 1999



UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS

**“ LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
INFORMACIÓN Y LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL “**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS**

**PRESENTA:
DARIO FRANCISCO TORRES RODRÍGUEZ**

**ASESOR:
ING. Y M.A. SERGIO FRANCISCO BARRAZA IBARRA**

**Clave 16PSU0014Q
No. Acuerdo 952006**

**Morelia, Michoacán
Mayo de 1999**

Agradezco...

A mis padres quienes se preocuparon para que terminara mis estudios, por depositar su confianza en mi y por el apoyo que siempre recibí de ellos.

A ellos, en quienes encontré el apoyo en todos los momentos de felicidad y tristeza y por quienes he llagado hasta el final.

Por que siempre estuvieron conmigo... Gracias

A mis hermanas que siempre estuvieron conmigo, por ayudarme en los momentos que las necesite, por haberme apoyado en las buenas y en las malas... Gracias

A mis compañeros y amigos que me brindaron su gran amistad, por su apoyo y por los grandes momentos que compartimos juntos... Gracias

A mis maestros por brindarme sus conocimientos, y en especial al Ing. Sergio Barraza por motivarme para lograr mi titulación... Gracias

INDICE

Introducción.....	1
Objetivo general.....	3
Objetivos específico.....	4

Capítulo 1

La gestión del desarrollo de los sistemas de información

1.1 ¿Qué es un sistema de información.....	5
¿Qué es un programa?.....	5
La evolución.....	6
Soluciones tradicionales.....	6
1.1.1 Características importantes de los sistemas.....	7
Concepto caja negra.....	8
1.2 Gestión del desarrollo de los sistemas de información.....	9
1.2.1 Desarrollo de sistemas básicos.....	9
1.3 Los papeles principales para el proceso de desarrollo de sistemas.....	11
1.3.1 El usuario.....	11
¿Quiénes son los usuarios?.....	11
Tipos de usuarios.....	11
1.3.2 El analista de sistemas.....	12
1.3.2 El especialista del desarrollo de sistemas.....	13
1.3.4 El jefe del proyecto.....	13
1.4 Factores críticos para el éxito del proyecto.....	14
1.4.1 Modelo básico para el trabajo técnico.....	14
1.5 Principales actividades del proyecto.....	15
1.5.1 Inicio del proyecto.....	16
1.5.2 Diseño técnico.....	16
1.5.3 Construcción del sistema.....	16
1.5.4 Prueba de integración.....	17
1.5.5 Pruebas de validez y entrega del sistema.....	17
1.5.6 La toma de conciencia de los beneficios del sistema.....	17
1.6 Análisis de necesidades.....	18
1.6.1 Métodos técnicas y herramientas.....	19
1.6.2 El análisis del proceso.....	19
Diagramas de descomposición.....	19
Diagramas de flujo de datos.....	20
1.6.3 Análisis de la información.....	21
1.7 Finalización del proceso.....	22

1.7.1 Creación de prototipos.....	22
1.7.2 El enfoque de la ingeniería.....	23
1.7.3 La compra de un paquete.....	23
1.7.4 La subcontratación.....	24

Capítulo 2

La integración de los sistemas de información y la estrategia empresarial

2.1 El contexto de la estrategia de sistemas de información.....	25
2.1.1 La estrategia de sistemas de información.....	27
2.1.2 La estrategia de la tecnología de la información.....	27
2.1.3 La planificación estratégica un marco de referencia.....	27
2.2 Las estradas clave.....	28
2.2.1 El entorno empresarial externo.....	28
2.2.2 El entorno externo de los sistemas de información.....	29
Las nuevas tecnologías.....	29
La utilización de la tecnología.....	29
2.2.3 El entorno interno de la empresa.....	30
Misión y objetivos de la empresa.....	30
Las actividades de la empresa.....	31
2.2.4 El entorno interno de los sistemas de información.....	31
Los recursos de sistemas y de información de la empresa.....	31
Las ventajas y los recursos de los sistemas de información.....	32
Resumen de entradas estratégicas.....	32
2.3 Los procesos para gestionar la estrategia.....	32
2.3.1 El vector estratégico.....	33
2.3.2 La definición de la estrategia.....	33
2.3.3 La implantación.....	34
Normas.....	34
Procedimientos.....	35

Capítulo 3

Soporte para el proceso de desarrollo de sistemas

3.1 Proceso de desarrollo.....	36
3.1.1 Definición de la necesidad.....	36
3.1.2 Análisis de sistemas.....	36
Reunión de datos.....	36
Preparación de diagramas de flujo.....	37
Análisis de los resultados.....	37
3.1.3 Diseño de sistemas.....	37
3.1.4 Análisis de programación.....	38

3.1.5 Preparación de programas.....	38
3.1.6 Implantación y mantenimiento.....	39
3.2 Disciplinas de apoyo para los sistemas de información.....	39
3.2.1 Gestión de la documentación.....	40
Documentación del sistema.....	41
Documentación del usuario.....	42
3.2.2 Gestión para la recolección de datos.....	43
Análisis de los niveles de decisión.....	43
Análisis del flujo de información.....	45
Riesgos durante la obtención de datos.....	46
3.2.3 Gestión de cambio de software.....	47
3.2.4 Gestión de seguridad.....	47
Seguridad de los datos y funcionalidad del sistema.....	47
División de responsabilidades.....	48
La seguridad del sistema físico.....	49
Precauciones básicas.....	49
3.2.5 La Gestión de proyectos.....	50
3.2.6 La gestión de la calidad.....	51
Diseño y calidad del sistema.....	52
3.2.7 La gestión de la capacidad.....	53

Capítulo 4

Análisis del sistema

4.1 Introducción.....	54
4.2 Análisis de las necesidades.....	54
4.3 Objetivos de la empresa.....	55
4.3.1 Objetivo general.....	55
4.3.2 Objetivos específicos.....	55
4.4 Definición del problema.....	55
4.5 Análisis del sistema.....	56
4.5.1 Los proveedores.....	57
4.5.2 Los clientes.....	58
4.5.3 Los productos.....	60
4.5.4 Los inventarios.....	62
4.5.5 Los vendedores.....	62
4.5.6 La facturación.....	63
4.5.7 Los bancos.....	64
4.6 Diagramas de flujo de datos.....	65
4.6.1 Flujo de datos para la búsqueda de proveedores y pedidos.....	65
4.6.2 Flujo de datos para la búsqueda de clientes y productos.....	66
4.6.3 Flujo de datos para el control de vendedores.....	66
4.6.4 Flujo de datos para la facturación.....	67
4.6.5 Flujo de datos para el control de bancos.....	68
4.6.6 Flujo de datos de ventas.....	69

Capítulo 5

Diseño del nuevo sistema

5.1	Diseño del nuevo sistema.....	71
5.2	Modulo de proveedores.....	72
5.3	Modulo de productos.....	84
5.4	Modulo de clientes.....	94
5.5	Modulo de facturación.....	103
5.6	Modulo de inventarios.....	107
5.7	Modulo de bancos.....	111
5.8	Modulo de cuentas.....	116
5.9	Modulo de vendedores.....	120
5.10	Modulo de usuarios del sistema.....	121
	Conclusión.....	123
	Bibliografía.....	125

INTRODUCCIÓN

No cabe duda de que la tecnología, a medida de como va avanzando, se crean mejores y sofisticados sistemas de información, hemos visto pasar a lo largo de los años una serie de evoluciones en el campo de la computación; y es que en realidad el tener una computadora, no importando el tipo de esta; se puede lograr la solución a diferentes problemas. En algunos documentos se dice que la computadora es más que una extensión del cerebro humano, y que es la herramienta mágica del hombre; esto es muy cierto debido a que la computadora evita que las personas inviertan mucho de su tiempo en la solución de los problemas, a demás en nuestra época las computadoras personales están al alcance de nuestras posibilidades, ya que existe una gran variedad de modelos que se pueden ajustar a las necesidades de cada empresa. Hoy en día, la mayoría de las empresas cuentan con un sistema de información que les ayuda a obtener mejores beneficios.

El éxito de algunas empresas es gracias al procesamiento de su información, y esto se debe a que cualquier empresa, sin importar el tamaño que ésta tenga, puede beneficiarse con los adelantos tecnológicos que nuestra época ofrece, ya que existe una gran variedad de sistemas de información comerciales, que con un poco de flexibilidad se pueden utilizar para que una empresa funcione correctamente. También existe la opción de diseñar un sistema hecho a la medida, especialmente para controlar cada uno de los procesos de la empresa.

El objetivo de esta investigación es el de realizar el análisis y diseño de un nuevo sistema para una empresa dedicada a la comercialización de productos farmacéuticos, conociendo ampliamente los procesos que se siguen para desarrollar e integrar un buen sistema de información a la medida, apoyándose de los soportes de ayuda para su elaboración.

El primer capítulo nos habla de la gestión del desarrollo de los sistemas de información, a aquí se localiza la definición de los sistemas de información, sus características principales, así como los papeles que asumen las personas para el desarrollo de sistemas, también se habla de las actividades del proyecto de desarrollo de sistemas y se muestran las herramientas, técnicas y métodos para efectuar un exitoso análisis de sistemas, y por último la forma de cómo se puede finalizar un proyecto.

En la segunda unidad se muestran las estrategias empresariales que se deben elegir para realizar la integración de los sistemas de información, primeramente se habla del contexto de la estrategia, y aquí se localiza la estrategia de los sistemas de información, de la tecnología de la información y la planificación. Luego se presentan las entradas clave, en este apartado se localiza lo que son las nuevas tecnologías y como son utilizadas, también se habla de la importancia que tienen los objetivos, recursos, ventajas y actividades de la empresa, y por último se encuentran los procesos para gestionar la estrategia.

En el capítulo tercero se habla de los soportes que más se utilizan para el proceso de desarrollo de sistemas, primeramente se localiza el proceso de desarrollo, en el cual se ve la importancia de definir una necesidad y de realizar un análisis del sistema, reuniendo los datos y preparando diagramas de flujo, también se habla del diseño del sistema, del análisis de programación y como se preparan los programas, para después implantarlos y mantenerlos en buen funcionamiento y por último se encuentran las disciplinas de apoyo para los sistemas de información aquí es donde se localizan las formas de documentar un sistema, como se recopilan los datos, se muestran las opciones de cambio de software, se habla de seguridad, capacidad y sobre todo de la calidad necesaria para el sistema.

En la unidad número cuatro se localiza lo que es el análisis del nuevo sistema, aquí podemos encontrar el estudio de análisis de necesidades de la empresa, así como sus objetivos y la definición del problema. En este capítulo encontramos lo que es el análisis de un sistema real, y la forma en que se dividieron los procesos de la empresa para su mejor, para obtener una mayor comprensión y aquí se muestra el proceso que realiza cada uno de los módulos de la empresa y se presenta el flujo de información que tiene cada uno de los procesos.

Por último en el capítulo cinco se muestra el diseño completo del nuevo sistema, aquí se presentan las ventanas que el sistema tiene que mostrar cuando éste sea desarrollado, aquí podemos encontrar la representación sistemática de cada uno de los procesos que realiza la empresa.

Objetivo General.

Identificar la manera en que se puede integrar un sistema de información en un ámbito empresarial, conociendo sus ventajas, posibilidades y limitaciones para el logro de los objetivos de la organización y mantener la máxima competitividad que exige la globalización económica y comercial a que están sujetas todas las entidades dedicadas a la comercialización o prestación de servicios en cualquier ramo.

Objetivos Específicos

1. Conocer el proceso de gestión para el desarrollo de sistemas de información.
2. Identificar las principales actividades del proyecto empresarial.
3. Establecer la estrategia del sistema de información.
4. Definir el proceso de planificación de los sistemas de información.
5. Realizar la planeación estratégica del sistema de información.
6. Aplicar las disciplinas de apoyo para los sistemas de información.
7. Analizar un sistema real.
8. Diseñar un sistema real.

Capítulo 1

La Gestión del Desarrollo de los Sistemas de Información.

1.1 ¿Qué es un Sistema?

- Es un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar algún objetivo.
- Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto.
- Combinación de partes reunidas para obtener un resultado o formar un conjunto.

Los sistemas son, de hecho, todo lo que rodea al ser humano. Con frecuencia se dice que una empresa es un sistema, y que sus partes tienen nombres como mercadotecnia, producción, ventas, investigación, embarque, contabilidad y personal. Estos componentes trabajan todos juntos para crear una utilidad que beneficie a los empleados y a los accionistas. Cada una de estas partes es un sistema en sí mismo.

¿Qué es un programa?

Programa, en informática, sinónimo de *software*, el conjunto de instrucciones que ejecuta una computadora. El término puede referirse al código fuente original o a la versión ejecutable (en lenguaje máquina) de un componente de *software*. Cuando se habla de un programa se supone un cierto grado de terminación, o sea, se da por hecho que están presentes todas las instrucciones y archivos necesarios para la interpretación o compilación del programa. Por otro lado, se entiende que un programa ejecutable puede cargarse en un entorno determinado y ejecutarse independientemente de otros programas.

Programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Posee ciertas características que le diferencian de un sistema operativo, de una utilidad (que realiza tareas de mantenimiento o de uso general) y de un lenguaje (con el cual se crean los programas informáticos). Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad o la gestión de un almacén. Ciertas aplicaciones desarrolladas 'a medida' suelen ofrecer una gran potencia ya que están exclusivamente diseñadas para resolver un problema específico. Otros, llamados paquetes integrados de *software*, ofrecen menos potencia pero a cambio incluyen varias aplicaciones, como un programa procesador de textos, de hoja de cálculo y de base de datos.

Un producto de *software* es el conjunto completo de programas informáticos, procedimientos, documentación y datos especificados para su suministro a un cliente; el desarrollo se ocupa de todas las actividades técnicas y de gestión necesarias para crear el producto, y realizar el desarrollo eficazmente significa cumplir las necesidades del cliente ajustándose a unos límites de tiempo, coste y calidad.

La Evolución

El *software* evoluciona a través de muchas versiones, a medida que se corrigen errores, se mejora el funcionamiento y se responde a las modificaciones que surgen en los requisitos. Cada nueva versión se crea a través de un proceso de desarrollo de *software*. Típicamente, el proceso se divide en cuatro fases principales: (1) el análisis y especificación de requisitos, donde se establece qué debe lograr el producto de *software*; (2) el diseño, que determina cómo cumplirá el *software* esos requisitos; (3) la puesta en práctica, que crea el producto de *software* que se ha diseñado (esto combina el desarrollo de nuevos componentes con la reutilización o modificación de componentes anteriores); (4) la prueba, que garantiza que el producto de *software* funciona como se pretende. Los productos intermedios, como las especificaciones de requisitos y los diseños de *software*, también se revisan con detenimiento antes de pasar a la siguiente fase de desarrollo.

Cualquier empresa necesita actualmente de un soporte informático para su gestión. Las ventajas del mismo son innumerables:

- Minimiza los tiempos necesarios, ahorrando costos.
- Mejora los resultados de la gestión.
- Permite dar un servicio más ágil.

Lógicamente, la implantación de una solución no eficaz puede tener efectos negativos para un negocio. Esto nos lleva a considerar la definición e implantación de un nuevo sistema informático como un problema que debe afrontarse remediablemente pero cuya correcta solución es fundamental para el futuro de la empresa.

Las soluciones tradicionales:

Tradicionalmente, la informatización de la gestión de cualquier empresa pasa por dos alternativas:

- Solución a la medida, desarrollando un programa específico para la empresa.
- Solución estándar, utilizando uno existente en el mercado, que difícilmente contempla las peculiaridades propias de la empresa.

Esto se determina según las necesidades y posibilidades de cada empresa.

1.1.1 Características importantes de los sistemas

Las siguientes características son importantes para entender un sistema.

Propósito. Los sistemas deben tener un objeto específico. El propósito del sistema circulatorio es mantener la vida. La meta de muchas empresas es producir utilidades para sus accionistas. El objetivo de un sistema de nómina es el de cumplir obligaciones contractuales relacionadas con la remuneración de empleados.

Fronteras. Una frontera define el límite de un sistema o subsistema. Cualquier cosa fuera del sistema se considera parte del ambiente del sistema. *Por ejemplo*, un departamento podría ser descrito como un subsistema contenido dentro de una cierta frontera; muchos departamentos que trabajan juntos podrían ser vistos como existentes dentro de otra frontera. Un ambiente consiste en todas aquellas cosas que se encuentran fuera de un sistema y, por lo tanto, más allá de su control.

Las fronteras entre los subsistemas no están tan bien definidas como las de un sistema y su ambiente. Esto es porque los subsistemas son interdependientes; no pueden estar completamente separados uno de otro si el sistema está en funcionamiento. El punto en que los subsistemas se superponen se *llama la interfaz*. La interfaz es donde los subsistemas se unen o conectan, donde la salida de un subsistema se convierte en la entrada de otro.

Interacción con el Ambiente. A pesar de sus diferencias con el ambiente, los sistemas deben interactuar con él. Los sistemas aceptan y procesan entradas ambientales y generan salidas, que envían de regreso al ambiente (Fig. 1.1). *Por ejemplo*: las entradas ambientales de una fábrica de automóviles incluirían materias primas como lámina de metal y partes de ensamblaje. La planta procesaría tales partes a través de operaciones de estampado, ensamblado y pintado. La salida sería el automóvil terminado.

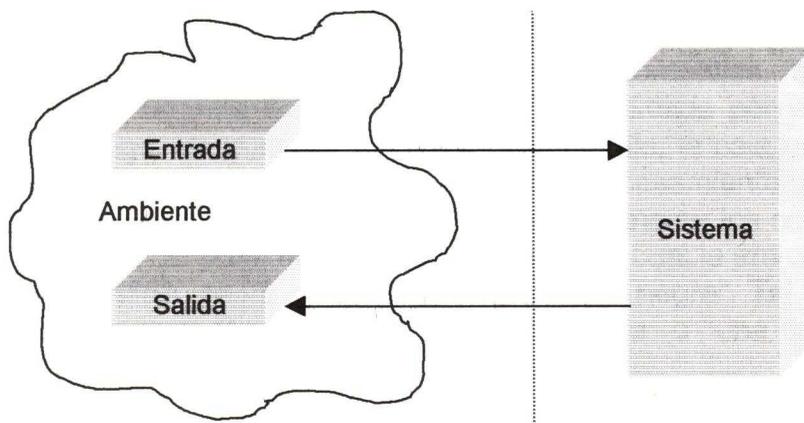


Figura 1.1 Un sistema que interactúa con su ambiente

Un sistema puede no funcionar adecuadamente sin interactuar con su ambiente. Ningún sistema que incluya a humanos está cerrado, esto es, no interactúan y no depende de su ambiente. Sí una fábrica produce autos o vehículos que los consumidores en el ambiente no aceptan, la empresa quedaría fuera del negocio. La fábrica seguramente estaría obligada a cerrar sus puertas.

Retroalimentación. Finalmente, todos los sistemas necesitan medios para regular y corregirse a sí mismos, para mantener un estado estable o seguro. Un sistema se autorregula a través del proceso de retroalimentación. (ver figura 2.2) La retroalimentación se consigue mostrando salidas de una parte del sistema y enviándolas de regreso al sistema como entradas, a través de la retroalimentación el sistema puede comprobar el funcionamiento de sus partes o componentes. Sí un muestreo de salida no está dentro de las tolerancias establecidas, el sistema toma acciones correctivas.



Figura 2.2 Un sistema con ciclo de retroalimentación

La retroalimentación también puede tomar la forma de control de calidad. *Por ejemplo*, un mecanismo de retroalimentación puede comprobar las piezas, a fin de asegurarse de que están fabricadas dentro del conjunto de tolerancias. Las partes que exceden las tolerancias pueden ser refabricadas o retiradas de la línea de ensamblaje.

Concepto de la Caja Negra. Puesto que las transformaciones de entradas a salidas pueden ser extremadamente complejas, el proceso se representa frecuentemente en forma gráfica y simplificada por el concepto de caja negra. En lugar de describir el proceso en detalle, la caja negra se define simplemente como un dispositivo con entrada, procesamiento y salida. Para construir una "caja negra", el usuario sólo necesita conocer los componentes de entrada y de salida. El paso de transformación, en el cual la entrada se procesa para generar la salida, se representa como una "caja negra". Tal medio permite a los directores evaluar fácilmente una tarea compleja o una serie de tareas. (ver figura 1.3)

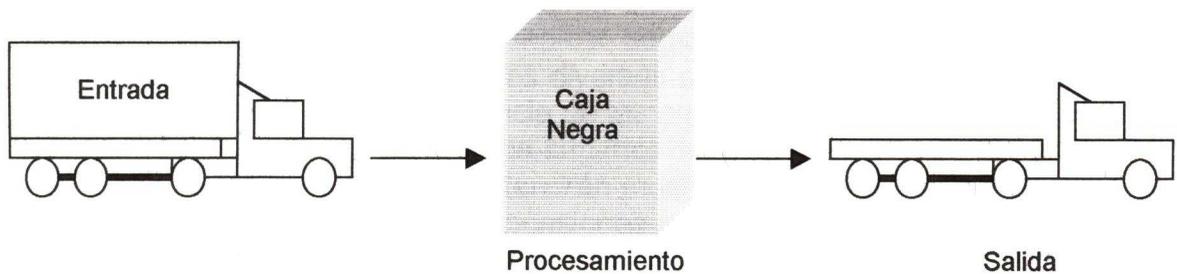


Figura 1.3 Concepto caja negra

Un sistema de información para la dirección es un proceso formal que usa tanto herramientas manuales como computarizadas para controlar la información. La meta es proporcionar a los directores información vital para la toma de decisiones, cuando la necesitan.

Para cumplir sus propósitos, los sistemas interactúan con su medio ambiente, es decir, cualquier entidad que se sitúa fuera de los límites del sistema. Las *fronteras* separan al sistema de su medio ambiente .

Los sistemas que interactúan con su medio ambiente reciben entradas y producen salidas estos son llamados sistemas abiertos, y los sistemas que no interactúan con sus alrededores se les conoce como sistemas cerrados. Todos los sistemas en marcha son abiertos; por lo tanto, los sistemas cerrados existen sólo en forma conceptual.

1.2 La gestión del desarrollo de los sistemas de información

El desarrollo e instalación de sistemas de información es un proceso que constituye todo un reto. En el pasado, había grandes dificultades con el proceso y con todo lo que le rodea. Algunas organizaciones han necesitado muchos años para perfeccionar sus capacidades en el desarrollo de sistemas, pero hay otras que continúan fracasando en la producción de sistemas viables que respondan a sus objetivos. Hay demasiados sistemas que resultan demasiado caros, ineficaces o simplemente inadecuados para las necesidades de la empresa. Las empresas también entendieron que las necesidades de recursos para el desarrollo de sistemas estratégicos pueden ser excesivas.

1.2.1 Desarrollo de Sistemas Básicos

Suele ser frecuente el empleo de analogías para describir el proceso de desarrollo de sistemas de información. Dicho proceso tiene que ver con ideas y modelos abstractos en vez de cosas tangibles. Un sistema de información completo no es más que un conjunto de archivos informáticos legibles para una máquina en un disco o en una cinta.

En la siguiente figura 1.4 se muestra un modelo sencillo para el proceso de desarrollo en el que se pretende indicar de forma aproximada el esfuerzo que hay que realizar en cada una de las diversas actividades. Además de las tareas básicas, muestra la interdependencia de las etapas iniciales y finales. Muestra la actividad de la empresa en la parte superior del diagrama, y la actividad técnica en la mitad inferior. Los usuarios tendrán mucho trabajo que realizar durante un proyecto, y veremos que esto en ocasiones es crítico para el éxito del proyecto. El contenido técnico de los proyectos se ha considerado como predominante durante mucho tiempo, pero esto está cambiando a medida que la empresa se ve afectada más y más significativamente por la incorporación de un nuevo sistema informático, será necesario efectuar modificaciones en la estructura de la organización,

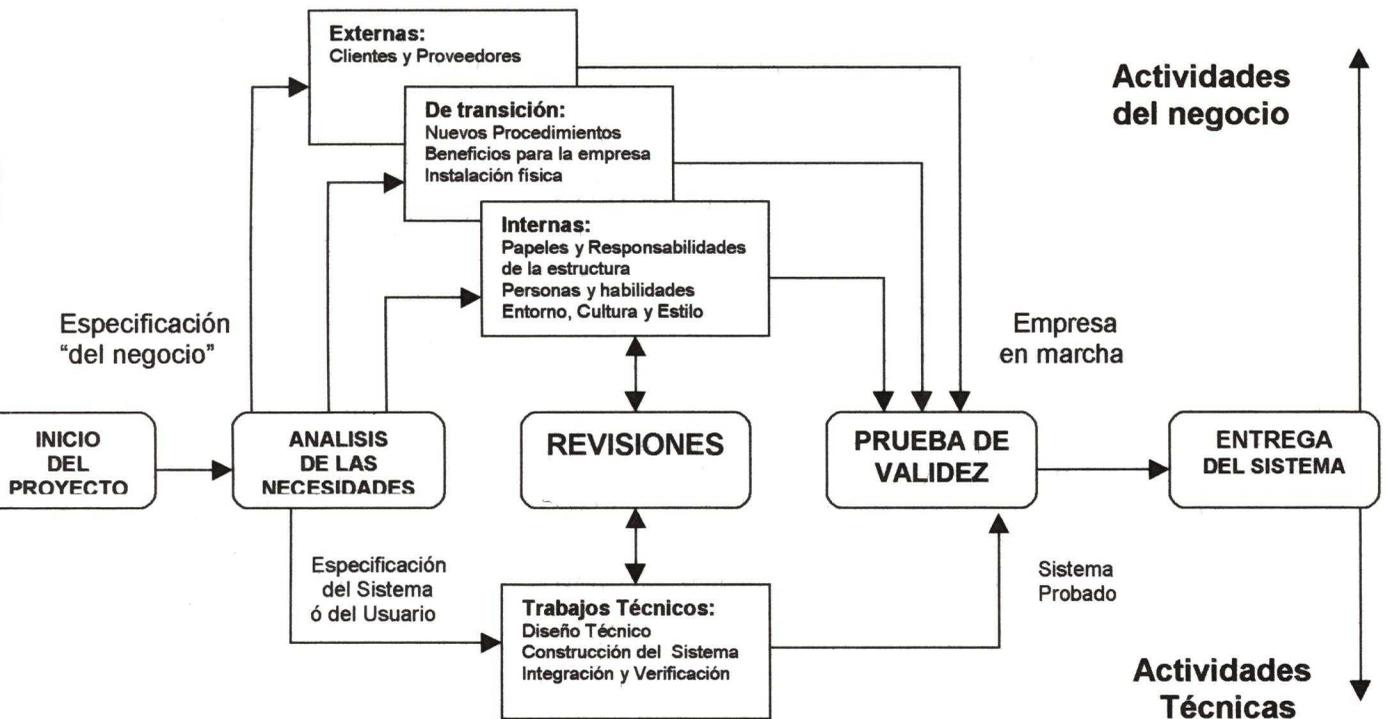


Figura 1.4 Actividades técnicas y empresariales en el desarrollo de sistemas.

diseñar nuevos procedimientos burocráticos y formar el equipo humano para ayudarles a adaptarse al nuevo sistema, y a la tecnología que lo acompaña. En algunos casos, los propios usuarios harán por sí mismos todo el trabajo utilizando sencillas herramientas de desarrollo y de construcción de prototipos.

Las etapas críticas de cualquier proyecto son las áreas de actividad conjunta, especialmente el inicio y el análisis del proyecto (cuando se definen las necesidades) y la prueba de validez y la entrega del sistema (cuando se verifica la adecuación y el acabado del sistema).

1.3 Los papeles principales para el proceso de desarrollo de sistemas

- 1.- El Usuario
- 2.- El Analista de Sistemas
- 3.- El Especialista en Desarrollo de Sistemas
- 4.- El Jefe de Proyecto

1.3.1 El Usuario

¿Quiénes son los usuarios?

Gerentes y empleados dentro de una empresa que interactúan con los sistemas de información. El grado de su participación puede variar dependiendo del tipo de usuario. (ver figura 1.5)

Tipos de Usuarios

Los usuarios directos son quienes realmente interactúan con el sistema. Ellos alimentan (ingresan) datos o reciben salidas, quizás por medio de una terminal. Los agentes de reservaciones de líneas aéreas, *por ejemplo*, utilizan una terminal para consultar al sistema sobre pasajeros, vuelos y boletos.

Los usuarios indirectos se benefician de los resultados o informes producidos por el sistema pero no interactúan directamente con el hardware o el software. Estos usuarios pueden ser gerentes de alguna área de los negocios que utilicen el sistema (como gerentes de mercadotecnia responsables de la aplicación del análisis de venta que da como resultado informes mensuales).

Existe todavía un tercer tipo: *los usuarios administrativos*, quienes tienen responsabilidades en la administración de los sistemas de aplicación. Estos usuarios pueden ser gerentes de altos niveles con diferentes funciones en los negocios, que emplean mucho los sistemas de información. Mientras el personal puede no utilizar el sistema directo o indirectamente, ellos tienen la autoridad para aprobar o desaprobar la inversión en el desarrollo de aplicación; también tienen la responsabilidad de organización para la efectividad de los sistemas (de la misma manera en que un vicepresidente de mercadotecnia es responsable del éxito de todas las ventas y programas de esta área). Lógicamente, estos usuarios de alto nivel deben participar en los principales esfuerzos del desarrollo de sistemas.

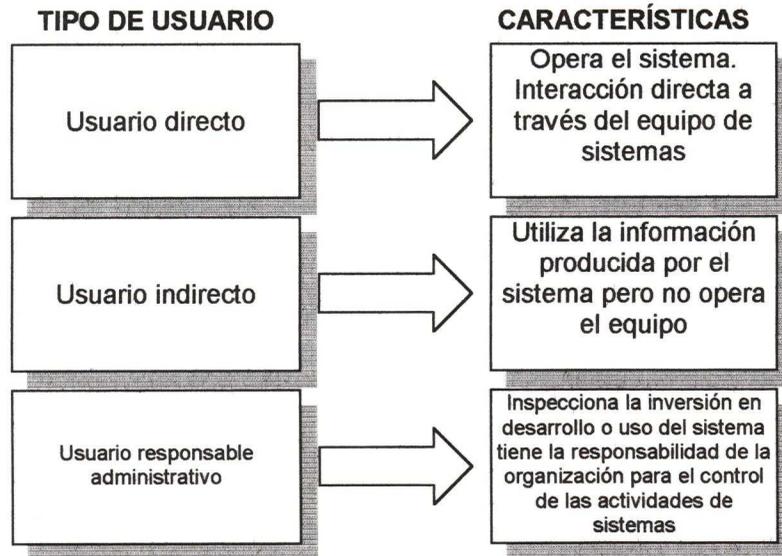


Figura 1.5 Categorías de los usuarios administrativos

Los tres tipos de usuarios son importantes. Cada uno tiene información esencial en relación con la empresa: cómo funciona y hacia dónde se dirige. Sin embargo, los analistas de sistemas en ocasiones sugieren las ideas en relación con las diferentes maneras de utilizar las computadoras adecuadamente. La información que recaba el analista en relación con los sistemas del negocio forma la base sobre la cual se obtendrán los resultados del diseño de un sistema nuevo o diferente.

Los usuarios son los que quieren recibir los beneficios derivados del uso del sistema terminado. Es preciso notificarles previamente que el sistema proporcionará los beneficios esperados y deben tener evidencia del progreso realizado de vez en cuando, a lo largo del desarrollo del sistema. Su grado de implicación en las etapas centrales del desarrollo varía de un caso a otro.

El mundo del usuario final está formado por departamentos y empleados, por objetivos empresariales y por factores críticos de éxito, el usuario ha de tener una buena comprensión de la empresa, pero puede moverse por instinto. Las diferentes funciones, los procesos, las actividades y las tareas de la empresa pueden ser tan obvias para el usuario que nunca piense en explicarlas a quienes desarrollan el sistema. El usuario ve las aportaciones del sistema en la forma de transacciones comerciales, acceso a la información, informes, análisis y otros documentos principales, tales como facturas y estados de cuenta.

1.3.2 El Analista de Sistemas

El mundo del analista es sutil y exigente. Un analista debe ser creativo y al mismo tiempo receptivo, debe poner orden y sentido, debe saber escuchar sin criticar mientras el usuario explica los problemas, y luego ayudarlo a evolucionar hacia el nuevo sistema, explicándole las opciones e implicaciones tácticas. Los

analistas deben tener una buena capacidad de comunicación, paciencia para registrar todo lo que se diga, y preparar y presentar más tarde una propuesta del sistema que sea completa, coherente y comprensible para todos (incluyendo a quienes desarrollan el sistema y los usuarios finales). Esto significa tomar el vocabulario informal y la presentación preferida por el usuario y presentar las ideas más formalmente.

El analista del negocio a este nivel precisa el empleo de modelos para ilustrar y comunicar ideas. Estos consisten necesariamente en representaciones abstractas de lo que es necesario, mostrando una visión lógica más que Física de lo que podría satisfacer la necesidad del usuario: procesos empresariales, no programas informáticos, estructuras lógicas de datos, no informes y formularios de bases de datos, entidades abstractas en lugar de personas y cosas reales.

1.3.3 El Especialista en el Desarrollo de Sistemas

El papel del especialista en desarrollo de sistemas se ha complicado por la rápida evolución de la tecnología de desarrollo de sistemas. Mientras que tiempo atrás el programador informático podría razonablemente haber hecho todo el trabajo técnico, esto hoy en día es menos probable. Las responsabilidades de los especialistas en desarrollo de sistemas se relacionan con el entorno del desarrollo: los lenguajes de programación, los sistemas operativos, los productos de telecomunicaciones y el software de bases de datos. Es un mundo complejo en el que una persona no puede pretender abarcarlo todo. Por tanto, igual que los usuarios y los técnicos pueden tener dificultades para comunicarse, lo mismo puede suceder con las diversas disciplinas técnicas del desarrollo de sistemas.

1.3.4 El Jefe del Proyecto

Es inevitable que tres papeles tan divergentes como los de usuario, analista y especialista precisen de un cuarto que los haga actuar en conjunto. De la misma forma que un buen capataz se responsabiliza de que las cosas se realicen con un buen nivel de calidad. El jefe de proyecto mantiene unidas las diferentes partes del proyecto de sistemas sin hacer ningún trabajo real. El jefe del proyecto debe tener instinto para los problemas, confianza para tomar decisiones y presencia para implicar a todos en el trabajo con una alta productividad.

El mundo del jefe del proyecto es una lista de cosas que hacer, de programación y de gestión de recursos. Todo mundo en el proyecto tiene que hacer algo, todo tiene que tener sentido y ha de ejecutarse en la secuencia adecuada. Hay que realizar verificaciones y controles, así como escribir informes de progreso para que todas las partes interesadas sepan como va, y el jefe del proyecto tiene que intentar hablar el lenguaje de todos e interpretar, así como informar, las diferencias entre todos los papeles. Excepto por la naturaleza intangible del producto final, el jefe del proyecto en el desarrollo de los sistemas se enfrenta a una tarea muy similar a la de cualquier otro jefe de proyecto.

1.4 Factores Críticos para el Éxito del Proyecto

Una de las claves del éxito es mantener en línea los diferentes puntos de vista presentes. Al recordar continuamente a todos los participantes las razones fundamentales que justifican el proyecto, el jefe del proyecto puede establecer una base común que aglutine los enfoques técnicos organizativos, y de implantación.

- El personal de la empresa debe ser capaz de ver su negocio claramente reflejado en el trabajo realizado por el analista de sistemas.
- El analista debe también compartir algo con los especialistas técnicos: *por ejemplo*, la forma en que las necesidades de la empresa se ven resueltas por los componentes que configuran el sistema una vez terminado.
- El jefe del proyecto tiene que tener el ojo puesto en todo. No puede darse por finalizado el plan detallado del proyecto hasta que se halla completado el trabajo de análisis inicial, y el jefe del proyecto tiene que tomar en cuenta este trabajo de análisis, comprenderlo y utilizarlo para dar forma al resto del proyecto. Tendrá que hablar con gran claridad con el personal técnico acerca de las tareas que han de realizar, y de ahí la importancia de la estructura de división del trabajo, y la necesidad de relacionar todo el trabajo técnico con elementos concretos de las especificaciones de las necesidades de los usuarios.
- Al tratar con el personal directivo usuario, el jefe del proyecto tiene que mantener su nivel de compromiso. Esto significa que aquellos han de implicarse en el proceso de planificación y que sus responsabilidades se incorporan totalmente al plan del proyecto.

Una vez instalados, los nuevos sistemas y la tecnología que los soportan pueden precisar todavía mucho tiempo de la dirección. Hay que mantener la capacidad global de las necesidades de hardware anticipando los cambios que puedan producirse en la actividad empresarial y traduciéndolos en requisitos de capacidad del sistema; es preciso proporcionar el soporte y capacidad de mejora que el sistema necesita, así como supervisar los estándares internos de tecnología y de control de calidad. Gran parte de todo esto puede recaer en el grupo de soporte técnico, o puede haber un grupo de operaciones informáticas que se ocupe de la mayoría de estas responsabilidades. El tiempo total de instalación es especialmente crítico. Tan pronto como se empieza a utilizar el sistema, habrá consultas urgentes de los usuarios, errores recién descubiertos y problemas a solucionar, así como todo un abanico de preocupaciones acerca de qué cambios ha provocado en la propia empresa.

1.4.1 Modelo básico para el trabajo técnico

En general, las actividades técnicas esenciales son las que indica la figura 1.6, es un modelo ampliamente utilizado para desarrollo de sistemas que identifica siete etapas de trabajo y las salidas que resultan de cada una de ellas. El término generalmente usado para referirse a estas salidas es “*entregas*” son

la evidencia material de que se ha hecho el trabajo. Principalmente son documentos y especificaciones en las primeras etapas y programas informáticos que funcionen en las últimas. Representan la única base práctica para asegurar el acuerdo, aprobación y la calidad del trabajo hecho; cada una representa también una línea básica para el trabajo a realizar en las etapas sucesivas.

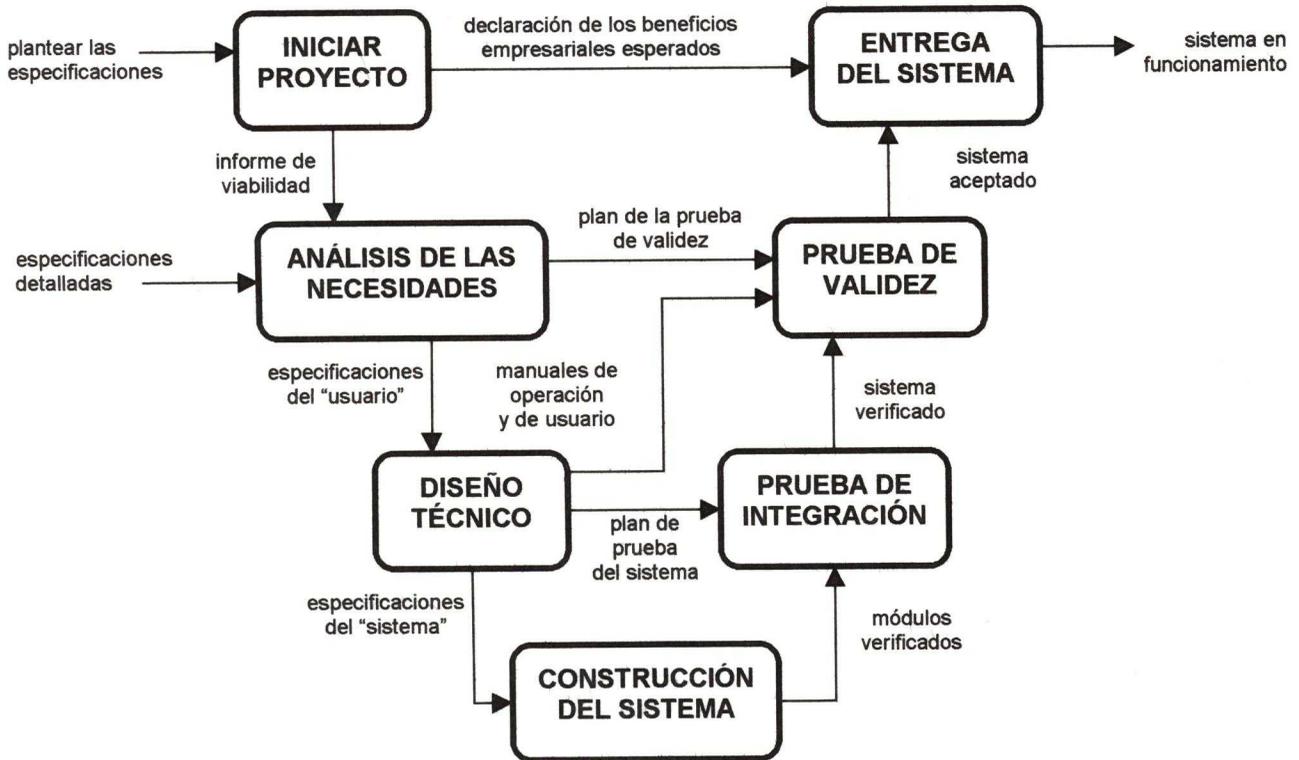


Figura 1.6 Modelo tradicional para el desarrollo de sistemas.

1.5 Principales Actividades del Proyecto

- Inicio del Proyecto
- Diseño Técnico
- Construcción del Sistema (Programación)
- Prueba de Integración
- Prueba de Validez y entrega del Sistema
- La Toma de Conciencia de los Beneficios del Sistema

En el departamento de informática de una organización, es normal encontrarse que existe un proceso bien especificado para el desarrollo de sistemas. Las fases se detallan hasta el nivel de cada tarea, los formatos de las entregas que hay que generar se habrán de redactar de una forma muy clara, y quizá habrá una normativa sobre el nivel de autoridad necesario para firmar cada etapa del trabajo.

1.5.1 Inicio del Proyecto

Un proyecto ha de iniciarse hasta que se haya discutido lo suficiente acerca de su objetivo, su horizonte temporal, el planteamiento a adoptar, y la autoridad precisa para supervisarlos desde el principio hasta el final.

A partir de la etapa de inicio vendrá un simple informe de viabilidad que establezca con claridad los beneficios esperados, las limitaciones de costo y de tiempo, así como la forma en que se va a dotar de recursos al proyecto. Puede haber conexiones y dependencias respecto a otros proyectos que funcionen en áreas relacionadas, y es preciso planificar el equilibrio entre las necesidades del usuario y las implicaciones técnicas. El alcance del proyecto es fundamentalmente importante para el éxito. Esta planificación inicial puede ayudar a decidir sobre la necesidad de buscar paquetes de Software o de contratar personal con habilidades especiales.

1.5.2 Diseño Técnico

El diseño de sistemas tiene que ver con la búsqueda de diversas soluciones técnicas que satisfagan las prestaciones del usuario. De un modo u otro esto va a llevar a la programación, pero en esta etapa es necesario considerar cualquier paquete que se pueda emplear, revisar las interrelaciones con otros sistemas preexistentes y, quizás, considerar la reutilización de componentes del sistema a reemplazar. Del mismo modo que se generan unas especificaciones técnicas detalladas para el trabajo de programación, esta actividad ha de producir un plan de prueba del sistema que se mantenga como punto de referencia principal durante la prueba de los sistemas. En esta etapa es posible finalizar la documentación que complementará al sistema en uso, tanto para los mismos usuarios (el manual del usuario) como, en el caso de sistemas más grandes, el personal de operaciones responsable del funcionamiento del sistema (el manual de operaciones).

La etapa del diseño tiende un puente entre las necesidades del usuario y las responsabilidades del hardware y del software. Esto tiene que ver con la conversión de las necesidades de la empresa en una solución técnica, y con la incorporación de unas características de diseño físico que garanticen que el sistema es fiable, seguro y que tiene la capacidad adecuada.

1.5.3 Construcción del Sistema (Programación)

En esta etapa se generan los módulos de programa que es preciso ensamblar y comprobar conjuntamente como parte de la prueba de integración. En el modelo tradicional, esta etapa se refería a la redacción y verificación del programa en un lenguaje de programación, debido a su evolución, en la actualidad existe una gran variedad de lenguajes de programación, y es tanta su evolución y son tantos los programas, que hasta se han clasificado por generaciones. A medida de cómo va avanzado la tecnología se desarrollan novedosos lenguajes que ayudan al programador a ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo para la realización de los nuevos sistemas.

1.5.4 Prueba de Integración

La prueba de integración del software se refiere a la calidad técnica, es necesario garantizar que el programa cumpla con las especificaciones técnicas, que funciona correctamente y a la velocidad adecuada y que no fallará en las condiciones de funcionamiento previstas debido a la carga de trabajo o a otras razones susceptibles de anticiparse.

La prueba de integración es un plan que asegura que la función, ajuste y forma de los módulos del sistema son lo que tienen que ser. *¿Funciona correctamente cada módulo en relación con los demás? ¿Podemos tener la seguridad de que el sistema no va a imprimir una factura por \$0.00? ¿Qué sucede cuando no hay espacio en disco? ¿Qué pasa si el operador instala una cinta magnética equivocada durante un proceso?.* Todas estas preguntas se refieren a cómo Funciona el sistema, en lugar de sí el sistema hace lo que la empresa necesita.

1.5.5 Prueba de Validez y Entrega del Sistema

La etapa final es proporcionar a los usuarios la satisfacción de que el sistema está listo para su uso y que tiene todas las necesidades que originalmente se especificaron. En tal caso se puede proceder a la entrega del sistema.

La prueba de validez es quizá la etapa de desarrollo menos comprendida y no hay recetas a cerca de cómo llevarla a cabo. Puede haber pasado mucho tiempo desde que se especificaran las necesidades originales, y la empresa puede haber evolucionado. Durante el proyecto pueden haberse producido muchos cambios en las necesidades, que actuarán en contra de la complejidad del producto final.

La prueba de validez debe basarse fundamentalmente en las opiniones de los usuarios para asegurar que el sistema está bien. *Por ejemplo: ¿Le resulta fácil utilizar el sistema? ¿Se obtendrán todos los beneficios esperados dada la funcionalidad y la capacidad que proporciona el nuevo sistema? ¿Son correctas la presencia y la capacidad de respuesta del sistema, y son adecuados los diseños de pantalla y los cuadros de diálogo para quienes tienen que trabajar con el nuevo sistema?*

1.5.6 La Toma de Conciencia de los Beneficios del Sistema

En un proyecto exitoso se puede llegar a invertir hasta un tercio del esfuerzo global en las etapas anteriores. Resulta por lo tanto sorprendente que se dedique tan poco esfuerzo a asegurar el conocimiento y el logro de los beneficios esperados.

Al final de un proyecto típico, los usuarios están satisfechos de no tener ya al equipo del proyecto a sus espaldas, de manera que puedan dedicarse solamente a su trabajo. Es bastante simple utilizar el nuevo sistema sin analizar

los beneficios que se derivan de su empleo. Además, hay dos etapas en la completa integración de cualquier aplicación en una empresa. En primer lugar, los usuarios tienen que aprender las habilidades necesarias para utilizar el sistema: nuevo equipo, nuevos teclados, nuevos procedimientos detallados de la empresa, etc. En segundo lugar (quizá algunos meses después de la entrega), habrá una oportunidad de cambiar la forma de trabajar para obtener otros beneficios secundarios.

1.6 Análisis de Necesidades

El análisis de necesidades recibe más atención que cualquier otra etapa del desarrollo de sistemas, y los métodos y técnicas son muy sofisticados. Se emplean técnicas gráficas para representar modelos de cómo funcionará el sistema. Puede que no seamos capaces de representar gráficamente un sistema de información en la misma forma en que dibujamos un coche o una casa, pero podemos trazar diagramas de cómo pasará la información de una a otra tarea y de cómo se estructurará.

El planteamiento general es presentar una perspectiva del sistema propuesto a nivel de empresa, que se pueda entender y debatir inmediatamente, que se ha construido aplicando principios rigurosos y que mejoran la calidad del trabajo. Los modelos que se utilizan proporcionan la suficiente disciplina como para optimizar el problema y evitar errores obvios, al mismo tiempo que el proceso de definición de especificaciones se hace más visible para los usuarios.

El analista de prestaciones supone la identificación de las necesidades del usuario, de los problemas y de los beneficios esperados de la aplicación, con más detalle de lo que se ha hecho anteriormente. Las principales entregas constituyen la expresión de los requisitos funcionales o, al menos, el boceto de un plan de prueba de validez que se constituirá como punto de referencia principal durante las últimas etapas de la prueba de aceptación.

Mediante el análisis de necesidades se llega a un conocimiento global de la organización y necesidades específicas de cada cliente, permitiendo diseñar su entorno específico de la empresa y la estructura de su sistema de información, adaptando fácilmente los Sistemas de Información a los procesos empresariales propios de la empresa, tomando como base modelos estándar de referencia empresarial. Los diseñadores trabajan con el equipo humano de los clientes para preparar, implementar y llevar a cabo las soluciones con el objeto de adaptarse a los máximos requerimientos funcionales de la empresa.

La clave para efectuar un buen análisis de las necesidades de los sistemas de información consiste en la habilidad para dejar a un lado los modelos de empresa más tradicionales y centrarse en la información.

1.6.1 Métodos, Técnicas y Herramientas

Todo método de análisis utiliza un conjunto específico de actividades y técnicas que de alguna manera dan lugar a soluciones de sistemas de información de una forma ordenada y manejable.

Las herramientas que soportan las nuevas técnicas para el desarrollo de sistemas están evolucionando rápidamente y proporcionan depósitos para almacenar datos acerca de los sistemas de información. Esto significa que será más fácil catalogar, almacenar y reutilizar ideas sobre sistemas empresariales sin tener que pasar por todo el ciclo del desarrollo.

Las técnicas se cuadran en dos categorías, denominadas técnicas de análisis del proceso y técnicas de análisis de la información ambas pueden aprenderlas fácilmente tanto la gente de la empresa como los especialistas técnicos.

1.6.2 El Análisis del Proceso

La función de una aplicación empresarial puede ser muy compleja, pero el punto de vista del proceso resulta muy natural para gente que trabaje en la empresa, y el análisis de los procesos de negocio proporciona el punto de arranque más fructífero. Los usuarios tienden a orientarse a la acción y se prepara más rápidamente para una discusión acerca de lo que hacen que acerca de la estructura abstracta de la información con la que tratan. Hay dos clases de diagramas que frecuentemente se asocian con el análisis de la función y que se conocen como Diagrama de Descomposición del proyecto y Diagrama de flujo. El primero muestra cómo se configuran los procesos a alto nivel a partir de los procesos de nivel más bajo, y el segundo muestra cómo influye la información entre ellos.

Los *diagramas de descomposición*. Tratan los problemas complejos dividiendo el problema en partes, nivel a nivel, y uno cada vez. Un ejemplo de esto es el organigrama que muestra la forma en que una empresa se fracciona en divisiones, que a su vez se subdividen en departamentos, que posteriormente se dividen en grupos, y así sucesivamente hasta llegar a los individuos.

En el análisis de necesidades de los sistemas de información, frecuentemente se utilizan los diagramas de descomposición para demostrar la estructura de los procesos dentro de un sistema, tanto a los niveles más altos (proceso empresarial global) como a los más bajos (procesos de estructura de puestos de trabajo individuales, y programas informáticos). La figura 1.7 proporciona un ejemplo sencillo basado en el departamento comercial de una empresa.

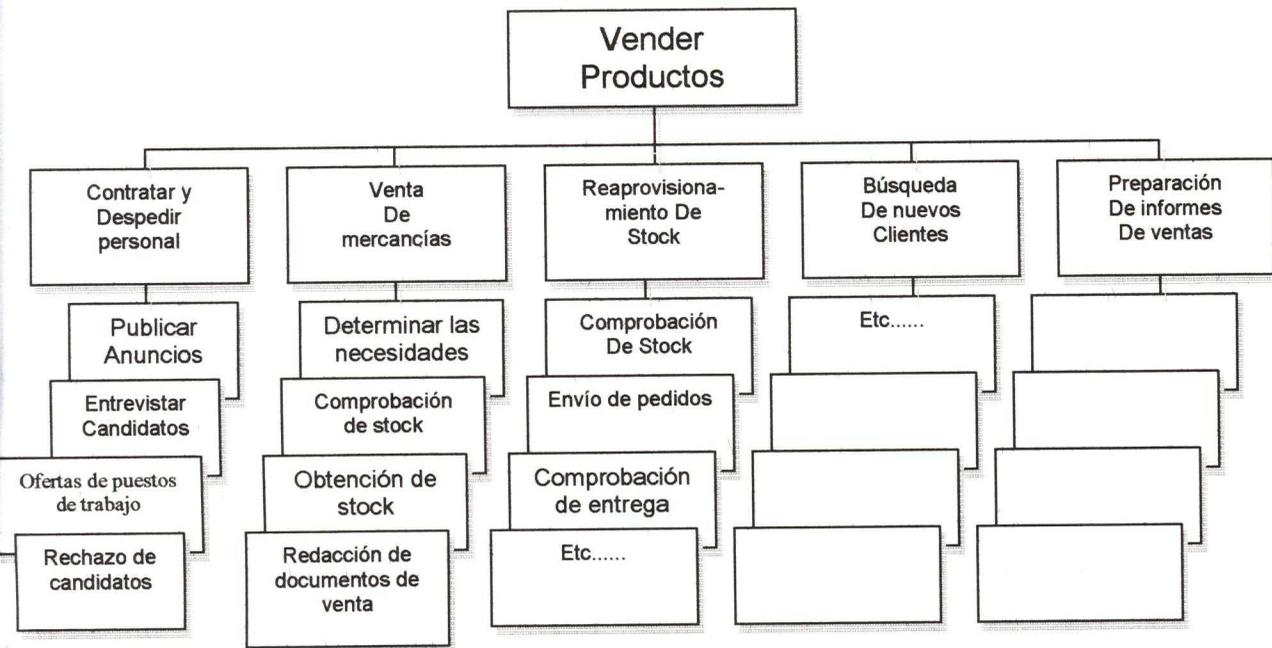


Figura 1.7 Ejemplo del modelo de un proceso: diagrama de descomposición

El diagrama de Flujo de datos. Muestran la forma en que los datos (y a veces los productos) Fluyen de un punto de la empresa (digamos un punto de almacenaje o distribución) a otro (tal como las ventas). Las reglas para el desarrollo de diagramas de flujo de datos son relativamente simples, y todo el mundo debería ser capaz de comprenderlos si se construyen adecuadamente y se presenta cuidadosamente. Los usuarios pueden verificar los diagramas en cuanto su contenido y exactitud, más fácilmente que con páginas y páginas de descripciones textuales. Con frecuencia los usuarios elegirán participar en el desarrollo de los diagramas, ya sea informalmente, empleando el bolígrafo en las entrevistas con el analista, o asumiendo la responsabilidad total sobre ello, aunque esto no se puede hacer sin una formación adecuada.

Existen cuatro componentes para los diagramas de flujo de datos estos son:

- Procesos (que consiguen la transformación de entradas en salidas, manejando información y mercancías, o solamente la información).
- Flujos (de información y de mercancías en movimiento).
- Almacenes (de información y de mercancías en reposo).
- Externos (gente y organizaciones externas a los límites del sistema).

Los diagramas de flujo de datos se desarrollan aplicando unas reglas que regulan cómo se diseñan, cómo se relacionan entre sí, y cómo se relacionan con el diverso material y especificaciones que les soporta. La figura 1.8 muestra el ejemplo de un diagrama de flujo de datos.

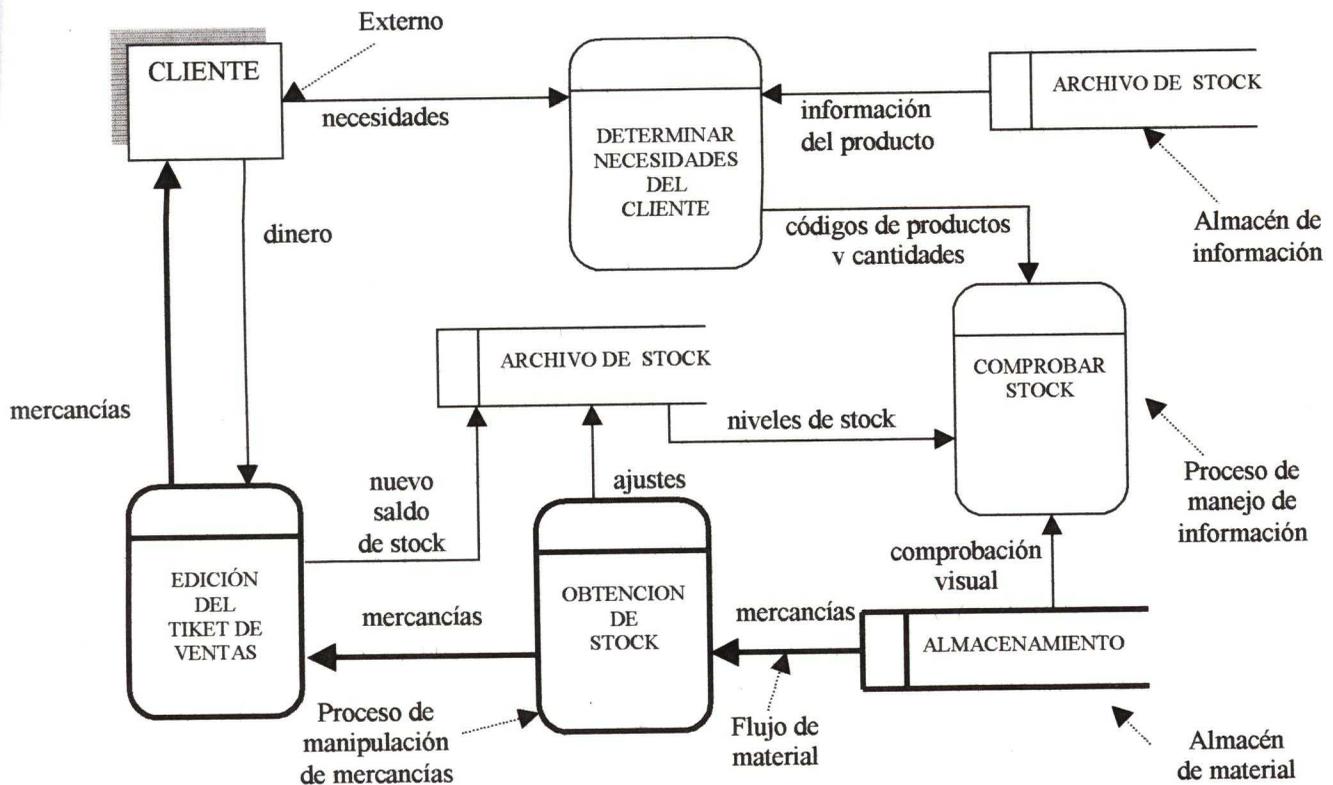


Figura 1.8 Ejemplo del modelo de un proceso: diagrama de flujo.

1.6.3 Análisis de la Información

La otra clase de análisis tiene que ver con la información e ignora casi completamente la funcionalidad del sistema. El análisis de la información es una disciplina muy exigente.

La figura 1.9 proporciona un ejemplo muy sencillo de su resultado esencial: *el modelo de entidad* (entidad se refiere a cualquier elemento de una empresa sobre el que deseamos guardar información *por ejemplo*: clientes, proveedores, empleados, ventas, etc.). estos diagramas se pueden desarrollar de dos maneras:

- De abajo arriba, mediante el análisis de la información operativa de la empresa tal y como aparece en los documentos e informes rutinarios, basado en la inspección minuciosa de estos documentos y en la investigación exhaustiva sobre el significado e importancia de los datos que contienen.
- De arriba abajo, pidiendo a los altos directivos que identifiquen los elementos clave de la empresa sobre los que quieren disponer de

información. Esto puede ser muy rápido y se hace mejor mediante una tormenta de ideas. En sólo unos minutos, una reunión puede proporcionar un punto de partida firme para las ideas más inusuales, si se crea un buen clima de comunicación. Obviamente este sistema es más útil cuando buscamos nuevas ideas en lugar de simples mejoras operativas.

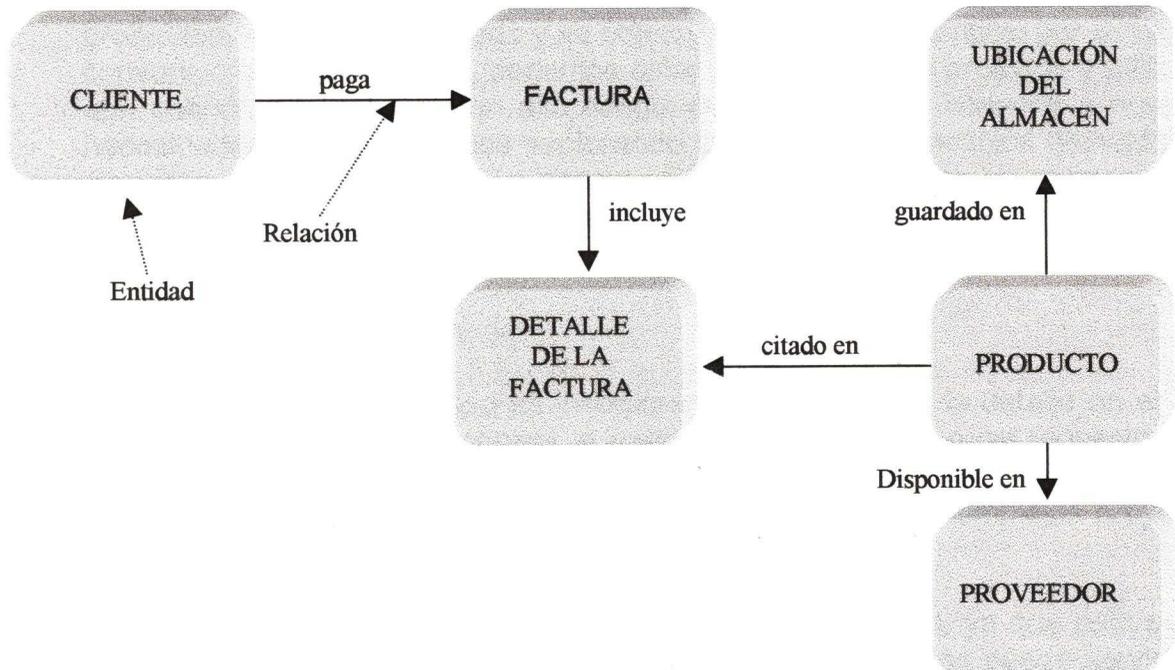


Figura 1.9 Ejemplo del modelo de información: modelo de entidad

1.7 Finalización del proceso

Es esencial que haya cierta flexibilidad para poder especificar el perfil de cada proyecto de desarrollo de forma particular, y con las herramientas y capacidades técnicas precisas. Efectivamente, en un extremo de la escala tenemos que conseguir que los usuarios quieran desarrollar su propio sistema, mientras que, en la otra, tenemos que proporcionar sistemas básicos meticulosamente contruidos y que sean eficientes, fiables y económicos de mantener.

1.7.1 La Creación de Prototipos

La creación de prototipos se está haciendo cada vez más útil en el terreno de los sistemas de información para la dirección, a medida de cómo se entienden mejor los métodos y las herramientas que lo hacen posible. Para comprender lo que conlleva, consideremos un prototipo de coche, construido como una aproximación al producto final, pero no de la misma forma en que se

construye un coche en serie. Incorpora bastantes ideas de diseño para el producto final, de manera que el diseño se pueda validar y el coche resulte fabricable. Esencialmente, un prototipo es funcional y funciona, pero no está destinado a la venta y uso por parte de clientes normales.

Se puede adoptar el mismo razonamiento para el desarrollo de sistemas de información. Es posible desarrollar un prototipo que sea rápido y sucio, y que ayude a clarificar el detalle de las especificaciones cuando no estén lo suficientemente definidas a nivel de detalle. Una vez desarrollado el prototipo, probablemente se deje de lado y se construya el sistema definitivo por el método convencional. Sin embargo, podemos optar por mantener el prototipo y utilizarlo, aun cuando ello suponga un alto riesgo, pero esto puede convenir a nuestras necesidades cuando estemos explorando los posibles beneficios derivados de sistemas de alto potencial. La construcción de prototipos es un planteamiento que se adapta muy bien a la informática de usuario, es decir, allí donde el trabajo de desarrollo esté localizado, y sea informal y con bajo riesgo.

1.7.2 El Enfoque de Ingeniería

Lo opuesto al prototipo es incorporar un mayor nivel de detalle en el plan del proyecto, ejercer más control, e invertir más en la gestión del proyecto. Esto puede llevar al enfoque de ingeniería, ya que utiliza el mismo planteamiento meticuloso que adoptan los ingenieros para los grandes y complejos proyectos en otras áreas.

Esto no conviene en empresas medianas o pequeñas, ya que esto puede doblar o triplicar el costo del proyecto, pero a los que sí, les puede servir este enfoque es a las empresas dedicadas a la creación de software, a un banco, a una compañía aérea, en la empresa de software, el planteamiento de ingeniería es la única forma en que se puede asegurar un alto nivel de calidad y de facilidad de mantenimiento, y los costos derivados de la gestión del proyecto se pueden compensar con unos costos más bajos de mantenimiento y de soporte a largo plazo. En el caso de que falle un sistema de una compañía aérea podría afectar a la seguridad del pasaje, y si se tratara del sistema de un banco, podría arriesgar la seguridad del dinero invertido de sus clientes. Por lo tanto en estos casos sería justificable el planteamiento caro de la ingeniería. Es posible que en el futuro los sistemas en los que la seguridad sea crítica tengan que cumplir unas normas muy estrictas.

1.7.3 La Compra de un Paquete

Otra situación más común es la compra de un paquete, ya sea comercial o de uno hecho a la medida. Cuando alguien ajeno realiza un diseño detallado y el trabajo de programación, se puede evitar una actividad tan costosa y comprobar detalladamente el paquete a su entrega, si es que procede de una fuente bien acreditada. Al terminar el detalle del diseño y la programación, el efecto sobre el diagrama del modelo básico es visualmente el mismo que en el caso del prototipo, pero en sustancia es muy diferente. Todavía será preciso un cierto trabajo de análisis de necesidades, aunque un exceso de análisis va en contra

de los intereses, por que hay pocas posibilidades de hallar un paquete idóneo. Es mejor elegir un paquete conocido y probado, al que la empresa se puede adaptar. Con frecuencia esta es la forma de mejorar el funcionamiento de una empresa. La mecanización de un desorden empresarial producirá solamente un desorden mecanizado, por lo que es mejor comprar un paquete que ayude a poner las cosas en su sitio.

Los terceros entran en escena tan pronto como se contempla la incorporación de un paquete, así que hay otros trabajos que llevar a cabo. Es preciso elaborar y aprobar contratos, implantar controles de calidad, y establecer (al comprar un sistema a la medida) procedimientos de seguimiento que aseguren que todas las partes se comunican de forma eficaz.

1.7.4 La subcontratación

Otra opción es utilizar personal o servicios externos para algunas partes, o para todo el proyecto. Esto puede deberse tanto a que haya un alto nivel de demanda debido a una transición de algún tipo, o porque sea una política habitual de la empresa. No sería recomendable utilizar la subcontratación para los trabajos estratégicos de carácter crítico, pero tiene mucho sentido emplearla para el mantenimiento y el apoyo al trabajo no crítico.

Hay proveedores externos de software y de servicios altamente especializados que, aplicados de forma inteligente, serán de utilidad para la empresa. Lamentablemente y en gran manera debido al fracaso en la comprensión de los principios de la cartera de aplicaciones, la subcontratación se ha venido utilizando en situaciones erróneas. También se ha empleado sin especificar la amplitud de las responsabilidades a las que se aplica. Con el modelo de cartera y una adecuada estructura de división del trabajo basada en el modelo básico, es posible evitar estas dificultades y utilizar la subcontratación con éxito.

Figura 2.1 La estrategia de sistemas de información y la tecnología de la información

Con alguna frecuencia, esta lógica tan simple se encuentra ausente de la realidad de la planificación de los sistemas de información de muchas organizaciones y en algunas ocasiones, son los gastos en la tecnología los que llevan a cabo el camino de abajo. Sin embargo, como muestra la figura 2.2, los sistemas de información pueden y deben ser tomados en cuenta en el proceso de formulación de la estrategia empresarial. El impacto potencial de los sistemas de información sobre la empresa y en su entorno dependerá no solamente de lo que ésta desea hacer, sino también de lo que los demás estén haciendo y de lo que sean capaces de hacer. La integración de los sistemas de

Capítulo 2

La Integración de los Sistemas de Información y la Estrategia Empresarial.

2.1 El Contexto de la Estrategia de Sistemas de Información

La estrategia empresarial de una organización se formula mediante el análisis de diversas entradas internas y externas, empleando técnicas para generar objetivos, políticas y planes de acción. Algunos de estos procesos precisarán el desarrollo o la mejora de los sistemas de información. Esta definición de requisitos (qué es preciso hacer) debe entonces trasladarse a soluciones basadas en tecnología (cómo satisfacer las necesidades). Esta relación lineal básica se muestra en la figura 2.1 y se desarrolla en la figura 2.2.

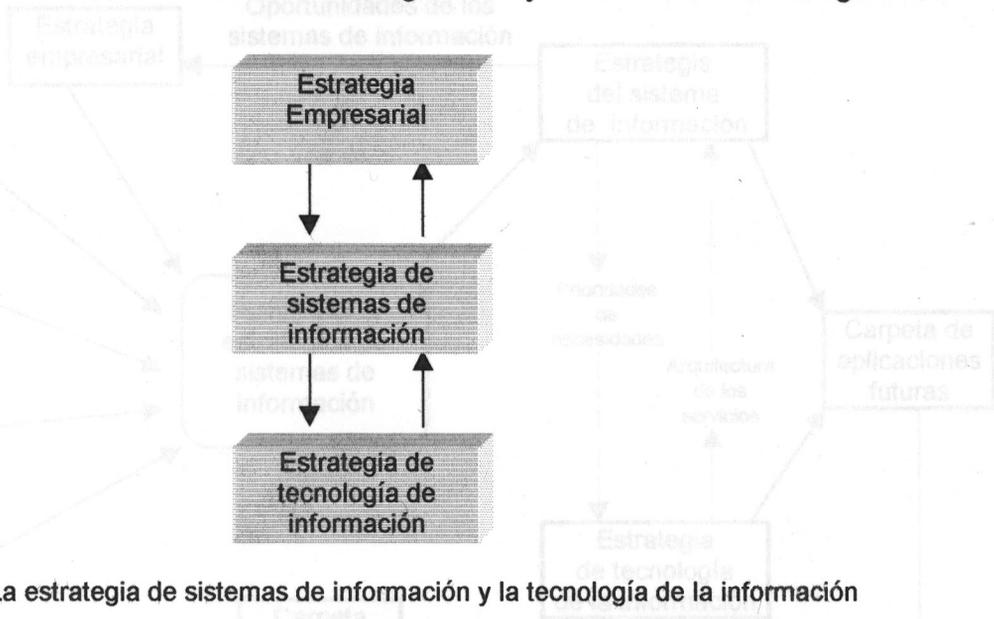


Figura 2.1 La estrategia de sistemas de información y la tecnología de la información

Con mucha frecuencia, esta lógica tan simple se encuentra ausente de la realidad de la planificación de los sistemas de información de muchas organizaciones y, en algunas ocasiones, son los expertos en la tecnología los que llevan a cabo el proceso desde abajo. Sin embargo, como muestra la figura 2.2, los sistemas de información pueden y deben ser tomados en cuenta en el proceso de formulación de la estrategia empresarial. El impacto potencial de los sistemas de información sobre la empresa y en su entorno dependerá no solamente de lo que ésta desee hacer. Si no también de lo que los demás estén haciendo, o de lo que sean capaces de hacer. La integración de los sistemas de

información y la estrategia empresarial debe, por tanto, incorporar métodos para evaluar el impacto potencial que pueden tener los sistemas de información sobre la organización y su entorno. Esto es tan importante como el considerar otros factores ambientales externos para la formulación de la estrategia empresarial.

Partiendo de esta aportación de los sistemas de información y de otros aspectos habituales tales como mercados, servicios, productos y recursos, el análisis estratégico de la empresa debería identificar las áreas en que se podrían hacer inversiones potenciales en sistemas de información. El que se lleven a cabo o no, dependerá de la habilidad para traducir esos requisitos empresariales en los sistemas de información concretos y de la capacidad de la estrategia de tecnología de la información para proporcionarlos. Obviamente, el proceso es continuo en términos globales, igual que lo es cualquier aspecto de la dirección estratégica de la empresa, y requiere de un seguimiento y actualización a medida que los resultados se logran o no, o que pueda cambiar otros parámetros del negocio.

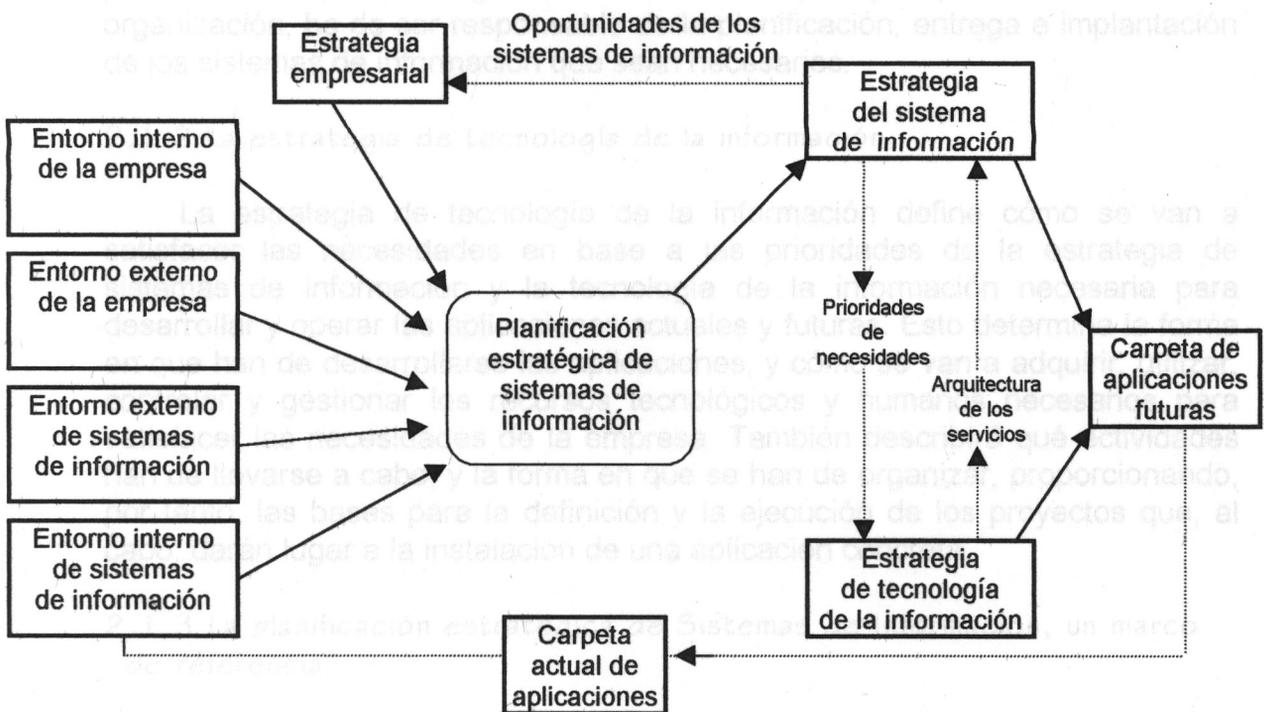


Figura 2.2 Entradas y Salidas de la estrategia de sistemas de información

Los dos componentes de una estrategia de sistemas de información son, por tanto, la estrategia de sistemas de información y la estrategia de tecnología de la información.

2.1.1 La estrategia de sistemas de información

La estrategia de sistemas de información define las necesidades de información y de sistemas que tiene la empresa, así como las funciones que la integran. Si la organización opera en más de un negocio, entonces cada negocio tendrá su estrategia, y además, habrá una estrategia para satisfacer las necesidades corporativas globales.

La estrategia de los sistemas de información ha de definir qué sistemas necesita la empresa para el futuro próximo, sobre la base de un análisis de la propia empresa, su entorno y su estrategia de negocio. El objetivo es definir las necesidades de aplicaciones de sistemas de información, en línea con los planes y aspectos críticos de la empresa. Estas necesidades cambiarán con el tiempo y las necesidades han de actualizarse, revisarse de forma continua, en base a las exigencias del negocio.

Puede que no sea posible satisfacer todos estos requisitos (económica o técnicamente) a corto plazo, pero, con el tiempo se irán abriendo nuevas posibilidades. La estrategia debe también definir quién, en términos de la organización, ha de ser responsable de la planificación, entrega e implantación de los sistemas de información que sean necesarios.

2.1.2 La estrategia de tecnología de la información

La estrategia de tecnología de la información define cómo se van a satisfacer las necesidades en base a las prioridades de la estrategia de sistemas de información y la tecnología de la información necesaria para desarrollar y operar las aplicaciones actuales y futuras. Esto determina la forma en que han de desarrollarse las aplicaciones, y cómo se van a adquirir, utilizar, controlar y gestionar los recursos tecnológicos y humanos necesarios para satisfacer las necesidades de la empresa. También describirá qué actividades han de llevarse a cabo, y la forma en que se han de organizar, proporcionando, por tanto, las bases para la definición y la ejecución de los proyectos que, al cabo, darán lugar a la instalación de una aplicación concreta.

2.1.3 La planificación estratégica de Sistemas de Información, un marco de referencia.

Mientras que el proceso de planificación estratégica de sistemas de información es continuo, a lo largo de cada etapa del desarrollo y diseño de la estrategia es muy importante disponer de un marco de trabajo coherente que sea comprendido por todo el personal implicado. Los resultados finales de este proceso son, por un lado, las estrategias de sistemas de información de la empresa, que definen sus necesidades y prioridades de información, y, por otro, las estrategias de tecnología de la información para el departamento de proceso

de datos, que describen la infraestructura de medios y los servicios de distribución necesarios. La conjunción de estos dos productos es una cartera de futuras aplicaciones de sistemas de información que satisfaga las necesidades del negocio.

Para lograr los resultados previstos, el proceso de planificación debe contar con todos los recursos necesarios. El viejo dicho informático «si entra basura, sale basura» se aplica al desarrollo de la estrategia de la misma forma que se hace con un programa informático aislado. Unos datos de entrada completos, fiables, y relevantes, añadidos a una reflexión creativa e innovadora, son la base para identificar los mejores cursos de acción.

2.2 Las Entradas Claves

Las empresas están contenidas de fronteras que las separan de sus ambientes. Las fronteras empresariales existen en forma continua, desde las extremadamente permeables hasta las casi impermeables. Para continuar adaptándose y sobrevivir, las empresas deben ser capaces de importar gente, materias primas o información a través de sus fronteras (entradas), e intercambiar sus productos, servicios o información, con el mundo externo (salidas). Sin embargo, si las fronteras no están muy bien definidas se pone en peligro la competitividad de la organización y disminuye el control sobre el desempeño.

Ya se han mostrado las cuatro entradas clave en el contexto del proceso general (ver figura 2.2). A continuación, los trataremos con más detalle.

2.2.1 El entorno empresarial externo

Esta entrada del proceso consiste en una evaluación de las fuerzas que afectan a la industria en que opera la empresa tales como: la situación económica de la industria, su estructura y base competitiva, y, dentro de ellas, los aspectos concretos y las presiones que afectan al negocio. Esto formaría parte, normalmente, del análisis estratégico de la empresa en lugar de ser parte del proceso de planificación estratégica de sistemas de información. En base a esta evaluación podemos examinar el papel que desempeñan, o podrían desempeñar, esos sistemas de información para alterar cualquier aspecto de la industria. Esto nos va a llevar a la identificación de oportunidades o riesgos potenciales.

En general, el entorno empresarial está cambiando cada vez más rápidamente. Esta velocidad de cambio debe reflejarse en una reducción en los plazos de desarrollo de los sistemas, lo que a su vez determinará muchos aspectos de la estrategia de la tecnología de la información, de la misma forma que unos mercados cada vez más competitivos imponen restricciones a los

plazos de desarrollo de productos y, como consecuencia de ello, a los métodos de diseño y fabricación del producto.

2.2.2 El entorno externo de los sistemas de información

Una organización necesita comprender dos aspectos del entorno externo de los sistemas de información: qué nuevas tecnologías se están desarrollando, y cómo las están utilizando los demás.

Las nuevas tecnologías

Toda organización necesita conocer e interpretar los avances en la tecnología de la información y sus tendencias, tanto en el aspecto económico de su utilización, como en las posibilidades de aplicar las nuevas tecnologías a sus necesidades del negocio. El conocimiento de las diversas fuentes de nuevas tecnologías y de los productos disponibles facilitará la identificación de nuevas oportunidades para el desarrollo de sistemas que pueden responder a las necesidades de la empresa.

Todas las nuevas tecnologías conllevan algún riesgo y una curva de aprendizaje para la empresa. Una pronta comprensión, interpretación y uso selectivo de las tecnologías en desarrollo pueden facilitar la identificación y obtención de una ventaja futura. *¿Cuántas organizaciones no han considerado las implicaciones de las computadoras personales a largo plazo?* El resultado de fundamentos de sistemas de información, este error ha causado, unos excesivos costos directos, además de unos enormes, y con frecuencia ocultos, costos organizativos. Si no se detecta a tiempo la necesidad de desarrollar más rápidamente los nuevos sistemas, la curva de aprendizaje para comenzar a utilizar nuevas herramientas de desarrollo puede precisar demasiado tiempo como para mejorar la situación del negocio. Con frecuencia, la conveniencia de continuar utilizando tecnologías y herramientas conocidas a corto plazo, deja de lado continuamente la necesidad de migrar a tecnologías más adecuadas a largo plazo.

La utilización de la tecnología

Más concretamente, una organización necesita conocer la forma en que la tecnología de la información es empleada por otros dentro de la industria, con qué objetivo y con qué resultados. De hecho, el conocimiento del uso de los sistemas de información en otras industrias puede proporcionar una fuente de buenas ideas que se pueden transplantar. Es importante que una organización comprenda las aplicaciones comerciales de lo que sus competidores, clientes y proveedores están haciendo con la tecnología de la información.

Los fabricantes de productos de consumo necesitaron mucho tiempo para apreciar las aplicaciones comerciales de la utilización de sistemas de terminales de punto de venta, códigos de barras e intercambio electrónico de datos, por parte de los distribuidores. Tuvieron que reaccionar apresuradamente a las presiones de sus clientes, a menudo con un alto precio.

Esto ilustra no solamente la necesidad de considerar las tecnologías disponibles, sino también la forma en que se pueden aplicar a una industria. En la práctica, la mayoría de las empresas que han obtenido ventajas estratégicas de un sistema de información no han utilizado la última tecnología, pues es demasiado arriesgado. Se han innovado en un sentido comercial, pero utilizando tecnología adecuada, probada y bien establecida.

2.2.3 El entorno interno de la empresa

Esta entrada del proceso consiste en un análisis de las necesidades de información y de sistemas sobre la base de lo que hace la empresa, de cómo lo hace, y de cómo está organizada y dirigida. Tal análisis debe relacionarse con el entorno empresarial externo y, de nuevo, esto ha de hacerse como parte del proceso de planificación estratégica de la empresa. Estará relacionado con la misión del negocio, con su actividad, con sus capacidades y con su estructura.

Misión y objetivos de la empresa

Es preciso expresar claramente la misión y los objetivos de la empresa, así como las estrategias a seguir para alcanzarlos. Habrá que interpretarlos con exactitud para definir las necesidades de Información y de sistemas, y también para establecer prioridades en la inversión.

Las empresas son conceptualizadas en forma útil como sistemas diseñados para lograr metas y objetivos predeterminados, por medio de la gente y otros recursos que emplean las organizaciones, están compuestos de sistemas más pequeños interrelacionados (departamentos, unidades, divisiones, etc.) que sirven a funciones especializadas. Las funciones típicas incluyen contabilidad, ventas, producción, procesamiento de datos y administración. Funciones especializadas (sistemas más pequeños) son eventualmente integrados a través de diversos mecanismos para formar un todo organizacional efectivo.

Algunas veces, los objetivos y las estrategias formales de una organización se expresan de forma vaga y la dirección no los comprende bien. A menos que se definan de una manera más clara, la estrategia de sistemas de información resultante tendrá un enfoque igualmente vago.

Las actividades de la empresa

Es preciso analizar las actividades de la empresa y comprender sus relaciones e interdependencias. Y este análisis ha de ser tan independiente de la estructura formal de la organización como sea posible.

El estudio debería describir los principales procesos de la empresa que le permiten ofrecer productos y servicios a sus clientes, así como lo que es preciso hacer para controlar y desarrollar el negocio. Esto llevará a la definición de una arquitectura de la información para la empresa, que ha de ser lo suficientemente sólida como para adaptarse a cualquier cambio en la forma en que se dirige y organiza la empresa.

Este mismo análisis puede desviar las debilidades del diseño actual de las actividades de la empresa susceptibles de abordarse, tanto con la ayuda de nuevos sistemas, como aquellas que no pueden abordarse sin cambios organizativos.

Una vez que se ha definido este modelo de actividad, ya se dispone de una base para realizar un análisis económico, especialmente sobre la forma en que la actividad empresarial incurre en costos y genera valor añadido. A partir de esto, es posible identificar las áreas con un elevado beneficio potencial derivado de la utilización de nuevos sistemas para reducir costos o incrementar el valor añadido.

2.2.4 El entorno interno de los sistemas de información

La evaluación de la estrategia de sistemas de información ha de tener en cuenta los sistemas en uso y los recursos tecnológicos que se utilizan. Incluso hay que observar la información en sí como un recurso con una importancia estratégica.

Los recursos de sistemas y de información de la empresa

Es preciso evaluar los recursos de sistemas y de información con que cuenta la empresa en base a su contribución al negocio, tanto aquellos que se hallan en funcionamiento, como los actualmente en desarrollo. Y la evaluación ha de hacerse en términos de la eficacia que tendrán en el futuro, no en base a las necesidades históricas. Es preciso comprender totalmente los puntos fuertes y débiles de los sistemas existentes en la empresa, antes de comprender nuevos desarrollos, pues, de otra manera, fracasarán a causa de los cimientos inadecuados sobre los que se habrán construido.

Las ventajas y los recursos de los sistemas de información

Es preciso Catalogar y examinar las ventajas y los recursos de los sistemas de información para determinar si la capacidad y la tecnología actuales de la organización son para las necesidades futuras. Esto no es solamente una auditoría tecnología disponible (hardware, software, etc.), sino también una del equipo humano, de sus habilidades, de la forma en que son dirigidos y de los métodos empleados para desarrollar y soportar los sistemas y la tecnología de base.

Una de las razones principales de por qué la planificación estratégica de sistemas de información suele fracasar al llevar a cabo las modificaciones necesarias, es que la organización no es capaz de implementar los planes, debido a la falta de recursos, de habilidades o de procesos de dirección. Un aspecto fundamental es la comprensión de la cultura y el estilo de dirección del departamento de sistemas de información, y de la forma en que se relaciona con la cultura empresarial. Esta diferencia entre el enfoque de sistemas de información y las actitudes dentro del entorno empresarial constituye un aspecto crítico del desarrollo de la estrategia de sistemas de información.

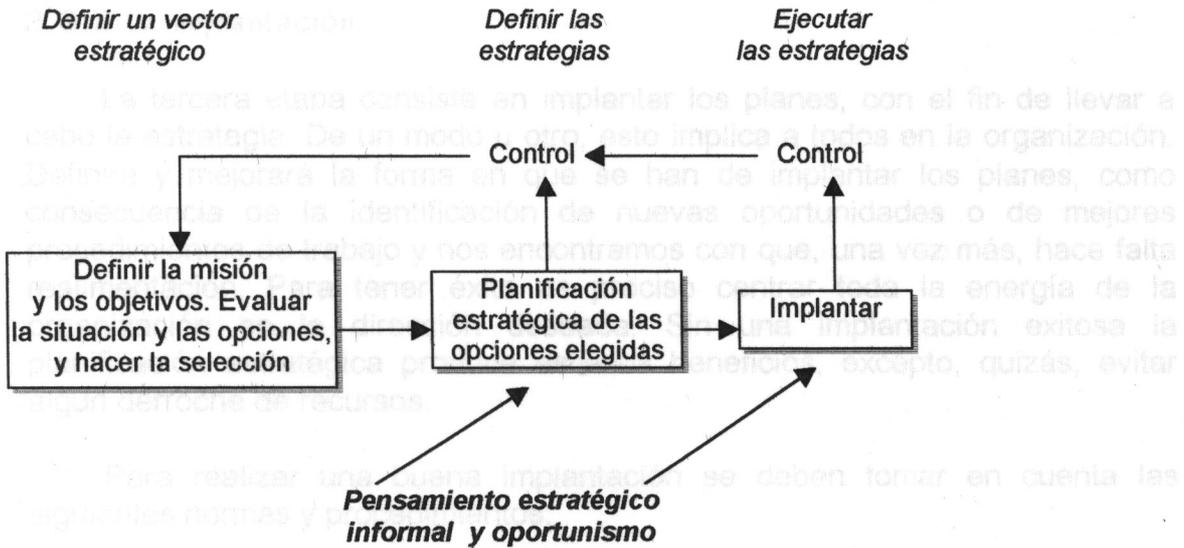
Resumen de entradas estratégicas

Es vital que haya acuerdo entre los altos directivos a la hora de describir cada uno de estas entradas principales, a fin de que todos trabajen sobre las mismas bases. De igual forma, no hay que hacer menos las cuestiones y los problemas que puedan surgir, tienen que plantearse de forma explícita y convertirse en temas a resolver durante el proceso de planificación estratégica. Si se ignoran las cuestiones y los problemas en esta etapa, resurgirán más tarde y dificultarán la implantación de los planes.

2.3 Los Procesos para Gestionar la Estrategia

Cualquier proceso de dirección estratégica consta de tres etapas principales y debe incorporar dos enfoques esencialmente diferentes. Las tres etapas básicas se resumen en la figura 2.3.

El enfoque puede ser formal o informal. El equilibrio entre ambos impulsa la creatividad y la capacidad hacia los niveles inferiores de la organización, de tal forma que se puedan alcanzar los objetivos y el vector estratégico definido por la alta dirección.



2.3 Los procesos para la dirección estratégica

2.3.1 El vector estratégico

La primera etapa del proceso establece el vector estratégico. Define los objetivos y selecciona los medios con los que se alcanzará ese vector.

Por ejemplo, una gran empresa industrial definió su estrategia en términos de duplicar sus ventas y beneficios en cinco años, mediante el crecimiento interno en su país y el crecimiento externo en el resto de Continente, fabricando productos de alta calidad y proporcionando los mejores niveles de servicio al cliente de la industria.

2.3.2 La definición de la estrategia

La segunda etapa consiste en definir las estrategias específicas para las áreas principales de la empresa (*por ejemplo* marketing, distribución, fabricación), y convertirlas en planes viables al agregarles una reflexión creativa e informal, para identificar la mejor forma de ejecutar la estrategia a lo largo del tiempo.

Obviamente, debe haber una realimentación para asegurar que, a lo largo del tiempo, los planes llevan a la empresa en la dirección propuesta. Durante la formulación de la estrategia puede resultar útil comprender la forma en que se pueden hacer llegar ideas y sugerencias hacía atrás, y a quienes marcan la dirección a seguir.

2.3.3 La implantación.

La tercera etapa consiste en implantar los planes, con el fin de llevar a cabo la estrategia. De un modo u otro, esto implica a todos en la organización. Definirá y mejorará la forma en que se han de implantar los planes, como consecuencia de la identificación de nuevas oportunidades o de mejores procedimientos de trabajo y nos encontramos con que, una vez más, hace falta realimentación. Para tener éxito es preciso centrar toda la energía de la organización en la dirección deseada. Sin una implantación exitosa la planificación estratégica produce escasos beneficios, excepto, quizás, evitar algún derroche de recursos.

Para realizar una buena implantación se deben tomar en cuenta las siguientes normas y procedimientos:

NORMAS

- Toda fase de construcción o implantación de un sistema debe tener como base la cobertura de las fases de análisis y diseño.
- Todo analista encargado del desarrollo de un sistema debe ser responsable de la implantación total del mismo.
- La implantación de sistemas debe realizarse toda vez que se haya efectuado satisfactoriamente el diseño, construcción, corrida de pruebas, pruebas en paralelo, ajustes, etc. del mismo.
- El analista responsable del sistema debe prever las medidas necesarias para el periodo de transición del sistema que se implantará.
- Es obligación del líder del proyecto planear las actividades, programarlas y evaluarlas utilizando diferentes técnicas.
- Es responsabilidad del analista establecer la fecha de entrega definitiva del proyecto al usuario.
- El analista debe fijar la fecha compromiso de entrega de resultados de los programas.
- Es responsabilidad del analista programar revisiones técnico administrativas periódicamente, tendientes a una auditoría de sistemas.
- El analista responsable del sistema debe coordinar e integrar el desarrollo de la documentación de los sistemas apegándose a las normas y procedimientos de la documentación.
- El analista quedará liberado de toda responsabilidad una vez que el sistema haya sido implantado y aceptado por el usuario.

PROCEDIMIENTOS

- El analista debe hacer las pruebas necesarias lo más exhaustivamente posible, con el fin de brindarle al usuario una confiabilidad adecuada del sistema.
- Durante *la fase de construcción* del sistema, el analista programa e implementa dicho sistema realizando para esto la actividad que a continuación se señala:
 - *Programación.* En esta actividad intervienen en forma completa los programadores (de computación); éstos trabajan en la elaboración de programas con base en las especificaciones funcionales y de diseño proporcionadas por los analistas.
- Utilizando la información del usuario, que como documentación fuente sirve de alimentación al sistema.
- Haciendo participar al usuario hasta obtener los productos finales: reportes y listados de salida.
- Las pruebas más comunes para esta etapa son:
 - Pruebas piloto.
 - Pruebas en paralelo.

Pruebas piloto. Este tipo de pruebas debe realizarse en una o varias ubicaciones, regiones o áreas de trabajo dentro del sistema, con el fin de verificar la operatividad y confiabilidad del mismo. Esto permite seccionar el sistema e ir haciendo los ajustes correspondientes moduladamente.

Pruebas en paralelo. Para poner en marcha un sistema recién concebido es necesario ponerlo en operación para la mente con el sistema que en ese momento se encuentre en operación (puede ser mecanizado o no). Se hacen funcionar ambos, durante un tiempo rápido, con el fin de establecer las comparaciones apropiadas, definiendo indicadores de eficacia y eficiencia. A través de este procedimiento se hacen evidentes las supuestas ventajas y desventajas que se plantearon desde el diseño del sistema propuesto con respecto al que estaba en operación (si este es el caso), o bien justificar los beneficios del nuevo sistema que por primera vez se implanta en la organización.

- Durante *la etapa de transición del sistema* el analista debe contar con una *estrategia general de conversión*, en donde la información obtenida por el "nuevo sistema" debe interpretarse fielmente en función del "viejo sistema". Además, el "nuevo sistema" debe proporcionar información adicional útil, que una vez asimilada por el usuario abra nuevas perspectivas de aplicación y desarrollo.

Capítulo 3

Soporte para el Proceso de Desarrollo de Sistemas

3.1 Proceso de desarrollo

3.1.1 Definición de la necesidad

Si se va a crear un programa o sistema nuevo o se va a mejorar o modificar uno ya existente, es preciso en primer término que las personas se den cuenta de que existe una necesidad o problema. Este problema o necesidad puede deberse a cambios en las condiciones de operación. Los gerentes, los empleados de los departamentos afectados por las condiciones cambiantes y el personal de proceso de datos participan a veces en las sesiones de requerimientos hasta haber definido el problema y los objetivos específicos del estudio. Enseguida es preciso redactar por escrito dichos objetivos para que los aprueben todas las personas relacionadas. (No es posible pasar por alto este paso aun cuando se utilice un paquete comercial para poner a trabajar la computadora. Después de todo, *¿cómo es posible identificar y seleccionar un paquete de aplicación adecuado si no se comprende claramente qué es lo que se quiere que haga?*)

3.1.2 Análisis de sistemas.

Una vez que los usuarios y especialistas hayan identificado la necesidad de cambios específicos, se reunirá un equipo de estudio que analizará la información acerca de las operaciones de proceso actuales. Los miembros de este equipo pueden elegirse con base en los talentos complementarios que pueden ofrecer. Casi siempre, por lo menos un miembro representa a los departamentos afectados por el estudio (y conoce sus necesidades de información). Otro es un analista de sistemas: un especialista en informática que conoce los aspectos técnicos del análisis, diseño e implantación de sistemas de proceso computarizados. Un tercer miembro puede ser un auditor que vigile la inclusión de controles de precisión y seguridad en el sistema nuevo.

Reunión de datos. El primer trabajo del equipo de análisis es reunir información acerca de las operaciones de proceso actuales. Estos datos deben ser correctos, actualizados y completos, ya que constituyen la base para las etapas subsecuentes del estudio. Reunir esta información puede ser difícil, ya que quizá los sistemas abarquen varios departamentos e incluyan a muchas personas que manejan docenas de documentos. Además, es posible que no existan notas escritas precisas que detallen lo que se hace. Muchas veces existen descripciones de procedimientos, pero no siempre describen los métodos

más actuales. Por tanto, en algunas ocasiones es preciso emplear diversos instrumentos y técnicas para la obtención de información. Entre ellas pueden mencionarse las entrevistas y observaciones, cuestionarios y diagramas de flujo de sistemas.

Preparación de diagramas de flujo. El diagrama de flujo de un sistema es un esquema que ofrece un panorama general del flujo de datos y la secuencia de operaciones en un sistema. Se concede especial importancia a los documentos de entrada y a los informes de salida. Se dan pocos detalles sobre cómo una estación de trabajo o una máquina convierten los datos de entrada en la salida deseada. Se usan símbolos convencionales en los diagramas de este tipo para registrar y comunicar claramente la información.

La preparación de diagramas de flujo puede ayudar al grupo de estudio a reunir información sobre las operaciones actuales; se hace un diagrama de cada paso de la operación con los símbolos apropiados, comenzando por la captura de documentos fuente. Se identifican los archivos y dispositivos utilizados, se describe la secuencia de proceso, se localizan los departamentos interesados y se muestran los resultados de salida.

Análisis de los resultados. Después de reunir la información acerca de las operaciones actuales, los miembros del equipo deben analizar lo que han averiguado. El análisis de sistemas es el estudio de las operaciones existentes para determinar cuál es su propósito, por qué trabajan en la forma como lo hacen y qué papel juegan (en caso dado) en las actividades de proceso futuras. Al analizar el sistema actual, es preciso identificar los datos y procedimientos esenciales que se requieren para una nueva estrategia. También es necesario localizar los puntos débiles y problemas actuales para que no se transmitan al sistema nuevo. El diagrama de flujo puede ser un instrumento de análisis poderoso como parte de este proceso. (Es peligroso para las personas y las organizaciones tratar de pasar por alto este paso de análisis de sistemas, aún cuando sus intenciones sean adquirir un paquete de programas.)

3.1.3 Diseño de sistemas

El diseño de sistemas es el proceso de creación de posibilidades de solución para satisfacer los objetivos del estudio, evaluar las posibilidades y finalmente establecer las especificaciones de la solución elegida. El diseño comienza una vez que el equipo de estudio ha analizado los procedimientos actuales. El trabajo que implica puede ser considerable, ya que son muchos los factores que afectan el proceso de diseño. *Por ejemplo*, es preciso que el equipo de diseño tome en cuenta los recursos humanos y financieros de la organización, los distintos procedimientos que muchas veces se pueden seguir para llevar a cabo una misma operación y las múltiples opciones de equipo que existen para procesar un trabajo dado. Además, el equipo debe estudiar la forma en que los

cambios que se hagan en una aplicación o departamento afectarán a otras aplicaciones relacionadas. *Por ejemplo*, una mejor propuesta para un sistema de facturación puede requerir la remodelación de los procedimientos de cuentas por cobrar y control de inventarios.

La labor de los diseñadores es decidir si las ventajas y los posibles ahorros que se esperan de una opción de diseño son mayores que los costos.

Una vez que los miembros del equipo decidan cuál es la estrategia que mejor satisface los objetivos del estudio, deberán preparar las especificaciones del nuevo diseño. Estas especificaciones incluyen las salidas deseadas, los datos de entrada requeridos y los procedimientos de proceso que van a convertir los datos de entrada en resultados. (Una vez terminado el paso de diseño de sistemas, las personas pueden identificar y elegir los paquetes de programas que satisfacen sus necesidades. *Por ejemplo*, ya Pueden saber si las salidas del paquete son adecuadas, si el paquete acepta los datos de entrada requeridos y si los archivos que crea el paquete son aceptables en cuanto a su tamaño y contenido. Si se puede adquirir un paquete satisfactorio, es posible pasar por alto los dos siguientes pasos del estudio, pero si no se encuentran programas apropiados será necesario crear programas a la medida.)

3.1.4 Análisis de Programación

En cuanto los gerentes de alto nivel aprueban la creación de programas a la medida, las especificaciones de diseño se convierten en el punto de partida para la fase de análisis de programación dentro del proceso de estudio de sistemas. El análisis de programación es el proceso de desglosar las especificaciones de diseño en las operaciones específicas de entrada/salida, texto/cálculo, lógica/comparación y almacenamiento/recuperación que se requieren para satisfacer los objetivos del estudio. Esta tarea tan importante la realizan uno o más programadores. En esta etapa se pueden utilizar instrumentos de análisis como son los diagramas de flujo de programa. El diagrama de flujo de programas evoluciona a partir del diagrama de flujo de sistema: es una gráfica detallada que muestra la forma como se ejecutarán los pasos de procesamiento individuales dentro de la computadora para convertir los datos de entrada en las salidas deseadas.

3.1.5 Preparación de programas

Las operaciones detalladas de entrada/salida, manipulación de texto/cálculo, lógica/comparación y almacenamiento/recuperación que se identificaron durante la etapa de análisis de programación constituyen la entrada para la preparación de programas. Uno o varios programadores transforman estas operaciones en un programa (o programas) de instrucciones escritas en lenguaje y forma aceptables para el equipo de cómputo.

3.1.6 Implantación y mantenimiento

Una vez terminada la preparación de programas (o la selección de paquetes), es preciso verificar que el sistema nuevo no tenga errores y probarlo antes de poder emplearlo de manera rutinaria. En el momento en que los programas demuestren funcionar adecuadamente, se hará el cambio. Durante este periodo es preciso que las personas que preparan los datos de entrada y las que utilizan los resultados de salida cooperen con los especialistas en proceso de datos con el fin de que el sistema nuevo tenga éxito. La resistencia al cambio puede provocar problemas en la implantación de sistemas. Esta resistencia se puede reducir si se sigue una estrategia orientada hacia las personas durante el estudio de sistemas.

Por último, es común que los sistemas y programas que se han implantado con éxito estén sujetos a modificaciones continuas también es preciso dar mantenimiento continuo a otros sistemas. Una labor de mantenimiento de primera línea requiere la cooperación de las personas a las que sirve el sistema o programa y de las encargadas de mantenerlo. Por supuesto, cabe la posibilidad de que al requerirse una modificación considerable se haga necesario un nuevo estudio de sistemas.

3.2 Disciplinas de Apoyo para los Sistemas de Información

La necesidad de disciplinas de apoyo

Para comprender las posibles dificultades derivadas de la naturaleza del producto y las diferencias que aparecen al compararlo con productos tangibles ordinarios, se proporciona una revisión de las seis actividades o disciplinas de apoyo clave que han de estar presentes para alcanzar el éxito en el desarrollo y el uso de los sistemas de información.

La práctica profesional en el desarrollo de sistemas ha adoptado diversas disciplinas que originalmente se desarrollaron en otro lugar. Entre ellas se incluyen:

- Gestión de la documentación
- Gestión para la recopilación de datos
- Gestión de cambio de software
- La gestión de seguridad
- La gestión de proyectos
- La gestión de la calidad
- La gestión de la capacidad

3.2.1 Gestión de la documentación

La documentación, es parte tediosa pero esencial de la producción y uso de sistemas. Tiene poco sentido producir un sistema de software si no se puede comprender, si sólo lo pueden utilizar sus realizadores y si es difícil o imposible modificarlo. La documentación puede describir la manera de utilizar el programa, la razón por la que se escribió y las técnicas utilizadas en su construcción, y debe esclarecer cualquier aspecto oscuro del programa. El mantenimiento es proceso de hacer modificaciones después de haber entregado el programa, requiere la comprensión del mismo, y esto se logra estudiando su código y la documentación asociada.

La documentación es un tema que suele ignorarse en los textos de programación. Esto sucede a pesar de que, para proyectos grandes, se puede necesitar tanto esfuerzo en la documentación como el requerido para el desarrollo del sistema. A continuación se describen los distintos tipos de documentación, se propone un estilo de escritura técnica y se analizarán instrumentos de software que auxilian en la producción y mantenimiento de la documentación.

Todos los grandes sistemas, con independencia de su aplicación, tienen una cantidad enorme de documentación asociada. Esta puede clasificarse como documentación del usuario o del sistema. La documentación del usuario se compone de aquellos documentos relacionados con las funciones del sistema, sin referirse a la forma de aplicarlas. La documentación del sistema, por otra parte, describe todos los aspectos del diseño, implantación y pruebas del sistema.

La información proporcionada junto con el sistema debe satisfacer varios requisitos. Tiene que describir:

1. Cómo usar el sistema. Sin esto, aun el sistema más simple resulta inútil.
2. Cómo instalar y operar el sistema.
3. Los requisitos y diseño de todo el sistema.
4. La aplicación del sistema y los procedimientos de prueba, para poderle dar mantenimiento.

La documentación proporcionada con un sistema puede ser útil en cualquier etapa del tiempo de vida de éste. No necesariamente debe producirse en el mismo orden que el sistema mismo. De hecho, algunas veces se requiere durante la especificación del sistema tener la información del usuario disponible, de modo que el especificador conozca las restricciones dentro de las que debe operar.

Todos los tipos de documentación necesitan índices efectivos. Un buen índice que permita al usuario encontrar la información que necesita es quizá la característica más útil que se puede proporcionar pero, por desgracia, suele ser la parte más olvidada de la producción de documentos. Un índice comprensible puede hacer que un documento mal escrito sea utilizable por el usuario.

Documentación del sistema

El término "documentación del sistema" se refiere a todos los documentos que pertenecen a la aplicación del sistema, desde la especificación de los requisitos hasta el plan de pruebas de aceptación final. Los documentos que describen el diseño, aplicación y pruebas de un sistema son esenciales si se quiere comprender y dar mantenimiento al programa. Al igual que la documentación del usuario, es importante estructurar la documentación del sistema con visiones generales que guíen al usuario hacia descripciones más formales y detalladas de cada aspecto.

Los documentos que componen la documentación del sistema deben incluir:

1. La definición de requisitos y, quizás, una fundamentación asociada.
2. Una especificación general de los sistemas que muestre cómo se descomponen los requisitos en un conjunto de programas interactuantes. Este documento no se requiere cuando el sistema se aplica por medio de un solo programa.
3. Por cada programa del sistema, una descripción de cómo se descompone ese programa en componentes y una declaración sobre la especificación de cada componente.
4. Por cada unidad, una descripción de su operación. Esta no necesita extenderse a la descripción de acciones del programa, tales acciones se deben documentar utilizando comentarios dentro del programa.
5. Un plan de pruebas amplio que describa cómo se prueba cada unidad de programa.
6. Un plan de prueba que muestre cómo se efectuó la prueba de integración, esto es, la prueba de todas las unidades y programas juntos.
7. Un plan de pruebas de aceptación, diseñado junto con el usuario del sistema. Este plan debe describir las pruebas que es necesario pasar antes de aceptar el sistema.

Cada uno de estos documentos es una representación distinta del mismo sistema de software, y uno de los problemas más comunes que surgen durante el mantenimiento del sistema es asegurar que esas representaciones estén en orden al hacer modificaciones en el sistema. En apoyo a esto, las relaciones y dependencias entre documentos y sus partes se deben registrar junto con éstos y, de preferencia, deben ser manejados y revisados con ayuda de un instrumento de software diseñado para ese propósito.

Documentación del usuario

La documentación proporcionada a los usuarios suele ser el primer contacto que éstos tienen con el sistema. Tal documentación debe proporcionar una visión inicial precisa del sistema. No es literatura comercial, así que no debe destacar en demasía las características del sistema novedosas o muy poderosas, ni debe ser poco realista acerca de las capacidades del sistema. No debe ser indispensable que el usuario lea la mayor parte de la documentación para encontrar cómo utilizar de forma sencilla el sistema. Por tanto, la documentación se debe estructurar de forma que el usuario pueda leerla con el grado de detalle apropiado a sus necesidades.

Hay al menos cinco documentos que se pueden considerar bajo el encabezamiento de documentación del usuario:

1. Una descripción funcional sobre lo que puede hacer el sistema
2. Un documento que explique cómo instalar el sistema y adecuarlo para configuraciones particulares del hardware;
3. Un manual introductorio que explique, en términos sencillos, cómo iniciar el sistema;
4. Un manual de referencia que describa con detalle las ventajas del sistema disponibles para el usuario y cómo se pueden usar;
5. Una guía del operador (si se requiere un operador del sistema), que explique cómo debe reaccionar éste ante situaciones surgidas mientras el sistema se encuentra en uso.

La descripción funcional del sistema delinea los requisitos y describe en forma breve los propósitos de los implantadores. Debe describir lo que el sistema puede y no puede hacer mediante la inclusión de pequeños ejemplos evidentes siempre que sea posible. La descripción funcional no debe entrar en detalles ni necesita cubrir todas las características del sistema, sino que debe proporcionar una visión general y, cuándo se lea junto con un manual introductorio, debe permitir al usuario decidir si el sistema es apropiado a sus necesidades.

El manual introductorio debe presentar un prólogo informal que describa el uso "normal" del sistema. Debe explicar cómo iniciarse en el sistema y cómo se pueden utilizar sus cualidades comunes. Debe ilustrarse en forma amplia con ejemplos. El manual introductorio también debe decir al usuario del sistema cómo salir de un problema cuando las cosas funcionan mal. Los principiantes, cualquiera que sea su preparación y experiencia, cometerán inevitablemente errores. Es vital proporcionar información fácilmente disponible sobre cómo recuperarse de esos errores y reiniciar un trabajo útil.

El manual de referencia es el documento definitivo sobre el uso del sistema. La característica más importante de un manual de referencia es que debe ser completo. Siempre que se pueda, se deben usar técnicas descriptivas formales para asegurar que se logra la plenitud y, aunque el estilo del manual de referencia no debe ser innecesariamente obscuro y pesado. Este manual puede suponer que el lector está familiarizado tanto con la descripción del sistema como con el manual introductorio. También puede suponer que el lector ha utilizado en alguna forma el sistema y que comprende sus conceptos y terminología. Además de describir con detalle las cualidades del sistema y su uso, el manual de referencia también debe describir los informes de error generados, las situaciones en las que surgen esos errores y, si es apropiado, remitir al usuario a una descripción de la característica en la que está el error.

El documento de instalación debe proporcionar detalles completos sobre la manera de instalar el sistema en un ambiente particular. En primer lugar, debe contener una descripción del medio legible para la máquina en la que se proporcione el sistema: su formato, los códigos de caracteres utilizados, cómo está escrita la información y los archivos que componen el sistema. Después, debe describir la configuración mínima de hardware que se requiere para ejecutar el sistema, los archivos permanentes que deben establecerse, cómo iniciar el sistema y los archivos dependientes de la configuración que se deben modificar para adecuar el sistema a una aplicación particular.

En sistemas que requieren un operador, se debe proporcionar un manual. Este manual debe describir los mensajes que se generan en la consola del operador y cómo reaccionar ante esos mensajes. Si participa el hardware del sistema, también debe explicar la tarea del operador para mantener ese hardware. *Por ejemplo*, debe describir cómo eliminar los fallos en la consola del operador, cómo cambiar las cintas de las impresoras, etc.

3.2.2 Gestión para la recolección de datos

Existen varios métodos para la recolección de datos, y a continuación se muestran los dos que más se usan.

Análisis de los niveles de decisión

El analista entrevista a los funcionarios clave siguiendo este enfoque, con el fin de clasificar los recursos principales de la organización. Los recursos incluyen los activos tangibles e intangibles, *por ejemplo*, inventario, planta y equipo, habilidades del personal, etc. El argumento principal en favor de este método es que los administradores de todos los niveles necesitan un sistema que les dé a conocer la aplicación de los recursos, no un sistema que les informe únicamente por función administrativa. *Por ejemplo*, un área de recursos es el Inventario.

Como puede verse en la figura 3.1, este recurso (materia prima y artículos terminados, únicamente) se descompone por dos tipos de decisiones relativas.

Una vez que el analista ha identificado y clasificado los recursos de la organización, los descompone uno a uno por niveles de decisión, con el fin de establecer la información requerida en cada nivel. Una vez determinadas las necesidades de información, señala las fuentes de los datos (*por ejemplo*, el pedido del cliente) que puedan generar esa información, como se muestra en la figura 3.2

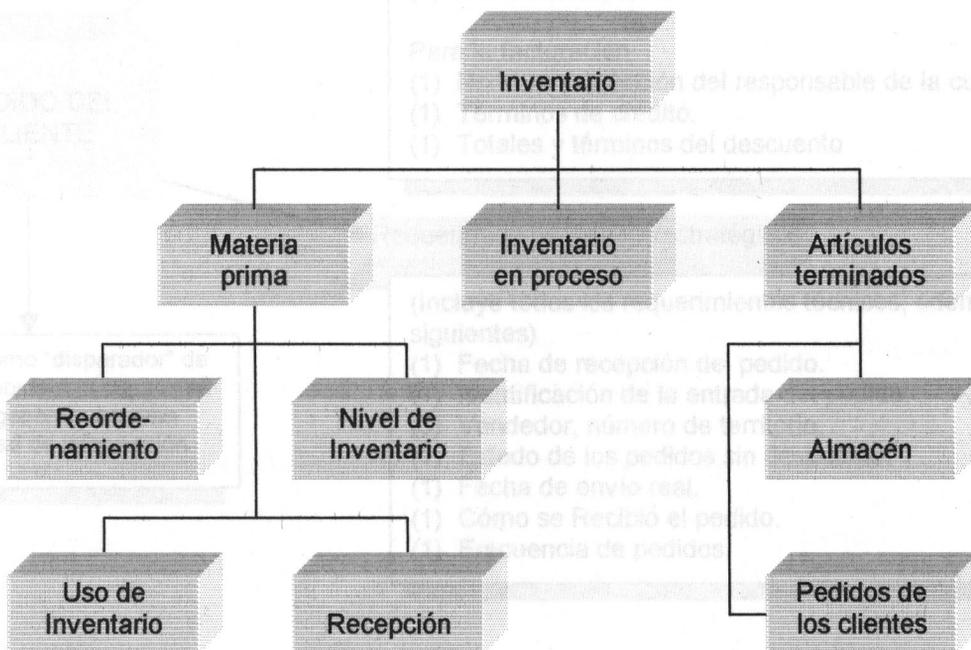


Figura 3.1 Puntos de decisión basados en la descomposición de los recursos

La identificación de las fuentes de los datos permite hacer ver a los administradores la clase de decisiones que es necesario adoptar para que ciertos subsistemas se puedan desarrollar. *Por ejemplo*, para que las reglas de reabastecimiento de inventarios se puedan incorporar al sistema de control de inventario, debe formularse primero una regla de decisión.

Además, esta forma de análisis demuestra gráficamente las muchas interrelaciones que existen entre las decisiones tomadas en los diversos segmentos de la organización. *Por ejemplo*, las decisiones con respecto al programa de producción influyen en las que se refieren a la creación y nivel de inventario. A su vez, las decisiones sobre el nivel de inventario influyen en las

que determinan el reabastecimiento. Estas relaciones de decisión se deben diseñar en forma adecuada dentro del sistema de información, de manera que esta última fluya sin interrupción de uno a otro punto de decisión.

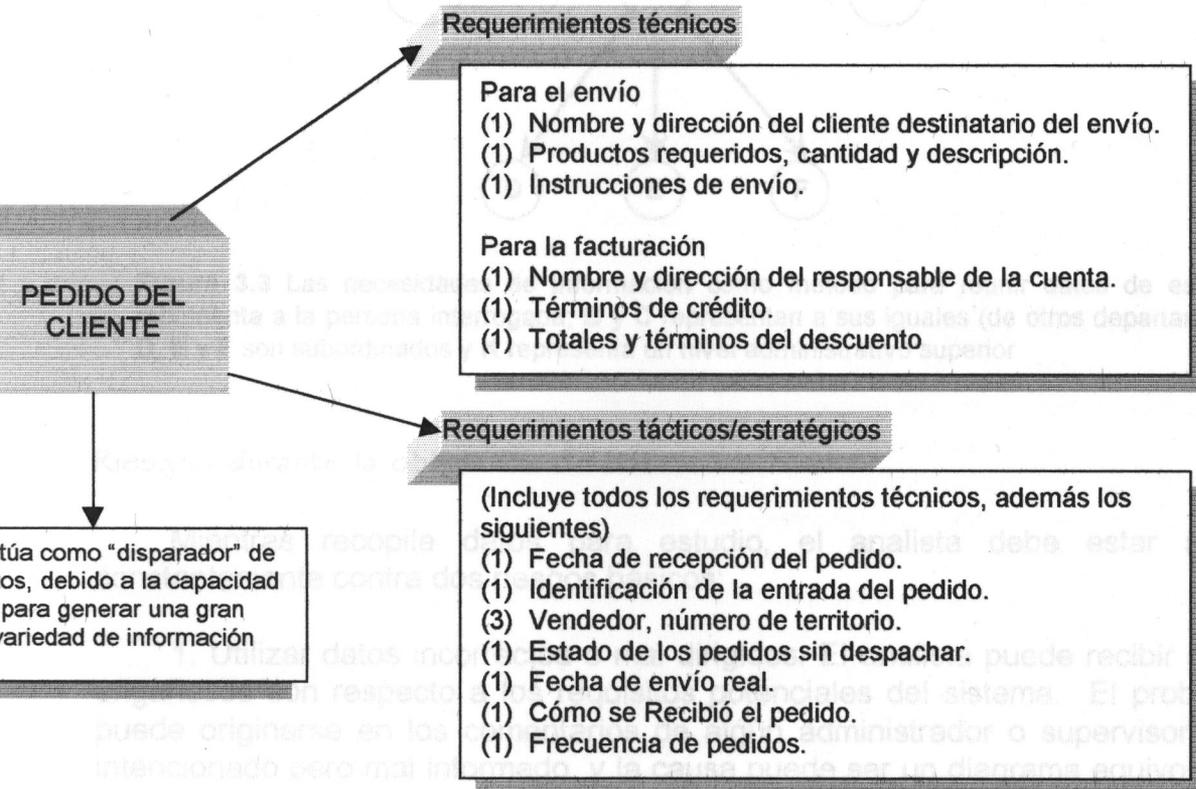


Figura 3.2 Información que es preciso extraer del pedido del cliente, tanto para su atención, como para que posteriormente la administración la use con fines de planeación, control y toma de decisiones

Análisis del flujo de información

Un método muy conocido, usado por los analistas de sistemas cuando tratan de determinar qué información se requiere, quién la requiere y dónde puede obtenerse, es el llamado análisis del flujo de información. La figura 3.3 ilustra el análisis del flujo como método de obtención de datos para estudio. Como puede verse en la ilustración, al analista le interesa saber qué información necesita una persona respecto a otra (supervisores, iguales y subordinados) y a su vez qué información debe proporcionar

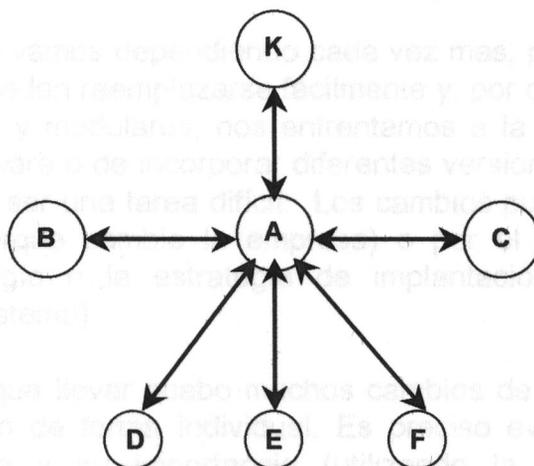


Figura 3.3 Las necesidades de información cómo método para reunir datos de estudio **A** representa a la persona interrogada; **B** y **C** representan a sus iguales (de otros departamentos). **D**, **E** y **F** son subordinados y **K** representa un nivel administrativo superior

Riesgos durante la obtención de datos

Mientras recopila datos para estudio, el analista debe estar alerta constantemente contra dos riesgos básicos:

1. Utilizar datos incorrectos o mal dirigidos. El analista puede recibir datos engañosos con respecto a los requisitos potenciales del sistema. El problema puede originarse en los comentarios de algún administrador o supervisor bien intencionado pero mal informado, y la causa puede ser un diagrama equivocado, una observación casual o un ejemplo mal presentado. El analista puede evitar este riesgo acudiendo a diversas fuentes o aplicando técnicas diferentes para obtener sus datos.

2. Hacer suposiciones, consciente o inconscientemente. Hay que recordar que el analista posee algún conocimiento de la función que investiga. Particularmente en el caso de los analistas experimentados, la idea de que "Yo sé lo que se requiere, y lo que se hace en esa función" puede venir a sustituir la búsqueda de datos, ocasionando que se analicen los incorrectos. El analista puede reducir al mínimo este riesgo poniendo sus suposiciones por escrito y haciendo que las revisen los usuarios.

3.2.3 Gestión de cambio de software

A medida que vamos dependiendo cada vez más, por un lado, de sistemas antiguos que no pueden reemplazarse fácilmente y, por otro, de nuevos sistemas que son complejos y modulares, nos enfrentamos a la necesidad de gestionar cambios en el software o de incorporar diferentes versiones. La incorporación de los cambios puede ser una tarea difícil. Los cambios pueden estar ocasionados por el usuario (porque cambie la empresa) o por el equipo técnico (porque cambie la tecnología o la estrategia de implantación, o debido a errores detectados en el sistema).

Cuándo hay que llevar a cabo muchos cambios de software, es importante que no se aborden de forma individual. Es preciso evaluarlos en el contexto global del sistema y su importancia (utilizando la documentación técnica disponible), agruparlos en paquetes de trabajo y luego gestionarlos como miniproyectos con entidad propia. Sin este proceso de racionalización, el trabajo derivado de resolver cambios incontrolados puede arruinar la calidad y la estructura de lo que, de otra forma, podría ser un excelente plan de mantenimiento, y profundizar rápidamente la viabilidad de un sistema instalado y en fase operativa. La detección de un fallo puede dar lugar a muchos informes de errores; si cada informe de error da lugar a una acción correctiva diferente, se producirá un caos. De la misma forma, es posible que una cierta cantidad de peticiones de cambios hechas por los usuarios puedan tener alguna relación entre sí, de forma que se puedan resolver con una sola actuación. Si se abordan por separado, es posible que se resienta la estructura del sistema, pues hay funciones similares en diferentes lugares dentro del mismo, y con el tiempo pueden aparecer comportamientos distintos. Esto se convierte en una pesadilla para cualquiera que tenga que mantener el sistema.

3.2.4 Gestión de la seguridad

La seguridad y la privacidad constituyen otra área compleja a abordar en la gestión de los sistemas de información. Los conceptos de la propiedad de los datos y el acceso a ellos son vertebrales para mantener el control en esta difícil área. Hay que evaluar el riesgo de acciones delictivas, y hay que tomar medidas preventivas.

La seguridad de los datos y la funcionalidad de los sistemas

Un buen comienzo es aclarar a quién pertenece cada dato y quién es responsable de él. A continuación, esta persona puede hacerse responsable de su exactitud y decidir las acciones preventivas y correctivas más adecuadas en caso de que surja un problema. El acceso inadecuado a los sistemas es una causa importante de conflictos. Según unas estadísticas, la manipulación de las entradas es la causa más común de errores y de fraudes.

La accesibilidad puede verse de dos formas: como el acceso a la operación de un sistema. Y como acceso a la información que éste contiene. En ambos casos hemos de establecer los privilegios de que puede disfrutar cada usuario. El primer paso es que cada usuario tenga su identificación y contraseña (ID), porque la combinación de ambas es la base de la seguridad en el acceso al sistema. Cuando el sistema identifica a un usuario y comprueba su contraseña, busca los derechos de acceso en una tabla. En ella está claro qué menús de programas, comandos y cuadros de diálogo puede emplear el usuario y qué datos puede leer, actualizar, crear o borrar. Ambas formas de acceso a la información son diferentes y la seguridad no estará completamente resuelta hasta que se aborden las dos. Consideremos el caso en que dos usuarios tienen permiso para utilizar el sistema de gestión de materiales. Uno puede tener autorización para crear registros de nuevas piezas, y el otro solamente para leerlos. Sin embargo, el primero puede solamente tener permiso para crear registros de piezas o componentes de cierto tipo (*por ejemplo*, los que proceden de un determinado proveedor), mientras el segundo tiene un acceso sin restricciones.

División de Responsabilidades

Dentro de cualquier empresa, la división de responsabilidades permite lograr la revisión y los balances sobre la calidad del trabajo. *Por ejemplo*, una empresa puede ejercer un mejor control al evitar que quienes reciben dinero en efectivo de los clientes tengan acceso a las cuentas detalladas de éstos y realicen algún movimiento en ellas. Así, se evita que tales personas puedan realizar movimientos no autorizados y se apropien del efectivo. Dentro del contexto de computación hay varios recursos que mejoran la calidad del control gerencial y, con ello la seguridad.

1. El personal que prepara los datos no debe tener acceso a las actividades de operación.
2. Los analistas de sistema y los programadores no deben tener acceso a las actividades de operación y viceversa.
3. Los operadores no deben tener acceso a las funciones de protección de información o departamentos donde se localicen los archivos maestros.
4. Los operadores no deben tener los controles únicos del procesamiento del trabajo y se les debe prohibir que realicen las correcciones de los errores.

La separación del acceso a la función de un sistema por un lado, y a la información que contiene por otro, es un paso importante que a veces no se considera en absoluto. Y debería tenerse en cuenta. Hay algunos paquetes de software de gestión de datos que permiten hacerlo, mientras que otros no. La instalación de estos controles a nivel de la aplicación de sistemas (en lugar de hacerlo a nivel del software de base utilizado por la aplicación) es difícil y ha de evitarse siempre que la seguridad sea realmente crítica.

La seguridad del sistema físico.

Los riesgos físicos que amenazan el funcionamiento seguro de una instalación informática se refieren a:

- Acceso físico irregular al edificio (y a todas instalaciones relacionadas, tales como cableado, salas de comunicaciones, etc.).
- Acceso remoto no autorizado al sistema informático, empleando el sistema de comunicaciones.
- Recursos informáticos (documentación, soportes magnéticos) depositados en lugares poco seguros.
- Incendios, inundaciones y caídas de tensión.
- Delitos cometidos por el personal.
- Falta de planes adecuados para la recuperación del servicio.

Precauciones básicas

Una forma simple de tratar la seguridad es mantener unos registros completos y detallados de los accesos al sistema y de los acontecimientos singulares. De esta forma, los intentos no autorizados para acceder al sistema se pueden detectar lo antes posible.

El término aplicado a quien abusa del acceso a un sistema informático, ya sea con malas intenciones o sin ellas, es un «pirata»: alguien que está preparado para forzar la entrada al sistema. Cuando un pirata empieza a probar combinaciones de identificadores de usuario y contraseñas puede que llegue a llamar la atención de alguien que revise los registros, aunque una vez que logre su fin de acceder al sistema es posible que él mismo desee modificar esos registros.

Otra amenaza con la que hay que luchar son los «virus» informáticos. Hay formas de detectarlos y eliminarlos, pero es mejor asegurarse primero de que no entran en el sistema. El problema es que no solamente son comparables a los virus biológicos, dada la forma en que se multiplican y difunden, sino que también evolucionan de forma que su detección es cada vez más difícil. Desde luego, una diferencia importante es que los virus informáticos son producidos y desarrollados por seres humanos y no por procesos naturales. Una cultura empresarial que se base en la atención meticulosa a los detalles es probablemente más segura que una que no lo haga.

3.2.5 La gestión de proyectos

El término "proyecto", para nuestro propósito, significa el establecimiento de un nuevo sistema computacional dentro de una organización, y puede ser motivado por diferentes razones; las principales son las siguientes:

Requerimientos departamentales. Una fuente común de donde surgen proyectos son las solicitudes y sugerencias de los departamentos que constituyen una organización.

Cabe hacer notar que dichas solicitudes y sugerencias deben ser congruentes con los objetivos de la organización; así mismo, éstos deben ser coherentes con el resto de la organización. Es decir, la petición de un departamento puede no ser conveniente para otro. *Por ejemplo*, supongamos que el departamento de costos de una compañía quisiera tener un sistema de información que le proporcione estadísticas semanales del costo de material utilizado por cada centro de costo de la fábrica. De hecho, este requerimiento puede considerarse como una gran idea; sin embargo, llevarla a cabo implica crear un conjunto de códigos que identifiquen los materiales en la forma en que el departamento de costos necesita que se reflejen en dichas estadísticas. Esto representa un conflicto y una posible duplicidad con los códigos actuales, los cuales son estándar tanto para el departamento de producción como para el departamento de compras.

Un requerimiento departamental debe ser analizado con un enfoque sistemático que detecte las repercusiones que pueda tener en el resto de la organización.

Oportunidades de nuevo hardware y software. Algunas veces el desarrollo de la tecnología da origen a un nuevo método para solucionar los problemas de información de la empresa. Ejemplos de esta situación son la microcomputación, proceso de palabra, avances en la comunicación remota de datos, nuevos paquetes de aplicación, etcétera.

Ideas de estudios previos. Normalmente, al final de cualquier proyecto, se crean nuevas ideas para mejorar los sistemas de información que se encuentran en operación, esto origina que se inicie un nuevo proyecto computacional.

Posibilidad de integrar aplicaciones. Por lo general se da como consecuencia del punto anterior, con la característica de que el objetivo es integrar las aplicaciones de una empresa de manera que las salidas de alguna aplicación sean útiles como entradas para otra, y los datos operacionales sean integrados bajo una filosofía de base de datos.

Fuentes externas. Un proyecto computacional también puede originarse por aspectos competitivos y de imagen, o como requerimiento formal gubernamental, legal y/o industrial. En cualquiera de los casos, estos aspectos deben ser atendidos para dar origen a un nuevo sistema computacional. Cabe hacer notar que la fuente de origen de un proyecto es significativa; sin embargo, es fundamental una adecuada definición del mismo, de manera que permita determinar adecuadamente los aspectos siguientes:

- El planteamiento narrativo del problema, analizando la situación actual.
- La definición narrativa de las características, alcances y limitaciones del proyecto.
- El plan de trabajo tentativo para el desarrollo del proyecto, identificando prioridades, fases y tiempos estimados por actividades.

La apropiada aplicación de las técnicas de gestión de proyectos ayudará a evitar problemas, pues proporcionan un medio para detectar y resolver muchas de las cuestiones de la forma más rápida posible. La capacidad de los jefes de proyecto para comprender el negocio, así como las cuestiones técnicas a aplicar son un factor importante para el logro del éxito.

3.2.6 La gestión de la calidad

El enfoque de la gestión de calidad total (GCT) en la empresa se ha hecho popular y sus beneficios resultan aparentes, aunque de ninguna manera generalizable para todas las organizaciones que lo han aplicado. Por tanto, dada la evidente dificultad de conseguir el sistema de información que necesita el usuario, en el momento adecuado y al precio esperado, la llegada de la moda de la gestión de calidad a los sistemas de información resulta comprensible.

La GCT es implacable e irreversible en su compromiso con la política de «cero defectos». La calidad se incorpora al inicio, se prueba, y no se deja hasta el final. Los desarrolladores argumentan que la inversión en la realización de pruebas debe limitarse en favor de la inversión en hacerlo bien la primera vez. Parece que el reto que plantea la cultura de la gestión de calidad total a la gestión de los sistemas de información es el de construir software que no necesita verificación.

¿Cómo se puede acordar esto con lo que sabemos acerca de la calidad real de los sistemas de información? Seguramente tenemos que admitir que a veces hay un alto nivel de defectos en el software y en los sistemas que hoy en día producimos, y que la comprobación es esencial para reducir y eventualmente eliminar los fallos y errores. Esto es así, particularmente en vista del interés actual por los sistemas críticos para la seguridad. Con una dependencia creciente de la empresa y de la sociedad en general respecto a los sistemas, y

dada la obligación legal de los proveedores de garantizar que los productos de software están adaptados para su uso, la necesidad de un planteamiento riguroso para el desarrollo de software se ha hecho popular y está proporcionando beneficios. Hay esquemas formales para evaluar la calidad en el desarrollo de sistemas bajo normas estrictas pero, sin el compromiso de la dirección y, del personal, no hay ninguna esperanza de conseguir, en principio, una mejora significativa de la calidad y, luego, de mantenerla a largo plazo. Esto lleva tiempo y parece ser una carga intolerable para esas empresas que quieren moverse más rápidamente.

Evidentemente, cualquier actitud opresiva para aplicar el enfoque de la calidad basado en el uso de procedimientos estándar entrará en conflicto con las necesidades de aplicaciones de alto potencial y estratégicas. Por otra parte, la necesidad de conseguir la máxima excelencia en los sistemas clave para las operaciones conlleva un enfoque riguroso y recurrente. Si vemos la gestión de calidad desde la óptica de la matriz estratégica, podemos llegar a la conclusión de que la mitad superior es algo que hay que hacer con el corazón y con la mente, mientras que la mitad inferior tiene que ver con una ingeniería de software excelente y tradicional.

Diseño y calidad del sistema

A lo largo del proceso de diseño, la calidad del diseño resultante se establece mediante una serie de revisiones técnicas formales. Para evaluar la calidad de una representación del diseño debemos establecer criterios para un buen diseño.

- Un diseño debe exhibir una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los elementos del sistema.
- Un diseño debe ser modular; esto quiere decir que, el sistema debe estar particionado lógicamente en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.
- Un diseño debe contener una representación distinta y separable de los datos y los procedimientos.
- Un diseño debe conducir a módulos (*por ejemplo*, subrutinas o procedimientos) que exhiban características funcionales independientes.
- Un diseño debe derivarse usando un método repetitivo que esté conducido por la información obtenida durante el análisis de requerimientos del sistema.

3.2.7 La gestión de la capacidad

Cuando el sistema informático es grande y complejo, es necesario planificar su mejora a medida que la demanda se incrementa. Esto es un problema muy conocido, pero no hay soluciones fáciles. Es similar a la gestión convencional de capacidad de fabricación en muchos aspectos, *por ejemplo*, en la identificación y división de la carga de trabajo. Es más fácil trabajar con el análisis de pequeños componentes, que se pueden estimar más rápidamente, y luego reunirlos en un modelo de demanda global. Este tipo de habilidad no es muy común, y, normalmente, sólo los usuarios de grandes computadoras tienen un grupo de gestión de capacidad. El grupo de gestión de la capacidad tiene que tener la vista puesta en la empresa, al igual que en la tecnología, de forma que se comprenda la demanda futura primeramente en términos empresariales (número de clientes, pedidos, facturas, etc.), para luego traducirla a necesidades tecnológicas (procesadores, unidades de disco, líneas de comunicación). Necesita ser capaz de relacionar la actividad de la empresa al más alto nivel con la densidad del intercambio de mensajes y las transferencias de datos que ha de manejar el sistema informático. Además, ha de ser capaz de extrapolar esto a la actividad de mantenimiento doméstico, que no supone una contribución directa al servicio, pero que asegura la exactitud, flexibilidad y capacidad de recuperación de esos sistemas.

Finalmente, queda la cuestión de los procedimientos de gestión de la capacidad y la forma en que se puede atender mejor la demanda, mediante el ajuste de la programación de la carga de trabajo. La operación de los sistemas actuales en tiempo real se hace cada vez más elástica: la relación precio/rendimiento del producto se hace crítica para mantener satisfecho al usuario o al cliente, para mantener el nivel de servicio en unos tiempos en que cada vez hay más empresas que están considerando la contratación externa de su infraestructura de sistemas de información, de forma que otros que son más expertos o económicos, puedan ocuparse de ello.

- Un mejor control de sus Compras y Ventas
- Un mejor control de sus Inventarios
- Una Mayor confiabilidad en sus procesos
- Una escasez de errores
- Optimización de Tiempo y Recursos

Capítulo 4

Análisis del sistema

4.1 INTRODUCCIÓN

Cuando una empresa requiere de un diseño de software a la medida para realizar todas sus actividades necesarias, ésta tendrá que solicitar el apoyo de un analista y diseñador de sistemas, este diseñador puede sugerir a la empresa o al cliente el tipo de solución que empleará, para satisfacer las necesidades de la organización. Normalmente una empresa definirá un conjunto de objetivos generales y específicos para el nuevo sistema, pero en algunos casos no identificará los requerimientos detallados de entrada, proceso y salida. El analista y el cliente se reúnen y definen los objetivos del problema, y luego se tratarán las diferentes soluciones.

4.2 Análisis de las Necesidades.

En ésta investigación, la empresa utiliza un sistema manual que funciona muy bien, pero con el transcurso del tiempo puede ser más costoso, (tanto en tiempo como en dinero) que un sistema computarizado. La organización que se tratará en este capítulo, está dedicada esencialmente a la distribución de productos farmacéuticos. Para ser más exacto comercialización de materiales de curación como *ejemplo: Algodones, gasas, alcohol, entre otros*. Tiene una extensa gama de productos, y cada uno pertenece a una clasificación esto se refiere a las divisiones de tipos de producto, como por *ejemplo Aceites, Ungüentos, alcoholes, etc*. Su actividad primordial es desplazar los productos en las diferentes farmacias, dentro y fuera de la ciudad, y esto se lleva acabo por medio de agentes de ventas que trabajan para la empresa, también se abarcan algunos municipios de esta entidad, y además la empresa tiene venta al público con precios de menudeo y mayoreo. La empresa, debido a la gran cantidad de información que maneja y los errores humanos que se cometen en los procesos, se ve en la necesidad de implementar un nuevo sistema de información, que ayude a obtener:

- Un mejor control de sus Compras y Ventas.
- Un mejor control de sus Inventarios.
- Una Mayor confiabilidad en sus procesos.
- Una escasez de errores.
- Optimización de tiempo y Recursos.

Y para esto se requiere hacer un análisis de proceso de información, para conocer el problema, las necesidades, objetivos y requerimientos de la empresa.

4.3 Objetivos de la Empresa

4.3.1 Objetivo General

Implementar un sistema de información, por medio del cual se realicen los procesos de gestión de información dentro de la empresa, satisfaciendo sus requerimientos, necesidades y objetivos, para obtener un mejor beneficio para la empresa y sobre todo garantizar la satisfacción de sus clientes

4.3.2 Objetivos Específicos

1. Procesar de manera fácil y sencilla la información
2. Obtener mayor rendimiento sobre el control de la empresa
3. Producir reportes claros de diversas acciones del sistema
4. Realizar los procesos de la empresa optimizando tiempo
5. Organizar la información que circula dentro de la empresa
6. Optimizar los costos de operación.
7. Garantizar un optimo servicio

4.4 Definición del problema

En la empresa todos sus procesos se manejan de manera manual y de forma muy exitosa, con el transcurso de los años se han ido perfeccionando sus procesos cada día más hasta formarse en una empresa rentable, pero sin duda alguna no se conoce realmente que tan rentable puede ser, esto se debe a que sus propietarios no conocen con exactitud cuales son las utilidades que desprenden sus ventas. Ellos sólo se preocupan por prestar el servicio a sus clientes, sin importar cuales fueron sus utilidades. Tal ha sido el éxito de la empresa que se han incrementado sus ventas y a la vez sus inventarios año con año. Los propietarios de la empresa tomando en cuenta el crecimiento de su negocio se ven en la necesidad de implementar un buen control para administración de su empresa.

El problema consiste en sustituir el sistema que se lleva de forma manual en la empresa, por un sistema computarizado, que sea capaz de gestionar todos los procesos que realiza el sistema manual.

En este caso la empresa busca que un exitoso sistema de información, le permita registrar los movimientos que realiza día a día, ya sea ventas a sus clientes, compras a proveedores, pagos de personal y vendedores, inventarios etc. los cuales es de suma importancia su conocimiento pues es información que ayuda a tener un mejor control en la administración de la empresa.

La empresa también pretende cuidar su capital que circula dentro de sus procesos de ventas, sus recursos humanos, la seguridad de los datos que se gestionan, la confiabilidad, etc. y para esto se requiere de un buen sistema de información con un alto grado de calidad, y con un bajo grado de dificultad para que sea amigable para los usuarios, pero sobre todo que sea competitivo.

4.5 Análisis del Sistema

Primero se necesita conocer que es lo que sucede dentro de la empresa, desde que entran los productos al almacén hasta que son vendidos a los clientes, y para esto se tendrá que dividir la organización en varias secciones o módulos para poder determinar y analizar detalladamente cuales son las necesidades de cada una de estas. Para obtener un mejor resultado en la solución del problema, se deben de tomar en cuenta las entradas y salidas, que se realizan dentro de cada módulo.

Los módulos para esta empresa se dividieron en siete y se presentan en la figura 4.1.



Figura 4.1 División de módulos dentro de la empresa para facilitar el análisis de la información

A continuación se describe detalladamente cada uno de los módulos incluyendo su proceso de operación en forma manual.

4.5.1 Los Proveedores

Los proveedores, son importantes para la empresa ya que estos son los que abastecen el almacén y además existe una gran variedad de proveedores que se encargan de proporcionar a la empresa diferentes artículos, el mecanismo que se sigue para contactar a un proveedor de la empresa, es buscando una guía telefónica (una guía común y corriente de papel) en la cual se encuentran algunos datos del proveedor, esta agenda se presenta en la figura 4.2, una vez encontrado el proveedor se realiza el pedido por teléfono, esto sucede sólo con algunos proveedores, o dependiendo del caso o la necesidad de obtención de productos que se tenga; en otras ocasiones los pedidos se realizan directamente en el establecimiento de proveedor

GUIA TELEFONICA	
NOMBRES Y DIRECCIONES	TELEFONOS
JALOMA	617-51-51
Aquiles Serdan No.438	617-52-01
Guadalajara. Jal	
Hugo Beltran	651-27-32
Av. del Parque No.1478	fax 650-02-41
Col.	
Guadalajara. Jal	

Figura 4.2 Libreta de direcciones donde se localizan a los proveedores de la empresa

Como se puede ver en la figura 4.2, los datos del proveedor son muy escasos, y se requiere tener toda la información completa de cada uno de los proveedores de la empresa estos datos se verán más adelante.

4.5.2 Los Clientes

Como en cualquier empresa las personas más importantes de ésta son los clientes, la empresa tiene clasificados a sus clientes, y esta clasificación se crea de acuerdo a las compras de cada cliente, existen por lo menos cuatro divisiones de clientes y estas son:

- *Cientes de farmacias locales:* Estos clientes son los que se encuentran establecidos dentro de la capital del estado, en la mayoría de sus compras solicitan factura, y además tienen un crédito establecido de veintidós días, y dependiendo del importe de su factura se les otorga un cinco por ciento de descuento.
- *Cientes de farmacias foráneas:* Estos clientes tienen sus farmacias establecidas en varios municipios del estado y la única diferencia que existe con los anteriores, es que a estos clientes se les otorga un diez por ciento de descuento y un crédito más amplio que es de treinta días.
- *Cientes detallistas:* Estos clientes se dedican a la comercialización de los productos en diferentes establecimientos, tanto en la capital como fuera de ella, estos clientes también introducen los productos en tiendas de abarrotes que por lo regular estas tiendas son sus fuertes, este tipo de cliente goza de un precio de menudeo, sin descuentos y nunca solicitan facturación en sus pedidos, un motivo por el cual no solicita factura es que se les incrementaría el impuesto al valor agregado (I.V.A), y otro motivo es que la mayoría de estos clientes no se encuentran registrados dentro de la SHCP
- *Cientes mayoristas:* Estos clientes se dedican a la distribución de los productos en cualquier establecimiento, gozan de un precio especial de mayoreo y algunos descuentos como el cinco, diez y hasta un dieciocho por ciento, este descuento depende del cliente y del importe de su factura, éstos clientes pagan de contado.

En la empresa no se cuenta con una relación completa de todos sus clientes, sólo se tienen datos completos de las personas que solicitan facturación de sus pedidos, y a los otros clientes se les conoce sólo por su nombre. Es necesario tener la relación completa de clientes, para así poder manejar la información de manera optima.

A continuación se presenta en la figura 4.3 la forma en la cual se encuentran relacionados los clientes.

CIUDAD:	ZITACUARO				
ARMACIA	PROPIETARIO	R.F.C.	DOMICILIO	COLONIA	TEL.
Hidalgo	Arturo Bernal Gómez.	BEGA561123PVI	Lerdo de Tejada # 76	Centro	3-28-34
Antonio	Clara Tellez García	TEGC531222KE8	Moctezuma Pte. #58	Centro	3-03-67
Sereno	Rodolfo Sereno Correa	SECR490423329	Av. Revolución # 12	Centro	3-70-09

Figura 4.3 Libreta en donde se localizan algunos de los clientes de la empresa

El mecanismo para encontrar a un cliente es buscando los datos de éste dentro del formato que se presenta en la figura anterior, cada formato está clasificado por municipios (como se observa en la parte superior izquierda de la figura 4.3, en este caso se muestra la ciudad de Zitacuaro), al momento de que el cliente solicita factura, se localiza el formato de la ciudad de donde radica dicho cliente y enseguida se obtienen los datos correspondientes, para realizar su documento, estos datos son copiados en una hoja de papel junto con los productos que solicita en su pedido, ese papel se entrega a la persona que realiza las facturas y al momento en que llega ésta es elaborada, este proceso de facturación se verá más adelante. En la figura 4.4 se muestra el papel que recibe la persona que realiza las facturas.

Arturo Bernal Gómez		
BEGA561123PVI		7/Mar/99
Facia. Hidalgo		30 días
Lerdo de Tejada No.76		col. Centro
Zitacuaro, Mich.		
<hr/>		
30	Algodón 100g	8.00
15	Vendas 15cm.	5.70
25	Vendas 30 cm.	11.00
25	Ac. Olivo 60ml.	2.30
25	Ac. Ricino	4.00
10	Gasa Gde, c/100	57.00
Desc.5%		

Figura 4.4 El papel que se entrega a la persona que realiza las facturas

4.5.3 Los Productos

Algo muy importantes para la empresa son los productos que comercializa. La empresa cuenta con una gran variedad de productos y básicamente los tiene divididos en dos líneas estas son: productos Jaloma (ver figura 4.5) y productos populares(ver figura 4.6), debido a la gran cantidad de productos son clasificados de esta forma:

Productos Jaloma

- Algodones
- Gasas
- Vendas
- Productos Misceláneos
- Productos de tocador
- Productos para bebe
- Material de curación

Código	Empaque	Mínimo	Producto / Presentación	Precio	Precio
		Venta		Farmacia	Público
Algodón					
1301	30	1	Algodón Sobre 3 gr. c/100 Sobres - - - - -	37.95	57.00
1101	960	30	Algodón Rollo 10 gr. - - - - -	1.04	1.56
1102	540	30	Algodón Rollo 20 gr. - - - - -	2.07	3.10
1103	240	24	Algodón Rollo 50 gr. - - - - -	4.60	6.90
1104	100	5	Algodón Rollo 100 gr. - - - - -	9.20	13.80
1105	50	5	Algodón Rollo 200 gr. - - - - -	16.56	24.85
1106	50	5	Algodón Rollo 300 gr. - - - - -	25.76	38.65
1107	32	5	Algodón Rollo 500 gr. - - - - -	40.83	61.25
1201	144	24	Algodón Embolsa 50 gr. - - - - -	4.60	6.90
1202	70	5	Algodón Embolsa 100 gr. - - - - -	9.20	13.80
1203	42	5	Algodón Embolsa 200 gr. - - - - -	16.56	24.85
1204	25	5	Algodón Embolsa 300 gr. - - - - -	25.76	38.65
1305	84	3	Algodón Comprimido 300 gr. - - - - -	25.76	38.65
1401	50	3	Algodón Torunda 50 gr. - - - - -	5.98	8.97
1402	13	3	Algodón Torunda 500 gr. - - - - -	46.00	69.00
1403	54	3	Algodón Torunda de Color. - - - - -	2.30	3.45
1409	25	3	Algodón Facial c/24 Bolsas - - - - -	26.45	39.67
Gasa					
2102	12	1	Rollo Gasa Tipo Hospital 20x12 - - - - -	248.40	324.00
2201	900	5	Cojinete Gasa 7.5x5 c/10 Sobres - - - - -	3.80	5.70
2202	500	5	Cojinete Gasa 10x10 c/10 Sobres - - - - -	7.25	10.87
2203	60	3	Gasa 7.5x5 Exhibidor c/100 - - - - -	34.00	51.00
2204	34	3	Gasa 10x10 Exhibidor c/100 - - - - -	62.00	93.00

Figura 4.5 Parte de la lista de precios de la empresa de productos Jaloma.

Productos populares

- Pastillas
- Aceites
- Polvos
- Ungüentos
- Material de Curación
- Abarrotes
- Papelería

PASTILLAS	
Acromicina Ad. c/120	88.20
Acromocina Inf. c/120	38.30
Agin c/25 Sobres	31.00
Alcanfor 400 gr.	66.00
Alka-Seltzer c/100	66.00
Aspirina c/100	22.20
Aspirina Eferv. c/60	37.95
Buscapina c/36	81.10
Cafiaspirina c/100	22.50
Neo Melubrina c/10	11.35
Prodolina c/10	10.80
Panadol c/12	7.10
Sal de Uvas c/50	33.10
Saridón c/100	54.20
Sedalmerck c/200	80.00
Tabcin c/60	42.80

PAPELERIA	
Lapicero Bic c/12	11.00
Lapicero Bolik c/12	9.50
Lápiz c/100	57.00
Sobre Aéreo	18.00
Gomas c/60	18.00
Ligas 80gr.	3.90
Sacapuntas c/12	12.50
MATERIAL DE CURACION	
Jeringa 1 ml.	1.45
Jeringa 3 ml.	1.22
Jeringa 5 ml.	1.77
Jeringa 10 ml.	2.55
Alcohol 110ml	1.77
Alcohol 250ml	3.07
Alcohol 500ml	5.83
Alcohol 1000ml	11.20

Figura 4.7 Lista de faltantes

Figura 4.6 Parte de una lista de la empresa de la línea de productos populares

Los productos se encuentran localizados solamente en las listas de precios. El mecanismo que se sigue en este módulo para la obtención de los datos de los productos es la siguiente:

Sólo hay una forma de encontrar información referente a los productos, y esta forma consiste en buscar los datos necesarios en las listas de precios. La empresa maneja diferentes listas para cada tipo de cliente. En la figura 4.5 y 4.6 se muestra sólo una parte de las listas de precios de la empresa.

4.5.4 Los Inventarios

El inventario de esta empresa se realiza a finales de cada año, y el proceso que se sigue para realizar este inventario consiste en contar físicamente cada uno de los productos, una vez contados todos los productos, se apuntan los datos obtenidos en una hoja de papel, para después calcular el número de productos que se encuentran en existencia y el importe de todos los productos.

También cada quince días se realizan pequeños inventarios, para conocer que productos son los que están faltando, cuando el stock de un producto es muy bajo, se apunta en una hoja de faltantes (ver figura 4.6), y así se van anotando los productos en la hoja de los faltantes, hasta que llega el momento de realizar el nuevo pedido, antes de formular el pedido se comprueba físicamente la existencia de cada producto y después se calcula y se realiza el nuevo pedido.

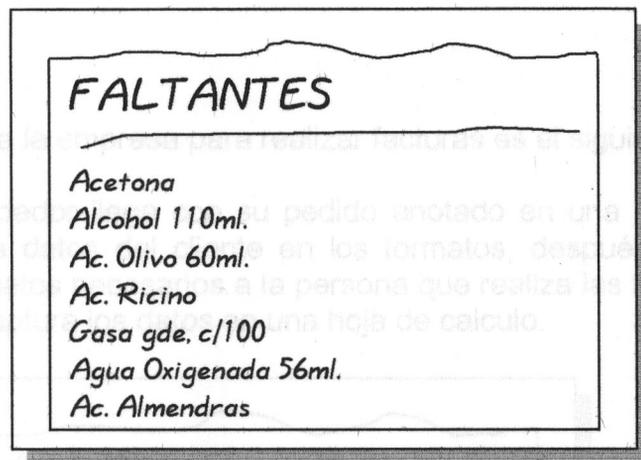


Figura 4.7 Lista de faltantes

4.5.5 Los Vendedores

La empresa cuenta con cuatro vendedores éstos son contratados por la empresa y trabajan para ella, éstos son comisionistas y ganan un porcentaje de acuerdo a los productos que venden, pueden ganar un 5% en productos populares y un 10% en productos de la línea Jaloma. Cada vendedor tiene su ruta especificada, dos de ellos trabajan dentro de la ciudad y los otros dos, su trabajo lo realizan en varios municipios del estado

La empresa no tiene ningún control sobre los datos de sus vendedores, el único control que se tiene es el de cuentas por cobrar de las farmacias que atiende cada uno de los vendedores, también se tiene un control de cual es el

porcentaje que le corresponde a cada vendedor de acuerdo con sus ventas, a los vendedores se les paga su comisión semanalmente. La siguiente figura 4.8 muestra el formato de uno de los cuatro vendedores, en la cual se observa que documentos deben las farmacias de ese vendedor y que porcentaje obtendrá de esos documentos y que día tendrá que ir a cobrar los documentos.

VENDEDOR: Jaime Chávez Chávez				FECHA: 8 Mar99		
FARMACIA	FACTURA	NOTA	10% COMISION	5%	Total	VENCE
Sn. Rafael	\$ 859.00	\$324.00	8.59 + 1.62		\$10.21	30 Mar99
Nva. Lomas		\$526.38	2.63		\$ 2.63	30 Mar99
Paquita	\$ 758.00	\$450.00	7.58 + 2.25		\$ 9.83	9 Mar99
Capuchinas	\$ 997.00		9.97		\$ 9.97	30 Mar99

Figura 4.8 Formato de las comisiones del vendedor

4.5.6 La Facturación

El método que realiza la empresa para realizar facturas es el siguiente:

Primero el vendedor llega con su pedido anotado en una hoja de papel, luego se buscan los datos del cliente en los formatos, después manda ese papel ya con todos datos necesarios a la persona que realiza las facturas (figura 4.9), esta persona captura los datos en una hoja de calculo.

Arturo Bernal Gómez
 BEGA561123PV1 7/Mar/99
 Facia. Hidalgo 30 días
 Lerdo de Tejada No.76 col. Centro
 Zitacuaro, Mich

30 Algodón 100g	8.00
15 Vendas 15cm.	5.70
25 Vendas 30 cm.	11.00
25 Ac. Olivo 60ml.	2.30
25 Ac. Ricino	4.00
10 Gasa Gde, c/100	57.00
Desc.5%	

Figura 4.9 El papel que se entrega a la persona que realiza las facturas

La persona que realiza las facturas utiliza una hoja de cálculo de Microsoft Excel, se cuenta con un formato para realizar todas las facturas, pero esto es manual ya que se tiene que introducir todos los datos para realizar la factura, desde los datos del cliente, los productos, los precios, el descuento, y hasta la cantidad con letra, después de introducir estos datos se imprime la factura sobre las hojas de facturas que la empresa tiene.

4.5.7 Los Bancos

La empresa maneja una cuenta para satisfacer todas las necesidades que se requieran la forma en que se tiene el control de esta cuenta es la siguiente:

Los Pagos: la empresa los realiza con cheque y en efectivo, esto dependerá de cuanto flujo de efectivo exista en la caja, o viceversa dependiendo del saldo que se encuentre en el banco, también se da el caso de que se pague una parte con cheque y la otra parte con efectivo, hasta en algunas ocasiones se paga con los mismos cheques que la empresa recibe de su cobranza. Los pagos que tiene la empresa son para proveedores, para sus empleados, u otros gastos que se presenten. La figura 4.10 muestra la forma en que se controla el flujo de cheques que gira la empresa.

Pagos			
Concepto	No. Cheque	Importe	Fecha
Lab. Jaloma	323	65,000.00	12 Feb99
Prod. La Flor	328	5,000.00	20 Feb99
Edigar	329	2,000.00	5 Feb99

Figura 4.10 Formato del control de pagos de la empresa

Los Depósitos: La empresa recibe de sus clientes pagos en efectivo y con cheque y es de esta manera como se deposita al banco, por lo regular las entradas en efectivo se realizan por medio de la venta al público. Los depósitos se realizan al banco el primer día de la semana, y se anotan en un formato que se muestra en la figura 4.11

Depósitos			
Fecha	Cheques	Efectivo	Total
9Mar99	2,578.00	12,124.00	14,702.00
10Mar99	3,715.88	5,698.50	9,414.38
15Mar99	1,542.60	15,978.90	17,521.50

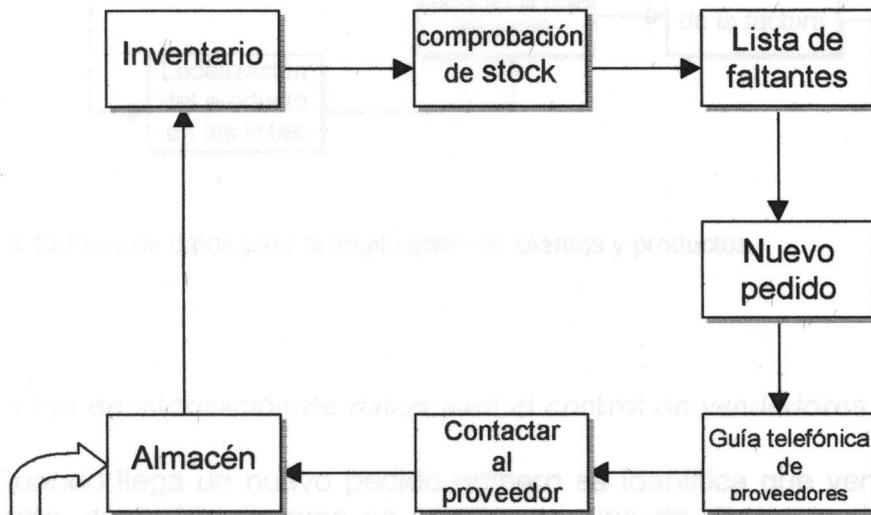
Figura 4.11 Formato del control de depósitos de la empresa

4.6 Diagramas de flujo de datos.

Nos hemos dado cuenta de como funciona cada uno de los módulos, y se hablo de los procesos manuales que se siguen en la empresa, puede ser que esto no sea lo suficientemente claro, y es necesario clarificar de manera más precisa los flujos de información que se siguen dentro de cada proceso de la empresa, a continuación se detallará mediante diagramas, el flujo de información de los procesos más importantes

4.6.1 Flujo de información de datos para la búsqueda de proveedores y nuevos pedidos.

Cuando se necesita de nuevas mercancías en la empresa, la información para la obtención de nuevos pedidos sigue este flujo: Primero se realiza un inventario en el almacén, luego se comprueba el stock, si falta mercancía se apunta en la lista de faltantes y se formula el nuevo pedido, luego se contacta al proveedor y se realiza el pedido. El flujo de información en este proceso se muestra en la figura 4.12



ENTRADAS

Figura 4.12 Flujo de datos para la localización de proveedores

4.6.2 Flujo de información de datos para la búsqueda de clientes y productos

Primero se recibe el pedido del cliente, después se buscan los datos del cliente en los formatos y se apuntan en la hoja de papel, luego se buscan los productos en las listas de precios y se apuntan en la hoja de papel, teniendo apuntados los datos tanto del cliente como los de los productos, se manda la hoja a la persona que realiza las facturas. La figura 4.13, muestra como fluye la información en este proceso.

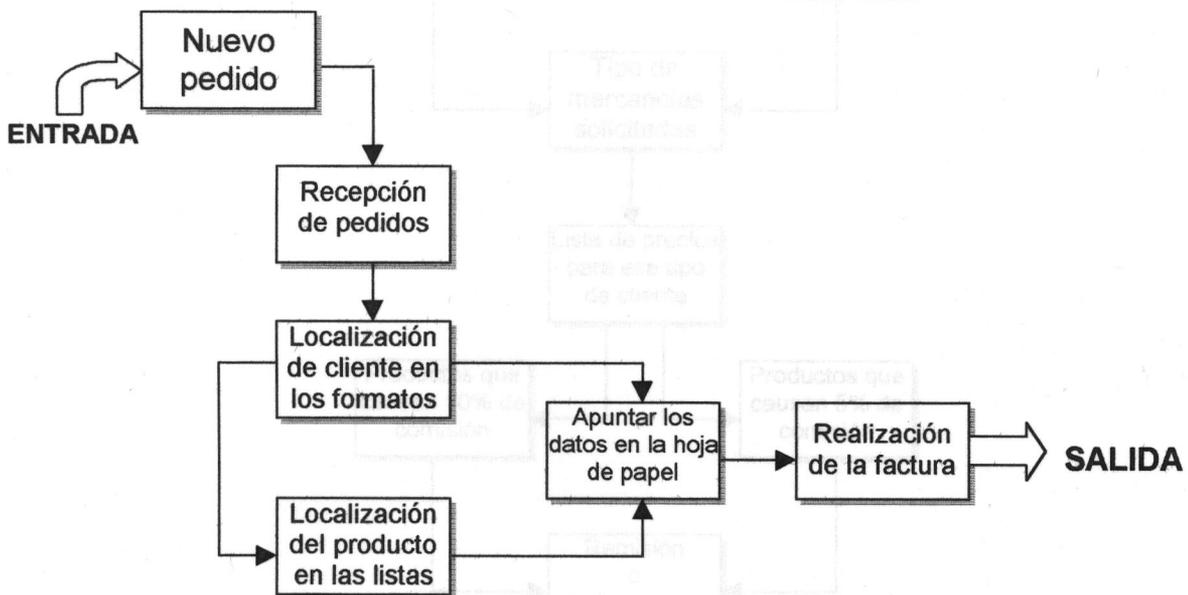


Figura 4.13 Flujo de datos para la localización de clientes y productos

4.6.3 Flujo de información de datos para el control de vendedores

Cuando llega un nuevo pedido primero se identifica que vendedor realizó esa venta, después se toma en cuenta que tipo de cliente es, éste puede ser local o foráneo, una vez clasificado el cliente, se comienza a establecer que productos se anotaron en el pedido y se buscan los precios de los productos para ese cliente, luego se separan los productos que causan un 10% de comisión de los que causan el 5%. Una vez realizado este proceso se requiere conocer si el cliente necesita factura o remisión, para después anotar los datos más relevantes en el formato de los vendedores. La figura 4.14, muestra como fluye la información dentro del proceso del control de vendedores.

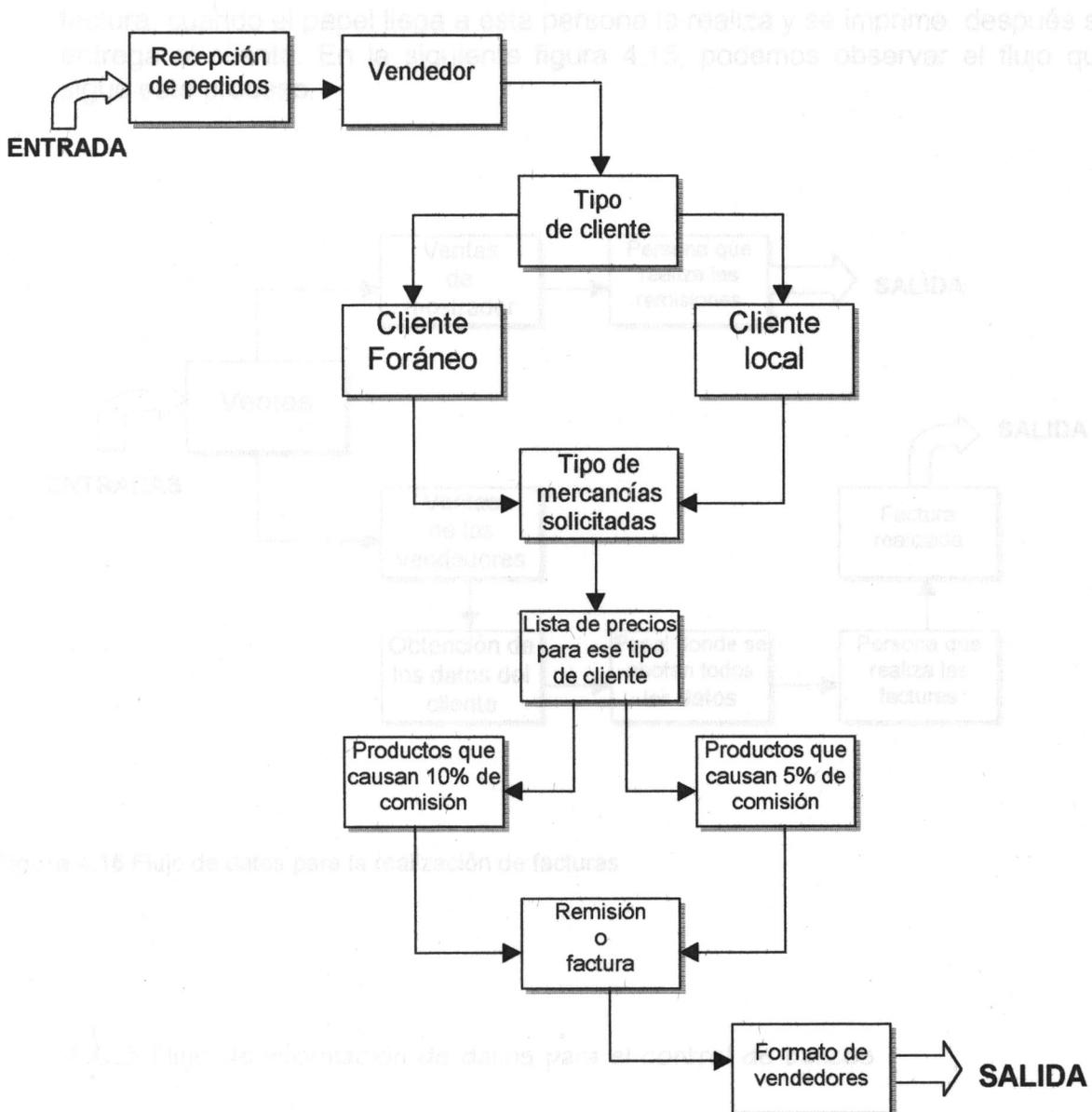


Figura 4.14 Flujo de datos para la realización de facturas

Figura 4.14 Flujo de datos para el control de vendedores

4.6.4 Flujo de información de datos para la facturación

Para la realización de la factura se tiene que especificar que tipo de venta es, y también saber si el cliente requiere factura, si el cliente así lo prefiere, primeramente se busca en el formato de clientes todos los datos correspondientes, luego se anotan en el papel de facturación, este papel debe tener todos los datos para poder ser mandado a la persona que realiza la

factura, cuando el papel llega a esta persona la realiza y se imprime, después se entrega al cliente. En la siguiente figura 4.15, podemos observar el flujo que sigue este proceso.

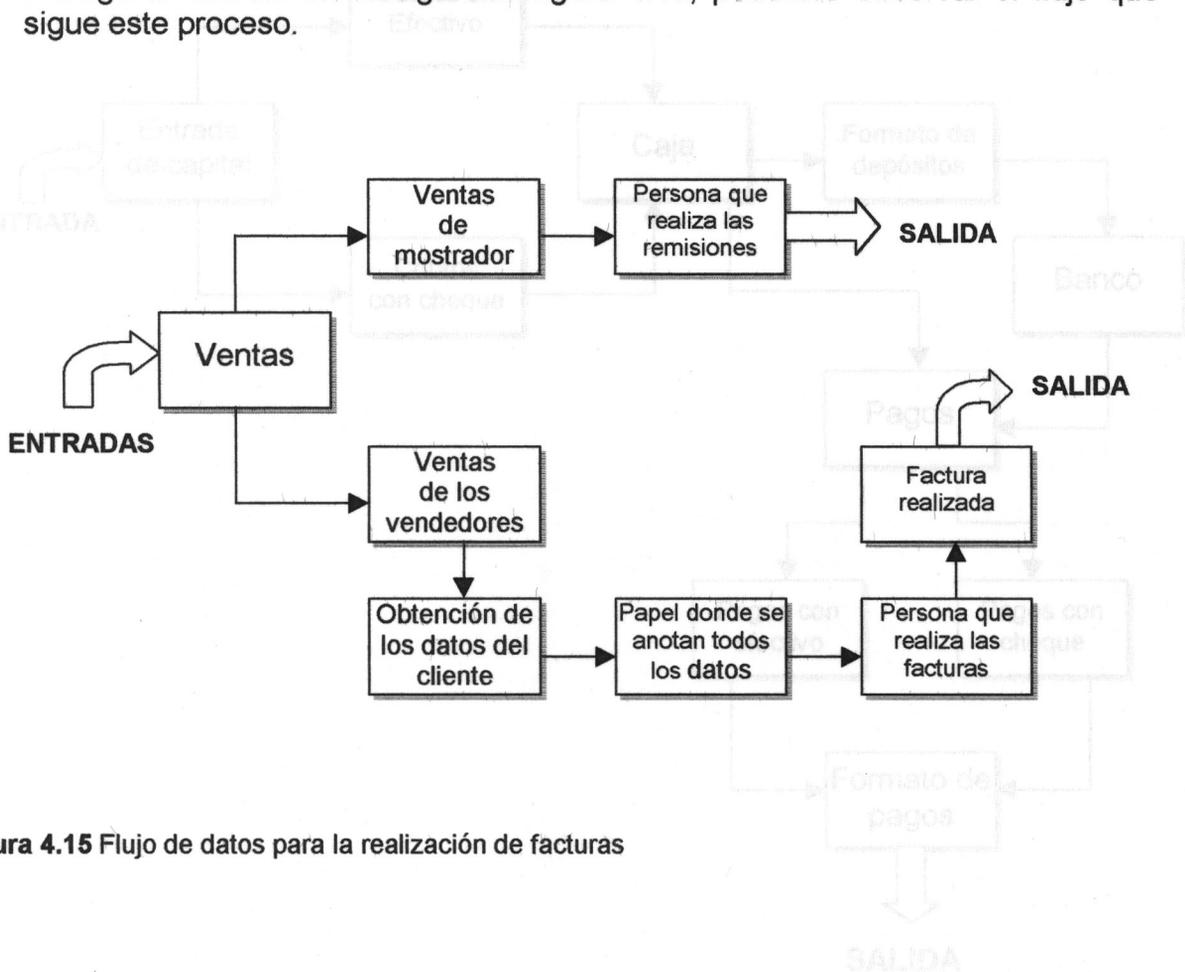


Figura 4.15 Flujo de datos para la realización de facturas

4.6.5 Flujo de información de datos para el control de bancos

Cuando la empresa recibe nuevo capital, que por lo regular proviene de sus ventas, se dividen las entradas, en cheques y efectivo, y se depositan en la caja de la empresa, luego cuando se requiere depositar al banco se anota en los formatos de depósitos el monto total de cheques y de efectivo en los formatos de depósito, y el dinero se manda al banco.

Cuando se requiere de hacer un pago, primero se chequea que en el banco se tenga capital suficiente para cubrir dicho pago, en el caso de que no se pueda cubrir el pago con dinero del banco, se cubrirá con capital de la caja de la empresa, algunos pagos se realizan con cheque y otros en efectivo, y en algunas ocasiones con cheque y efectivo. La figura 4.16 muestra como fluyen los datos dentro del módulo de bancos.

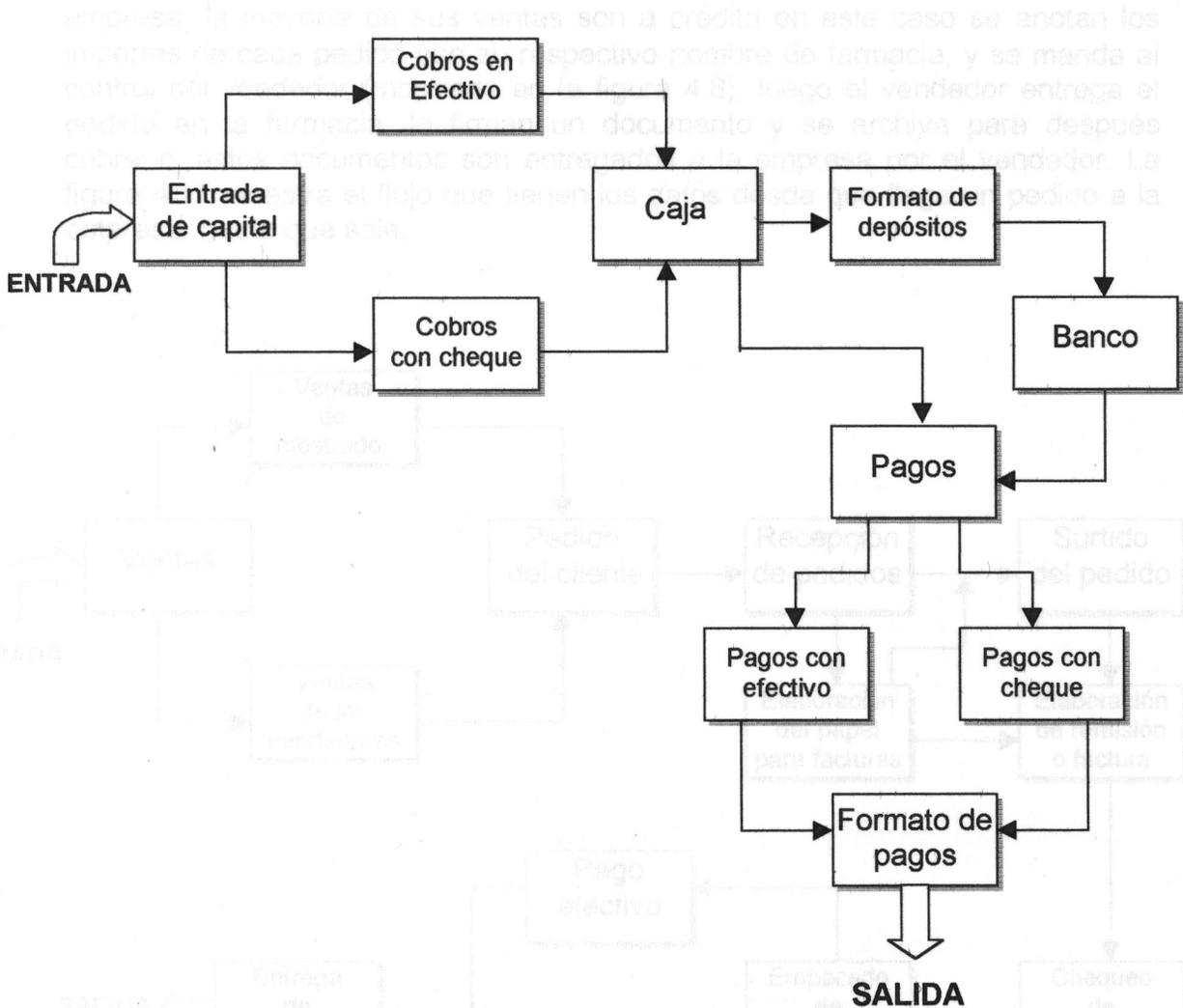


Figura 4.16 Flujo de datos para el control de flujo de capital y bancos

4.6.6 Flujo de información de ventas

Primero se identifica que tipo de venta es, si la venta es de una persona que llegó al establecimiento, o es un pedido del vendedor de la empresa, esta identificación se realiza en la recepción de pedidos, una vez identificado el pedido, se surte el pedido, primero se surte para saber si estuvieron todos los productos que se pidieron, luego si el cliente requiere factura se realiza la hoja de facturación (la que se muestra en la figura anterior, figura 4.9), y se manda esa hoja a la persona que realiza las facturas, en el caso de que el cliente no requiera factura se manda directo a realizar la remisión de los productos solicitados, después que se encuentre hecha la factura o en su caso la remisión, se checa que todos los productos se encuentren surtidos, para después empacarlos en un caja para que se puedan transportar de manera fácil, ya empacado el pedido el cliente puede pasar a la caja a pagar su pedido, y está listo para que se lo lleve. En el caso de las ventas de los vendedores de la

empresa, la mayoría de sus ventas son a crédito en este caso se anotan los importes de cada pedido con su respectivo nombre de farmacia, y se manda al control del vendedor (mostrado en la figura 4.8), luego el vendedor entrega el pedido en la farmacia, le firman un documento y se archiva para después cobrarlo, estos documentos son entregados a la empresa por el vendedor. La figura 4.17 muestra el flujo que tienen los datos desde que llega un pedido a la empresa, hasta que sale.

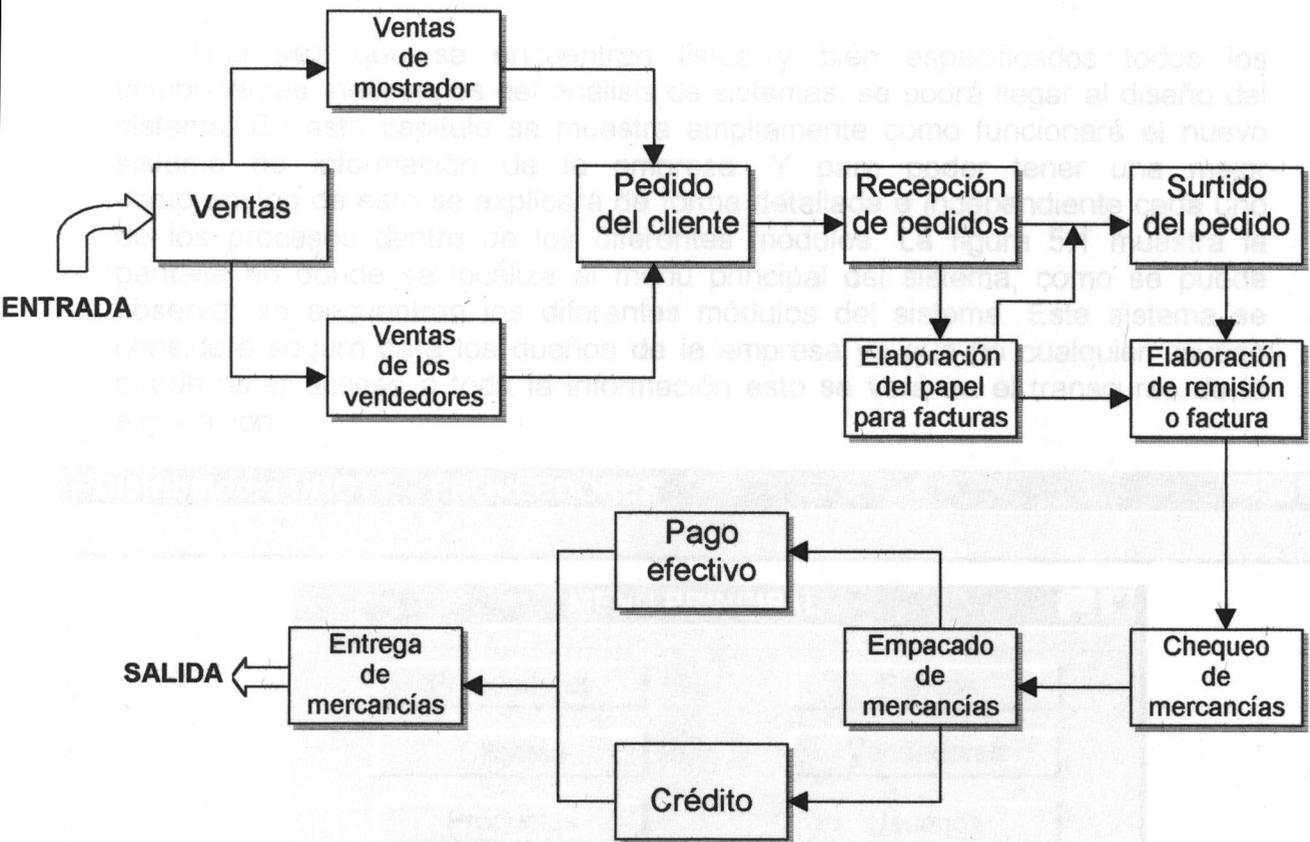


Figura 4.17 Diagrama de flujo de información de ventas

Capítulo 5

Diseño del Sistema

5.1 Diseño del Nuevo Sistema

Una vez que se encuentran listos y bien especificados todos los componentes necesarios del análisis de sistemas, se podrá llegar al diseño del sistema. En este capítulo se muestra ampliamente como funcionará el nuevo sistema de información de la empresa. Y para poder tener una mejor comprensión de esto se explicará de forma detallada e independiente cada uno de los procesos dentro de los diferentes módulos. La figura 5.1 muestra la pantalla en donde se localiza el menú principal del sistema, como se puede observar se encuentran los diferentes módulos del sistema. Este sistema se considera seguro para los dueños de la empresa ya que no cualquier usuario puede tener acceso a toda la información esto se verá en el transcurso de la explicación.

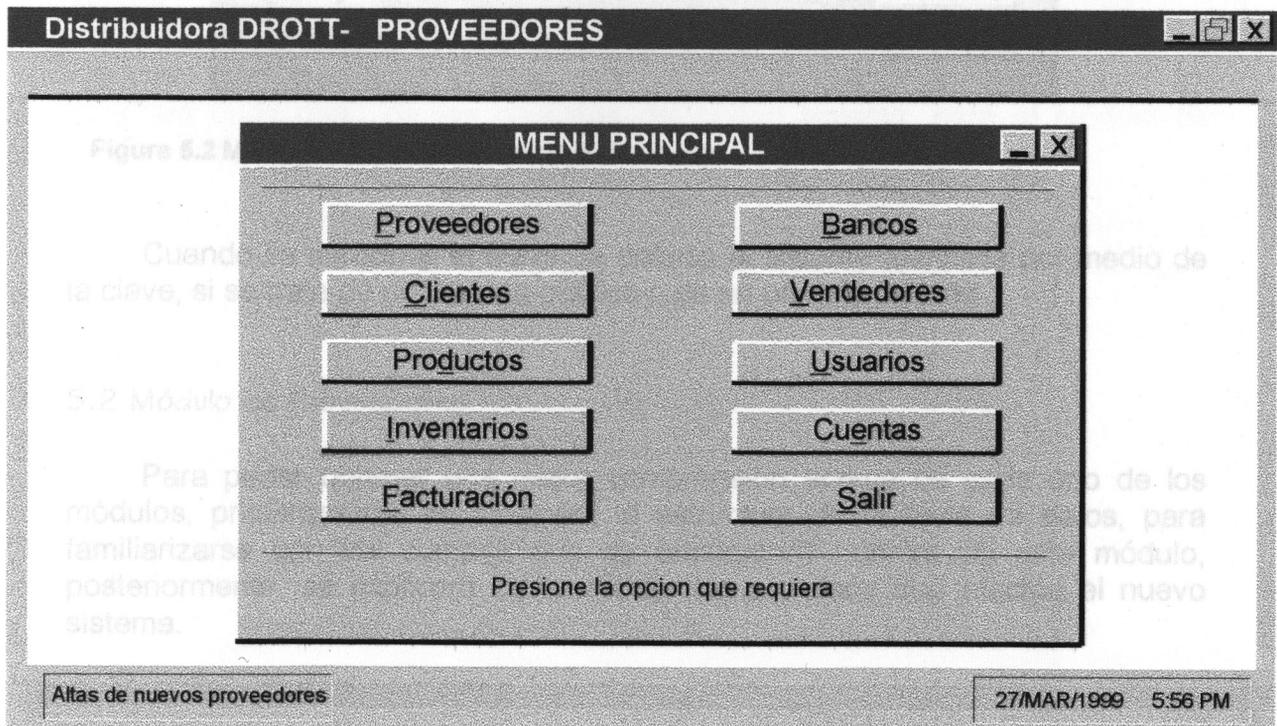


Figura 5.1 Menu principal

Al momento que entra un usuario a este sistema, cualquiera que éste sea, el sistema solicita una clave de acceso, y el usuario deberá introducir su clave, el sistema es capaz de reconocer la clave de acceso de cada usuario, esto quiere decir, que de acuerdo a la clave será la información que el usuario podrá manipular, este sistema, reconoce a dos tipos de usuarios el primero es el usuario privado: que son las personas que tienen derecho a toda la información del sistema, o que son empleados de confianza de la empresa, estas personas pueden introducirse en todos los módulos, para alterar y borrar información del sistema, y su clave será dada de alta por el encargado del sistema. Los otros usuarios se definen como públicos, estas personas son las que se encargan de utilizar la información que se encuentra en el sistema y no se les permite alterar información o acceder a datos confidenciales. La figura 5.2, muestra el cuadro de diálogo donde se le pide al usuario su clave de acceso.

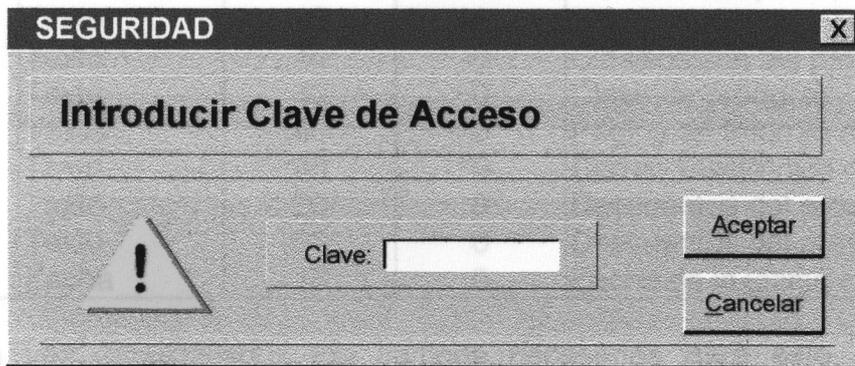


Figura 5.2 Mensaje para introducir la clave de usuario

Cuando se introduce la clave de acceso el sistema identifica por medio de la clave, si se trata de un usuario público o de un usuario privado.

5.2 Módulo de Proveedores

Para poder obtener una mejor comprensión acerca de cada uno de los módulos, primeramente se mostrará la estructura de la base de datos, para familiarizarse con los campos que se encuentran dentro de este módulo, posteriormente, se explicará cada uno de los procesos que efectúa el nuevo sistema.

Figura 5.3 Diagrama donde se visualizan las opciones del módulo de proveedores

La base de datos para este módulo de proveedores está conformada de la siguiente forma:

Base de datos Proveedores

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveProv	Texto	12	0	Clave del proveedor
NombreProv	Texto	40	0	Nombre de proveedor
Contacto	Texto	40	0	Persona que atiende
DirecciónProv	Texto	40	0	Dirección de proveedor
ColoniaProv	Texto	40	0	Colonia de proveedor
Ciudad Prov	Texto	40	0	Ciudad del proveedor
CódigoProv	Texto	15	0	Código postal del proveedor
Tel.1Prov	Texto	15	0	Teléfono del proveedor
Tel.2Prov	Texto	15	0	Teléfono del proveedor
FaxProv	Texto	15	0	Fax del proveedor
LíneaProd	Texto	40	0	Clasificación del producto
TipoProd	Texto	40	0	Clase de producto
WebProv	Texto	40	0	Página en Internet del proveedor
EmailProv	Texto	40	0	Correo Electrónico del proveedor
DescProv1	Texto	20	0	Descuentos del proveedor
DescProv2	Texto	20	0	Descuentos del proveedor
UltComProv	Fecha	15	0	Fecha de la ultima compra

Una vez especificados los campos necesarios para este módulo, se mostrará cada una de las pantallas del nuevo sistema, para el módulo de proveedores.

Cuando el usuario escoge la opción de proveedores inmediatamente se abre un cuadro de diálogo en donde se encuentran varias opciones a escoger. La figura 5.3 muestra este cuadro de diálogo.

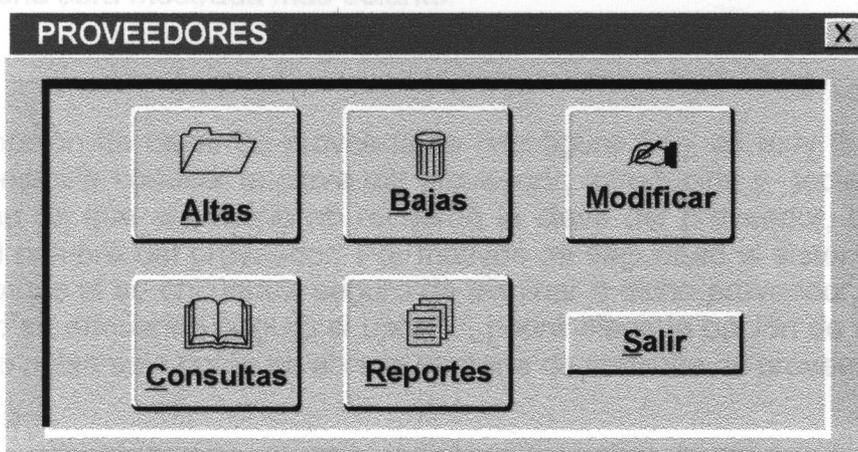


Figura 5.3 Cuadro donde se localizan las opciones del módulo de proveedores

Al momento que el usuario elige la opción de altas se abre la pantalla que de muestra en la figura 5.4.

Altas de Proveedores

Clave	Jaloma	Línea	Jaloma
Nombre	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	Tipo	Varios
Contacto	Javier Lopez Macias	Web	w.w.w.Jaloma.com
Dirección	Aquiles Serdán No. 438	E-Mail	Jaloma@vianet.com.mx
Colonia	Centro		
Ciudad	Guadalajara Jal.		
Código	44380		
Tel. 1	(3)617 5151	Descuento 1	Contado 25%
Tel. 2	(3)617 4374	Descuento 2	Crédito 15%
Fax.	(3) 617 3246	Ultima Compra	02 / Febrero / 1999

Figura 5.4 Ventana de alta de proveedores

En esta pantalla de alta de proveedores, el usuario también puede dar de alta nuevos productos cuando se requiera esto, basta con pulsar el botón de agregar productos, e inmediatamente se abre la ventana de alta de productos, esta ventana será mostrada más adelante.

La opción de bajas de proveedores (ver figura 5.5), es muy fácil de usar, sólo se necesita conocer la clave del proveedor, introducirla y teclear "Enter", en el caso de que el usuario no recuerde la clave del proveedor, bastará con escribir el nombre del proveedor. Por motivos de seguridad el sistema advertirá al usuario que si se encuentra seguro de eliminar a dicho proveedor, en el caso de que no se encuentre seguro el usuario, podrá elegir la opción de consultar, y cuándo se pulsa este botón se abre la ventana de consulta de proveedores.

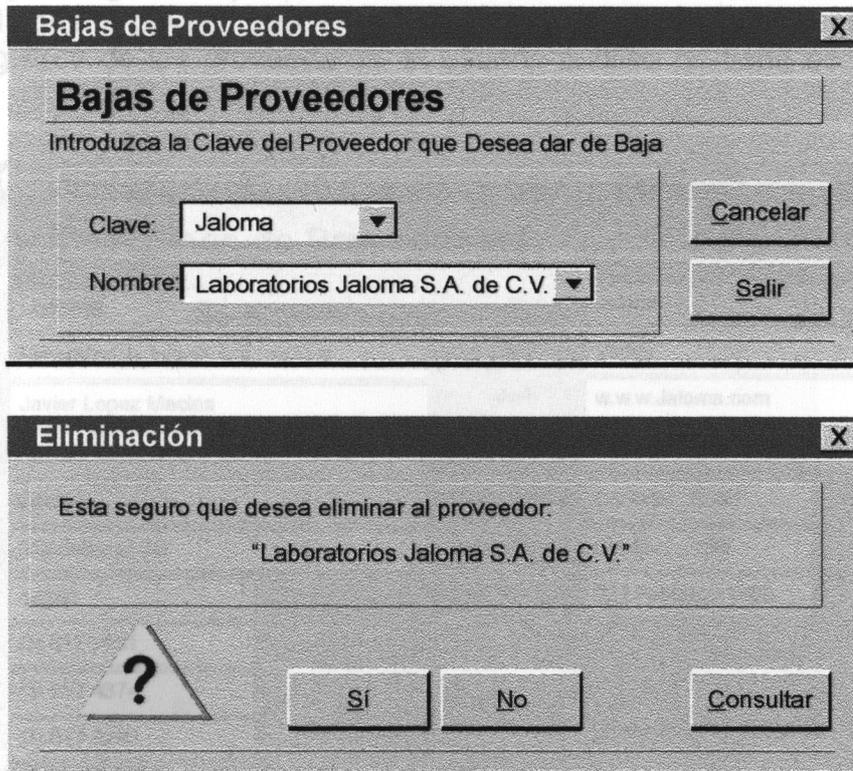


Figura 5.5 Bajas de proveedores

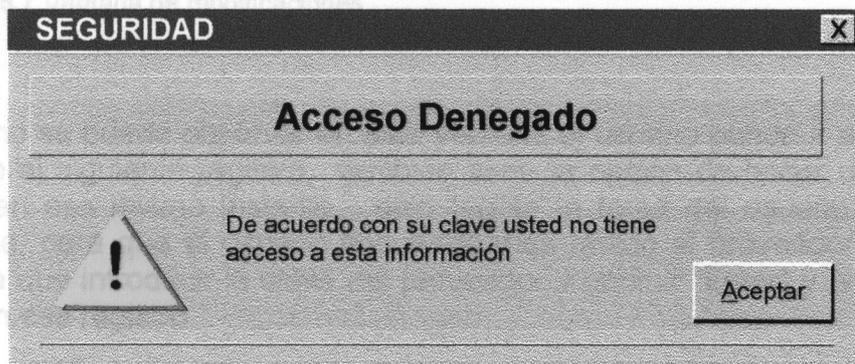


Figura 5.6 Cuadro de dialogo de advertencia

Es necesario señalar que no todos los usuarios pueden dar de baja a los proveedores, si el usuario se considera privado podrá hacer uso de esta Información. cuando el usuario es público al momento de querer dar de baja a cualquier proveedor se aparecerá el cuadro de advertencia que se muestra en la figura 5.6

La figura siguiente (5.7) muestra la ventana de modificaciones, en esta sección el usuario privado puede hacer cualquier tipo de cambio en los campos de los registros de los proveedores, el usuario público no tiene acceso a este apartado.

The screenshot shows a window titled "Modificaciones de Proveedores" with a sub-header "Modificaciones de Proveedores". The form contains the following fields and values:

Clave	Jaloma	Línea	Jaloma
Nombre	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	Tipo	Varios
Contacto	Javier Lopez Macias	Web	w.w.w.Jaloma.com
Dirección	Aquiles Serdán No. 438	E-Mail	Jaloma@vianet.com.mx
Colonia	Centro	Descuento 1	Contado 25%
Ciudad	Guadalajara Jal.	Descuento 2	Crédito 15%
Código	44380	Ultima Compra	02 / Febrero / 1999
Tel. 1	(3) 617 5151		
Tel. 2	(3) 617 4374		
Fax.	(3) 617 3246		

At the bottom of the form, there are several buttons: "Siguiete" (with a typo), "Anterior", "Guardar", "Cancelar", and "Salir". A status bar at the bottom left shows "5 de 8".

Figura 5.7 Ventana de modificaciones

Como se puede observar en esta ventana el usuario puede ir a un registro anterior o al siguiente registro, también tiene la opción de hacer un cambio y guardar en ese mismo instante, esto facilita la tarea del usuario. Otra cosa importante, para que el usuario encuentre más rápido el proveedor que busca sólo tiene que introducir la clave del proveedor y oprimir "Enter" y el sistema se pondrá en ese registro.

Las consultas de los proveedores se muestran en la figura 5.8, en este apartado el usuario público tiene acceso a toda la información, ya que éste únicamente es de consultas.

Figura 5.8 Consulta general de proveedores

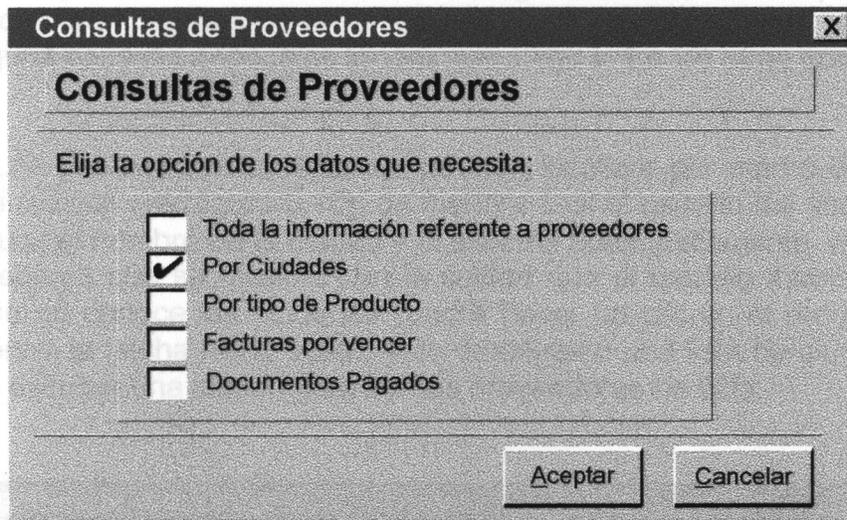


Figura 5.8 Ventana de opciones para la consulta de proveedores

A continuación se muestran cada una de las ventanas de las diferentes opciones de consultas de proveedores.

Clave	Jaloma	Línea	Jaloma
Nombre	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	Tipo	Varios
Contacto	Javier Lopez Macias	Web	www.Jaloma.com
Dirección	Aquiles Serdán No. 438	E-Mail	Jaloma@vianet.com.mx
Colonia	Centro	Descuento 1	Contado 25%
Ciudad	Guadalajara Jal.	Descuento 2	Crédito 15%
Código	44380	Última Compra	02 / Febrero / 1999
Tel. 1	(3) 617 5151		
Tel. 2	(3) 617 4374		
Fax	(3) 617 3246		

5 de 8

Figura 5.9 Consulta general de proveedores

La figura 5.9, muestra una consulta general de todos los proveedores que se encuentran registrados en el sistema, en dado caso que el usuario requiera de alguna consulta específica tendrá que elegir entre las otras opciones.

Los proveedores también se pueden localizar por medio de la ciudad en donde radican (ver figura 5.10), de manera fácil el usuario del sistema tiene que introducir el nombre de la ciudad y el sistema automáticamente enlista todos los proveedores que se localizan en la ciudad que el usuario introdujo. Cuando el usuario no conoce las ciudades podrá hacer un clic en el recuadro donde se encuentra la flecha hacia abajo, y se desplegará una lista de ciudades, y así se podrá escoger una ciudad para ver los proveedores de ésta.

Consultas de Proveedores

Proveedores Por Ciudad.

Introduzca el nombre de la ciudad:

Razón Social	Contacto	Dirección	Teléfono
Distribuciones Hugos	Hugo Beltran Gonzalez	Av. del Parque No. 36	64956101
Distribuidora Jaloma	Javier Lopez Macias	Francisco de Aiza No. 745	64175151
Laboratorios Jaloma	José Manuel Villalvazo	Aquiles Serdán No. 438	36181451

5 Registros encontrados

Figura 5.10 Consultas de proveedores por ciudad

Las consultas de proveedores por los tipos de productos que venden, es muy fácil de usar, de igual forma que en la consulta anterior, el usuario introduce un tipo de producto y el sistema arroja los datos referentes al tipo de producto introducido. La figura 5.11, muestra las consultas de proveedores por el tipo de productos que venden

Figura 5.12 Consultas de facturas y retenciones que se deban a los proveedores

Consultas de Proveedores

Por tipos de productos que venden.

Introduzca el tipo de producto:

Razón Social	Contacto	Dirección	Teléfono
Distribuciones Hugos	Hugo Beltran Gonzalez	Av. del Parque No. 36	64956101
Distribuidora Jaloma	Javier Lopez Macias	Francisco de Aiza No. 745	64175151
Laboratorios Jaloma	José Manuel Villalvazo	Aquiles Serdan No. 438	36181451

8 Registros encontrados

Figura 5.11 Consultas de proveedores por tipo de producto que venden

El usuario del sistema también podrá consultar que facturas se deben a los proveedores, cuanto tiempo tienen para pagar los adeudos, los saldos, y saber si se han dado abonos, etc. como se muestra en la figura 5.12

Consultas de Proveedores

Documentos vencidos o por vencer.

Miercoles 7 de Abril de 1999

Lista de documentos para pagar:

Razón Social	No. Factura	No. Remisión	Abonos	Total a pagar	Vence
Distribuciones Hugos..	3901	—	\$0.00	\$29,598.00	12/Abr/99
Distribuidora Jaloma	—	1578	\$0.00	\$99,781.00	22/Abr/99
Laboratorios Jaloma	1578	469	\$10,000.00	\$73,963.00	02/May/99

7 Registros encontrados

Figura 5.12 Consultas de facturas y remisiones que se deben a los proveedores

Otra opción de consulta, y que es muy importante para cualquier aclaración, es la de saber que documentos se han pagado (ver figura 5.13), aquí se tiene un control absoluto de las facturas o remisiones que fueron pagadas a los proveedores, incluyendo hasta el mínimo de talle, para cualquier ocasión.

Consultas de Proveedores

Documentos pagados.

Lista de documentos pagados: Miércoles 7 de Abril de 1999

Razón Social	No. Factura	No. Remisión	No. Cheque	Importe	Efectivo	Fecha
Distribucio...	7894	—	00325	\$29,9...	\$5,87...	12/Feb...
Productos Pop...	—	964	—	—	\$64,87...	21/Mar...
Edigar de Mex...	8344	477	00326	\$52,2...	\$2,478...	28/Mar...

16 Registros encontrados Imprimir Salir

Figura 5.13 Consultas de facturas y remisiones pagadas

Por último se encuentra el módulo de los reportes, en este apartado se pueden elegir varias opciones para efectuar diferentes reportes según sea la necesidad del usuario, la figura 5.14, muestra las opciones que se encuentran para la obtención de reportes.

Consultas de Proveedores

Reporte de Proveedores

Elija la opción de los datos que necesita:

- Los diez documentos por vencer
- Los cinco proveedores más solicitados
- Lista de proveedores por ciudades
- Abonos y saldos por proveedor
- Documentos pagados

Aceptar Cancelar

Figura 5.14 Reportes para el módulo de proveedores

La siguiente figura (5.15), muestra la forma impresa del reporte emitido por el sistema, con la primera opción de los primeros diez documentos por vencer. Aquí también se puede obtener toda la información de las facturas y remisiones que están pendientes de pago y, además, se muestra si hay algún abono a cuenta del documento.

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Miércoles 7 de Abril de 1999.

Documentos por Vencer

Nombre	Saldo	Vence
1 Distribuciones Hugos S.A. de C.V.	\$ 29,598.00	12/Abril /1999
2 Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.	\$ 99,781.00	22/Abril /1999
3 Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	\$ 73,963.00	02/Mayo /1999
4 Distribuidora de Productos Populares	\$ 25,415.00	05/Mayo /1999
5 Edigar de México S.A. de C.V.	\$ 30,378.00	07/Mayo /1999

Figura 5.15 Reporte impreso de adeudos con los proveedores

La figura 5.16, muestra el reporte de los proveedores más solicitados, esto quiere decir que son los cinco proveedores que más ocupa de sus servicios la empresa, y se muestra el importe mensual de compras que la empresa realiza con el proveedor.

En la figura 5.17 se muestra el reporte de proveedores por ciudad, en este reporte son mostrados los proveedores de acuerdo a la ciudad en donde se encuentran ubicados.

La figura 5.18 Muestra de forma general los adeudos que tiene la empresa con sus proveedores.

La figura 5.19 Muestra los documentos que ya fueron pagados por la empresa a los proveedores.

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Miércoles 7 de Abril de 1999.

Los proveedores más solicitados

Nombre Proveedor	Cantidad comprada en el mes
1 Distribuciones Hugos S.A. de C.V.	\$ 125,145.00
2 Distribuidora Jaloma S.A de C.V.	\$ 99,475.00
3 Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	\$ 87,896.00
4 Distribuidora de productos populares	\$ 22,321.00
5 Edigar de México S.A. de C.V.	\$ 5,564.00

Figura 5.16 Reporte impreso de los proveedores más solicitados

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Miércoles 7 de Abril de 1999.

Proveedores por Ciudad

Nombre Proveedor	Teléfono	Dirección
Guadalajara		
1 Distribuciones Hugos S.A. de C.V.	649 56101	Av. del Parque No.38
2 Distribuidora Jaloma S.A de C.V.	641 75151	Francisco de Aiza No.745
3 Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	361 81451	Aquiles Serdan No. 438
México		
5 Edigar de México S.A. de C.V.	554 74875	Av. Lázaro Cárdenas No. 2345

Figura 5.17 Reporte impreso de los proveedores clasificados por ciudad

Abonos y Saldos por Proveedor	
1	
Nombre proveedor: Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	
Número de factura: 1578	Importe: 65,000.00
Número de Remisión: 469	Importe: <u>18,963.00</u>
	Total: 83,963.00
	Abonos: 10,000.00
	Saldo: 73,963.00
Cantidad a pagar antes del: 2 de Mayo de 1999.	
2	
Nombre proveedor: Distributions Huacos S.A. de C.V.	

Figura 5.18 Reporte impreso de los abonos y saldos por proveedor

Documentos Pagados					
Nombre Proveedor		Cantidad	Fecha	No. Factura	No. Remisión
1	Distribuciones Hugos S.A. de C.V.	\$ 14,478.00	12/Dic/98	425	
2	Distribuidora Jaloma S.A de C.V.	\$ 21,147.00	19/Ene/99		1024
3	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	\$ 47,632.00	24/Feb/99	1578	
4	Distribuidora de productos populares	\$ 5,879.00	07/Mar/99	254	278
5	Edigar de México S.A. de C.V.	\$ 15,273.00	29/Mar/99	378	

Figura 5.19 Reporte impreso de factura y remisiones pagadas

5.3 Módulo de Productos

La base de datos del Módulo de productos está conformada de la siguiente forma:

Estructura de la base de datos de productos

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveProd	Texto	12	0	Clave del producto
NomProd	Texto	40	0	Nombre de producto
ClaveProv1	Texto	40	0	Nombre del proveedor 1
ClaveProv2	Texto	40	0	Nombre del proveedor 2
LíneaProd	Texto	40	0	Clasificación del producto
TipoProd	Texto	40	0	Clase de producto
CódigoProd	Texto	15	0	Código del producto
OfertasProd	Texto	15	0	Ofertas del producto
costoProd	Numérico	8	2	Costo del producto
EmpColectivo	Numérico	4	0	Forma como viene empacado
EmpUnitario	Numérico	4	0	Empaque Individual
MínVenta	Numérico	4	0	Lo menos que se vende
PrePub1	Moneda	8	2	Precio al público foráneo
PrePub2	Moneda	8	2	Precio al público local
PreFar1	Moneda	8	2	Precio para farmacia foránea
PreFar2	Moneda	8	2	Precio para farmacia local
PreMay	Moneda	8	2	Precio para detallistas
PreEsp	Moneda	8	2	Precio para mayoristas
ImpProd	Numérico	2	2	I.V.A. que causa el producto

Cuando el usuario decide entrar en este módulo, se encuentra con la ventana que muestra la figura 5.20

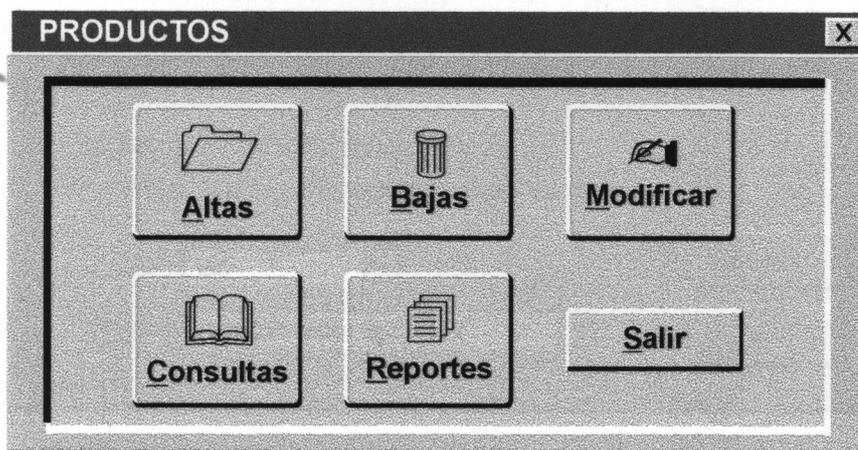


Figura 5.20 Opciones del módulo de productos

A continuación la figura 5.21 muestra la ventana de altas, en esta ventana el usuario también puede agregar nuevos proveedores.

The screenshot shows a window titled "Altas de Productos" with a sub-header "Altas de Productos". It contains two main panels of data entry fields and a set of control buttons at the bottom.

Clave	al3	Stock	50
Nombre	Algodón sobre 3gr. c/100		
Proveedor 1	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.		
Proveedor 2	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.		
Línea	Jaloma	Empaque colectivo	30
Tipo	Algodones.	Empaque Unitario	1
Código	0147	Minima venta	1
Ofertas	10 + 1 s/c		
Costo	21.85		
Precio Público 1	57.00		
Precio Público 2	50.00		
Precio Farmacia 1	37.95		
Precio Farmacia 2	33.00		
Precio Mayoreo	26.00		
Precio Especial	25.00		
Impuesto	15%		

Buttons: Agregar Proveedor, Cancelar, Salir

Figura 5.21 Ventana de altas del módulo de clientes

Para dar de baja un producto (ver la figura 5.22), el usuario sólo necesita introducir la clave del producto, en el caso de que no recuerde la clave del producto, podrá teclear el nombre del producto y el sistema estará listo para dar de baja al producto, por motivos de seguridad, siempre se pregunta, que si se encuentra seguro el usuario de dar de baja ese producto, como se muestra en la figura 5.23.

The screenshot shows a window titled "Bajas de Productos" with a sub-header "Bajas de Productos". It contains a text prompt and two dropdown menus for product identification, along with control buttons.

Introduzca la Clave del Producto que Desea dar de Baja

Clave: al3

Nombre: Algodón sobre 3gr. c/100

Buttons: Cancelar, Salir

Figura 5.22 Ventana de bajas del módulo de productos

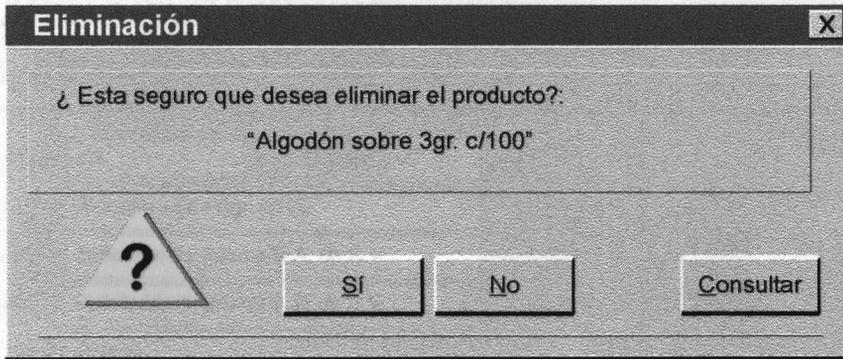


Figura 5.23 Ventana de bajas confirmación de bajas de productos

Cabe señalar que los usuarios públicos no tienen acceso a este apartado, y por lo tanto no pueden dar de baja ningún producto. Este tipo de usuario, al querer dar de baja a un elemento de este apartado, se encontrará con el cuadro de seguridad que se muestra en la figura 5.24.

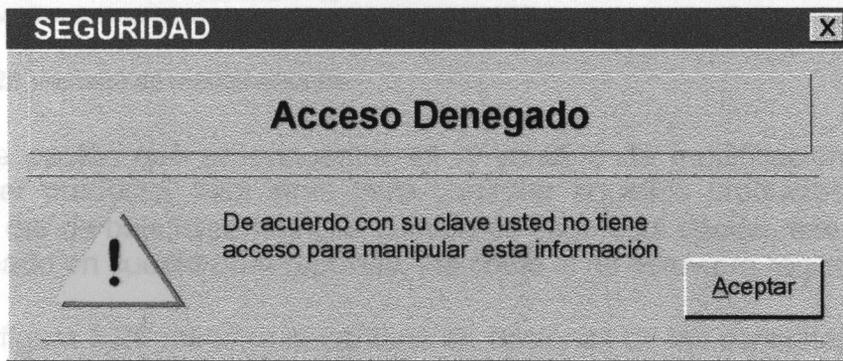


Figura 5.24 Cuadro de acceso denegado que aparece sólo con claves públicas

La figura siguiente (5.25) muestra la ventana de modificaciones del módulo de productos, en esta sección el usuario privado puede hacer cualquier tipo de cambio en los campos de los registros de los productos, el usuario público no tiene acceso a este apartado.

Como se puede observar en esta ventana el usuario puede ir a un registro anterior o al siguiente registro, también tiene la opción de hacer un cambio y guardar en ese mismo instante, esto facilita la tarea del operador. Otra cosa importante, para que el usuario encuentre más rápido el producto que busca sólo tiene que introducir la clave del producto y oprimir "Enter" y el sistema se pondrá en ese registro.

Figura 5.25 Ventana de modificaciones para las consultas de los productos

Modificación de Productos

Modificación de Productos

Clave	al3	Stock	50
Nombre	Algodón sobre 3gr. c/100		
Proveedor 1	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.		
Proveedor 2	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.		
Línea	Jaloma		
Tipo	Algodones.		
Código	0147		
Ofertas	10 + 1 s/c		
Empaque colectivo	30		
Empaque Unitario	1		
Minima venta	1		
Costo	21.85		
Precio Público 1	57.00		
Precio Público 2	50.00		
Precio Farmacia 1	37.95		
Precio Farmacia 2	33.00		
Precio Mayoreo	26.00		
Precio Especial	25.00		
Impuesto	15%		

Suspender producto

5 de 8

Siguiente

Anterior

Cancelar

Salir

Figura 5.25 Ventana de modificaciones

Una opción que se encuentra en la ventana de modificaciones es la de suspender producto, ésta sirve para controlar aquellos productos que no se requiere dar de baja, digamos que cuando se elige esta opción, ese producto no será tomado en cuenta para reportes, es como si no estuviera registrado.

La figura 5.26 muestra la ventana de opciones de las consultas del módulo de productos

Consultas de Productos

Consultas de Productos

Elija la opción de los datos que necesita:

- Toda la información referente a productos
- Productos que causan I.V.A.
- Productos que no causan I.V.A.
- Por tipo de Producto
- Por tipo de Línea

Aceptar

Cancelar

Figura 5.25 Ventana de opciones para las consultas de los productos

La primer consulta es referente a toda la información relacionada con los productos y se muestra en la figura 5.26, como se puede observar en esta pantalla el usuario puede ir a cualquier registro con sólo oprimir un botón, o si necesita un registro específico, el usuario tendrá que introducir la clave del producto y el sistema buscará ese registro.

Consulta de Productos

Consulta General de Productos

Clave	a3	Stock	50
Nombre	Algodón sobre 3gr. c/100		
Proveedor 1	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.		
Proveedor 2	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.		
Línea	Jaloma	Empaque colectivo	30
Tipo	Algodones.	Empaque Unitario	1
Código	0147	Minima venta	1
Ofertas	10 + 1 s/c		

Costo	21.85
Precio Público 1	57.00
Precio Público 2	50.00
Precio Farmacia 1	37.95
Precio Farmacia 2	33.00
Precio Mayoreo	26.00
Precio Especial	25.00
Impuesto	15%

Producto Suspenso

5 de 8

Siguiente

Anterior

Cancelar

Salir

Figura 5.26 Ventana de consulta de productos

Otro tipo de consultas que son importantes para la empresa es saber cuáles de sus productos son los que causan el impuesto al valor agregado, y se diseñó un apartado de consultas de los productos causan I.V.A., y se muestran en la figura 5.27

También se requiere de conocer los productos que no acusan I.V.A. y esta consulta se muestra en la ventana de la figura 5.28

Figura 5.28 Ventana de consulta de productos que no causan I.V.A.

Figura 5.27 Ventana de consulta de productos que causan I.V.A.

Consulta de Productos que Causan I.V.A

Clave	al3	Stock	50
Nombre	Algodón sobre 3gr. c/100		
Proveedor 1	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.		
Proveedor 2	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.		
Linea	Jaloma	Empaque colectivo	30
Tipo	Algodones.	Empaque Unitario	1
Código	0147	Minima venta	1
Ofertas	10 + 1 s/c		

Costo	21.85
Precio Público 1	57.00
Precio Público 2	50.00
Precio Farmacia 1	37.95
Precio Farmacia 2	33.00
Precio Mayoreo	26.00
Precio Especial	25.00
Impuesto	15%

9 de 9

Siguiente Anterior Cancelar Salir

La consulta de productos por tipo se muestra en la figura 5.30, aquí el

Consulta de Productos que No Causan I.V.A

Clave	mero	Stock	1000
Nombre	Mertododol Rojo 25ml,		
Proveedor 1	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.		
Proveedor 2	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.		
Linea	Jaloma	Empaque colectivo	150
Tipo	Curaciones	Empaque Unitario	25
Código	0412	Minima venta	10
Ofertas	0		

Costo	2.30
Precio Público 1	4.65
Precio Público 2	3.50
Precio Farmacia 1	3.10
Precio Farmacia 2	2.70
Precio Mayoreo	2.65
Precio Especial	2.60
Impuesto	0%

5 de 8

Siguiente Anterior Cancelar Salir

Figura 5.28 Ventana de consulta de productos que no causan I.V.A.

La consulta de productos por el tipo de línea se muestra en la figura 5.29, en esta consulta el usuario puede escoger que línea de productos es la que requiere consultar, y si lo desea puede imprimir su consulta.

Consultas de Productos

Consulta Por Linea de Producto

Introduzca la línea de producto:

Clave	Nombre	Prov..1	Prov..2	Tipo	Codigo	Ofertas	Empaq...	Empaq...	Minima..
Alka	Alka-Se...	Distrib...	Produ....	Past...	14727	0	48	100	1
acm...	Ac. Men...	Distrib...	Produ....	Aceites	00578	0	24	50ml.	1
aspi	Aspirna...	Distrib...	Produ....	Past...	14521	0	78	100	1

56 Registros encontrados

Figura 5.29 Ventana de consulta de productos por línea

La consulta de productos por tipo se muestra en la figura 5.30, aquí el usuario puede seleccionar el tipo de producto que desea, e imprimir su consulta.

Consultas de Productos

Consulta Por tipo de producto

Introduzca el tipo de producto:

Clave	Nombre	Prov..1	Prov..2	Linea	Codigo	Ofertas	Empaq...	Empaq...	Minima..
al3	Algodón...	Distrib...	Distrib...	Jalom...	0147	10+1...	30	1	1
al1	Algodón...	Distrib...	Distrib...	Jalom...	0148		920	30	15
al2	Algodón...	Distrib...	Distrib...	Jalom...	0149		800	30	15

15 Registros encontrados

Figura 5.30 Ventana de consulta de productos por tipo

En cuanto a los reportes este módulo cuenta con una ventana de varias opciones para realizar reportes, la figura 5.31 muestra esta ventana.

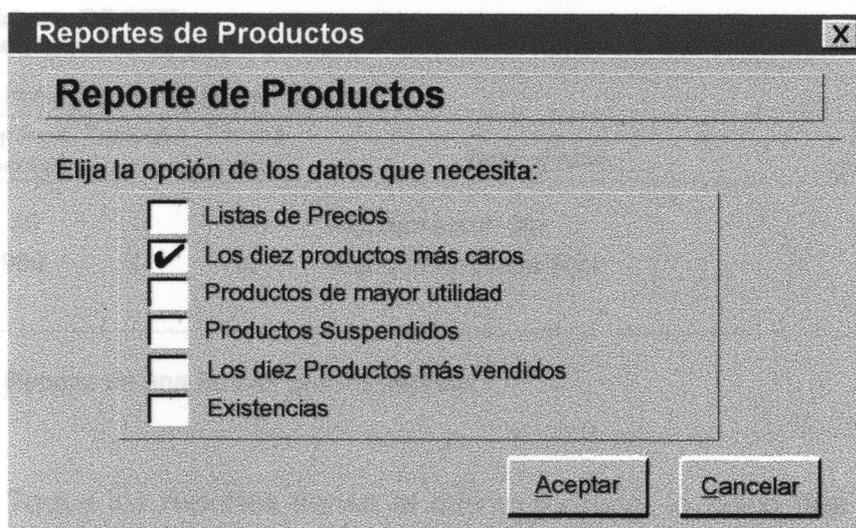


Figura 5.31 Ventana de reportes de productos

El reporte de listas de precios, es el más completo de todos, y se muestra en la figura 5.32. En este reporte el usuario puede escoger la línea y el tipo del producto, y a demás los datos que requiera que aparezcan en el reporte, es necesario señalar que el orden en que el usuario escoja las opciones, será el mismo orden que seguirá el reporte.

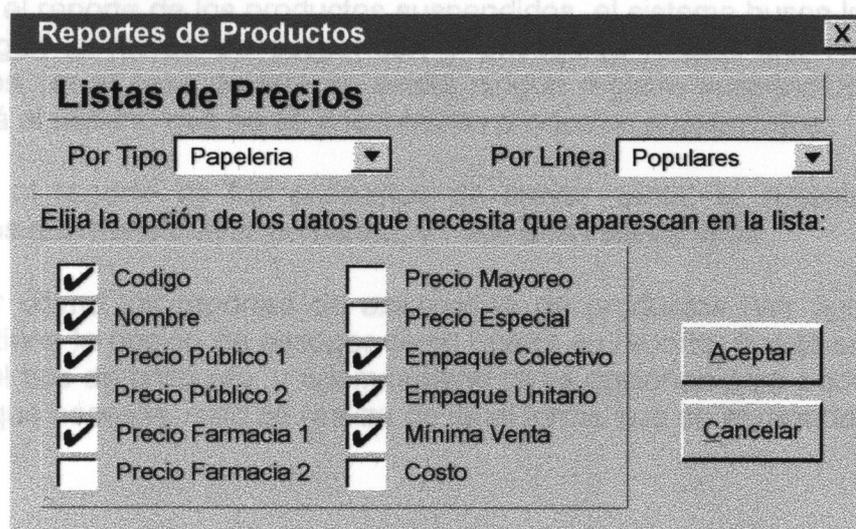


Figura 5.32 Ventana de reportes para listas de precios

La figura 5.33 muestra como será el reporte de una lista de precios ya impresa.

Distribuidora DROTT				Abril de 1999.		
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.						
Lista de Precios de la línea Jaloma						
Código	Empaque Colectivo	Empaque Unitario	Minima Venta	Descripción	Precio Farmacia	Precio Publico
0147	30	1	100	Algodón sobre 3gr.	33.00	50.00
0148	960	1	15	Algodón En Bolsa 10gr.	.80	1.50

Figura 5.33 Reporte de una lista de precios impresa

Todos los reportes tienen el mismo formato, lo único que cambia son los datos que contienen dependiendo del reporte que se escoge.

En los reportes de los productos más caros, el sistema hace una comparación de los precios y enlista los diez productos con el precio mayor.

En el reporte de los productos de mayor utilidad, el sistema compara el costo del producto con el precio de venta, y escoge los productos que tienen mayor margen de utilidad y efectúa una lista de diez productos.

En el reporte de los productos suspendidos, el sistema busca los productos que tengan la marca de suspender, y enseguida realiza una lista de estos productos, en el caso de que no exista ningún registro suspendido, el sistema notificará al usuario que no se encontraron productos suspendidos.

En el reporte de los productos de mayor venta, el sistema busca los productos que tiene mayor demanda, y hace una lista de ellos.

Por último los reportes de existencias de productos (ver figura 5.34), el usuario tiene la opción de escoger como quiere su reporte, puede seleccionar la línea o el tipo de producto, y además tiene otras opciones para poder realizar el reporte que necesite, esto se realiza de igual forma que en el reporte de listas de precios.

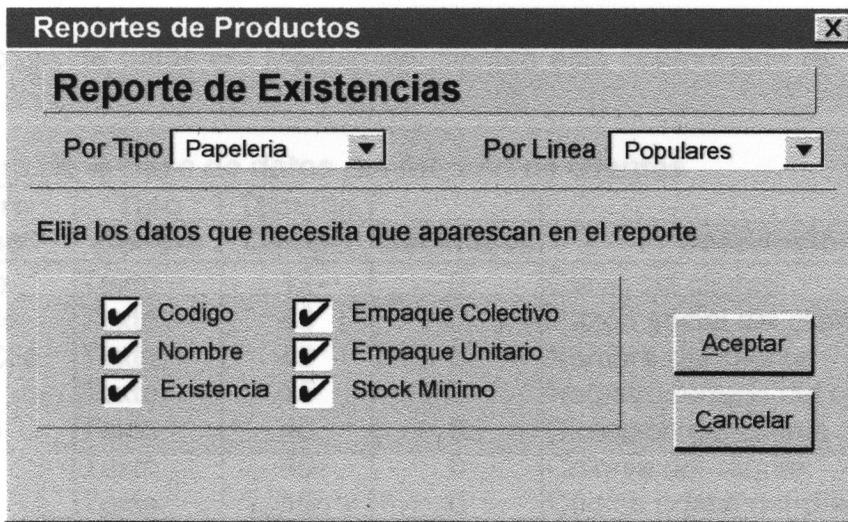


Figura 5.34 Ventana de reportes para conocer las existencias

La figura 5.35 muestra como será el reporte de una lista de existencias ya impreso.

Distribuidora DROTT					Abril de 1999.	
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.						
Existencia de la linea Populares						
Codigo	Empaque Colectivo	Empaque Unitario	Stock Minimo	Descripción	Existencia	
0147	30	1	50	Algodón sobre 3gr.	65	
0148	960	1	500	Algodón En Bolsa 10gr.	1000	

Figura 5.35 Lista impresa de existencias de la línea populares

5.4 Módulo de Clientes

La base de datos del Módulo de clientes está conformada de la siguiente forma:

Estructura de la base de datos del módulo de clientes

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveClie	Texto	12	0	Clave del cliente
RazónClie	Texto	40	0	Razón social del cliente
NombreClie	Texto	40	0	Nombre del cliente
RfcClie	Texto	15	0	Registro federal del cliente
DirecClie	Texto	40	0	Dirección del cliente
ColClie	Texto	40	0	Colonia del cliente
CpClie	Texto	10	0	Código postal del cliente
CiudadClie	Texto	20	0	Ciudad donde radica el cliente
TelClie	Texto	15	0	Teléfono del cliente
FaxClie	Texto	15	0	Fax del cliente
TipoClie	Texto	15	0	Clasificación del cliente
TipoPrecio	Texto	15	0	Tipo de precio para ese cliente
DescClie	Texto	5	0	Descuento para el cliente
CondClie	Texto	15	0	Días de crédito para el cliente

Quando el usuario escoge este módulo para entrar, se encuentra con la ventana que muestra la figura 5.36



Figura 5.36 Opciones del módulo de clientes

A continuación la figura 5.37, muestra la ventana de altas, del módulo de clientes

Altas de Clientes

Clave: fhid

Razón Social: Farmacia Hidalgo

Nombre: Arturo Bernal Gómez

R.F.C.: BEGA 561123 PV1

Dirección: Lerdo de Tejada No. 76

Colonia: Centro

C.P.: 54250 Teléfono: 3 2834

Ciudad: Morelia, Mich. Fax: 3 2834

Tipo de Cliente: Local

Tipo de Precio: Farmacia 1

Descuento: 5%

Condiciones: 22 Días

Cancelar

Salir

5 de 8

Figura 5.37 Ventana de altas de clientes

Para dar de baja a un cliente (ver la figura 5.38), el usuario sólo necesita introducir la clave del cliente, en el caso de que no recuerde la clave del cliente, podrá teclear el nombre del cliente y el sistema estará listo para dar de baja a dicho cliente, por motivos de seguridad, siempre se pregunta, que si se encuentra seguro el usuario de dar de baja ese cliente, como se muestra en la figura 5.39.

Bajas de Clientes

Introduzca la Clave del Cliente que Desea dar de Baja

Clave: fhid

Nombre: Farmacia Hidalgo

Cancelar

Salir

Figura 5.38 Ventana de bajas de clientes

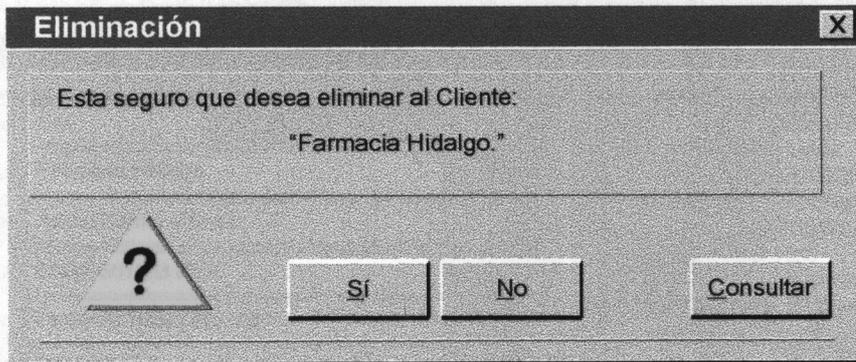


Figura 5.39 Ventana de comprobación de baja de clientes

Cabe señalar que los usuarios públicos no tienen acceso a este apartado, y por lo tanto no pueden dar de baja ningún cliente. Este tipo de usuario, al querer dar de baja a un elemento de este apartado, se encontrará con el cuadro de seguridad que se muestra en la figura 5.40.

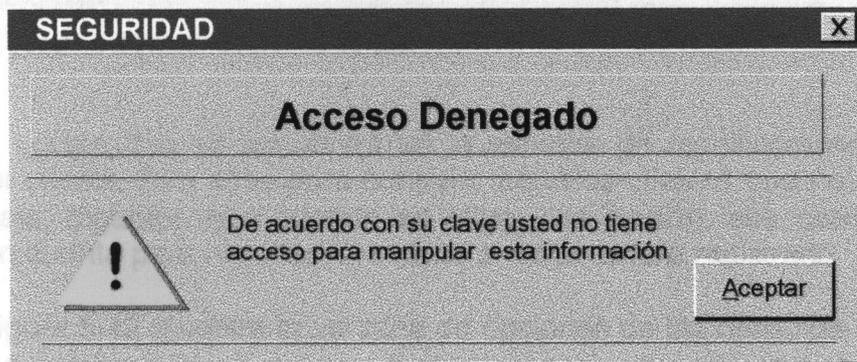


Figura 5.40 Cuadro de acceso denegado que le aparece a los usuarios con claves publicas

La figura siguiente (5.41) muestra la ventana de modificaciones del módulo de clientes, en esta sección el usuario privado puede hacer cualquier tipo de cambio en los campos de los registros de los clientes, el usuario público no tiene acceso a este apartado.

Como se puede observar en esta ventana el usuario puede ir a un registro anterior o al siguiente registro, también tiene la opción de hacer un cambio y guardar en ese mismo instante, esto facilita la tarea del operador. Otra cosa importante, para que el usuario encuentre más rápido el cliente que busca sólo tiene que introducir la clave de éste y oprimir "Enter" y el sistema se pondrá en ese registro.

Figura 5.41 Ventana de consultas de clientes

Modificaciones de Clientes

Clave: fhid

Razón Social: Farmacia Hidalgo

Nombre: Arturo Bernal Gómez

R.F.C.: BEGA 561123 PV1

Dirección: Lerdo de Tejada No. 76

Colonia: Centro

C.P.: 54250 Teléfono: 3 2834

Ciudad: Morelia, Mich. Fax: 3 2834

Tipo de Cliente: Local

Tipo de Precio: Farmacia 1

Descuento: 5%

Condiciones: 22 Días

Suspender Cliente

Siguiete

Anterior

Cancelar

Salir

5 de 8

Figura 5.41 Ventana de modificaciones de clientes

Una opción que se encuentra en la ventana de modificaciones es la de suspender cliente, ésta sirve para controlar aquellos clientes que no se requiere dar de baja, digamos que cuando se elige esta opción, ese cliente no será tomado en cuenta para reportes, es como si no estuviera registrado.

La figura 5.42 muestra la ventana de opciones de las consultas del módulo de clientes.

Consultas de Clientes

Elija la opción de los datos que necesita:

Todavía la información referente a clientes

Clientes foráneos y locales

Clientes por ciudad

Clientes por tipo de descuento y crédito

Aceptar

Cancelar

Figura 5.42 Ventana de consultas de clientes

La primer consulta es referente a toda la información relacionada con los clientes y se muestra en la figura 5.43. Como se puede observar en esta pantalla el usuario puede ir a cualquier registro con sólo oprimir un botón, o si necesita un registro específico, el usuario tendrá que introducir la clave del cliente y el sistema buscará ese registro.

The screenshot shows a window titled "Consulta de Clientes" with a sub-header "Consulta General de Clientes". The form contains the following fields and controls:

- Clave:** A dropdown menu with the value "fhid".
- Razón Social:** "Farmacia Hidalgo"
- Nombre:** "Arturo Bernal Gómez"
- R.F.C.:** "BEGA 561123 PV1"
- Dirección:** "Lerdo de Tejada No. 76"
- Colonia:** "Centro"
- C.P.:** "54250" and **Teléfono:** "3 2834"
- Ciudad:** "Morelia, Mich." and **Fax:** "3 2834"
- Tipo de Cliente:** "Local"
- Tipo de Precio:** "Farmacia 1"
- Descuento:** "5%"
- Condiciones:** "22 Días"
- Buttons:** "Imprimir", "Salir", "Siguiente", and "Anterior".
- Status:** "Cliente Suspendido" and "5 de 8" (page indicator).

Figura 5.43 Ventana de consulta general de clientes

Otro tipo de consultas que son importantes para la empresa, es conocer cuales son sus clientes foráneos y cuales son los clientes locales, y para eso se diseñó un apartado de consultas para separar a los clientes, y se muestran en la figura 5.44

El usuario de esta pantalla, antes que nada debe seleccionar que clase de cliente desea consultar, esto se hace en el rectángulo donde se encuentra el tipo de cliente, si el usuario hace un clic sobre la flecha que se encuentra a un costado del rectángulo, el sistema despliega las opciones del tipo de cliente, después se muestran todos los clientes que el usuario escogió.

Figura 5.44 Ventana de consulta de clientes por ciudad

Consulta de Clientes

Consulta de Clientes Foráneos y Locales

Introduzca el Tipo de Cliente

Clave

Razón Social

Nombre

R.F.C.

Dirección

Colonia

C.P. Teléfono

Ciudad Fax

Tipo de Cliente

Tipo de Precio

Descuento

Condiciones

5 de 8 Cliente Suspendido

Figura 5.44 Ventana de consulta por tipo de clientes

Consulta de Clientes

Consulta de Clientes por Ciudad

Introduzca el Tipo de Cliente

Clave

Razón Social

Nombre

R.F.C.

Dirección

Colonia

C.P. Teléfono

Ciudad Fax

Tipo de Cliente

Tipo de Precio

Descuento

Condiciones

5 de 8 Cliente Suspendido

Figura 5.45 Ventana de consulta de clientes por ciudad

La figura 5.45, muestra una consulta de clientes por las ciudades en donde radican, el usuario puede seleccionar la ciudad de la cual desea consultar los clientes, y el sistema seleccionará a todos los clientes de esa ciudad.

La siguiente pantalla (figura 5.46) muestra una consulta de clientes por el descuento que tiene y por los días de crédito, en esta pantalla el usuario sólo tiene que seleccionar el descuento y el crédito que desea consultar, y el sistema muestra únicamente los clientes que tienen el descuento y el crédito que el usuario selecciona.

Figura 5.46 Ventana de consulta por crédito y descuentos de los clientes

El módulo de clientes también cuenta con un apartado de reportes, en el cual el usuario puede elegir entre cinco opciones de reportes estas opciones se muestran en la figura 5.47.

El siguiente reporte es útil para hacer un directorio de clientes, el sistema se enlaza con otras bases de datos para conseguir la información que el reporte necesita para ser impreso

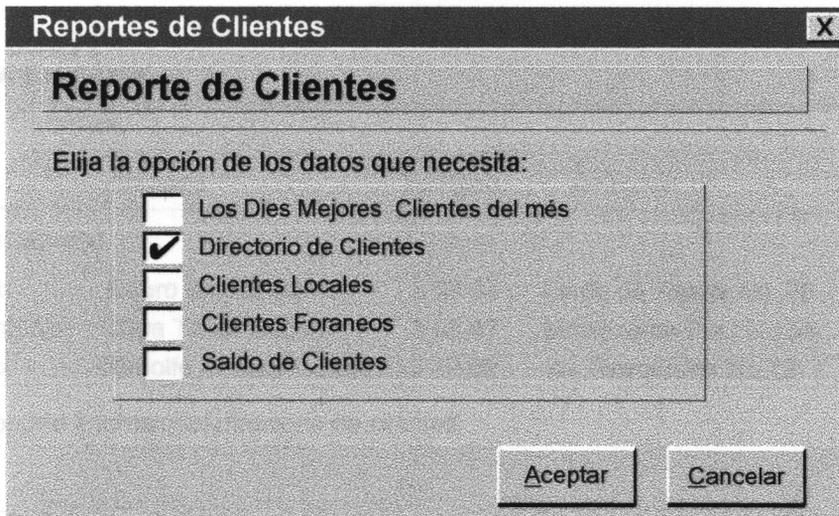


Figura 5.47 Ventana de reportes del módulo de clientes

El primer reporte muestra a los diez mejores clientes del mes, esto quiere decir que son los clientes que más han comprado a lo largo de todo un mes, el sistema se encarga de consultar cuales de los clientes son los que más compras han efectuado y hace una lista de ellos. La figura 5.48, muestra un reporte impreso de este reporte.

Distribuidora DROTT		Abril de 1999.
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.		
Lista de los mejores clientes del mes		
Razón Social	Nombre	Importe de compras
Farmacia Hidalgo	Arturo Bernal Gómez	\$ 5,897.50
Farmacia San Antonio	Clara Tellez Garcia	\$ 3,146.00
Farmacia Sereno	Rodolfo Sereno Correa	\$ 2,395.90

Figura 5.48 Reporte impreso de los mejores clientes de la empresa

El siguiente reporte es útil para hacer un directorio de clientes, el sistema se encarga de hacer una lista en orden alfabético de todos los clientes que se encuentren registrados. La figura 5.49, muestra el reporte ya impreso.

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Abril de 1999.

Directorio de Clientes

Razón Social	Nombre	Teléfono	Dirección	Colonia
Clientes de Zitacuaro				
Farmacia Hidalgo	Arturo Bernal Gómez	3 28 34	Lerdo de Tejada No. 76	Centro
Farmacia San Antonio	Clara Tellez Garcia	3 03 67	Moctezuma Pte. No.58	Centro
Farmacia Sereno	Rodolfo Sereno Correa	3 70 09	Av. Revolucion No.12	Centro

Figura 5.49 Reporte impreso del directorio de clientes

La figura 5.50 muestra un reporte impreso de los clientes foráneos, es decir en este tipo de reporte el sistema sólo muestra a todos los clientes que se clasificaron como foráneos. El reporte de los clientes locales contiene los mismos datos que el de foráneos.

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Abril de 1999.

Clientes Foráneos

Razón Social	Nombre	Teléfono	Dirección	Colonia
Zitácuaro, Mich.				
Farmacia Hidalgo	Arturo Bernal Gómez	3 28 34	Lerdo de Tejada No. 76	Centro
Farmacia San Antonio	Clara Tellez Garcia	3 03 67	Moctezuma Pte. No.58	Centro
Farmacia Sereno	Rodolfo Sereno Correa	3 70 09	Av. Revolucion No.12	Centro

Figura 5.50 Reporte impreso de clientes foráneos

Distribuidora DROTT
JALOMA MORELIA S.A. de C.V.

Abril de 1999.

Saldos de Clientes

Razón Social	Nombre	No. de Factura	No. de Remisión	Importe	Vence
Zitacuaro, Mich.					
Farmacia Hidalgo	Arturo Bernal Gómez	478	127	1,578.63	20/Abr/99
Farmacia San Antonio	Clara Tellez Garcia	560	67	987.54	25/Abr/99
Farmacia Sereno	Rodolfo Sereno Correa	591	142	2,864.30	30/Abr/99

Figura 5.51 Reporte impreso de saldo de clientes

La figura 5.51 muestra un reporte de los saldos de los clientes. En este reporte se toman en cuenta los saldos que tiene cada cliente, ya sea de facturas o de remisiones y se exhibe el importe total del adeudo de cada uno de los clientes, y además se muestra la fecha de vencimiento, al final del reporte se encuentra el total del adeudo de todos los clientes.

5.5 Módulo de Facturación

Para el módulo de facturación se ocupan dos bases de datos. Una es para las facturas y la otra es para las remisiones.

Estructura de la base de datos para el módulo de facturas

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
NoFac	Autonumérico	5	0	Número de la factura
ClaveClie	Texto	10	0	Clave del cliente
ClaveEmp	Texto	10	0	Clave del empleado
EntregaFac	Fecha	10	0	Fecha de entrega
VenceFac	Fecha	10	0	Fecha de vencimiento

Base de datos para remisiones

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
NoRem	Autonumérico	5	0	Número de la remisión
ClaveClie	Texto	10	0	Clave del cliente
ClaveEmp	Texto	10	0	Clave del empleado
EntregaRem	Fecha	10	0	Fecha de entrega
VenceRem	Fecha	10	0	Fecha de vencimiento

Cuando el usuario decide entrar al módulo de facturación se encuentra con la ventana que muestra la figura 5.52. En esta ventana el usuario tiene que escoger una de las dos opciones que se encuentran, ya sea para realizar una factura o una remisión.

Figura 5.52 Ventana donde se realizan las facturas

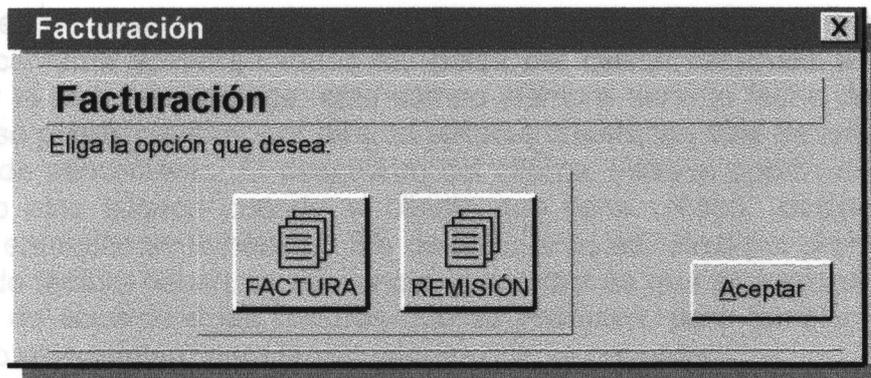


Figura 5.52 Ventana del módulo de facturación

En el módulo de facturación se localiza, una pantalla para realizar facturas y otra para las remisiones, las dos pantallas trabajan de la misma forma. La figura 5.53, muestra la pantalla donde se realizan las facturas, y en ésta el usuario puede emitir facturas de una forma muy sencilla, primero se introduce la clave del cliente al que se le factura, pero si el usuario no recuerda la clave, entonces puede teclear la razón social del cliente, el sistema tiene la característica de poder localizar fácilmente las claves o los nombres, esto se debe a que los datos se encuentran ordenados alfabéticamente y en cuanto se teclea la primera letra el sistema se posiciona en los registros que comienzan con esa letra, así el usuario podrá elegir al cliente de la lista desplegable, donde se localizan los nombres de las farmacias, esto sucede igual con las claves y con los nombres de los vendedores de la pantalla de facturas.

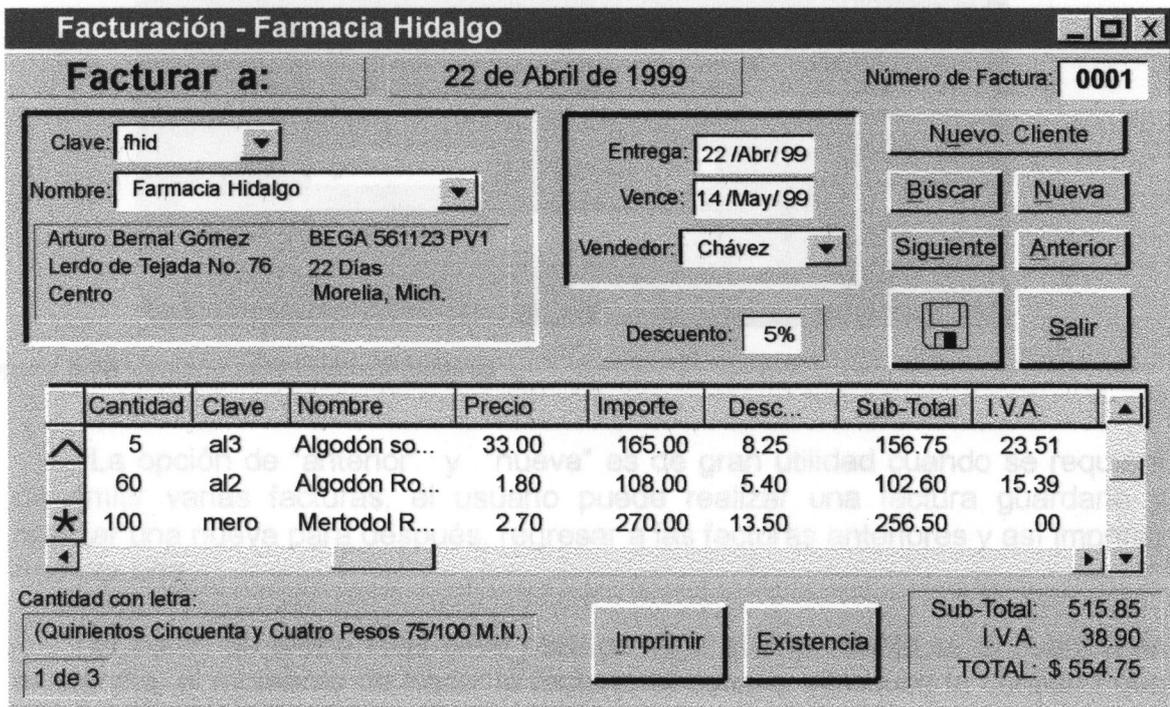


Figura 5.53 Ventana donde se realizan las facturas

En el momento que el usuario introduce la clave o el nombre del cliente, automáticamente aparecen todos los datos del cliente, después se tiene que introducir la fecha de entrega, este campo siempre tiene la fecha del día, pero también se puede cambiar por otra, el sistema cuenta los días de crédito y pone la fecha de vencimiento. El descuento del cliente, tiene la opción de poder ser cambiado esto sucede cuando el cliente que tiene crédito decide pagar de contado, entonces se le hace un 3% de descuento adicional por pronto pago. El número de factura tiene una secuencia, cada factura que se imprime el número aumenta de acuerdo a las facturas que se imprimen, pero también puede ser cambiado este número para las ocasiones que se necesite.

En algunas ocasiones llagarán nuevos clientes y pedirán una factura entonces el usuario tiene que oprimir el botón de nuevos clientes para dar de alta al nuevo cliente, cuando se oprime este botón el sistema abre la ventana de altas de clientes y cuando se anotan todos los datos regresa a la ventana de facturas.

El botón de buscar factura es útil cuando se requiere, al momento de que se oprime este botón se aparece un recuadro que facilita la búsqueda de la factura(ver figura 5.54), en este recuadro se puede localizar la factura de tres formas y estas son: por clave del cliente, por el nombre o por el número de factura, cuando se introduce cualquiera de estos datos el sistema busca esa factura y la muestra en la ventana de facturas.

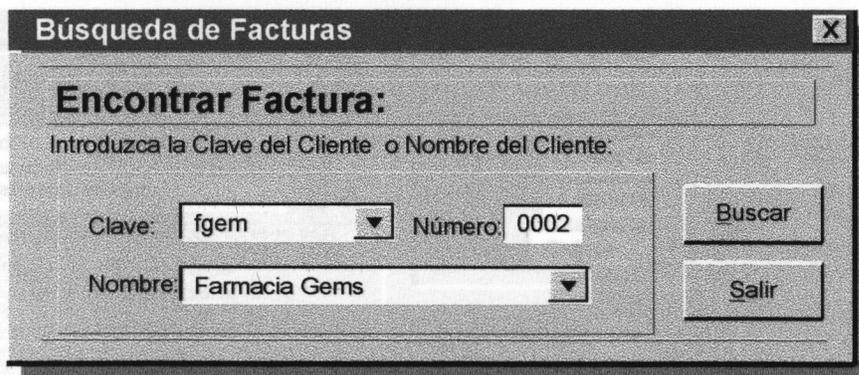


Figura 5.54 Ventana para localizar facturas

La opción de "anterior" y "nueva" es de gran utilidad cuando se requiere de emitir varias facturas, el usuario puede realizar una factura guardarla y realizar una nueva para después, regresar a las facturas anteriores y así imprimir una por una.

El botón de existencias sirve para conocer si el producto se encuentra en existencia, al momento de hacer la factura, el usuario introduce la cantidad que se requiere del producto, y luego tiene que introducir la clave del producto, y cuando el cursor está posicionado en esa fila, el usuario puede checar la existencia del producto oprimiendo ese botón, una vez que se oprime se aparece

una pequeña ventana donde se muestran los datos del producto, esta ventana se muestra en la figura 5.55

The screenshot shows a window titled 'Existencias' with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, the word 'Existencias:' is displayed in a large font. The main area contains three input fields: 'Nombre:' with the value 'Algodón sobre 3gr. c/100', 'Existencia:' with the value '100', and 'Stock:' with the value '500'. To the right of these fields is a button labeled 'Aceptar'.

Figura 5.55 Ventana donde se muestra la existencia de un producto

La ventana de remisiones es exactamente igual que la de las facturas, y cuenta con las mismas funciones, con la única diferencia que en ésta no se carga el I.V.A, pero todo funciona igual la figura 5.56 muestra la ventana de remisiones.

The screenshot shows a window titled 'Facturación - Farmacia Hidalgo' with standard window controls. The main content is a form for a remission. At the top, it says 'Remisión para: 22 de Abril de 1999' and 'Número de Remisión: 0001'. Below this, there are several sections:

- Clave:** A dropdown menu with 'fhid' selected.
- Nombre:** A dropdown menu with 'Farmacia Hidalgo' selected.
- Entrega:** A date field with '22 /Abr/ 99'.
- Vence:** A date field with '14 /May/ 99'.
- Vendedor:** A dropdown menu with 'Chávez' selected.
- Descuento:** A field with '5%'.
- Buttons:** 'Nuevo Cliente', 'Buscar', 'Nueva', 'Siguiete', 'Anterior', and 'Salir'.

 Below the form is a table with the following data:

	Cantidad	Clave	Nombre	Precio	Importe	Desc...	Sub-Total
^	5	al3	Algodón sobre 3gr. c/100	33.00	165.00	8.25	156.75
	60	al2	Algodón Rollo 20gr.	1.80	108.00	5.40	102.60
*	100	mero	Mertodol Rojo 25ml.	2.70	270.00	13.50	256.50

 At the bottom left, there is a section for 'Cantidad con letra:' showing '(Quientos Quince Pesos 85/100 M.N.)' and '1 de 3'. At the bottom right, there are buttons for 'Imprimir' and 'Existencia', and a summary box:

Sub-Total:	543.00
Desc:	27.15
TOTAL:	\$ 515.85

Figura 5.56 Pantalla donde se realizan las remisiones

Cuando se busca una remisión aparece la ventana que se muestra en la figura 5.57. *esta figura se muestran las opciones que se pueden elegir dentro de este módulo.*

Figura 5.57 Ventana donde se localizan las remisiones

Las otras opciones realizan las mismas funciones que se explicaron en la pantalla de facturas.

5.6 Módulo de Inventarios

La base de datos para el módulo de inventarios está conformada de la siguiente forma:

Estructura de la base de datos del módulo de inventarios

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
NoRecepción	Autonumérico	20	0	Número de recepción
FeReceplnv	Fecha	20	0	Día en que llega el pedido
FeFacInv	Numérico	20	0	Fecha de la factura
NoFacInv	Numérico	20	0	Número de la factura
CréditoInv	Texto	20	0	Días de crédito de la factura
AbonoInv	Moneda	20	0	Cantidad de abono para la factura
ClaveProv	Texto	20	0	Clave de proveedor
LineaProd.	Texto	20	0	Línea de los productos
ImpFactInv	Numérico	20	0	Importe de la factura
CargoTransp	Moneda	20	0	Gastos de transportación
TotalFactInv	Moneda	20	0	Importe de la factura más gastos
DesFactInv	Texto	10	0	Descuento que hace el proveedor
CantidadInv	Numérico	20	0	Cantidad de productos que llegan
ClaveProd	Texto	20	0	Clave del producto

Cuando el usuario entra en el módulo de inventarios, aparece la figura 5.58, y en esta figura se muestran las opciones que se pueden elegir dentro de este módulo.

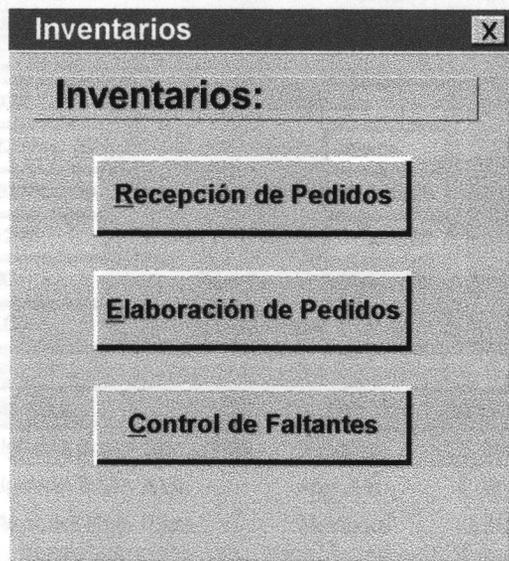


Figura 5.58 Menú Principal del módulo de inventarios

Cuando se selecciona la opción de recepción de pedidos, el sistema abre la pantalla que muestra la figura 5.59, en esta pantalla es donde se dan de alta los nuevos productos que llegan al almacén, y cuenta con varias opciones para que el trabajo sea más eficiente, cada nuevo pedido que llega a la empresa tiene que pasar primero por este apartado, y esto tiene que ser así, ya que los nuevos pedidos son los que proporcionan los datos para que funcione correctamente el sistema. Cada pedido que llega es registrado en esta pantalla, y se le asigna un número de identificación, esto permite al sistema buscar ese pedido dentro de la base de datos, y esto le sirve al usuario para poder consultar los pedidos que ha recibido. El mecanismo para utilizar esta ventana es muy fácil, al momento que la mercancía llega al almacén el usuario sólo tiene que introducir los datos de la factura y posteriormente las cantidades y las claves de los productos que llegaron, también se checa otros datos como el costo y las ofertas, esto es para confirmar que no han sufrido algún cambio los productos. Cabe señalar que este módulo puede ser operado por los usuarios públicos, ya que en este apartado no pueden alterar la información que se considera importante.

Inventarios 22 /Abr / 99

Recepción de Pedidos:

Número de Recepción:	0001	Clave del Proveedor:	Jalo
Fecha de Recepción:	22 /Abr / 99	Línea del Producto:	Jaloma
Fecha de Factura:	20 /Abr / 99	Importe Factura:	25,566.55
Número de Factura:	1245	Cargo Transporte:	256.50
Días de Crédito:	30	Total Factura:	25,823.05
Abonos:	.00	Descuento:	25%

Búscar Nuevo

Siguiente Anterior

Salir

Imprimir

	Cantidad	Clave	Nombre	Tipo	Costo	Ofertas	I.V.A.
▲	150	al3	Algodón sobre 3gr. c/100	Algodón	21.85	10+1	15%
	960	al2	Algodón Rollo 20gr.	Algodón	1.00	0	15%
★	750	mero	Mertodol Rojo 25ml.	Mertodol	2.30	25+1	0%

10 Registros Encontrados Pagar antes del: 05 /May / 99

Figura 5.59 Ventana donde se registran los pedidos que llegan al almacén

Cuando el usuario decide buscar pedidos que se recibieron anteriormente, el sistema proporciona una ventana para localizar pedidos y se muestra en la figura 5.60. En esta ventana se pueden localizar los pedidos con sólo introducir el número de pedido, o puede buscarse por el nombre del proveedor.

Búsqueda de Pedidos X

Encontrar Pedidos

Introduzca el número de pedido y Clave del Proveedor

Clave del proveedor:	Jalo	▼	Búscar
Número de pedido:	0002		Salir

Figura 5.60 Ventana donde se localizan los pedidos

En este módulo el usuario puede realizar nuevos pedidos sólo tiene que elegir la opción de elaboración de pedidos, y el sistema proporciona la ventana que se muestra en la figura 5.61. Este apartado es de gran utilidad cuando la empresa realiza sus nuevos pedidos, el mecanismo para utilizar esta ventana es, que el usuario necesita introducir la clave del proveedor, luego la cantidad de productos que se requieren y la clave del producto y el sistema se encargará de ir haciendo una lista. También cuenta con una opción que muestra la existencia de cada uno de los productos, esto nos sirve para comparar el stock con la existencia y así saber que cantidad se pedirá de cada producto. Esta ventana se muestra en la figura 5.62.

Inventarios _ □ X

Elaboracion de Pedidos: 22 /Abr / 99

Clave: ▾

Nombre: ▾

Javier López Macias Fax. 617 3248
 Aquiles Serdán No.438 Guadalajara
 Tel 617 5151

Búscar Nuevo

Siguiente Anterior

 Salir

Imprimir

Mostrar Existencias

	Cantidad	Clave	Nombre
▲	150	al3	Algodón sobre 3gr. c/100
□	960	al2	Algodón Rollo 20gr.
★	750	mero	Mertodol Rojo 25ml.

5 Registros Encontrados

Estructura de la base de datos para las cuentas bancarias

Nombre	Tipo	Tamaño
--------	------	--------

En la figura 5.62 se muestra la existencia de todos los productos de un proveedor seleccionado por el usuario. Si se elige la opción de seleccionar los productos con existencia baja, el sistema es capaz de elegir los productos que su existencia es menor a su stock, y además también elige los productos que casi se aproximan al mínimo de su stock, esto quiere decir que algún producto no necesita tener una existencia menor a su stock para contemplarlo dentro de la lista de faltantes. Cuando esta opción esta activa, al momento de imprimir sólo imprimirá los productos que se encuentren seleccionados, Cuando no se escoge esta opción el sistema imprime todos los productos del proveedor, la línea y del tipo de producto que el usuario selecciona.

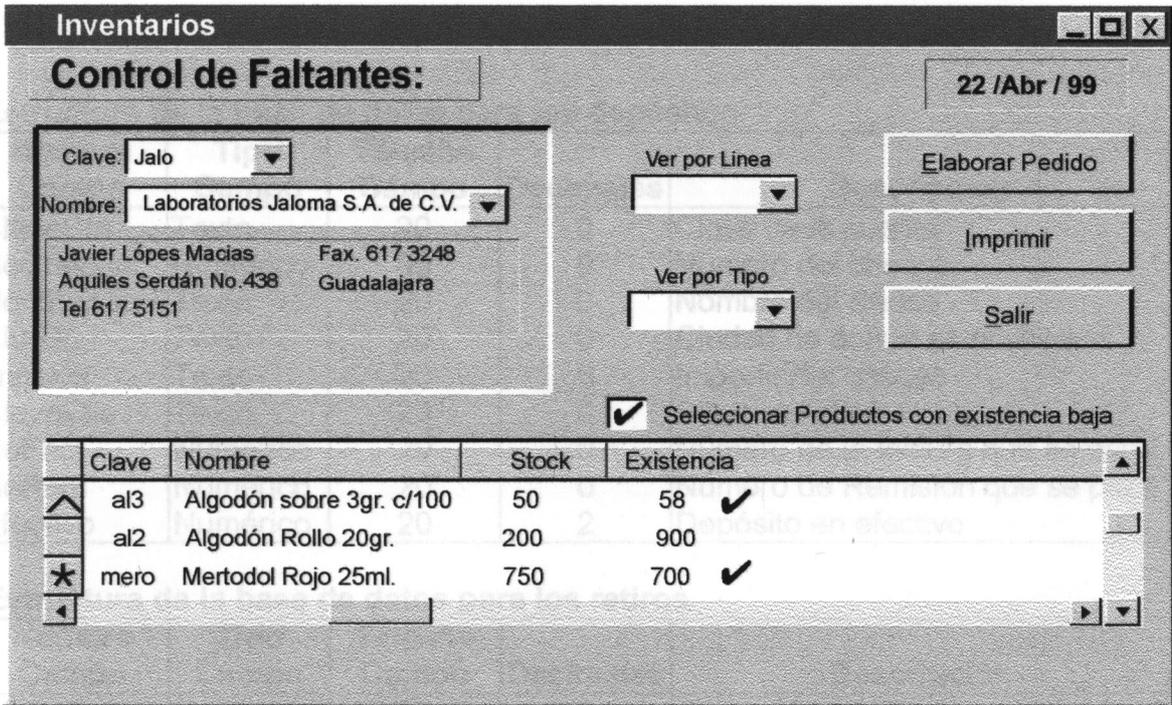


Figura 5.62 Ventana de control de faltantes

5.7 Módulo de Bancos

Para este módulo se cuenta con tres bases de datos, esto es debido a los procedimientos del módulo y la estructura de cada una de estas se presenta de esta forma:

Estructura de la base de datos para las cuentas bancarias

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveCta	Texto	20	0	Clave de la cuenta
NomTitular	Texto	50	0	Nombre del titular
NomBanco	Texto	20	0	Nombre del Banco
NoCta	Texto	20	0	Número de cuenta
TipoCta	Texto	20	0	Tipo de cuenta
NoSucursal	Texto	20	0	Número de sucursal

Estructura de la base de datos para los depósitos

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveCta	Texto	20	0	Clave de la cuenta
NoCheque	Numérico	50	0	Número del cheque
NomBanco	Texto	20	0	Nombre del Banco
Ciudad	Texto	20	0	Ciudad de donde es el cheque
Importe	Texto	20	0	Importe del cheque
ClaveClie	Texto	20	0	Clave del cliente
NoFact	Numérico	20	0	Número de la factura que se paga
NoRem	Numérico	20	0	Número de Remisión que se paga
Efectivo	Numérico	20	2	Depósito en efectivo

Estructura de la base de datos para los retiros

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveCta	Texto	20	0	Clave de la cuenta
NoCheque	Numérico	50	0	Número del cheque
Importe	Texto	20	0	Importe del cheque
ClaveClie	Texto	20	0	Clave del cliente
NoFact	Numérico	20	0	Número de la factura que se paga
Efectivo	Numérico	20	2	Depósito en efectivo
Fecha	Fecha	20	0	Fecha del retiro

Cuando el usuario decide entrar en este módulo se encuentra con el cuadro de opciones que presenta la figura 5.63

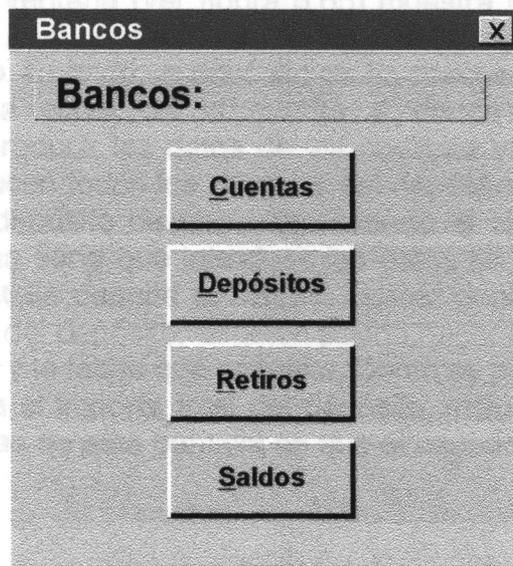


Figura 5.63 Ventana de opciones del módulo de bancos

Al momento que se selecciona la opción de cuentas se presenta la pantalla que muestra la figura 5.64. en esta pantalla es donde los usuarios pueden dar de alta, modificar, consultar o eliminar cuentas bancarias. Debido a la importancia de esta información, cabe señalar que en este módulo sólo tienen derecho de entrada los usuarios privados.

Bancos 22 /Abr / 99

Cuentas:

Clave Cuenta	Banam01
Nombre Titular	Carlos Arturo Bernal Trujillo
Nombre Banco	Banamex
No. de Cuenta	111966-8
Tipo de Cuenta	Maestra
No. Sucursal	433

Anterior Siguiente

Salir

Imprimir

3 Registros Encontrados

Figura 5.64 Ventana de altas de nuevas cuentas bancarias

La siguiente ventana (ver figura 5.65) muestra la operación de depósitos. En esta ventana los depósitos se encuentran separados por el orden de cheques y efectivo. Cuando un depósito es en cheques, el usuario primeramente debe introducir la clave de la cuenta a donde se hará el depósito, y posteriormente introducir los datos de los cheques y los datos del cliente, una vez que se introducen todos los cheques del depósito, el sistema proporciona el importe total del depósito de cheques. Cuando el cliente paga en efectivo, el usuario del sistema tiene que introducir los datos en la sección de depósito en efectivo. Esta pantalla permite al usuario buscar depósitos anteriores, con sólo introducir la fecha del depósito, también puede hacer consultas introduciendo la clave de la cuenta y la fecha que necesite. Como se puede observar en la figura, al final se muestra el importe total del depósito, incluyendo cheques y efectivo. Otra de las ventajas de esta pantalla es que el usuario puede guardar e imprimir el depósito.

La figura 5.66 muestra la ventana de saldos, esta ventana es de gran utilidad para conocer los movimientos que sufrieron las cuentas bancarias de la empresa, como se puede observar se muestran de forma detallada los

Bancos

Depósitos

Fecha Depósito: **22 /Abr / 99** No.Cuenta: **111966-8** Buscar Depósitos: **20/Abr/99**

Depósito en Cheques

No. Cheque	Banco	Ciudad	Importe	Farmacia/Cliente	Factura	Remisión
000760	Bancomer	Zitacuaro	\$ 1,458.80	Farmacia Hidalgo	0001	---
000841	Bital	Zacapu	\$ 2,478.55	Farmacia Bolivar	0002	---
158293	BBV	Morelia	\$ 562.30	Farmacia Paquita	0003	---

Total Cheques \$ 4,499.65

Depósito en Efectivo

Cantidad	Ciudad	Farmacia/Cliente	Factura	Remisión
\$ 788.30	Patzcuaro	Farmacia Gems	00021	---
\$1,847.70	Zacapu	Farmacia México	00023	---
\$ 998.60	Cd. Hidalgo	Farmacia La Purisima	00024	---

Total Efectivo \$ 3,634.60 Total Depósito \$ 8,134.25

5 Registros Encontrados

Figura 5.66 Ventana de depósitos

La figura 5.67 Muestra la ventana donde se realizan los retiros. Para tener un mejor control de los pagos que realiza la empresa, se dividió en pagos con cheque y pagos con efectivo. En esta ventana los usuarios pueden registrar todos los pagos que la empresa realiza. Cuando el retiro se realiza por medio de una cheque, el usuario primero tiene que introducir la clave de la cuenta de la cual se hará el retiro, después debe teclear los datos del cheque y posteriormente los datos del concepto del pago. Cuando el pago se realiza en efectivo, se debe conocer si se hará con dinero del banco o con dinero de la caja, entonces el usuario tiene que especificar la forma de pago dentro de la sección de retiro en efectivo, para después introducir el concepto del pago. Esta ventana muestra el importe de cada uno de los retiros y al final un importe tanto de cheque como de efectivo. Otra ventaja de esta ventana es que el usuario puede consultar e imprimir retiros en ese mismo momento.

La figura 5.68 Muestra la ventana de saldos, esta ventana es de gran utilidad para conocer los movimientos que sufrieron las cuentas bancarias de la empresa, como se puede observar se muestran de forma detallada los

movimientos que se efectuaron en un determinado día. La forma de operación de esta ventana es sencilla, el usuario introduce la clave de la cuenta y la fecha del movimiento, y el sistema proporciona los datos de esa consulta y además muestra el saldo actual de esa cuenta, para evitar conflictos en este módulo el usuario deberá tener mucho cuidado al introducir la información, ya que si se comete un error en este apartado, el saldo no coincidirá con el que realmente se encuentra en el banco.

Bancos

Retiros

Fecha Depósito: 22 /Abr / 99 Clave de Cuenta: Banam01 Buscar por Fecha: 20/Abr/99

Retiros con Cheque

No. Cheque	Importe	Concepto del Pago	Fecha
00277	\$ 1,982.40	Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.	22/Abr/99
00278	\$ 2,746.20	Distribuciones Hugo's S.A. de C.V.	22/Abr/99

Total Cheques \$ 4,728.60

Retiros en Efectivo

Caja	Retiro de Banco	Concepto del Pago	Fecha
\$ 1,500.00	---	Distribuidora Jaloma S.A. de C.V.	22/Abr/99
---	\$ 1,245.00	Edigar de México S.A. de C.V.	22/Abr/99

Pagos de caja \$1,500.00 Retiros Banco \$1,245.00 Total Efectivo \$ 2,745.00

4 Registros Encontrados

Ver Saldo Guardar Imprimir Salir Ver Depósitos

Figura 5.67 Ventana de retiros

Bancos

Saldos:

Fecha Buscada: 20/Abr/99

Saldo de la cuenta "111966-8" de "Banamex"

Depósitos:

- Cheques: \$ 4,499.65
- Efectivo: \$ 3,634.60
- Total \$ 8,134.25

Retiros:

- Cheques: \$ 2,745.00
- Efectivo: \$ 1,245.00
- Total \$ 3,990.00

Saldo Actual: \$ 4,144.25

Búsqueda: Clave de Cuenta: Banam01 Buscar por Fecha: 20/Abr/99

Salir Siguiete Anterior Imprimir

4 de 4

Figura 5.68 Ventana de saldos

5.8 Módulo de cuentas

Estructura de la base de datos de las cuentas por cobrar

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveClie	Texto	20	0	Clave del cliente
FechaCobro	Fecha	20	0	Fecha del cobro
Ciudad	Texto	30	0	Ciudad de donde es el cheque
FormaPago	Lógico	2	0	Forma de pago
Abono	Moneda	20	2	Abono a la cuenta
ImporteCh	Moneda	20	2	Importe del cheque
ImporteEfe	Moneda	20	2	Importe en efectivo
NomBanco	Texto	20	0	Nombre del banco
NoCheque	Numérico	20	0	Número del cheque

Estructura de la base de datos de las cuentas por pagar

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveClie	Texto	20	0	Clave del cliente
FechaPago	Fecha	20	0	Fecha del pago
Ciudad	Texto	30	0	Ciudad de donde es el cheque
FormaPago	Lógico	1	0	Forma de pago
Abono	Moneda	20	2	Abono a la cuenta
ImporteCh	Moneda	20	2	Importe del cheque
ImporteEfe	Moneda	20	2	Importe de efectivo
ClaveCta	Texto	20	0	Clave de la cuenta
NoCheque	Numérico	20	0	Número del cheque

Estructura de la base de datos de las cuentas por pagar a los vendedores

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
FechaPago	Fecha	20	0	Fecha del pago
ClaveVend	Carácter	20	0	Clave del vendedor
FormaPago	Lógico	1	0	Forma del pago
ClaveCta	Texto	20	0	Clave de la cuenta
NoCheque	Numérico	20	0	Número del cheque

Cuando el usuario entra en este módulo, el sistema proporciona un cuadro de opciones (ver figura 5.69). En este cuadro el usuario puede escoger entre tres opciones.

Este módulo se considera de datos importantes para la empresa y por lo tanto en este módulo sólo pueden entrar los usuarios privados, esencialmente

aquí es donde se lleva el control de las deudas que tiene la empresa y las deudas que tienen los clientes con la empresa.

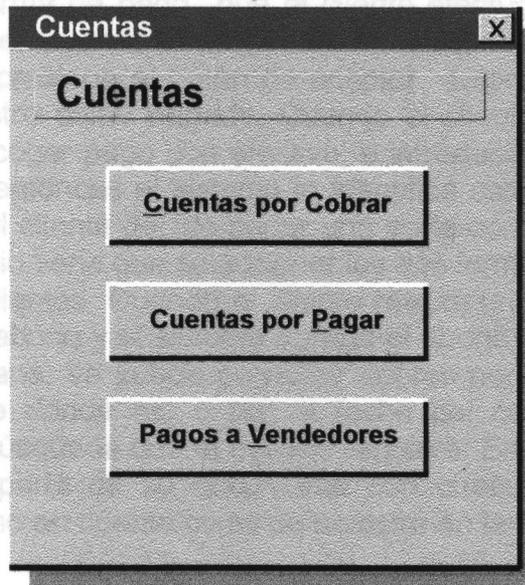


Figura 5.69 Ventana de opciones del módulo de cuentas

La figura 5.70 Muestra la ventana donde el usuario consulta que facturas y remisiones debe cada cliente, y en esta misma ventana se registra el pago del cliente.

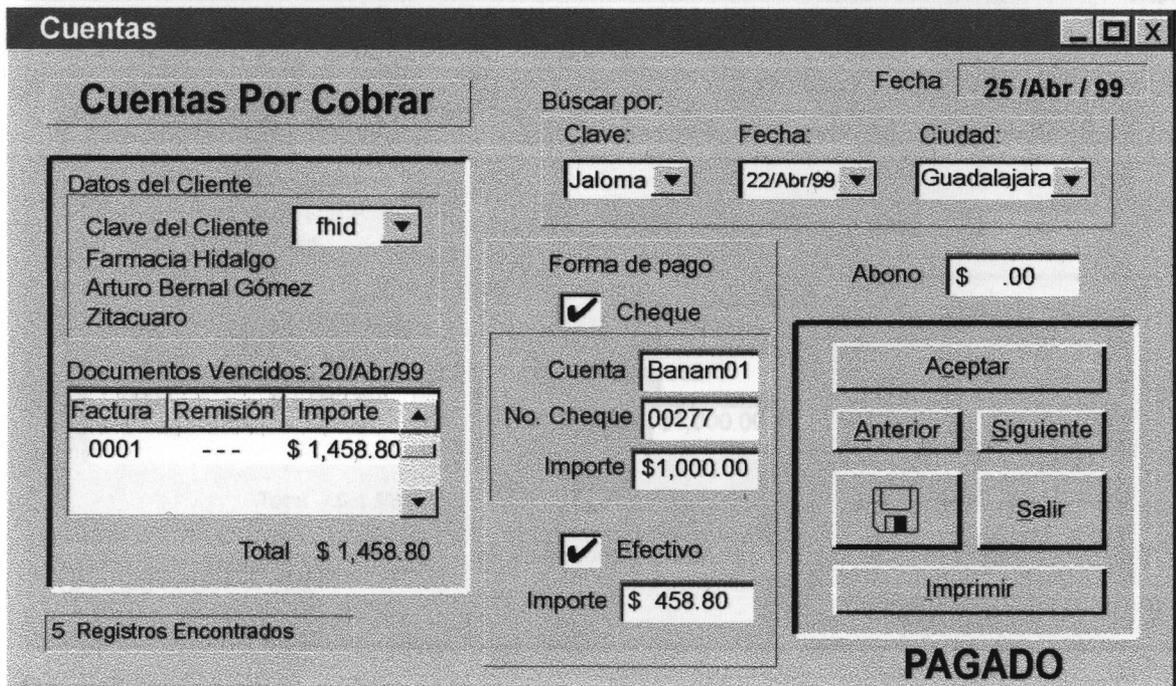


Figura 5.70 Cuentas por cobrar

En esta ventana se localizan los documentos vencidos de los clientes y se pueden dar de baja, para realizar esto, el usuario introduce la clave del cliente y el sistema muestra los documentos que se encuentran vencidos, luego el usuario elige la forma de pago que el cliente efectuó y esta puede ser en efectivo o con cheque. Cuando el pago es con cheque se introducen los datos del cheque y si se presiona el botón de aceptar automáticamente el sistema identificará ese registro como pagado. Cuando el cliente paga en efectivo, el usuario tiene que escoger pago con efectivo, e introducir el importe y presionar el botón de aceptar entonces el sistema lo identifica como pagado, en algunas ocasiones cuando el cliente decide pagar una parte con cheque y la otra parte con efectivo, el usuario tiene que seleccionar las dos formas de pago e introducir los datos correspondientes. Cuando el cliente realiza un abono a su cuenta, el usuario introduce el abono y el sistema agrega el abono a la cuenta del cliente. En esta misma ventana, se puede consultar cobros por medio de la clave del cliente, la ciudad de donde es, o por la fecha del cobro, sólo se necesita introducir el tipo de búsqueda que el usuario requiere. En algunas ocasiones los clientes pagan una parte de su documento con cheque y la otra parte con efectivo, y eso se tomó en cuenta como se muestra en la forma de pago.

La figura 5.71 muestra la ventana en donde se lleva el control de los pagos que realiza la empresa. El usuario necesita introducir la clave del proveedor para conocer cuales son las facturas vencidas y poder hacer el pago, en este proceso se requiere de conocer como será la forma de pago, esto depende mucho de los saldos que se encuentren en las cuentas, y del capital que se tenga en caja.

Cuentas

Cuentas Por Pagar

Datos del Proveedor
 Clave Proveedor: Jaloma
 Laboratorios Jaloma S.A. de C.V.
 Javier López Macias
 Guadalajara

Facturas Vencidas: 20/Abr/99

Factura	Importe
0001	\$ 1,982.40
Total \$ 1,982.40	

5 Registros Encontrados

Búsqueda por:
 Clave: Jaloma | Fecha: 22/Abr/99 | Ciudad: Guadalajara

Fecha: 25/Abr/99

Forma de pago:
 Cheque
 Efectivo

Abono: \$.00

Cuenta: Banam01
 No. Cheque: 00277
 Importe: \$1,000.00

Importe: \$ 982.40

Botones: Aceptar, Anterior, Siguiente, Salir, Imprimir

PAGADO

Figura 5.71 Ventana de cuentas por pagar

La empresa en ocasiones paga a sus proveedores una parte de la factura con cheque y la otra parte con efectivo, inclusive algunas veces se da un abono, y el usuario tiene que conocer de que forma fue pagada esa factura para poder introducir los datos correctos. En esta ventana también se puede consultar que pagos ha realizado la empresa, y para esto el usuario tiene que introducir la clave del proveedor, la ciudad de donde es y la fecha del pago, entonces el sistema mostrará la información que el usuario pidió.

La figura 5.72 muestra la ventana donde se lleva el control de los pagos a los vendedores, la forma en que funciona esta ventana es que el usuario tiene que introducir la clave del vendedor y el sistema automáticamente se conecta con las bases de datos que le proporcionan esta información y aparecen los datos detallados de la comisión que le corresponde a ese vendedor, una vez que se encuentran esos datos en la pantalla, se tiene que elegir como será la forma de pago, si el pago es con cheque, el usuario selecciona la opción de pago con cheque y debe introducir los datos correspondientes del cheque, cuando se decide pagar con efectivo, el usuario tiene que seleccionar la opción de pago en efectivo, y el sistema automáticamente identifica ese registro como pagado. También se puede consultar otros pagos en esta ventana, para realizar esto, el usuario debe introducir la clave del vendedor y la fecha del pago que desea consultar.

Cuentas [] [] [X]

Pagos a Vendedores **PAGADO** Fecha: 22/Abr/99

Datos del Vendedor: Clave Vendedor: Jaime
 Jaime Chávez Chávez
 Vendedor "Local"
 Morelia

Forma de Pago: Efectivo Cheque
 Clave Cuenta: Banam01
 No. Cheque: 00280

Anterior Siguiete
 Salir
 Imprimir

Documentos Vencidos al 20 de Abril de 1999 Búscar por fecha: 22/Abr/99

Cliente	Factura	5%	10%	Remisión	5%	10%	Importe
Farmacia Paquita	0042	\$12.60	\$ 21.55	00154	\$ 22.20	\$ 98.20	\$154.55
Farmacia Nueva	0049	---	\$ 50.55	---	---	---	\$ 50.55

Se encontrarón: 2 Clientes 2 Facturas y 1 Remisión Total \$ 205.10

Figura 5.72 Ventana de pagos a los vendedores

5.9 Módulo de Vendedores

Estructura de la base de datos del módulo de vendedores

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveVend	Texto	20	0	Clave del vendedor
NombreVend	Texto	50	0	Nombre del vendedor
DirecVend	Texto	50	0	Dirección del vendedor
ColVend	Texto	50	0	Colonia vendedor
CiudadVend	Texto	50	0	Ciudad vendedor
CpVend	Texto	20	0	Código Postal
TelVend	Texto	20	0	Teléfono del vendedor
RfcVend	Texto	20	0	R.F.C. del vendedor
FechaCont	Fecha	20	0	Fecha de contratación
TipoVend	Texto	20	0	Tipo de vendedor
LíneaProd	Texto	20	0	Línea de producto
Comisión1	Numérico	5	0	Comisión 1 del vendedor
Comisión2	Numérico	2	0	Comisión 2 del vendedor

Cuando el usuario decide entrar al módulo de los vendedores el sistema proporciona la ventana que se muestra en la figura 5.73. En esta ventana se encarga de mantener el control de los vendedores que tiene la empresa.

Vendedores

Vendedores

Clave: Chávez

Nombre: Jaime Chávez Chávez

Dirección: Lajas No. 54

Colonia: La Colina

Ciudad: Morelia

C.P.: 58150

Teléfono: 16 25 64

R.F.C.: CHCJ5205126EA

Fecha Contrato: 15 /Mar/1985

Tipo Vendedor: Local

Comisiones:

Línea del Producto	Descuento
Popular	5%
Jaloma	10%

Siguiete Nuevo Imprimir Salir

Anterior Eliminar Imprimir

5 de 8

Figura 5.73 Ventana control de vendedores

En esta ventana se puede dar de alta a un nuevo vendedor, en el recuadro donde se encuentran las comisiones, el usuario tiene la opción de escoger que porcentaje de comisión le corresponde al vendedor dependiendo de la línea de productos que vendió, esto quiere decir que un vendedor tiene dos diferentes porcentajes de comisión, esto se debe a que una línea de productos le deja al vendedor un porcentaje mayor de utilidad y es por eso que se debe estipular que porcentaje le corresponde al vendedor en cada línea. En esta ventana también se puede consultar, eliminar e imprimir los datos de algún vendedor. Para hacer consultas es muy fácil para el usuario, sólo tiene que introducir la clave del vendedor y el sistema mostrará toda la información. Cabe señalar que a este módulo sólo tiene acceso el usuario privado.

5.10 Módulo de Usuarios del Sistema

Estructura de la base de datos para el módulo de usuarios del sistema.

Nombre Campo	Tipo Campo	Tamaño Campo	Decimales	Descripción
ClaveUsu	Texto	20	0	Clave del usuario
NomUsu	Texto	50	0	Nombre del usuario
Contraseña	Texto	20	0	Contraseña del usuario
TipoUsu	Lógico	1	0	Tipo del usuario

Cuando el usuario decide entrar en este módulo, se encuentra con la ventana que se muestra en la figura 5.74.

The screenshot shows a window titled "Usuarios" with a sub-header "Control de Usuarios". The form contains the following elements:

- Clave Usuario:** A dropdown menu with "Flores" selected.
- Nombre Usuario:** A text box containing "Agustín Flores Madrigal".
- Contraseña:** A text box containing "AFM1".
- Tipo de Usuario:** Two radio buttons, "Privado" (checked) and "Público".
- Navigation:** Buttons for "Siguiete" (next), "Anterior" (previous), "Nuevo" (add), "Eliminar" (delete), "Imprimir" (print), and "Salir" (exit).
- Status:** A small box in the bottom left corner displays "5 de 8".

Figura 5.74 Ventana de control de usuarios del sistema

En este módulo es donde se controla el acceso de los usuarios del sistema. Cada persona que utiliza el sistema entra con una clave o contraseña y estas claves se dan de alta en esta ventana, aquí se tiene que introducir una clave de usuario para que el sistema lo identifique dentro de la base de datos, además se introduce el nombre de la persona, y la contraseña, esta contraseña puede ser escogida por el usuario, después se selecciona el tipo de usuario y se tiene que pulsar el botón de guardar, para que el registro quede almacenado en la base de datos. También en esta ventana se puede consultar, modificar, eliminar, e imprimir la información de los usuarios que se encuentran registrados en la base de datos.

Se plantea la definición de lo que es un sistema, programa, la evolución del proceso de desarrollo y las diferentes formas para resolverlos, tomando en cuenta sus características principales.

Se analizaron los cuatro papules principales para el proceso de desarrollo de sistemas y se explicó cual es la labor que desempeña cada uno de éstos. También se describieron las actividades principales que se requieren para la construcción de un proyecto, tomando en cuenta los factores críticos para el éxito.

Por otro lado se analizaron las estrategias que se pueden elegir para integrar los sistemas de información en un ambiente empresarial, incluyendo el avance de la tecnología y la forma de como se utiliza, además de comprender la forma de especificar los objetivos de la empresa, comprendiendo sus actividades que ésta realiza.

También se explicó lo que se considera como soporte para el proceso de desarrollo, tomándose en cuenta la forma de definir las necesidades de la empresa, especificando como realizar un análisis y diseño del sistema, luego se mostraron las dependencias de apoyo que se requieren para el desarrollo de un sistema.

En este trabajo se presenta un análisis de un sistema para una empresa que se dedica a la venta de productos farmacéuticos y para realizar este análisis se siguió el proceso lógico que se desarrolla a lo largo de la investigación, se tomaron en cuenta todos los factores que intervienen para la elaboración del análisis del sistema, se realizaron entrevistas con los dueños de la empresa para conocer los procesos, necesidades y limitaciones de la empresa, después se analizó de forma detallada cada uno de los procesos que desarrolla la empresa y se detallaron en el capítulo cuatro de esta investigación.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

A lo largo de la presente investigación se presentó la forma de gestionar el proceso de desarrollo de los sistemas de información, se tomaron en cuenta todos los mecanismos que se requieren para la elaboración de un nuevo sistema.

Se planteó la definición de lo que es un sistema, programa, la evolución del proceso de desarrollo y las diferentes formas para resolverlos, tomando en cuenta sus características principales.

Se analizaron los cuatro papeles principales para el proceso de desarrollo de sistemas y se explicó cuál es la labor que desempeña cada uno de éstos. También se describieron las actividades principales que se requieren para la elaboración de un proyecto, tomando en cuenta los factores críticos para el éxito.

Por otro lado se analizaron las estrategias que se pueden elegir para integrar los sistemas de información en un ámbito empresarial, incluyendo el avance de la tecnología y la forma de cómo se utiliza, además de comprender la forma de especificar los objetivos de la empresa, comprendiendo sus actividades que ésta realiza.

También se explicó lo que se considera como soporte para el proceso de desarrollo, tomándose en cuenta la forma de definir las necesidades de la empresa, especificando como realizar un análisis y diseño del sistema, luego se mostraron las disciplinas de apoyo que se requieren para el desarrollo de un sistema.

En este trabajo se presentó un análisis de un sistema para una empresa que se dedica a la venta de productos farmacéuticos y para realizar este análisis se siguió el proceso lógico que se desarrolla a lo largo de la investigación, se tomaron en cuenta todos los factores que intervienen para la elaboración del análisis del sistema, se realizaron entrevistas con los dueños de la empresa para conocer los procesos, necesidades y limitaciones de la empresa, después se analizó de forma detallada cada uno de los procesos que desarrolla la empresa y se detallaron en el capítulo cuatro de esta investigación.

Para la elaboración de un sistema intervienen varias personas: una persona que se encarga del análisis del sistema, una que diseña el sistema, otra que programa el sistema y en algunas ocasiones hay una persona que verifica que todos estos trabajen, primero se realiza el análisis, luego el diseño y después se programa el sistema, luego viene una serie de pasos como la documentación, implantación, instalación etc. En esta investigación se presentan todos los procedimientos, métodos, factores y herramientas que intervienen para realizar un sistema de información completo, que cumpla con todos los requisitos necesarios tanto de calidad como de confiabilidad,

Después de tener el análisis comienza la tarea del diseño, en esta investigación se presentó un diseño del sistema para una empresa, éste se muestra de forma dividida en módulos, cada uno de éstos se detalla proceso a proceso para obtener una mejor comprensión, a demás también se ilustraron las bases de datos para cada modulo incluyendo el nombre del campo, el tipo, y la descripción de cada uno, también se vieron los reportes que emite cada uno de los módulos, y en general la opciones que tiene cada uno de éstos.

Luego de tener el diseño del sistema comienza la tarea del programador, y para que esta tarea sea más fácil de realizar, se recomienda que la persona que realice el programa, cuente con un equipo de computo que por lo menos tenga un procesador Pentium a 200mhz. con una memoria no menor a 32Mb. en RAM, y que cuente con lenguajes visuales de programación, como Visual Fox Pro, o Visual Basic, estos lenguajes son los recomendados para la elaboración del diseño que se presenta en este trabajo.

Después de que el sistema se encuentre codificado se recomienda que se documente el sistema, que se elaboren manuales de instalación, manuales para los usuarios, etc. como los que se describen a lo largo de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍAS

Comprensión de los Efectos Organizativos y el Impacto sobre los Sistemas de Información

Informática Presente y Futuro

DONALD H. SANDERS

Desarrollo de Programas y Sistemas a la Medida

Tercera Edición

México

Editorial Mc. Graw-Hill

ISBN 968-422-575-X

1993 887 páginas

JOHN G. BURCH JR.

FEJY P. STRATER JR.

Fundamentos de Sistemas de Información

CHRIS EDWARDS

JOHN WARD

ANDY BYTHEWAY

Integración de los Sistemas de Información y la Estrategia Empresarial

Gestión del Desarrollo de los Sistemas de Información

Soporte para el Desarrollo de Sistemas

Segunda Edición

España cción a la Informática

Editorial Prentice Hall

ISBN 84-8322-013-X

1998 240 páginas

México

Editorial Grupo Editorial Iberoamericana

Ingeniería de Software

IAN SOMMERVILLE

Documentación y Mantenimiento

Segunda Edición

U.S.A. ría del Software un Enfoque de Ingeniería

Editorial Addison- Wesley Iberoamericana, S.A.

ISBN 0-201-64055-4

1988 362 páginas.

México

Editorial Mc. Graw-Hill

ISBN 968-422-674-5

1988 670 páginas

Análisis de Sistemas
KENDALL & KENDALL
Comprensión de los Estilos Organizacionales y su Impacto sobre los Sistemas de Información
Tercera Edición
México
Editorial Prentice Hall Hispano América S.A.
ISBN 968-880-694-3
1987 913 páginas

Sistemas de Información Teoría y Practica
JONH G. BURCH JR.
FELIX R. STRATER JR.
Métodos para la Recopilación de Datos
Primera Edición
México
Editorial Noriega Limusa
ISBN 968-18-0995-5
1991 546 páginas

Introducción a la Informática
TIM DUFFY
Características del Sistema
Primera Edición
México
Editorial: Grupo Editorial Iberoamérica
ISBN 970-625-020-4
1992 305 páginas

Ingeniería del Software un Enfoque Practico
REGERS PRESSMAN
Diseño y Calidad del Software
Segunda Edición
México
Editorial Mc. Graw-Hill
ISBN 968-422-674-8
1988 628 páginas

Seguridad en Centros de Computo Políticas y Procedimientos

LEONARD H. FINE

Organización y División de Responsabilidades

Segunda Edición

México

Editorial Trillas S.A. de C.V.

ISBN968-24-4097-1

1990 130 páginas

Código de Sistemas e Informática

RAFAEL ARÉCHIGA G.

JAIME ESPINOZA NARES

Implantación de Sistemas

Primera Edición

México

Editorial Limusa S.A. de C.V.

ISBN968-18-3054-7

1989 140páginas

Análisis y Diseño de Sistemas de Información

JAMES A. SENN

Introducción al Desarrollo de Sistemas de Información

Primera Edición

México

Editorial Mc. Graw Hill

ISBN968-422-165-7

1988 643páginas

Principios de Sistemas de Información

GEORGE M. SCOTT

Necesidades y Fuentes de Información de los Administradores

Primera Edición

México

Editorial Mc. Graw-Hill

ISBN968-422-331-5

1988 646páginas

Sistemas de Información por Computadora

JUAN MANUEL MÁRQUEZ VITE

Viabilidad y Planeación de Proyectos

Segunda Edición

México

Editorial Trillas S.A. de C.V.

ISBN968-24-3940-X

1990 218 páginas

Páginas en Internet

<http://www.iberacces.com/serveis.htm>

<http://www.isi.us.es/is/info.htm>