



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA UNA PEQUEÑA EMPRESA
DE CÓMPUTO”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

ELIZABETH BARRERA ROMERO

ASESOR: ING. OSCAR HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

DEDICATORIAS

PRIMERAMENTE A DIOS

Por darme la bendición de la vida y llenarme de alegrías, pero sobre todo por permitirme conocerle y saber que siempre va a mi lado como un poderoso gigante, dándome oportunidades y bendiciones como el haber estudiado en la UNAM y ahora la bendición de titularme a través de esta tesis. A mi Dios y Señor, sea la Gloria, Honra y Alabanza por los siglos de los siglos.

A MI MAMÁ

Dedico este trabajo a la mujer que con su ejemplo me ha guiado, y que gracias a su esfuerzo y dedicación hoy se ve cumplido mi sueño de culminar la carrera y titularme, gracias mamá por esos desvelos, apoyo, comprensión y ayuda que nunca, con nada podré pagarte, gracias por tu amor y créeme que nunca olvido con que esmero me ayudabas a mis tareas de primaria y la dedicación y cuidado que siempre tuviste conmigo, sin duda mamá este logro es de las dos. Te amo mamá.

A MI PAPÁ

Sé que siempre he contado con tu apoyo y hoy que se ve cumplida este meta en mi vida también se que estás orgulloso de mí, como me lo has dicho y eso es lo más importante, gracias por todo.

A JUAN MANUEL

Mi Juanito precioso, realmente eres un regalo de Dios en mi vida, Te Amo y agradezco tu apoyo, consejos y sobre todo tu paciencia, gracias por tu confianza en mí y gracias por el impulso que me das para superarme y seguir adelante porque me has puesto el ejemplo. Gracias amor por compartir tu vida conmigo, te amo mi flaquito hermoso.

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR

Oscar Hernández, gracias por su tiempo y paciencia, por esos jalones de orejas que a lo largo de esta Tesis necesité; perdón por esas ausencias prolongadas pero sé que con todo y eso, este trabajo se culminó satisfactoriamente.

A MIS AMIGOS

A Jacqueline por esas charlas sin fin que siempre tenemos y por la orientación y consejos que siempre me ofrece.

A mi hermano Jorge Alberto por su apoyo en alguna parte de esta tesis y por su amistad y simpatía pues siempre me hace reír sin querer.

A MI TIA SILVIA

A mi Tía y familia Soriano Romero, por sus consejos y apoyo espiritual, gracias por ese respaldo y sabiduría, realmente son para mí un ejemplo a seguir.

A LA UNAM

Por abrir sus puertas al conocimiento y por darme la oportunidad de estar en sus aulas ofreciéndome todas las oportunidades que todo estudiante espera recibir, en verdad que amo mi escuela y siempre que regreso, me siento en casa, porque soy orgullosamente UNAM.

A MIS PROFESORES

Que nunca se han negado a compartir más de lo ofrecido en clase, que siempre tienen el tiempo para orientar y aconsejar.

Índice

ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo I	
1.- Sistemas de información en la empresa	
1.1 Introducción.....	3
1.2 Entrada de información.....	3
1.3 Almacenamiento de información.....	4
1.4 Procesamiento de información.....	4
1.5 Salida de información.....	5
1.6 Tipos de sistemas en las organizaciones	7
1.6.1 Sistemas a nivel operativo.....	8
1.6.2 Sistemas a nivel del conocimiento.....	8
1.6.3 Sistemas a nivel administrativo.....	8
1.6.4 Sistemas a nivel estratégico.....	9
1.6.5 Sistemas de procesamiento de transacciones.....	11
1.6.6 Sistemas de trabajo del conocimiento.....	13
1.6.7 Sistemas de oficina.....	14
1.6.8 Sistemas de información gerencial.....	15
1.6.9 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.....	15
1.6.10 Sistema de apoyo a ejecutivos.....	16
1.7 Relación de interacción entre los sistemas.....	18
1.8 Evolución de los sistemas de información.....	19
1.8.1 Etapa de contagio o expansión.....	19
1.8.2 Etapa de control o formalización.....	20
1.8.3 Etapa de integración.....	21
1.8.4 Etapa de administración de datos.....	22
1.8.5 Etapa de madurez.....	23
1.9 Lenguajes de programación.....	23
1.10 Tipos de lenguaje.....	24
1.10.1 Lenguajes de bajo nivel.....	24
1.10.2 Lenguajes de alto nivel.....	25
1.10.3 Lenguajes de medio nivel.....	25
1.11 Generaciones.....	25
1.11.1 Lenguaje de programación Visual Basic.....	26
1.12 Tipos de programación.....	26
1.12.1 Programación estructurada.....	26
1.12.2 Programación modular.....	27
1.12.3 Programación orientada a objetos.....	27
1.12.4 Programación concurrente.....	28
1.12.5 Programación funcional.....	28
1.12.6 Programación lógica.....	28
1.13 Conclusiones del capítulo.....	29

Índice

Capítulo II

2.- Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	
2.1 Introducción.....	30
2.2 Método del ciclo de vida de desarrollo de sistemas.....	31
2.2.1 Fase número 1: Investigación preliminar.....	31
2.2.2 Fase número 2: Determinación de los requerimientos del sistema.....	32
2.2.3 Fase número 3: Diseño del sistema.....	33
2.2.4 Fase número 4: Desarrollo de software.....	34
2.2.5 Fase número 5: Prueba de sistemas.....	34
2.2.6 Fase número 6: Implantación y evaluación.....	34
2.3 Evaluación del sistema.....	35
2.4 Método de desarrollo por análisis estructurado.....	37
2.5 Método del prototipo de sistemas.....	38
2.5.1 Identificación de requerimientos conocidos.....	39
2.5.2 Desarrollo de un modelo de trabajo.....	39
2.5.3 Utilización de prototipo.....	39
2.5.4 Revisión del prototipo.....	40
2.5.5 Repetir el proceso las veces que sea necesario.....	40
2.6 Conclusiones del capítulo.....	41

Capítulo III

3.- Base de datos	
3.1 Introducción.....	42
3.2 Cualidades de la Información.....	42
3.3 Modelos de datos.....	43
3.3.1 Modelos lógicos basados en objetos.....	43
3.3.2 Modelo entidad relación.....	43
3.3.3 Modelo orientado a objetos.....	45
3.3.4 Modelos lógicos basados en registros.....	45
3.3.5 Modelo relacional.....	46
3.3.6 Modelo red.....	50
3.3.7 Modelo jerárquico.....	50
3.3.8 Modelo de datos físico.....	50
3.4 Lenguajes de bases de datos.....	51
3.4.1 Lenguajes de definición de datos.....	51
3.4.2 Lenguajes de manipulación de datos.....	52
3.5 Ligaduras de correspondencia.....	52
3.5.1 Correspondencia de cardinalidades.....	52
3.6 Proceso de normalización.....	54
3.7 Ciclo de vida de las aplicaciones de bases de datos.....	55
3.8 Criterios de calidad.....	61
3.9 El futuro de las bases de datos.....	64
3.10 Conclusiones del capítulo.....	66

Índice

Capítulo IV

4.- Caso práctico

4.1 Descripción de la empresa.....	67
4.2 Descripción de caso práctico.....	72
4.3 Descripción de problemática.....	72
4.4 Descripción de procesos antes de implementar solución de Sistemas.....	73
4.5 Alternativa de solución propuesta.....	74
4.6 Resultados de la fase de implementación.....	80
4.7 Conclusiones del capítulo.....	83

Anexo A

Descripción de procesos.....	86
------------------------------	----

Anexo B

Matriz problema y solución de los procesos que realiza HCS.....	101
---	-----

Anexo C

Manual de usuario.....	114
------------------------	-----

Anexo D

Base de datos utilizadas en el sistema.....	157
---	-----

Anexo E

Codificación del sistema.....	162
-------------------------------	-----

Bibliografía.....	189
--------------------------	------------

Introducción

INTRODUCCIÓN:

El trabajo de Tesis a realizar es un trabajo que tratará el estudio y aplicación de los sistemas de información en las organizaciones y en particular en una pequeña organización de cómputo.

Esta empresa de cómputo es una empresa que surge en el año de 1992 y que en sus inicios al igual que toda empresa, tiene objetivos y metas, las cuales ha visto logradas parcialmente debido a la baja efectividad en su administración de procesos, por lo cual para efectos de este trabajo de tesis se esta tomando esta empresa de cómputo llamada: "Host Computer System S.A de C.V." como el caso práctico ya que se estudiará su situación actual para encontrar sus fortalezas, debilidades y sobre todo las oportunidades de cambio y mejora para ofrecerle ventajas competitivas a través de un sistema.

Gracias a la informática se han visto beneficiadas una enorme cantidad de organizaciones de todo tipo ya que el avance tecnológico ha ido en aumento en los últimos tiempos y con esto brindando soluciones integrales a las organizaciones, pues los procesos que antes eran elaborados manualmente, ahora pueden ser automatizados con el uso de la computadora y con la ayuda de los sistemas que se desarrollan día con día para este fin.

La utilización de los sistemas de información hoy día, es clave para el éxito o fracaso de las empresas debido a que en un sistema se concentra toda la información de la empresa; un sistema es alimentado a diario con información que es procesada y finalmente ofrece información que determina la toma de decisiones para los niveles directivos y es aquí donde surge la importancia del uso de los sistemas ya que se pueden hacer mejores decisiones cuando existe el "conocimiento" que es precisamente lo que brindan los sistemas.

Las actividades hoy día apoyado en sistemas, no solo reducen el tiempo de procesamiento, sino que reducen también errores de duplicidad o falta de información al ser procesos por los diferentes sistemas que existen para cada necesidad.

En un análisis comparativo de competitividad, se encontró que las organizaciones líderes en el mercado de venta de bienes y servicios, son organizaciones que todas sus decisiones y cambios, los toman apoyados en sistemas de información que son los indicadores de los beneficios o perjuicios futuros en el rumbo de la organización; es por ello que logran éxito y competitividad en su mercado, ya que los sistemas han sido diseñados para brindar este conocimiento.

Introducción

El presente y el futuro en las organizaciones están determinados por el uso de sistemas debido a los grandes beneficios que brindan, son utilizados como estrategias de competencia ya que ofrecen ventajas competitivas enormes frente a sus rivales al elaborar escenarios que permite a los directivos visualizar con mayor claridad hacia donde debe dirigir la organización para la obtención de mayores beneficios a corto y largo plazo, todas estas ventajas sobre la competencia, marcan como ya se menciona, el éxito o fracaso en las organizaciones; por ello en este trabajo se mostrará la importancia y las mejoras que se obtienen con el uso de los sistemas de información.

Capítulo I

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA

1.1 INTRODUCCIÓN

Es importante definir lo que es un Sistema de Información, este es un conjunto de elementos que interactúa entre sí con el propósito de dar apoyo a la actividad de una empresa o negocio y sostener un alto desempeño de los empleados a través de la operación del mismo.

Es importante también destacar las herramientas básicas en las que se apoya un sistema para su operación, esto es del *equipo de cómputo* en particular la importancia del hardware para que este pueda operar tomando en cuenta todos los requerimientos necesarios, para su correcto desarrollo.

Otro factor importante es el recurso humano (empleados) que son quienes darán funcionamiento al Sistema de Información, en este plano de introducción tal vez no se comprenda del todo este apartado, pero este recurso humano es en realidad quien hará que el sistema funcione y realice lo que debe, obviamente a través de una capacitación que anteceda el uso del sistema para que dicho personal pueda operarlo de manera óptima.

Las actividades básicas que realiza un sistema¹ son:

- ❖ Entrada de Información
- ❖ Almacenamiento de Información
- ❖ Procesamiento de Información
- ❖ Salida de información

A continuación se detalla cada actividad para comprender la importancia de los procesos que intervienen en un sistema para su funcionalidad.

1.2 ENTRADA DE INFORMACIÓN

Este proceso es el primero que ocurre en un sistema de información, “la entrada de datos o información”, ya que a base de esto es donde se comienza a generar toda la secuencia para lo que fue creado el sistema. Estas entradas de información se pueden tomar desde dos vertientes que son manuales o automáticas; entendiéndose como manuales todos aquellos datos que el usuario proporciona directamente en el sistema y se entiende como automáticas, a todos

¹ Larry Long & Nancy Long, Introducción a las computadoras y a los sistemas de información

Capítulo I Sistemas de información

aquellos datos o información que provienen de otros sistemas o módulos de el sistema adoptado, pero que por alguna razón están ya almacenados o alojados dentro del mismo; como en este caso, para tomar referencia o seguir procesando información que sea funcional para la empresa.

En la entrada de información como ya se hizo mención; de las posibles entradas de datos, se da a conocer los métodos que utiliza el usuario para poder hacer este acceso de información. Los principales medios son: terminales (que generalmente las usan empresas de autoservicio), cintas magnéticas, unidades de disquetes 90mm, unidades de CD-ROM, códigos de barras que ahorran mucho tiempo y generalmente son usados estos lectores de información en tiendas departamentales para agilizar este proceso, escáneres, entrada por voz, monitores sensibles al tacto (el conocido en el mercado como Touch Screen), teclado, mouse, unidades externas de memoria como las memorias Flash USB.

1.3 ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

Este por su parte es el segundo proceso en los sistemas de información, el “alojamiento de la información”; esta es una etapa vital en el manejo de un sistema, ya que si llegara a haber pérdida de información, esto sería crucial para el resto de los procesos, pero bien, se tratará de lado esta posibilidad, aunque siempre se estará considerando para evitar que ocurra en los sistemas. Aquí el sistema puede tomar la información guardada en la sección o proceso en el que lo desee.

Dentro de la herramienta de trabajo, la información es comúnmente almacenada en estructuras de información a las que se les denomina “archivos”. También aquí se mencionan las principales y más requeridas unidades de almacenamiento que se utilizan, además de ser las más usuales, como lo son los discos magnéticos o discos duros (unidad principal de almacenamiento de una PC) discos flexibles, también conocidos como discos de 3.5”, discos compactos o CD-ROM en donde se puede almacenar hasta 700 MB de información, también se utilizan las unidades externas de memoria USB o Memoria Flash, en las cuales existe ya una gran capacidad de almacenamiento.

1.4 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Este proceso se maneja como el tercero dentro de la importante secuencia que tiene un sistema de información. Se refiere al tipo de como se va a procesar la información, si solo se le asigna una localidad en memoria a la información o si por el contrario, esta información debe sufrir cambios para después ser guardada, los cambios posibles son cuando se efectúan cálculos matemáticos con ayuda de operaciones preestablecidas que ofrecen las herramientas de la computadora. Los cálculos que se realizan, básicamente son programados para que se lleven a cabo

satisfactoriamente, pero se efectúan con los datos que el usuario introduce o incluso con datos que ya están alojados en el sistema, así pues, la información que se toma para llevar a cabo este proceso (datos fuente), sufre transformaciones, las cuales pueden ser utilizadas para la toma de decisiones, que es básicamente uno de los primordiales apoyos de estos sistemas; apoyo para quien debe tomar estas decisiones pues así se genera una proyección financiera, solo por mencionar un ejemplo de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general etc.

1.5 SALIDA DE INFORMACIÓN

En esta última etapa, se encuentra uno de los pasos más importantes que sigue un sistema “la salida de información” esta etapa se entiende como el proceso que el sistema efectúa para mostrar información que previamente fue introducida y procesada, o bien, mostrar datos de entrada al exterior.

En cada etapa que sigue un sistema; toma de las herramientas para llevar a cabo sus objetivos, en este caso, las herramientas en las que se apoya para poder hacer la salida de la información es en las impresoras, terminales, disquetes, cintas magnéticas, graficadores, plotters etc. todo esto proyecta la información, ya sea impresa o alojada en alguna unidad de memoria como ya se menciono.

También es importante hacer mención que la salida de un sistema de información puede generar la entrada a otro sistema de información o módulos del mismo sistema o de otros, esto es importante ya que la información también es cambiante y todo debe adecuarse a las necesidades que ésta requiera, por ejemplo en este caso se requiere una interfase automática de salida, por hacer mención y ejemplificar esta sección, se tratará el sistema de ventas que debe tener una interfase automática de salida con el sistema de inventarios pues automáticamente se genera una actualización de datos en los inventarios, por la venta realizada; su salida es una factura a través de la impresora.

Ahora se presenta un *ejemplo* donde se puede observar cada proceso que sigue un sistema de información, específicamente de control de clientes:

Actividades que realiza un Sistema de Información (de acuerdo a cada etapa descrita en el apartado anterior):

Entrada de información:

- ❖ Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, etc.
- ❖ Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc.
- ❖ Facturas (interfase automático).
- ❖ Pagos, depuraciones, etc.

Proceso de información:

- ❖ Cálculo de antigüedad de saldos.
- ❖ Cálculo de intereses moratorios.
- ❖ Cálculo del saldo de un cliente.

Almacenamiento de información:

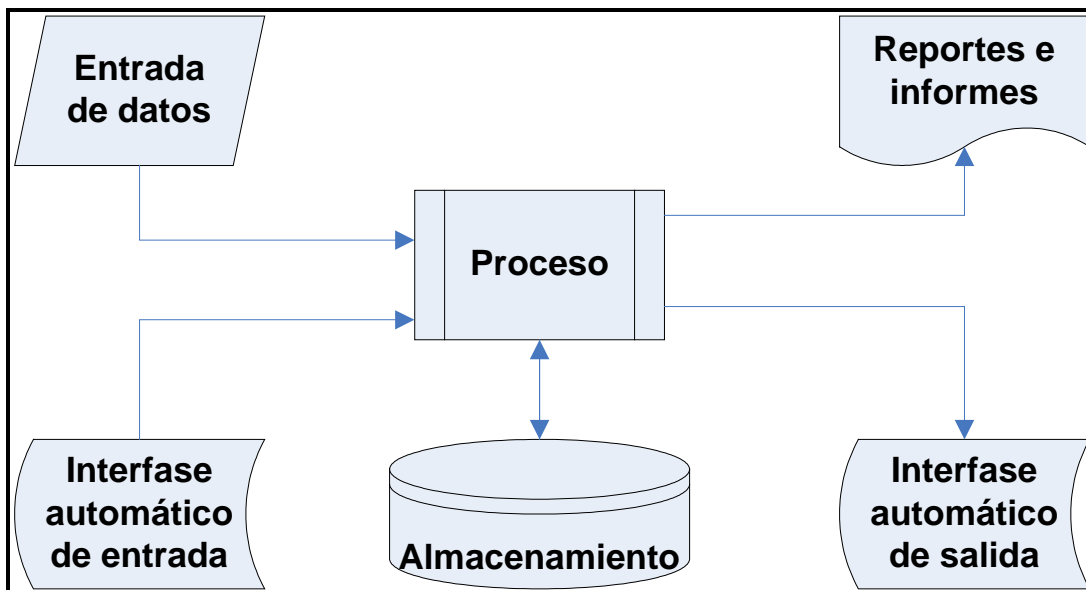
- ❖ Movimientos del mes (pagos, depuraciones).
- ❖ Catálogo de clientes.
- ❖ Facturas.

Salida de información:

- ❖ Reporte de pagos.
- ❖ Estados de cuenta.
- ❖ Pólizas contables (interfase automática)
- ❖ Consultas de saldos en pantalla de una Terminal.

Con la Fig. 1.1 se ejemplifican las diferentes actividades que realiza un sistema de información.

Fig. 1.1 Las diferentes actividades que realiza un sistema de información



Fuente: Análisis y diseño de sistemas de información²

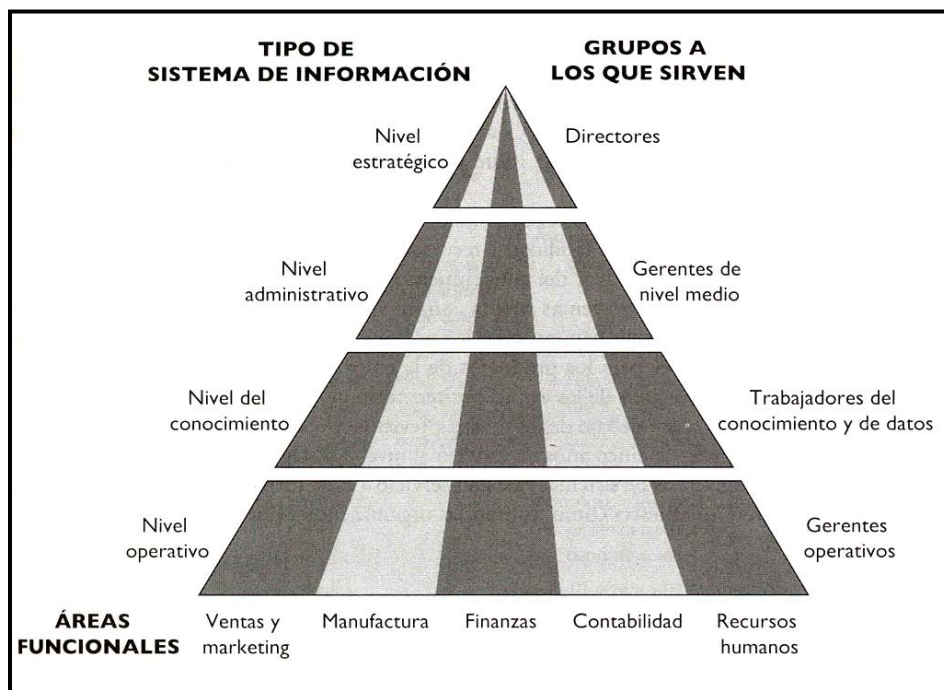
² Senn James A., Análisis y diseño de sistemas de información

1.6 TIPOS DE SISTEMAS EN LAS ORGANIZACIONES

En una organización se localizan diferentes especialidades, intereses y niveles, por lo que da pie a que existan diferentes tipos de sistemas, así también se entiende que un sistema por separado no genera la información oportuna que requiere la organización.

En la siguiente figura se ilustra una forma de describir los tipos de sistemas que se encuentran en una organización.

Fig. 1.2 Tipos de sistemas de Información



Fuente: Sistemas de información gerencial³

En la Figura 1.2 se observa con claridad cómo se divide la organización, en nivel: estratégico, administrativo, del conocimiento y operativo, esto en cuestión de agrupar los tipos de sistemas de información y por otro lado, se tiene la división por áreas funcionales como son: ventas y marketing, manufactura, finanzas, contabilidad y recursos humanos.

Con este panorama se puede decir que los sistemas son creados para dar servicio a cada nivel mencionado.

³ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

Capítulo I Sistemas de información

Como se visualiza en la Figura 1.2, existen cuatro principales tipos de sistemas de Información que dan servicio a los diferentes niveles de la empresa, y los cuales a continuación se analizarán para su mejor estudio y comprensión.

1.6.1 SISTEMAS A NIVEL OPERATIVO

Son los que brindan apoyo a “gerentes operativos” en el seguimiento de cada actividad así como de las transacciones que esta lleva a cabo, ejemplo de ello puede ser ventas, ingresos, depósitos en efectivo, nómina, decisiones de crédito y flujo de materiales en una fábrica.

Como todo sistema tiene un fin y propósito de ser, este también lo tiene y es el de responder a preguntas de rutina siguiendo las operaciones de la organización.

Para que este apartado quede ilustrado, se coloca como ejemplo un sistema que lleve el registro de horas trabajadas cada día por los empleados de una fábrica; la información generada aquí es información que le va a servir al gerente operativo para ver como se esta comportando el personal y en función de esto, poder tomar decisiones futuras. Este es su apoyo.

1.6.2 SISTEMAS A NIVEL DEL CONOCIMIENTO

Estos sistemas apoyan como su nombre lo dice, a quienes manejan datos en la organización y que por lo tanto son trabajadores del conocimiento.

Este tipo de sistemas dan apoyo a la organización a poder integrar todo el conocimiento que se esté generando por su actividad empresarial a sus negocios y controlar así el flujo de información y de trabajo. Este tipo de sistemas, se desarrollan entre las aplicaciones de crecimiento más rápido en los negocios actuales, debido a que se tiene el acceso a ellos por estaciones de trabajo, lo cual facilita su estadía en los departamentos donde es requerido.

1.6.3 SISTEMAS A NIVEL ADMINISTRATIVO

Estos sistemas dan servicio y apoyo a los gerentes de nivel medio sirviendo a las actividades de supervisión, control, toma de decisiones y administrativas que son de las actividades principales que realizan estos gerentes.

En la construcción de sistemas, se deben hacer ciertas preguntas que ayuden a resolver los problemas para lo cual están siendo creados, en este caso, se tienen preguntas como ¿van bien las cosas?, estos sistemas deben proporcionar informes periódicos a diferencia de la información instantánea de las operaciones en la empresa.

Ahora bien se proporciona un ejemplo de la aplicación de estos sistemas, el cual sería: un sistema de control de reubicación que informe los costos totales de

mudanza, búsqueda de vivienda y financiamiento de vivienda para empleados de todas las divisiones de la compañía, y notifique cualquier costo actual que exceda los presupuestos. Es bueno contar con sistemas como este en situaciones como esta, es por ello que cuando los interesados se apoyan en ellos obtienen mejores resultados y evitan tener pérdidas por información que desconoce al carecer de sistemas.

1.6.4 SISTEMAS A NIVEL ESTRATÉGICO

Los sistemas a nivel estratégico en la organización, son los que dan apoyo a los directores que laboran en este nivel, les apoyan a enfrentar y resolver aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, tanto en la empresa como en el entorno externo; la función aquí es el poder adecuar a la organización de acuerdo a como el entorno vaya cambiando, ya que la actividad externa es cambiante por naturaleza debido a la supervivencia como empresa.

Ahora bien en este sistema se hacen cuestionamientos como ¿cuáles serán los niveles de empleo dentro de cinco años?, ¿Cuáles son las tendencias a largo plazo de los costos de la industria?, ¿Qué productos deberemos estar elaborando dentro de cinco años? Definitivamente como bien se menciona, el entorno es cambiante y es un aspecto importante de tomar en cuenta para que la empresa sobreviva y no se quede en un rezago sin poder competir con el mercado en el que se encuentra.

Ejemplos palpables:

Los sistemas de información también apoyan las principales funciones empresariales como ventas y marketing, manufactura, finanzas, contabilidad y recursos humanos. Por ello una organización convencional tiene sistemas a nivel operativo, administrativo, del conocimiento y estratégico para cada área funcional. Ejemplo de esto se puede destacar que en la actividad de ventas se cuenta con un sistema de ventas a nivel operativo para registrar las cifras de las ventas diarias y para procesar los pedidos y esto genera lo siguiente:

Un *sistema a nivel del conocimiento* es el que va a diseñar desplegados promocionales para los productos de la empresa; ahora bien un *sistema a nivel administrativo* es el que va a llevar un registro detallado de las ventas por ejemplo por territorio y va a mostrar información como cuales fueron las ventas en los diferentes territorios, y como fue su comportamiento en cada uno; y *un sistema a nivel estratégico* va a ser el que pronostique tendencias de ventas durante un periodo de cinco años. Como se puede observar, una sola actividad en la empresa genera el desarrollo de un sistema para cada nivel de la misma, y en los cuales se puedan apoyar los gerentes de cada nivel para tomar buenas decisiones que se vean reflejadas en las ganancias de la empresa.

Capítulo I Sistemas de información

Ahora se clasificarán cada uno de los sistemas mencionados en seis tipos principales:

1. Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) en el nivel estratégico.
2. Sistemas de información gerencial (MIS)
3. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS) en el nivel administrativo
4. Sistemas de trabajo del conocimiento (KWS)
5. Sistemas de oficina en el nivel del conocimiento
6. Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) en el nivel operativo.

En la Fig. 1.2 ilustra cada paso que se está explicando, se puede decir que los sistemas de cada uno de los niveles mencionados e ilustrados, fijan su atención en dar apoyo a las diferentes y principales áreas funcionales de la empresa; por ello se dice que todo sistema que apoya a las organizaciones esta diseñado para facilitar el trabajo tanto de trabajadores como de gerentes.

En la siguiente tabla 1.1 se resumen las características de los seis tipos de sistemas de información y a continuación se tratará a detalle cada uno de ellos

Tabla 1.1 Características de los sistemas, procesamiento de la información

Tipo de sistema	Entradas de información	Procesamiento	Salidas de información	Usuarios
ESS	Datos acumulados; externos, internos	Gráficas, simulaciones, interactivos	Proyecciones, respuestas a consultas	Directores
DSS	Datos de bajo volumen o bases de datos masivas optimizadas para el análisis de datos; modelos analíticos y herramientas de análisis de datos	Interactivo; simulaciones; análisis	Informes especiales; análisis de decisiones; respuestas a consultas	Profesionales; Gerentes de personal
MIS	Datos resumidos de transacciones; datos de alto volumen; modelos simples	Informes de rutina; modelos simples; análisis de bajo nivel	Informes resumidos y excepciones	Gerentes de nivel medio
KWS	Especificaciones de diseño; base del conocimiento	Modelado; simulaciones	Modelos; gráficos	Profesionales: personal técnico
Sistema de oficina	Documentos: programas	Administración de documentos; programación; comunicación	Documentos; programas; correo	Oficinistas
TPS	Transacciones; eventos	Clasificación, listado; fusión; actualización	Informes detallados; listas; resúmenes	Personal de operaciones; supervisores

Fuente: Sistemas de información gerencial⁴

⁴ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

Capítulo I Sistemas de información

A continuación se dará una explicación de que se trata cada uno de estos seis sistemas, para su mejor entendimiento y aprovechamiento en este estudio.

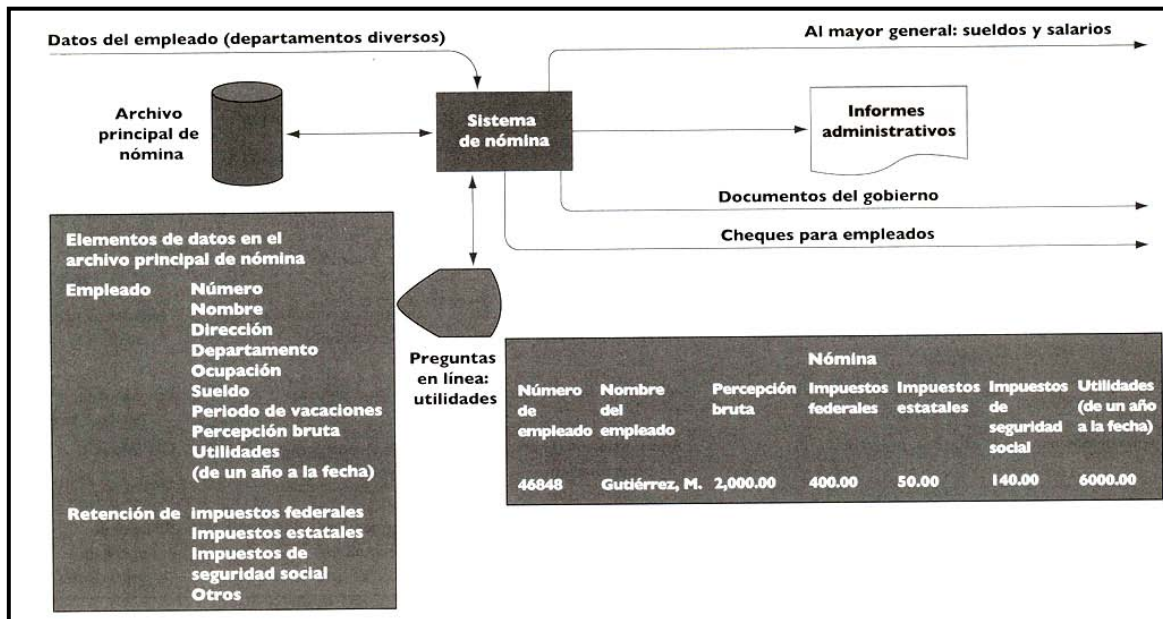
1.6.5 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES

(TPS) Son los sistemas de procesamiento de transacciones y son los sistemas básicos de negocios que dan servicio al nivel operativo de la organización.

De lo que se trata el trabajo que lleva a cabo un TPS, es de registrar cada una de las transacciones diarias necesarias para dirigir negocios a través de un sistema computarizado. Claros ejemplos de esto, son las entradas de pedidos de ventas, los sistemas de reservaciones en hoteles, la nómina, el registro de empleados y los embarques.

Cabe hacer mención de que cada una de las tareas, así como los recursos y metas que se fijan las organizaciones, son predefinidas y estructuradas en el nivel operativo, un ejemplo de esto es la decisión de otorgar crédito a un cliente y es tomada por un supervisor de nivel más bajo de acuerdo con los criterios predefinidos. Solo debe verificar si este cliente cumple con los criterios ya establecidos y es así como se toman las decisiones cuando hay este tipo de estructura administrativa.

Fig. 1.3 Representación simbólica de un TPS de nómina



Fuente: Sistemas de información gerencial⁵

⁵ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

Capítulo I Sistemas de información

En esta ilustración se ve con claridad el proceso de un TPS de nómina que es un sistema de procesamiento de transacciones contables comúnmente encontrado en la mayoría de las empresas.

El archivo principal está compuesto de piezas separadas de información (nombre dirección o número del empleado) denominadas elementos de datos.

Es así que los datos se introducen al sistema y actualizan los elementos de datos.

Los elementos del archivo principal se combinan de diferentes maneras para elaborar informes de interés para la administración y las oficinas gerenciales y para enviar los cheques de pago a los empleados.

Ahora en la Tabla 1.2 se aprecian otras aplicaciones típicas de un TPS. También se muestra que hay cinco categorías funcionales de TPS: ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas y contabilidad, recursos humanos y otros tipos d TPS que son exclusivos de una industria en particular.

Tabla 1.2 Tipos de sistemas TPS

TIPOS DE SISTEMAS TPS				
Sistemas de Ventas y Marketing	Sistemas de Manufactura y Producción	Sistemas de Finanzas y Contabilidad	Sistemas de recursos humanos	Otros tipos
<i>Funciones principales del sistema</i>				
Administración de ventas	Programación	Presupuestos	Registros del personal	Admisiones
Investigación de Mercado	Compras	Mayor General	Prestaciones	Calificaciones
Promoción	Embarques y recepción	Facturación	Compensaciones	Registros de cursos
Fijación de precios	Ingeniería	Contabilidad de costos	Relaciones laborales	Alumnos
Productos nuevos	Operaciones		Capacitación	

Capítulo I Sistemas de información

<i>Principales sistemas de aplicaciones</i>				
Sistema de Información de pedidos de venta	Sistemas de control de máquinas	Mayor General	Nómina	Sistema de registro
Sistema de investigación de mercados	Sistemas de órdenes de compra	Cuentas por cobrar y por pagar	Expedientes de empleados	Sistema de registro académico
Sistema de comisiones por ventas	Sistemas de control de calidad	Sistemas de administración de fondos	Sistemas de prestaciones	Sistemas de control de planes de estudio
			Sistemas de trayectoria profesional	Sistema de ex alumnos benefactores

Fuente: Sistemas de información gerencial⁶

El estudio de los TPS conduce a reflexionar lo importante que es su funcionamiento dentro de las empresas, pero que al mismo tiempo llegan a ser tan importantes para una empresa que una falla del TPS durante unas horas puede significar la quiebra de una empresa y tal vez la de otras empresas vinculadas con ella. Esto puede sonar dramático, y hasta fantasioso, pero estos casos se ven en la vida real y no es una fantasía verlos.

Quienes adoptan para sí estos sistemas, son los gerentes, ya que ellos, requieren supervisar el estado de las operaciones internas y las relaciones de la empresa con el entorno externo. Claro que todo TPS genera información que es la requerida para otros sistemas.

1.6.6 SISTEMAS DE TRABAJO DEL CONOCIMIENTO

(KWS) Son los sistemas de trabajo del conocimiento y los **sistemas de oficina** los que satisfacen las necesidades de información al nivel del conocimiento de la organización. Aquí se observa con gran claridad que los sistemas del trabajo del conocimiento auxilian a los trabajadores del conocimiento, mientras que los sistemas de oficina auxilian principalmente a los trabajadores de datos (aunque también los trabajadores del conocimiento los utilizan ampliamente), esto por hacer mención de quienes resultan favorecidos con el empleo de estos sistemas de información.

Una característica muy importante que destaca en los KWS es que su diseño está encaminado a promover la creación de conocimiento nuevo, además

⁶ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

de asegurar que este conocimiento generado, se integre en la empresa con ayuda de la experiencia técnica.

Otro punto importante es el que tienen los trabajadores de datos en esta área, ya que ellos debido a su nivel académico tienden más a procesar información que a crearla; trabajadores como secretarias, tenedores de libros, archivistas o gerentes cuyo trabajo consiste principalmente en utilizar, manejar y distribuir la información.

1.6.7 LOS SISTEMAS DE OFICINA

Son todo sistema o aplicaciones del mismo que han sido diseñadas para dar apoyo a los trabajadores de datos para que puedan realizar sus actividades de la mejor manera. Los sistemas de oficina coordinan a los diversos trabajadores de la información, así como áreas funcionales; estos sistemas vinculan la comunicación con clientes, proveedores y otras organizaciones fuera de la empresa, es por ello que tienen la tarea de ser un centro de procesamiento para los diferentes flujos de información y *conocimiento*. Ahora se hará mención de todo lo que abarcan estos sistemas de información y lo que son capaces de hacer; estos sistemas manejan y administran documentos mediante procesamiento de texto, autoedición, digitalización de documentos y archivo digital, programación a través de calendarios electrónicos y comunicación mediante correo electrónico, correo de voz o videoconferencia.

El procesamiento de texto mencionado, se refiere a la tecnología de software y hardware que crea, edita, da formato, almacena e imprime documentos. Estos sistemas de procesamiento de texto, tienden a ser una de las aplicaciones del sistema que es destinada para el trabajo de oficina, debido a la gran cantidad de documentos que la actividad de una oficina genera. Al hablar de autoedición queda claro que produce documentos de calidad profesional combinando la salida de software de procesamiento de texto con elementos de diseño, gráficas y características especiales de disposición de elementos. Una herramienta que se está utilizando hoy día en las empresas competitivas, es la de hacer pública su información a través de páginas Web y facilitar así acceso y distribución.

Otra herramienta que es muy utilizada en las organizaciones, es la de emplear los sistemas de digitalización de documentos, debido a que ésta es también una aplicación del conocimiento. Este proceso es sencillo, y la ventaja es que estos sistemas convierten los documentos y las imágenes a formato digital de manera que se puedan almacenar y acceder mediante la computadora; y así es como se obtienen datos que posteriormente serán requeridos.

1.6.8 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

(MIS) Los sistemas de información gerencial, también apoyan y dan servicio a las funciones de nivel administrativo, todo esto se observa en la Fig. 1.2 la “pirámide” mostrada con anterioridad. Se habla de este apoyo a nivel administrativo de los MIS, porque es donde se generan los reportes que analizarán los gerentes; estos reportes no necesariamente son de acontecimientos actuales, sino como un apoyo a la gerencia, se puede dar el caso de conocer un poco de historia de la empresa, como análisis que ayude a tomar decisiones; y todo esto está apoyado en un MIS. Estos sistemas tienen la característica de trabajar más en la actividad interna de la organización y no en la externa, ni de preocuparse por el entorno que rodea a la misma. Estos sistemas también dan apoyo y servicio a las funciones que cumple el proceso administrativo, como lo es la planeación, control y toma de decisiones a nivel administrativo.

A nivel gerencial nunca se encontrarán reportes de grandes cantidades de información, sino, son reportes que contienen solo la información concreta y resumida de las operaciones básicas de la empresa, pues lo que en verdad ayuda a los gerentes, no son las grandes cantidades de información; este trabajo es el que hacen los MIS.

Se aprecia entonces que estos sistemas MIS dan apoyo a la gerencia, donde con regularidad se esperan reportes en periodos de semanas, meses o anuales, no de reportes como los que son generados con los TPS.

1.6.9 SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

(DSS) Son los sistemas de apoyo de decisión que también dan servicio al nivel administrativo de la organización. Estos sistemas tienen una gran tarea, que quienes se apoyan en ellos les ayuda a tomar decisiones que son exclusivas, así como cambiantes y que tiene la característica de no ser especificadas fácilmente con anticipación. Toman también problemas donde el procedimiento para llevar a una solución podría no estar predefinido con anterioridad. Estos sistemas a su vez se apoyan en los sistemas de TPS y MIS ya que ellos han recopilado gran cantidad de información, pero los DSS también toman información de fuentes externas, por ejemplo los precios que está manejando la competencia.

Cabe mencionar que por su importancia en la empresa, estos sistemas han sido diseñados con mayor *poder analítico que los demás sistemas*. Están dotados de una variedad de modelos para el análisis de datos, donde se procesan grandes cantidades de ellos y se arrojan reportes que sean de fácil análisis para el tomador de decisiones. Estos sistemas también tienen la característica de ser sencillos de tal forma que los usuarios de ellos trabajen de forma directa y fácil, tal vez esta

ventaja se encuentra por ser interactivos, donde el usuario pueda hasta cierto punto dialogar con el sistema incluyendo nuevos datos.

1.6.10 SISTEMA DE APOYO A EJECUTIVOS

(ESS) estos sistemas son utilizados principalmente por ejecutivos, pues son quienes en la empresa tienen a su cargo esta tarea, muchas veces es difícil, pero que apoyados en estos sistemas, les es ahorrado gran parte de trabajo y errores humanos. Estos sistemas dan servicio al nivel estratégico de la organización y apoyan en las decisiones que no siguen una rutina y que requieren juicio, evaluación y comprensión debido a que no hay un procedimiento establecido para llegar a una solución.

Estos sistemas crean un entorno de cómputo y comunicaciones y están diseñados para incorporar datos del ambiente externo como las leyes, la competencia etc. y al igual que los demás sistemas, extrae información de los DSS y los MIS de la organización. Uno de los trabajos realizados por estos sistemas es el de filtrar y resumir el seguimiento que le dan a los datos críticos, pero aunado con esto resaltan la reducción del tiempo y esfuerzo que se requiere para que los ejecutivos obtengan información útil; la presentación de esta información es en general una de las razones por las que se justifica el uso de los ESS. También están dotados de un software de gráficos muy avanzado, pues tiene la capacidad de obtener de una forma instantánea gráficos y datos solicitados por un director.

Existe un detalle importante por destacar, y es el que estos sistemas son los que utilizan menos los modelos analíticos; a diferencia de otro tipo de sistemas de información, el propósito principal de los ESS no es resolver problemas específicos. En cambio, los ESS ofrecen una capacidad generalizada de cómputo y comunicaciones que se puede aplicar a problemas cambiantes.

Como se ha analizado, cada sistema de información, ayuda a resolver problemas, que se pueden identificar haciendo preguntas específicas, y que estos sistemas ayudan a contestarlas, en este caso particular de los ESS, las preguntas que se hacen son:

¿A qué negocio nos debemos dedicar?

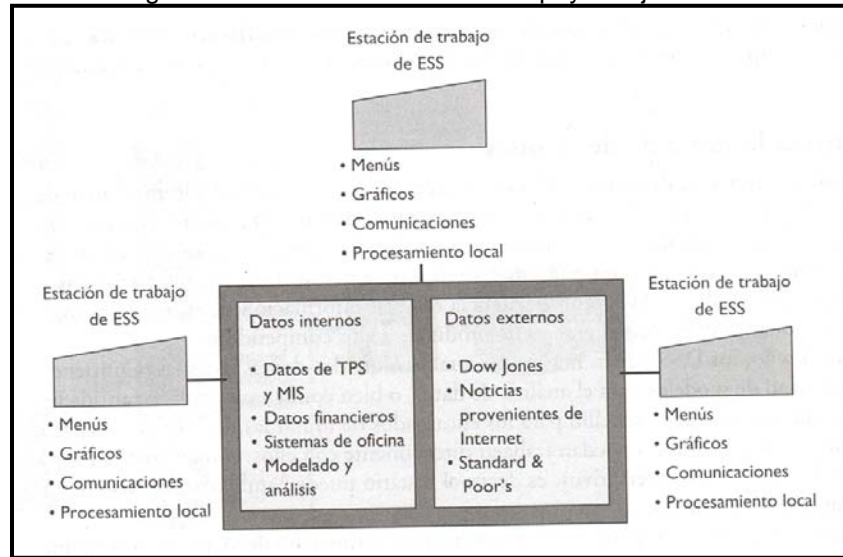
¿Qué están haciendo los competidores?

¿Qué nuevas adquisiciones nos protegerían de los vaivenes los negocios cíclicos?

¿Qué unidades debemos vender para aumentar el efectivo para adquisiciones?

Capítulo I Sistemas de información

Fig. 1.4 Modelo de un sistema de apoyo a ejecutivos



Fuente: Sistemas de información gerencial⁷

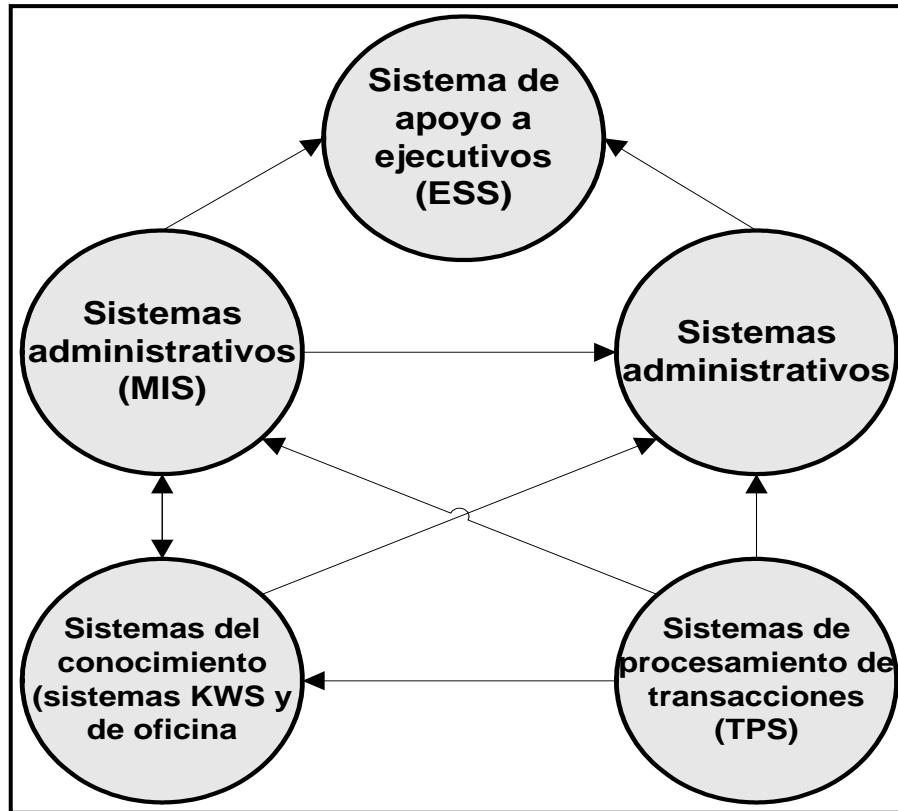
La Figura 1.4 muestra un modelo de DSS que está constituido por estaciones de trabajo con menús, gráficos interactivos y características de comunicaciones, estas comunicaciones ayudan a obtener datos históricos de los demás sistemas internos con que cuente la organización, también se muestran bases de datos externas.

Ahora bien, debido a que estos sistemas de información (ESS) fueron creados y diseñados para ser utilizados por directores, son también dotados de interfaces gráficas que facilitan su uso debido a que ellos posiblemente no estén familiarizados con el manejo de sistemas.

⁷ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

1.7 RELACIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE LOS SISTEMAS

Fig. 1.5 Interrelaciones entre sistemas



Fuente: Sistemas de información gerencial⁸

La Figura 1.5 muestra como se relacionan entre sí los sistemas que dan servicio a los diferentes niveles de la organización. Los sistemas TPS es donde se encuentra la mayor cantidad de información, recopilada por su actividad y naturaleza del sistema; y se puede decir que un ESS actúa como receptor de los datos de los demás sistemas de la empresa, obviamente sistemas de nivel inferior.

Es por ello que se menciona el intercambio de datos entre sistemas que ofrecen servicio a las áreas funcionales de la organización; como ya se mencionó esta operación, solo por ejemplificar la acción, se hablará de una venta, esta se puede transmitir a un sistema de manufactura como una transacción para producir o entregar el producto especificado en el pedido o a un MIS para elaborar un informe financiero y a contabilidad para tener el registro contable de esta operación de la empresa.

⁸ Kenneth C. Laudon, Sistemas de Información Gerencial

1.8 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Ahora se tratará el tema de la evolución que tiene todo sistema de información en las organizaciones, punto importante de considerar al implantar sistemas.

En el estudio anterior se habló de que lo más frecuente que se realiza cuando se implantan sistemas de información, son los sistemas transaccionales, posteriormente se implementan los sistemas de apoyo a las decisiones y como tercer paso y último se implantan los sistemas estratégicos que son los que dan soporte y ayuda a la competitividad de la empresa.

Como se menciona, se tratará la evolución de los sistemas, esto es una de las funciones de la Informática en las organizaciones, se basan en ciertas etapas de desarrollo y crecimiento, las cuales son:

1.8.1 ETAPA DE CONTAGIO O EXPANSIÓN⁹

- ❖ Esta etapa es iniciada con el primer sistema de información que es implantado exitosamente y que por consiguiente, habrá de tener uno o más usuarios que son los que se convierten ahora en el centro de atención al usar el sistema y son quienes habrán de ser imitados por los demás que tengan contacto con dicho sistema.
- ❖ También en esta etapa de expansión, que con frecuencia son implantadas de igual forma las aplicaciones del resto de los sistemas transaccionales que no fueron desarrollados en la etapa de inicio, un ejemplo de ellos, son facturación, inventarios, control de pedidos de clientes y proveedores, cheques, etc. sin duda, aplicaciones de gran importancia para las operaciones de la empresa.
- ❖ Este es un punto destacable, donde juega un papel muy importante la administración, la cual está encaminada hacia la venta de aplicaciones a todos los usuarios de la organización y por ello debe tener una persona que tenga las aptitudes de poder administrar estos sistemas, en este particular caso, se trata de alguien con una preparación académica en el área de sistemas, es decir un especialista.
- ❖ En el punto anterior ya se menciona de la contratación de personal calificado para ésta área de sistemas, es por ello que con la implantación de sistemas se inicia también la contratación de personal especializado, se

⁹ Senn James A., Análisis y diseño de sistemas de información

crean puestos como analista de sistemas, analista-programador, programador de sistemas, jefe de desarrollo, jefe de soporte técnico, etc.

- ❖ Un punto importante por mencionar es que las aplicaciones desarrolladas carecen de interfases automáticas entre ellas, de tal forma que las salidas que produce un sistema se tienen que alimentar en forma manual a otro sistema, con la consecuente irritación de los usuarios que en esta etapa es bastante entendible y obvia ya que están en pleno cambio de aquellas actividades, que tal vez por años realizaron en otra forma.
- ❖ Así pues los gastos por concepto de sistemas comienzan a crecer en forma importante, lo que marca la pauta para iniciar la racionalización en el uso de los recursos computacionales dentro de la empresa, debido a la introducción de “lo nuevo” y a lo que no están acostumbrados. es por ello que este problema y el inicio de su solución marcan el paso a la siguiente etapa.

1.8.2 ETAPA DE CONTROL O FORMALIZACIÓN¹⁰

- ❖ El primer elemento a considerar en esta etapa de la evolución a la Informática, es iniciada por la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales a través de las técnicas de presupuestos, en este caso considerando presupuestos base cero, que son aquellos donde se parte de “cero” y por consiguiente de nada; para llevar a cabo la implantación de sistemas.
- ❖ Todo sistema y toda aplicación está encaminada a facilitar, automatizar, agilizar y ordenar el trabajo (entre otras cosas), dentro de una empresa para llegar a hacer eficaz la operación que se sigue para ello. Como ejemplo, están los sistemas para control de flujo de fondos, control de órdenes de compra a proveedores, control de inventarios, control y manejo de proyectos, etc. que en realidad es lo que se esta proponiendo en el caso práctico que presentaré más adelante.
- ❖ Un punto importante que se debe destacar aquí, es que el departamento de sistemas, a menudo se ubica en una posición gerencial, he aquí la importancia que tiene con respecto a las demás áreas y la importancia que se le debe dar pues este departamento en si es el responsable de llevar a cabo el buen funcionamiento de los sistemas que se implanten en la organización.

¹⁰ Senn James A., Análisis y diseño de sistemas de información

- ❖ Si hay un departamento donde recaiga también la importancia de la administración en función de justificar ante la gerencia los proyectos y aplicaciones a desarrollar, para que estos sean aprobados económicamente, es el área de informática, es decir, sistemas. Además de realizar o establecer ciertos criterios que denoten prioridades en cuanto a proyectos por realizar. Y así la cartera de proyectos de aplicación por realizar, comienza a crecer al otorgar esta libertad y respaldo al área de sistemas.
- ❖ En esta etapa de control, en donde se delinear y definen, así como implantan los lineamientos y estándares de trabajo que deben seguir los departamentos; por mencionar algunos se encuentran los: estándares de documentación, control de proyectos, desarrollo y diseño de sistemas, auditoría de sistemas y programación.
- ❖ Son incorporados al departamento de sistemas, personal que cuente con ciertas habilidades, como las administrativas, al igual que preparadas técnicamente.
- ❖ Ahora bien, aquí se genera un apartado importante, donde se da el inicio al desarrollo de interfaces automáticas que como se ha analizado, el que no fuera así, causaba descontento entre los usuarios, ya que era un proceso que ellos debían realizar manualmente, ahora ya no más será así, pues se automatizan los diferentes sistemas implantados en la organización.

1.8.3 ETAPA DE INTEGRACIÓN

- ❖ A raíz de centralizar el departamento de sistemas bajo una sola estructura administrativa, se puede dar de una manera muy fácil y casi por ende, la integración de los datos así como de los sistemas que operen para la empresa, es decir esto se da como resultado de esa centralización¹¹.
- ❖ En el punto anterior, se habló de la centralización de sistemas, ahora bien, esto solo es posible con la ayuda de las nuevas tecnologías relacionadas con base de datos, sistemas administradores de bases de datos y lenguajes de cuarta generación, que son las características que hacen posible que se de esta integración que favorece a usuarios y a la información misma.
- ❖ Por ejemplo solo por hacer mención de algunos antecedentes es aquí donde surge la primera hoja electrónica de cálculo comercial y los usuarios

¹¹ Senn James A., Análisis y diseño de sistemas de información

inician haciendo sus propias aplicaciones, esto ayudó enormemente a los usuarios a que ellos realizaran su propio trabajo para no esperar a que sistemas les resolviera sus necesidades.

- ❖ Como ocurre después del “auge” en cualquier situación y hablándose de cualquier ramo empresarial, el costo del equipo y del software disminuyó, por tal razón, estuvo a disposición de más usuarios que pudieran adentrarse en este mundo.
- ❖ Se hablo de un auge, que se da prácticamente en todo negocio, y aunado a esto, viene también algo que son los cambios tecnológicos, junto con estos cambios tecnológicos, cambia también el papel del usuario así como del departamento de sistemas de información. Este cambio del que se habla se refiere a que el departamento de sistemas cambió hacia una estructura descentralizada, permitiendo así al usuario el poder de utilizar también herramientas para el desarrollo de sistemas de información.
- ❖ Con esta ventaja de desarrollo entonces se dieron o crearon nuevos sistemas, que fueron reemplazados por aquellos obsoletos. Todo en beneficio de la empresa.

1.8.4 ETAPA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS

- ❖ El departamento de Sistemas de Información reconoce que la información es un recurso muy valioso que debe estar accesible para todos los usuarios.
- ❖ Quizás en este estudio no se ha mencionado que uno de los recursos de gran valía para la empresa, es la “información” lo cual es reconocido por el departamento de sistemas y es como se decide que este recurso debe estar a disposición de los “usuarios” y solo a quien tenga que ver con el manejo o uso de sistemas.
- ❖ Entonces aquellos que de verdad son “usuarios” deben preservar con responsabilidad la integridad de la información en la empresa, siendo este un recurso como ya se decía, muy importante y debido a esto, los niveles de acceso deben ser controlados o restringidos¹².

¹² Senn James A., Análisis y diseño de sistemas de información

1.8.5 ETAPA DE MADUREZ

- ❖ Es importante mencionar aquí, que cuando una organización llega a este punto, entonces la informática se convierte en una función básica de operación para ella y es por ello que es ubicada dentro de niveles de dirección del organigrama de la organización.
- ❖ Se puede decir que en una organización, los sistemas que se desarrollan son sistemas de manufactura integrados por computadora, sistemas basados en el conocimiento y sistemas expertos, sistemas de soporte a las decisiones, sistemas estratégicos, por mencionar los más importantes, pero se sabe que en general se desarrollan sistemas que proporcionan información para la buena toma de decisiones, este es uno de sus objetivos principales, así como incluir información de carácter estratégico que sea de apoyo al tomador de decisiones.
- ❖ En la madurez de la implantación de sistemas, se logra que el usuario pueda trabajar con su propia terminal; como consecuencia de esto, se aplica la tecnología para desarrollar las bases de datos en red y así se pueda lograr la integración de comunicaciones con terminales en lugares remotos, a través del uso de recursos computacionales, como ya se menciona, con el uso y la aplicación de los avances tecnológicos.

1.9 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

La parte esencial de la informática es el procesamiento automático de la información, para que este se dé es esencial el instruir a la computadora paso a paso como se soluciona un problema, a este proceso se reconoce como programa. Un lenguaje de programación es un idioma artificial que puede usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación. Además está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Se le llama programación al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático.

Programación también se define como el proceso de creación de un programa de computadora mediante la aplicación de procedimientos lógicos, a través de los siguientes pasos:

- ❖ El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.
- ❖ Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa)

- ❖ Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.
- ❖ Prueba y depuración del programa.
- ❖ Desarrollo de la documentación.

1.10 TIPOS DE LENGUAJES

La computadora sólo es capaz de entender un lenguaje conocido como código máquina en código binario, solo consistente en ceros y unos. Es decir, sólo utiliza 0 y 1 para codificar cualquier acción por que es posible representarlo en pulsos de corriente eléctrica.

Los lenguajes más próximos a la arquitectura hardware se denominan lenguajes de bajo nivel y los que se encuentran más cercanos a los programadores y usuarios se denominan lenguajes de alto nivel.

1.10.1 LENGUAJES DE BAJO NIVEL

Son lenguajes totalmente dependientes de la máquina, es decir que el programa que se realiza con este tipo de lenguajes no se pueden migrar fácilmente o utilizar en otras maquinas. Al estar prácticamente diseñados específicamente para él hardware en cuestión, aprovechan al máximo las características del mismo. Dentro de este grupo se encuentran:

- ❖ El lenguaje maquina: este lenguaje ordena a la máquina las operaciones fundamentales para su funcionamiento. Consiste en la combinación de 0's y 1's para formar las ordenes entendibles por el hardware de la maquina. Este lenguaje es mucho más rápido que los lenguajes de alto nivel. La desventaja es que son bastantes difíciles de manejar y usar, además de tener códigos fuente enormes donde encontrar un fallo es casi imposible.
- ❖ El lenguaje ensamblador es un derivado del lenguaje maquina y está formado por abreviaturas de letras y números llamadas mnemotécnicos. Con la aparición de este lenguaje se crearon los programas traductores para poder pasar los programas escritos en lenguaje ensamblador a lenguaje máquina. Como ventaja con respecto al código máquina es que los códigos fuentes eran más cortos y los programas creados ocupaban menos memoria. Las desventajas de este lenguaje siguen siendo prácticamente las mismas que las del lenguaje ensamblador, añadiendo la dificultad de tener que aprender un nuevo lenguaje difícil de probar y mantener.

1.10.2 LENGUAJES DE ALTO NIVEL

Son aquellos que se encuentran más cercanos al lenguaje natural utilizado por el hombre, que al lenguaje máquina.

Están dirigidos principalmente a solucionar problemas mediante el uso de EDD's (Estructuras Dinámicas de Datos) muy utilizado en todos los lenguajes de programación; las EDD son estructuras que pueden cambiar de tamaño durante la ejecución del programa.

Se tratan de lenguajes un poco más independientes de la arquitectura de la computadora. Por lo que, en principio, un programa escrito en un lenguaje de alto nivel, se puede migrar de una máquina a otra sin muchos problemas. Al mismo tiempo, estos lenguajes permiten al programador desentenderse lo más posible del funcionamiento interno de la máquina para la que están diseñando el programa. Tan solo necesitan un traductor que entiendan el código fuente como las características de la máquina.

Suelen usar tipos de datos para la programación y hay lenguajes de propósito general (cualquier tipo de aplicación) y de propósito específico (como FORTRAN para trabajos científicos).

1.10.3 LENGUAJES DE MEDIO NIVEL

Se trata de un término no muy aceptado por todos, ya que estos lenguajes se encuentran en un punto medio entre los dos anteriores. Dentro de estos lenguajes podría situarse a C/C++ ya que puede acceder a los registros del sistema, trabajar con direcciones de memoria, todas ellas características de lenguajes de bajo nivel y a la vez realizar operaciones de alto nivel.

1.11 GENERACIONES

La evolución de los lenguajes de programación se puede dividir en 5 etapas o generaciones.

- ❖ Primera generación: lenguaje máquina.
- ❖ Segunda generación: se crearon los primeros lenguajes ensambladores.
- ❖ Tercera generación: se crean los primeros lenguajes de alto nivel. Ej. C, Pascal, Cobol...
- ❖ Cuarta generación. Son los lenguajes capaces de generar código por sí solos, son los llamados RAD (Rapid Application Development), con lo cual se pueden realizar aplicaciones sin ser un experto en el lenguaje. Aquí también se encuentran los lenguajes orientados a objetos, haciendo posible

la reutilización d partes del código para otros programas. Ej. Visual, Natural Adabas...

- ❖ Quinta generación: aquí se encuentran los lenguajes orientados a la inteligencia artificial. Estos lenguajes todavía están poco desarrollados. Ej. LISP

1.11.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VISUAL BASIC

Visual Basic es un lenguaje de programación desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. Este lenguaje de programación es un dialecto de BASIC que fue originalmente desarrollado en 1964 en el Darmouth College por los profesores Kemmeny y Kurtz, con importantes agregados. Su primera versión fue presentada en 1991, con la intención de simplificar la programación bajo un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y, en cierta medida, también la programación misma. Desde el 2001 Microsoft se ha propuesto migrar el desarrollo basado en la API Win32 y pasar a trabajar sobre un marco común de librerías independiente de la versión del sistema operativo, .NET Framework, a través de Visual Basic .NET (y otros lenguajes como C Sharp (C#) de fácil transición de código entre ellos).

Visual Basic (Visual Studio) constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual).

1.12 TIPOS DE PROGRAMACIÓN

Los tipos o técnicas de programación son bastante variados. En la mayoría de los casos, las técnicas se centran en programación modular y programación estructurada, pero existen otros tipos de programación

1.12.1 PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

La programación estructurada está compuesta por un conjunto de técnicas que han ido evolucionando y aumentando considerablemente la productividad del programa reduciendo el tiempo de depuración y mantenimiento del mismo.

Capítulo I Sistemas de información

Esta programación estructurada utiliza un número limitado de estructuras de control, reduciendo así considerablemente los errores. Esta técnica incorpora:

- ❖ Diseño descendente (top-down): el problema se descompone en etapas o estructuras jerárquicas.
- ❖ Recursos abstractos (simplicidad): consiste en descomponer las acciones complejas en otras más simples capaces de ser resueltas con mayor facilidad.
- ❖ Estructuras básicas: existen tres tipos de estructuras básicas:
 - Estructuras secuenciales: cada acción sigue a otra acción secuencialmente. La salida de una acción es la entrada de otra.
 - Estructuras selectivas: en estas estructuras se evalúan las condiciones y en función del resultado de las mismas se realizan unas acciones u otras. Se utilizan expresiones lógicas.
 - Estructuras repetitivas: son secuencias de instrucciones que se repiten un número determinado de veces.

Las principales ventajas de la programación estructurada son:

- ❖ Los programas son más fáciles de entender
- ❖ Se reduce la complejidad de las pruebas
- ❖ Aumenta la productividad del programador
- ❖ Los programas queden mejor documentados internamente.

Un programa está estructurado si posee un único punto de entrada y sólo uno de salida, existen de "1 a n" caminos desde el principio hasta el fin del programa y por último, que todas las instrucciones son ejecutables sin que aparezcan bucles infinitos.

1.12.2 PROGRAMACIÓN MODULAR

La programación modular consta de varias secciones divididas de forma que interactúan a través de llamadas a procedimientos, que integran el programa en su totalidad.

En la programación modular, el programa principal coordina las llamadas a los módulos secundarios y pasa los datos necesarios en forma de parámetros. A su vez cada módulo puede contener sus propios datos y llamar a otros módulos o funciones.

1.12.3 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Se trata de una técnica que aumenta considerablemente la velocidad de desarrollo de los programas gracias a la reutilización de los objetos.

El elemento principal de la programación orientada a objetos es el objeto. El objeto es un conjunto complejo de datos y programas que poseen estructura y forman parte de una organización. Un objeto contiene varios datos bien estructurados y pueden ser visibles o no dependiendo del programador y las acciones del programa en ese momento. El polimorfismo y la herencia son unas de sus principales características.

1.12.4 PROGRAMACIÓN CONCURRENTE

Este tipo de programación se utiliza cuando se tienen que realizar varias acciones a la vez. Se suele utilizar para controlar los accesos de usuarios y programas a un recurso de forma simultánea.

Se trata de una programación más lenta y laboriosa, obteniendo unos resultados lentos en las acciones.

1.12.5 PROGRAMACIÓN FUNCIONAL

Se caracteriza principalmente por permitir declarar y llamar a funciones dentro de otras funciones.

1.12.6 PROGRAMACIÓN LÓGICA

Se suele utilizar en la inteligencia artificial y pequeños programas infantiles. Se trata de una programación basada en el cálculo de predicados (una teoría matemática que permite lograr que un ordenador basándose en hecho y reglas lógicas, pueda dar soluciones inteligentes).

1.13 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

En este capítulo se estudiaron las bases y la definición de lo que es un Sistema de Información, que pasos básicos lo integran de acuerdo al seguimiento y manejo de la misma.

También se estableció la importancia del manejo de sistemas en las organizaciones hoy día, debido a la precisión, rapidez y automatización entre otros, donde se concluye que *es muy necesario su uso y provechoso tener alguna medida de integración entre los sistemas de manera que la información pueda fluir con más facilidad entre las diversas partes de la organización.*

Aunque la integración es costosa, económicamente hablando e integrar muchos sistemas diferentes es complejo y toma mucho tiempo, las organizaciones que se quedan fuera de este entorno, son organizaciones que no gozaran de los múltiples beneficios que todo sistema de información ofrece, ya que gracias a ellos es como una entidad se puede mantener vigente y sobre todo alcanzar la competitividad en cualquiera que sea su mercado.

Por ello cada organización debe evaluar sus necesidades de integración de sistemas y las dificultades de armar una obra de esta naturaleza a gran escala, ya que se convierte en una decisión vital para la empresa, pues de un lado se encuentra con esto y por el otro lado se garantizan logros inimaginables.

Se concluye diciendo que los sistemas hoy día no son una opción, sino una necesidad de permanencia, competencia y vigencia; sellos que caracterizan su uso en cualquier entidad.

Capítulo II

2.- CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

2.1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información computarizados se han convertido para las organizaciones en algo indispensable en cuanto a operaciones y desarrollo se refiere, es por ello que las organizaciones eligen cuidadosamente los que serán sus Sistemas de Información ya que éstos les proporcionan y ofrecen a detalle información en la que podrán basarse para la mejor toma de decisiones.

Cuando un sistema de información se introduce en una organización, es necesario fijar la atención en aspectos como la tecnología que se utilizará, así como actuar con completa seguridad cubriendo dos objetivos primordiales de los sistemas que son: “que sea un sistema correcto para la empresa y que esté correcto el sistema” de lo contrario, no cumplirá con los requerimientos.

Ahora bien cuando los módulos o dispositivos de un Sistema de Información dan el funcionamiento para lo cual han sido creados, es entonces cuando el Sistema de Información tiene un valor único para el usuario y por ende para la organización que lo utiliza; debido a que las salidas producidas por el mismo, son precisas, confiables y completas. Otro factor importante por mencionar en este apartado, es el factor tiempo, que éste meramente va a depender de la dimensión o tamaño del proyecto

A continuación se analiza con detalle el ciclo de vida del desarrollo de sistemas: Ciclo de vida de desarrollo de sistemas SDLC (Systems Development Life Cycle) por sus siglas en inglés. El Ciclo de vida de un Sistema de Información consiste en un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

Existen tres estrategias para el desarrollo de sistemas¹³: El método clásico del ciclo de vida del desarrollo de Sistemas; El método de desarrollo por análisis estructurado y El método de construcción de prototipos de Sistemas; obviamente cada método tiene un uso amplio y es efectivo cuando se aplica adecuadamente. Por lo tanto, se entiende que el método de ciclo de vida para el desarrollo de Sistemas es el conjunto de actividades que los *analistas, diseñadores y usuarios* realizan para desarrollar e implementar un Sistema de Información. Este método de ciclo de vida para el desarrollo de sistemas, consta de 6 fases.

¹³ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información

En este capítulo, se analiza el ciclo de vida de los Sistemas en siete fases¹⁴

2.2 METODO DEL CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE SISTEMAS

2.2.1 FASE NÚMERO 1: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

Esta fase surge cuando en una organización se genera una solicitud para recibir ayuda de un sistema de información, ésta petición entonces, hace que el proceso se inicie. Cuando se formula la solicitud, comienza la primera actividad de sistemas que es la *investigación preliminar*; esta actividad se encuentra constituida por tres partes: aclaración de la solicitud, estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud.

❖ *Aclaración de la solicitud:*

Es importante analizar cada solicitud antes de considerar cualquier investigación de sistemas para que se determine con precisión lo que el solicitante desea antes de seguir adelante para que la solicitud del proyecto esté claramente planeada.

❖ *Estudio de factibilidad:*

Lo que se genera como resultado de la investigación preliminar de las solicitudes, es la determinación de que el sistema solicitado sea factible.

En este apartado de investigación preliminar, existen tres aspectos que se relacionan con el estudio de factibilidad.

a) *Factibilidad técnica:*

En esta etapa de análisis del proyecto se debe establecer si es *conveniente o no* llevar a cabo dicho proyecto y para ello, se formulan preguntas como:

¿Puede realizarse con el equipo actual? Refiriéndose aquí a la tecnología existente de software y personal disponible para ello.

Si se necesita nueva tecnología ¿Cuál es la posibilidad de desarrollarla?

b) *Factibilidad económica:*

Si se considera que se va a crear el sistema, entonces los cuestionamientos son los siguientes: ¿los beneficios que se obtienen serán suficientes para aceptar los costos?, ¿los costos asociados con la decisión de no crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?

c) *Factibilidad operacional*

Si se decide desarrollar el sistema e implantarlo, ¿Será utilizado? ¿Existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios, que dé como resultado una disminución de los beneficios de la aplicación?

Cabe destacar que la realización de este estudio es vital, debido a la importancia de si es factible o no realizar un proyecto de este tipo; el estudio es realizado por un equipo de personas (en ocasiones solo una o dos) que emplea

¹⁴ E. Kendall Kenneth, Análisis y diseño de sistemas

técnicas de sistemas de información y es gente experta en los procesos de análisis y diseño de sistemas, analistas capacitados o directivos.

❖ *Aprobación de la solicitud:*

De acuerdo a lo analizado en los apartados anteriores, se concluye diciendo que no todos los proyectos solicitados son deseables o factibles pero de ser el caso contrario, entonces se debe incorporar en planes de desarrollo. Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su *costo*, el *tiempo* necesario para terminarlo y las *necesidades del personal*, con toda esta información, se determina donde ubicarlo dentro de la lista existente de proyectos.

2.2.2 FASE NÚMERO 2: DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

En esta fase entra algo denominado “Investigación detallada”¹⁵ que es el proceso de adquirir información y se da cuando el analista comprende todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio.

Siempre en este proceso el analista trabaja a la par con los administradores y empleados ya que juntos estudian los *procesos* de la empresa para dar respuesta a preguntas clave como las siguientes:

¿Qué es lo que se hace?

¿Cómo se hace?

¿Con qué frecuencia se presenta?

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?

¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?

¿Existe algún problema?

Si existe un problema, ¿Qué tan serio es?

Si existe un problema, ¿Cuál es la causa de origen?

Todas estas preguntas el analista las irá contestando con la ayuda de personas que laboran en la empresa, ya que debe reunir detalles relacionados con los *procesos* de la empresa, el trabajo del analista aquí, es el de fijar su atención en las opiniones de por qué ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso.

También el analista para hacer la recopilación de toda esta información, echa mano de hacer entrevistas o cuestionarios cuando no se puede entrevistar a una gran cantidad de personas, además de estudiar a fondo los manuales y reportes que genere la empresa con las operaciones diarias y hasta en algunas

¹⁵ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información

ocasiones la muestra de documentación y formas que la organización maneje, con la finalidad de comprender el proceso en su totalidad.

Lo anterior se realiza con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

2.2.3 FASE NÚMERO 3: DISEÑO DEL SISTEMA

El diseño de un sistema de información¹⁶ se define como aquel que produce los detalles que establecen la forma en la que es sistema cumplirá con los requerimientos que previamente se identificaron durante la fase de análisis. A esta etapa del sistema los especialistas lo llaman *diseño lógico* y cabe mencionar que al desarrollo del software lo llaman *diseño físico*.

Ahora bien, la forma en que se inicia este diseño de sistemas comienza identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Al hacer esto, se identifican con toda precisión los *datos para cada reporte y salida*. Para esto es usual que el diseñador haga un bosquejo del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema esté terminado. Lo anterior es bosquejado en papel o bien en pantalla.

Otro detalle importante en esta fase, es que el diseño de un sistema también indica los datos de entrada, es decir, datos que serán calculados y datos que deben ser almacenados; y son los diseñadores quienes seleccionan las *estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento*, (se habla de discos o archivos en papel); aunado a todo esto, se debe mencionar algo que se llama especificaciones de diseño, donde se indique cómo procesar los datos y producir las salidas.

Las especificaciones de diseño que se mencionan, se desarrollan de muchas maneras, como diagramas, tablas y símbolos especiales y toda esta información se da al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software.

Son los diseñadores quienes dan a los programadores las especificaciones de software claramente delineadas. Entonces cuando se comienza con la fase de programación, los diseñadores contestan preguntas, aclaran dudas y manejan los problemas que enfrentan los programadores cuando utilizan las “especificaciones de diseño”.

¹⁶ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información

2.2.4 FASE NÚMERO 4: DESARROLLO DE SOFTWARE

En esta fase, de desarrollo de software los encargados de desarrollarlo pueden instalar software comprado a terceros o bien, escribir programas diseñados a la medida del solicitante, esta elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software así como de la disponibilidad de los programadores. Un punto importante, es que por lo general los programadores o analistas que trabajan en las grandes organizaciones pertenecer a un grupo permanente de profesionales, esto es en caso de tratarse de una gran organización, pero en las empresas pequeñas donde no hay programadores lo que se hace es contratar servicios externos de programación.

Otra tarea importante que recae en los programadores, es la de la documentación de los programas así como de explicar de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. Esta actividad de documentar el programa, aunque suena sencilla y tal vez sin importancia, en realidad tiene más importancia de lo que parece, ya que es esencial para probar el programa y que se lleve a cabo el mantenimiento a lo largo de la vida del sistema, una vez que éste se encuentra instalado.

2.2.5 FASE NÚMERO 5: PRUEBA DE SISTEMAS

En la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y lo más importante que funcione en la forma que los usuarios esperan que lo haga. El funcionamiento en general es el siguiente: el de ingresar entrada de datos o conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

Muchos programadores, permiten que varios usuarios utilicen el sistema para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas, esto es de gran apoyo para los analistas, ya que es mejor que se detecte cualquier anomalía antes de que la organización implante el sistema y dependa de él. Este tipo de pruebas al sistema también puede ser conducido por personas ajenas al grupo de programadores que realizó dicho trabajo, con la finalidad de asegurar por una parte que las pruebas sean completas e imparciales y por otra que el software desarrollado sea más confiable, en realidad el que estas pruebas sean efectuadas en esta forma, no traen consecuencias sino por el contrario de asegurar la calidad del software.

2.2.6 FASE NÚMERO 6: IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN

Esta última fase se define que la implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir

todos los archivos de datos necesarios para utilizarla¹⁷. En muchas ocasiones se realiza una *prueba piloto* esto es dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación, además del riesgo asociado con su uso, por esta razón puede elegirse comenzar con la operación del sistema solo en una área de la empresa.

Un detalle importante que muchas veces llevan a cabo, es el de permitir la operación simultánea del nuevo y viejo sistema, con la finalidad de comparar resultados al término de una misma operación. Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa, pero sin importar cuál sea la estrategia utilizada, quienes han desarrollado el sistema, procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas de operación.

Ya que se han instalado las aplicaciones, éstas se emplean durante muchos años, y así como las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo se debe dar mantenimiento a las aplicaciones, es decir, realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades de los usuarios y aquí se destaca la importancia de que el sistema este completamente documentado en todas las áreas, tanto de programación como de procedimientos, pues al darle mantenimiento, es lo primero que se requiere buscar, para mantener siempre al día a los sistemas de información, en éste sentido, la implantación es un proceso en constante evolución.

2.3 EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Ahora bien, se debe tomar en cuenta que para la evaluación del sistema se lleva a cabo la identificación de los puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

❖ *Evaluación operacional*

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

❖ *Impacto organizacional*

Es la identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas tales como finanzas, eficiencia operacional e impacto competitivo. También se incluye el impacto sobre el flujo de información externo e interno, dos ámbitos que son de gran importancia para las organizaciones.

¹⁷ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información

Capítulo II Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

❖ *Opinión de los administradores*

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

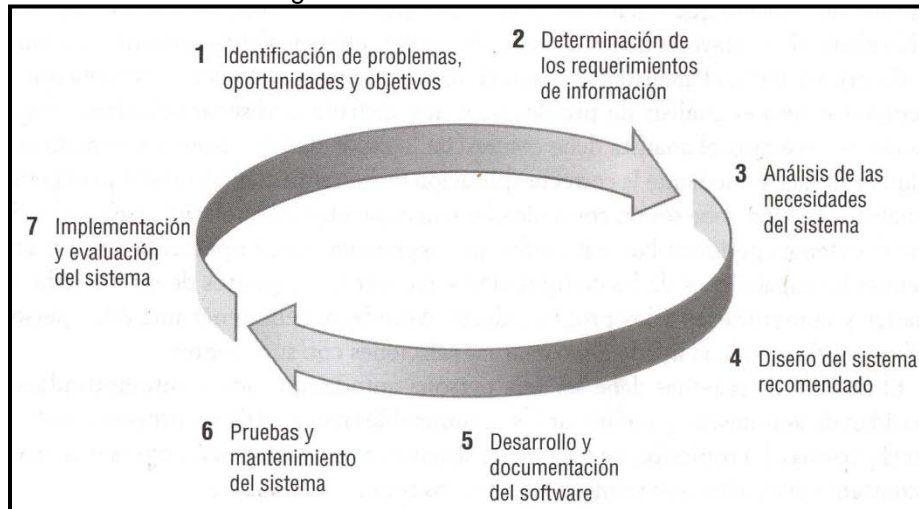
❖ *Desempeño del desarrollo*

Es un factor importante de análisis ya que la evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como *tiempo y esfuerzo de desarrollo*, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos. También se incluye la valoración de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

La efectividad de desarrollo de aplicaciones subsecuentes va a depender mucho de que la evaluación de sistemas se conduzca siempre en forma adecuada mejorando así la efectividad de todo sistema.

Dentro de este ciclo de vida de los sistemas se desenvuelven teorías y puntos de vista que algunos autores y analistas comparten y otros debaten al no ponerse de acuerdo en la cantidad de fases que lo incluyen. Aunque finalmente la actividad del desarrollo de sistemas queda cubierto siendo seis o siete fases. En este apartado se estudiará el Ciclo de vida de Sistemas, pero dividido en siete fases

Fig. 2.1 Ciclo de vida de Sistemas



Fuente: Análisis y diseño de sistemas¹⁸

¹⁸ Kenneth E. Kendall, Análisis y diseño de Sistemas

2.4 MÉTODO DE DESARROLLO POR ANÁLISIS ESTRUCTURADO

En este método se destaca algo muy importante donde muchos especialistas en sistemas de información reconocen la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos. El método de desarrollo por análisis estructurado tiene como finalidad superar esta dificultad por medio de dos paradigmas que son:

- 1) La división del sistema en componentes
- 2) La construcción de un modelo del sistema

Ahora bien, el análisis estructurado, se define como “el análisis que se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación¹⁹”, permitiendo así que las personas observen los elementos lógicos es decir lo que hará el sistema, separados de los componentes físicos como la computadora, terminales, sistemas de almacenamiento, etc. Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

Los elementos esenciales que componen el análisis estructurado son:

a) *símbolos gráficos*: en lugar de palabras, el análisis utiliza símbolos o íconos para crear un modelo gráfico del sistema. Los modelos que se crean de este tipo, muestran a detalle el sistema, pero sin introducir procesos. Esta forma de bosquejar un sistema con símbolos y notaciones, siendo los correctos facilita el entendimiento para cualquier persona que vea el diseño.

b) *diagramas de flujo de datos*: (DFD) es el modelo del sistema donde la descripción completa de un sistema está formada por un conjunto de diagramas de flujo de datos y esta descripción por el método de análisis estructurado se desenvuelve en un proceso descendiente (Top-Down).

Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujo de datos cada vez más detallados con la finalidad de que el analista comprenda en su totalidad la parte del sistema que se encuentra bajo investigación. Ahora bien lo que hace el *diagrama físico de datos* es dar un panorama del sistema en uso, dependiendo de la implantación, mostrando cuales tareas se hacen y como son hechas; incluye nombres de personas o números de formato y documento, nombres de departamentos, archivos maestro y de transacciones, equipo y dispositivos utilizados, ubicaciones, nombres de procedimientos.

El *diagrama lógico de datos* da un panorama del sistema, pero a diferencia del físico es independiente de la implantación que se centra en el flujo de datos entre los procesos sin considerar los dispositivos específicos y la localización de los almacenes de datos o personas en el sistema no indicándose así las características físicas.

¹⁹ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información

c) *diccionario de datos*: El diccionario de datos, son todas las definiciones de los elementos que se encuentran en el sistema (flujos de datos, procesos y almacenes de datos) y que deben estar descritos en forma detallada en el diccionario de datos.

El desarrollar también un diccionario de datos, es con la finalidad de que si algún miembro del equipo encargado del proyecto desea saber alguna definición del nombre de un dato, o el contenido particular de un flujo de datos, esta información debe encontrarse disponible para tal uso.

Diagrama estructurado:

La herramienta fundamental del diseño estructurado es el diagrama estructurado. De la misma forma como se conocen los diagramas de flujo de datos también los diagramas estructurados son de naturaleza gráfica. La finalidad de estos diagramas no es mostrar la lógica de los programas (ya que esta tarea está comprendida dentro de los diagramas de flujo) sino describir la relación entre módulos independientes así como los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él. Cabe mencionar que estas especificaciones funcionales de los módulos se proporcionan a los programadores antes que se comience la fase de escritura de código.

Análisis de flujo de datos:

Esta fase estudia el empleo de los datos para llevar a cabo procesos específicos de la empresa dentro del ámbito de una investigación de sistemas, usa los diagramas de flujo de datos y los diccionarios de datos.

Se entiende por Flujo de datos, los movimientos de datos que van en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino; es un paquete de datos.

2.5 MÉTODO DEL PROTOTIPO DE SISTEMAS

La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario; es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso.

Se utiliza este Método de Prototipos de Sistemas, cuando los requerimientos de información no están bien definidos y cuando los usuarios conocen solo ciertas áreas de la empresa que necesitan cambios en los procedimientos actuales.

Los prototipos permiten evaluar situaciones extraordinarias donde existen situaciones de riesgo y costo elevado, pero sobre todo donde el diseño propuesto es novedoso y aún no ha sido probado; por ello cabe destacar que el prototipo es en realidad un *modelo piloto o de prueba*.

Se menciona también que aunque el prototipo es un sistema que funciona, está diseñado para ser modificado con facilidad. Cuando es realizada una prueba piloto, ésta arroja información para aplicarse en un nuevo diseño que se emplea otra vez como prototipo y que revela más *información valiosa* sobre el diseño. Este proceso se repite las veces que sea necesario para revelar los requerimientos esenciales del diseño, así las diferentes versiones del sistema evolucionan con la experiencia y el refinamiento de sus características.

El principio fundamental del desarrollo de prototipos, es:
“Los usuarios pueden señalar las características que les agradaría o no tener, junto con los problemas que presenta un sistema que existe y funciona, con mayor facilidad que si se les pide que las describan en forma teórica o por escrito. El uso y la experiencia producen comentarios más significativos que el análisis de diagramas y las propuestas por escrito”²⁰.

El Método de prototipo de sistemas consta de cinco etapas.

2.5.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS CONOCIDOS

La determinación de los requerimientos de una aplicación es tan importante para el método de desarrollo de prototipos. Por consiguiente antes de crear un prototipo tanto analistas y usuarios como ya se mencionó, deben trabajar juntos para identificar los requerimientos que tienen que satisfacer.

2.5.2 DESARROLLO DE UN MODELO DE TRABAJO

En ésta fase es fácil comenzar el proceso de construcción de prototipo con el desarrollo de un plan general que permita a los usuarios conocer lo que se espera del sistema y del proceso de desarrollo. El plan incluye un cronograma tanto para el inicio como para el fin de la primera interacción.

En el desarrollo de prototipos se preparan los siguientes componentes:

- ❖ *El lenguaje* para el dialogo entre el usuario y el sistema
- ❖ Pantallas y formatos para la entrada de datos
- ❖ Módulos esenciales de procesamiento
- ❖ Salida del sistema

2.5.3 UTILIZACIÓN DEL PROTOTIPO

Es responsabilidad del usuario trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación. La experiencia del sistema bajo condiciones reales permite obtener la familiaridad indispensable para determinar los cambios o mejoras que sean necesarias y las características inadecuadas.

²⁰ James Senn A. Análisis y diseño de sistemas de Información (1992)

2.5.4 REVISIÓN DEL PROTOTIPO

Durante la evaluación, los analistas de sistemas desean capturar información sobre lo que gusta y no a los usuarios. Los cambios al prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo, sin embargo el analista es el responsable de esas modificaciones.

2.5.5 REPETIR EL PROCESO LAS VECES QUE SEA NECESARIO

El proceso antes descrito se repite varias veces y finaliza cuando los usuarios y analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado como para incluir todas las características necesarias o se puede optar por volver a desarrollar el prototipo, implantar el prototipo como sistema terminado, abandonar el proyecto o iniciar otra serie de construcción de prototipos.

2.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

A lo largo del estudio en este capítulo, se describieron los modelos o métodos que se siguen en el ciclo de vida de los sistemas, en este análisis se destacaron los puntos más importantes al elegir cualquiera de los tres métodos de trabajo, ya que esto va en función de una serie de características que se da en las organizaciones donde surge la necesidad de sistemas.

Se concluye diciendo que el método más utilizado es el método del ciclo de vida de desarrollo de sistemas, debido a su fácil seguimiento y al aseguramiento de resultados en el trabajo con sistemas, aunque los otros dos métodos son igualmente probados en cuanto a resultados se refiere, definitivamente la elección de trabajo por alguno de ellos dependerá en gran medida del analista y de las condiciones en que se encuentre la organización, pues como se describía en el método del prototipo de sistemas es ideal cuando los requerimientos de información no están bien definidos y cuando los usuarios conocen solo ciertas áreas de la empresa, es por ello que esta elección se da en función de factores como este, que determinan una manera de trabajo que ayuda al desarrollador y a su vez ofrece los resultados deseados y necesarios de la empresa.

Sin duda en cada método se siguen fases que garantizan el sano desarrollo y evolución posterior de los sistemas y que garantizan el óptimo funcionamiento a lo largo de su vida.

Capítulo III

3.- BASE DE DATOS

3.1 INTRODUCCIÓN

Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Como ejemplo, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En informática existe lo que se llama *sistema de gestión de bases de datos* (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada *base de datos*, contiene información acerca de una empresa particular. El primer objetivo de un SGBD es proporcionar un entorno que sea *práctico* como *eficiente* de usar en la recuperación y el almacenamiento de la información de la base de datos.

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. En suma, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

3.2 CUALIDADES DE LA INFORMACIÓN

Las cualidades que debe poseer la información, y que hacen de ella un recurso fundamental y útil de las organizaciones y de los individuos, son básicamente: precisión, oportunidad, compleción, significado e integridad. Todas ellas en el grado que exija cada sistema concreto.

La *precisión* se puede definir como el porcentaje de información correcta sobre la información total del sistema (archivo, base de datos, etc.).

La *oportunidad* se refiere al tiempo transcurrido desde el momento en que se produjo el hecho que originó el dato hasta el momento en que la información se pone a disposición del usuario.

Otra cualidad que ha de tener la información es la *compleción*, lo que significa que ha de ser completa para poder cumplir sus fines.

La información que se suministra al usuario debe ser también *significativa*; es decir, ha de poseer el máximo contenido semántico posible, ya que sin él no constituiría la verdadera información.

Así mismo, toda la información contenida en el sistema debe ser *coherente* en sí misma, además de consistente con las reglas semánticas propias del mundo real al que ha de representar lo más fielmente posible; esta cualidad, que en las bases de datos se conoce a veces con el nombre de *integridad*, coincide en parte con el concepto de precisión.

Es preciso también atender a la *seguridad* de la información, ya que ésta ha de ser protegida tanto frente a su deterioro –por causas físicas o lógicas– como frente a accesos no autorizados.

3.3 MODELOS DE DATOS

La parte esencial de la estructura de base de datos es el *modelo de datos*; una colección de herramientas conceptuales para describir los datos y las ligaduras de consistencia. Los diferentes modelos de datos que se han propuesto se clasifican en tres grupos diferentes: modelos lógicos basados en objetos, modelos lógicos basados en registros y modelos físicos.

3.3.1 MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS

Los modelos basados en objetos se usan para describir datos en los niveles lógico y de vista. Se caracterizan por el hecho de que proporcionan capacidades estructurales muy flexibles y permiten que las ligaduras de datos sean especificadas explícitamente. Los más conocidos son:

- ❖ El modelo de entidad-relación.
- ❖ El modelo orientado a objetos.
- ❖ El modelo de datos semántico.
- ❖ El modelo de datos funcional.

3.3.2 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

El modelo de datos entidad-relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consta de un conjunto de objetos básicos llamados *entidades* y de *relaciones* entre estos objetos. Se desarrolló para facilitar el diseño de base de datos permitiendo la especificación de un *esquema de la empresa* que representa la estructura lógica completa de una base de datos.

Hay tres nociones básicas que emplea el modelo de datos E-R: conjuntos de entidades, conjuntos de relaciones y atributos.

A) CONJUNTOS DE ENTIDADES

Una *entidad* es una cosa u objeto en el mundo real que es distinguible de todos los demás objetos. Una entidad tiene un conjunto de propiedades, y los valores para algún conjunto de propiedades pueden identificar una entidad de forma unívoca.

Un *conjunto de entidades* es la totalidad de las entidades del mismo tipo que comparten las mismas propiedades o atributos. Las entidades individuales que constituyen un conjunto se llaman la *extensión* del conjunto de entidades.

Una entidad se representa mediante un conjunto de *atributos*. Los atributos describen propiedades que posee cada miembro de un conjunto de entidades. La designación de un atributo para un conjunto de entidades expresa que la base de datos almacena información similar concerniente a cada entidad del conjunto de entidades; sin embargo, cada entidad puede tener su propio valor para cada atributo.

B) ATRIBUTOS

Un atributo en el modelo E-R se puede clasificar entre los siguientes tipos:

- a) Atributos *simples* y *compuestos*. Los atributos simples no pueden ser divididos en subpartes; los atributos compuestos, en cambio se pueden dividir en subpartes (es decir, en otros atributos).
- b) Atributos *univaloralados* y *multivaloralados*. Los atributos univaloralados tienen un valor sólo para una entidad concreta. Puede haber ocasiones en las que un atributo tiene un conjunto de valores para una entidad específica. Considérese un conjunto de entidades *empleado* con el atributo *nombre-subordinado*. Cualquier empleado particular puede tener cero, uno o más subordinados; por lo tanto, diferentes dentro del conjunto de entidades tendrán diferentes números de valores para el atributo *nombre-subordinado*. Este tipo de atributo se llama *multivaloralado*.
- c) Atributos *nulos*. Un valor *nulo* se usa cuando una entidad no tiene un valor para un atributo.
- d) Atributo *derivado*. El valor para este tipo de atributo se puede derivar de los valores de otros atributos o entidades.

C) CONJUNTO DE RELACIONES

Una *relación* es una asociación entre diferentes entidades. Un *conjunto de relaciones* es la colección de todas las relaciones del mismo tipo.

3.3.3 MODELO ORIENTADO A OBJETOS

Como el modelo E-R, el modelo orientado a objetos está basado en objetos. Un objeto contiene valores almacenados en *variables de ejemplares (instance variables)* dentro de ese objeto. Un objeto también contiene fragmentos de código que operan en el objeto. Estos fragmentos de código se llaman *métodos*.

Los objetos que contienen los mismos tipos de valores y los mismos métodos se agrupan juntos en *clases*. Una clase se puede ver como una definición de tipo para los objetos. Esta combinación de datos y métodos constituyendo una definición de tipo similar a un tipo abstracto de datos en un lenguaje de programación.

La única manera de que un objeto pueda acceder a los datos de otro objeto es mediante la invocación de un método de ese objeto. Esta acción se llama *paso de mensaje* al otro objeto. Así, la interfaz de llamada de los métodos de un objeto define la parte visible externamente del objeto. La parte interna del objeto –las variables de ejemplares y el código de los métodos– no es visible externamente.

Al contrario que las entidades en el modelo E-R, cada objeto tiene su propia identidad única, independiente de los valores que contenga. Así, dos objetos que contienen los mismos valores son completamente diferentes. La distinción entre objetos individuales se mantiene en el nivel físico a través de la asignación de diferentes identificadores a los objetos.

3.3.4 MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS

Los modelos lógicos basados en registros se usan para describir datos en los niveles lógico y de vistas. En contraste con los modelos de datos basados en objetos, se usan tanto para especificar la estructura lógica completa de la base de datos como para proporcionar una descripción de alto nivel de la implementación.

Los modelos basados en registros se llaman así debido a que la base de datos se estructura en registros de formato fijo de diferentes tipos. En cada tipo de registros se define un número fijo de campos o atributos, y cada campo tiene normalmente una longitud fija. Los tres modelos basados en registros más ampliamente aceptados son el modelo relacional, el modelo de red y el modelo jerárquico.

3.3.5 MODELO RELACIONAL

Una base de datos relacional consiste en un conjunto de *tablas*, a cada una de las cuales se le asigna un nombre exclusivo. Cada fila de la tabla representa una *relación* entre un conjunto de valores. Dado que cada tabla es un conjunto de dichas relaciones, hay una fuerte correspondencia entre el concepto de *tabla* y el concepto matemático de *relación*, del que toma su nombre el modelo de datos relacional.

Como se ha señalado anteriormente, la relación es el elemento básico del modelo relacional, y se puede representar como una tabla.

NOMBRE

Fig. 3.1 Tabla que muestra modelo relacional

<i>Atribu to 1</i>	Atributo 2	Atributo n
XXXX	XXXX	XXXX
.....	XXXX

→ Tupla 1
 → Tupla 2
 → Tupla m

Fuente: Fundamentos de bases de datos²¹

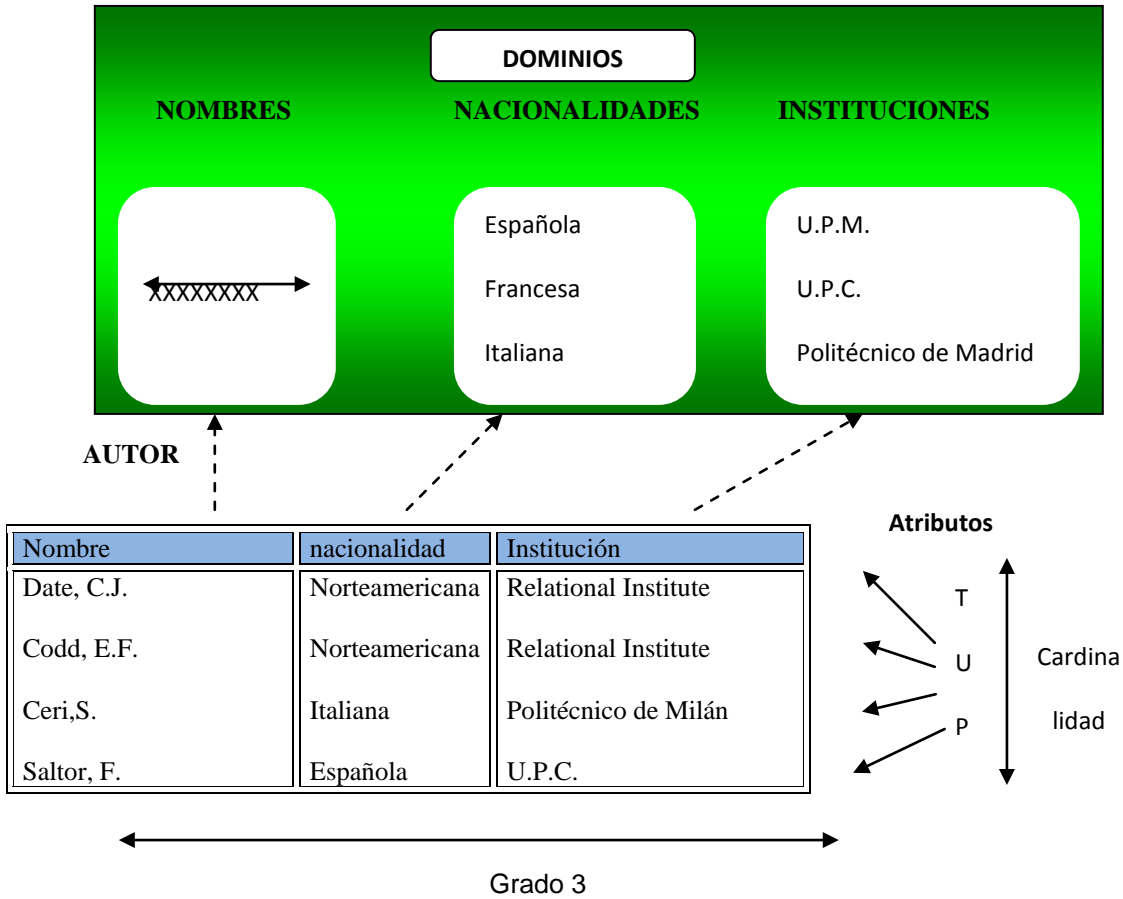
En ella se distingue su *nombre*, un conjunto de columnas, denominadas *atributos*, que representan propiedades de la tabla y que también están caracterizadas por su nombre, y un conjunto de filas llamadas *tuplas*, que contienen los valores que toma cada uno de los atributos para cada elemento de la relación.

En la Fig. 3.2 se representa la relación AUTOR, en donde aparece la estructura del modelo relacional. En ella se observa el nombre de la relación (AUTOR); los atributos (*Nombre, Nacionalidad e Institución*); los dominios (de donde los atributos toman sus valores; varios atributos pueden tomar valores del mismo dominio); las tuplas (cada una de las filas cuales contiene los valores que toma el nombre, la nacionalidad y la institución para un determinado autor); el grado (número de atributos); y la cardinalidad (número de tuplas).

²¹ Abraham Silberschatz, Fundamentos de bases de datos

Representación de la relación autor

Fig. 3.2 Estructura del Modelo Relacional



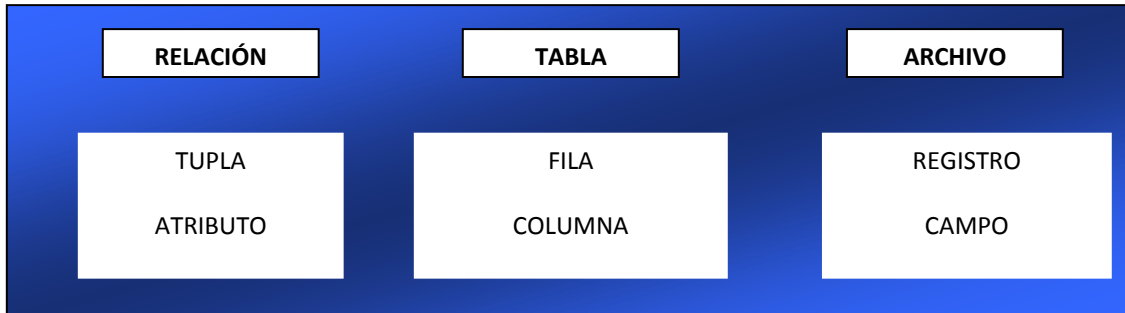
Fuente: Fundamentos de bases de datos²²

Una relación *se puede representar* en forma de tabla, aunque tiene una serie de elementos característicos que la distinguen de la tabla, ya que no se admiten filas duplicadas, las filas y las columnas no están ordenadas y es plana, es decir, que en el cruce de una fila y de una columna sólo puede haber un valor (no se admiten atributos multivalorado).

²² Abraham Silberschatz, Fundamentos de bases de datos

Comparación de la terminología de relación, tabla y archivo

Fig. 3.3 Terminología de relación, tabla y archivo



Fuente: Fundamentos de bases de datos²³

RESTRICCIONES

En el modelo relacional, al igual que en otros modelos, existen restricciones, es decir, estructuras u ocurrencias no permitidas, siendo preciso distinguir entre restricciones semánticas.

A) RESTRICCIONES INHERENTES

De la definición matemática de relación se deduce inmediatamente una serie de características propias de una relación que se han de cumplir obligatoriamente, por lo que se trata de restricciones inherentes, estas características son:

- ❖ No hay tuplas iguales (de donde se deduce la obligatoriedad de la clave primaria).
- ❖ El orden de las tuplas no es significativo.
- ❖ Cada atributo sólo puede tomar un único valor del dominio sobre el que está definido, no admitiéndose por tanto los grupos repetitivos. Se dice que una tabla que cumple esta condición está normalizada.

Otra restricción inherente es la *regla de integridad de entidad*, la cual impone que: “ningún atributo que forme parte de la clave primaria de una relación puede tomar un valor nulo”; esto es, un valor desconocido o inexistente.

B) RESTRICCIONES SEMÁNTICAS

Dentro del contexto relacional, como en otros modelos de datos, existen restricciones semánticas o de usuario, que son facilidades que el modelo ofrece a

²³ Abraham Silberschatz, Fundamentos de bases de datos

los usuarios a fin de que éstos puedan reflejar en el esquema, lo más fielmente posible, la semántica del mundo real. Estas son algunas restricciones semánticas que le permite al usuario indicar qué atributos forman parte de la clave primaria:

- ❖ Unicidad (unique). Mediante la cual se indica que los valores de un conjunto de atributos no pueden repetirse en una relación, esta restricción permite la definición de claves alternativas.
- ❖ Obligatoriedad (not null), de uno ó más atributos, con lo que se indica que el conjunto de atributos no admite valores nulos.
- ❖ Integridad referencial (foreign key). Si una relación R2 (relación que referencia) tiene un descriptor que es una clave candidata de la relación R1 (relación referenciada), todo valor de dicho descriptor debe concordar con un valor de la clave candidata referenciada de R1 o bien ser nulo. El descriptor es, por tanto, una clave ajena de la relación R2.

Una de las grandes ventajas del modelo relacional es que define también un álgebra, llamada "álgebra relacional". Todas las manipulaciones posibles sobre las relaciones se obtienen gracias a la combinación de tan sólo cinco operadores:

RESTRICT, PROJECT, TIMES, UNION y MINUS. Por comodidad, se han definido también tres operadores adicionales que de todos modos se pueden obtener aplicando los cinco fundamentales: JOIN, INTERSECT y DIVIDE. Los operadores relacionales reciben como argumento una relación o un conjunto de relaciones y restituyen una única relación como resultado.

A continuación se describen brevemente estos ocho operadores:

RESTRICT: restituye una relación que contiene un subconjunto de las tuplas de la relación a la que se aplica. Los atributos se quedan como estaban.

PROJECT: restituye una relación con un subconjunto de los atributos de la relación a la que viene aplicado. Las tuplas de la relación resultado se componen de las tuplas de la relación original, de manera que siguen siendo un conjunto en sentido matemático.

TIME: se aplica a dos relaciones y efectúa el producto cartesiano de las tuplas. Cada tupla de la primera relación está concatenada con cada tupla de la segunda.

JOIN: se concatenan las tuplas de dos relaciones de acuerdo con el valor de un conjunto de sus atributos.

UNION: aplicando este operador a dos relaciones compatibles, se obtiene una que contiene las tuplas de ambas relaciones. Dos relaciones son compatibles si tienen el mismo número de atributos y los atributos correspondientes en las dos relaciones tienen el mismo dominio.

MINUS: aplicado a dos relaciones compatibles restituye una tercera que contiene las tuplas que se encuentran sólo en la primera relación.

INTERSECT: aplicado a dos relaciones compatibles restituye una relación que contiene las tuplas que existen en ambas.

DIVIDE: aplicado a dos relaciones que tengan atributos comunes, restituye una tercera que contiene todas las tuplas de la primera relación que se puede hacer que correspondan con todos los valores de la segunda relación.

Las bases de datos relacionales efectúan todas las operaciones en las tablas usando el álgebra relacional, aunque normalmente no le permiten al usuario usarla. El usuario interactúa con la base de datos a través de una interfaz diferente el lenguaje SQL, un lenguaje declarativo que permite escribir conjuntos de datos. Las instrucciones SQL vienen descompuestas por el motor de datos en una serie de operaciones relacionales.

3.3.6 MODELO RED

Los datos en el modelo de red se representa mediante colecciones de registros (en el sentido de Pascal) y las relaciones entre los datos se representa mediante *enlaces*, que se pueden ver como punteros. Los registros en la base de datos se organizan como colecciones de grafos dirigidos.

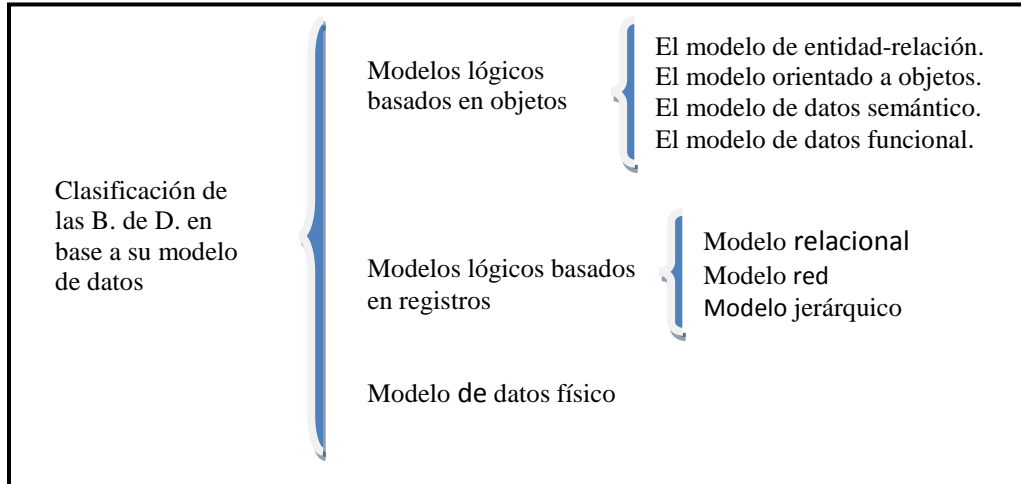
3.3.7 MODELO JERÁRQUICO

El modelo jerárquico es similar al modelo de redes, en el sentido en que los datos y las relaciones entre los datos se representan mediante registros y enlaces, respectivamente. Éste se diferencia del modelo de redes en que los registros se organizan como colecciones de árboles en lugar de grafos dirigidos.

3.3.8 MODELO DE DATOS FÍSICO

El modelo de datos físico se usa para describir datos en un nivel más bajo. En contraste con el modelo de datos lógico, hay pocos modelos de datos físicos en uso. Dos de los más conocidos son el *modelo de unificación* (captura aspectos de la implementación) y el *modelo de memoria por marcos*.

Fig. 3.4 Clasificación de las bases de datos



Fuente: Fundamentos de bases de datos²⁴

3.4 LENGUAJES DE BASES DE DATOS

Un sistema de bases de datos proporciona dos tipos de lenguajes diferentes: uno para especificar el esquema de base de datos y el otro para expresar las consultas y actualizaciones de la base de datos.

3.4.1 LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS

Un esquema de base de datos se especifica mediante un conjunto de definiciones expresadas mediante el lenguaje especial llamado *lenguaje de definición de datos* (LDD). El resultado de la compilación de las instrucciones del LDD es un conjunto de tablas que se almacenan en un espacio especial llamado *diccionario de datos* o *directorio de datos*.

Un diccionario de datos es un conjunto de datos que contiene un *metadatos*; es decir, datos acerca de los datos. Este se consulta antes de leer o modificar los datos reales del sistema de base de datos.

La estructura de almacenamiento y los métodos de acceso usados por el sistema de base de datos se especifican mediante un conjunto de definiciones en un tipo esencial de LDD llamado un lenguaje de *almacenamiento y definiciones de datos*. El resultado de la compilación de estas definiciones es un conjunto de instrucciones para especificar los detalles de implementación de los datos, los detalles normalmente se ocultan a los usuarios.

²⁴ Abraham Silberschatz, Fundamentos de bases de datos

3.4.2 LENGUAJES DE MANIPULACIÓN DE DATOS (LMD)

Por manipulación de datos se entiende:

- ❖ La recuperación de información almacenada en la base de datos.
- ❖ La inserción de información almacenada en la base de datos.
- ❖ El borrado de información almacenada en la base de datos.
- ❖ La modificación de información almacenada en la base de datos.

En el nivel físico se deben definir algoritmos que permitan un acceso eficiente a los datos. En los niveles más altos de abstracción se enfatiza la facilidad de uso. El objetivo es proporcionar una interacción humana eficiente con el sistema.

Un *lenguaje de manipulación de datos* (LMD) es un lenguaje que permite a los usuarios acceder o manipular los datos organizados mediante el modelo de datos apropiado. Hay dos tipos básicamente:

- ❖ **LMD procedimentales.** Requieren que el usuario especifique *qué* datos se necesitan y *cómo* obtener esos datos.
- ❖ **LMD no procedimentales.** Requieren que el usuario especifique *qué* datos se necesitan, *sin* especificar cómo obtener esos datos.

Los LMD no procedimentales son más fáciles de aprender y usar que los LMD procedimentales. Sin embargo, como el usuario no especifica cómo conseguir los datos, estos lenguajes pueden generar código que no sea tan eficiente como el que generan los lenguajes procedimentales.

Una *consulta* es una instrucción de solicitud para recuperar información. La parte de un LMD que implica recuperación de información se llama *lenguaje de consultas*. Aunque técnicamente sea incorrecto, en la práctica es común que se usen como sinónimos los términos *lenguaje de consultas* y *lenguaje de manipulación de datos*.

3.5 LIGADURAS DE CORRESPONDENCIA

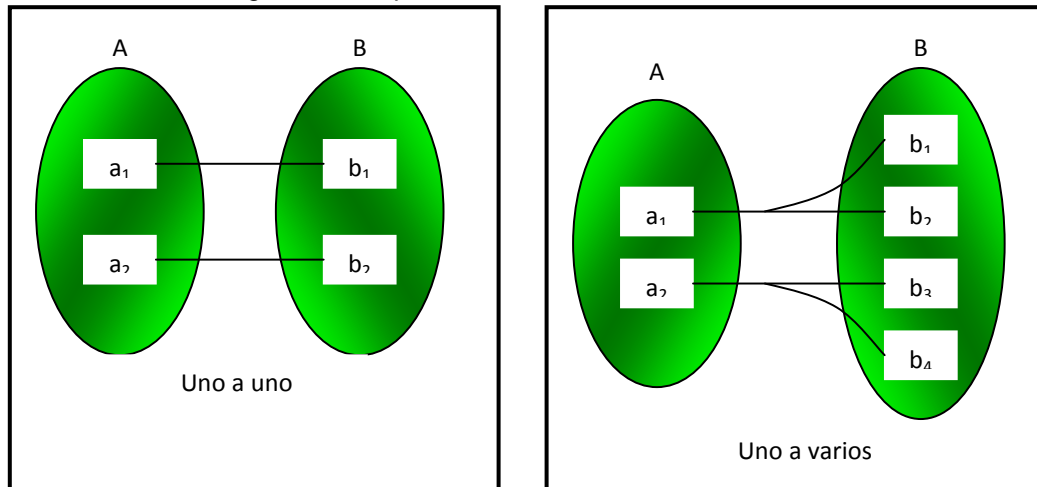
3.5.1 CORRESPONDENCIA DE CARDINALIDADES

La *correspondencia de cardinalidades*, o razón de cardinalidad, expresa el número de entidades a las que otra entidad puede estar asociada vía un conjunto de relaciones. La correspondencia de cardinalidades es la más útil describiendo conjuntos de relaciones binarias, aunque ocasionalmente contribuye a la descripción de conjuntos de relaciones que implican más de dos conjuntos de entidades.

Para un conjunto de relaciones binarias R entre los conjuntos de entidades A y B , la correspondencia de cardinalidades debe ser una de las siguientes:

- ❖ *Uno a uno.* Una entidad en A se asocia con a lo sumo una entidad en B , y una entidad en B se asocia con a lo sumo una entidad en A .
- ❖ *Uno a varios.* Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades en B . Una entidad en B , sin embargo, se puede asociar con a lo sumo una entidad en A .

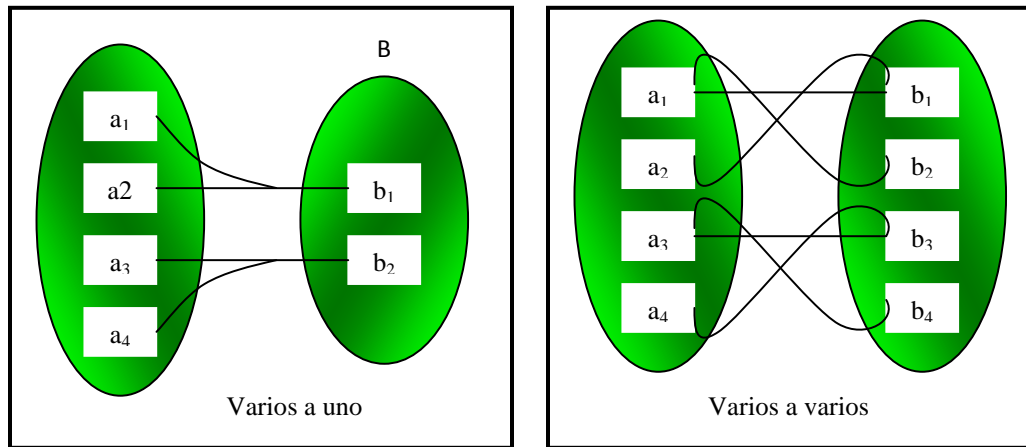
Fig.3.5 Correspondencia de cardinalidades



Fuente: Fundamentos de bases de datos²⁵

- ❖ *Varios a uno.* Una entidad en A se asocia con a lo sumo una entidad en B . Una entidad en B , sin embargo, se puede asociar con cualquier número de entidades en A .
- ❖ *Varios a varios.* Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades en B , y una entidad en B se asocia con cualquier número de entidades en A .

²⁵ Abraham Silberschatz, Fundamentos de bases de datos



Fuente: Fundamentos de bases de datos

3.6 PROCESO DE NORMALIZACIÓN

El proceso de normalización es un estándar que consiste, básicamente, en un proceso de conversión de las relaciones entre las entidades, evitando:

- ❖ La redundancia de los datos: repetición de datos en un sistema.
- ❖ Anomalías de actualización: inconsistencias de los datos como resultado de datos redundantes y actualizaciones parciales.
- ❖ Anomalías de borrado: pérdidas no intencionadas de datos debido a que se han borrado otros datos.
- ❖ Anomalías de inserción: imposibilidad de adicionar datos en la base de datos debido a la ausencia de otros datos.

El proceso de normalización conduce hasta el modelo físico de datos y consta de varias fases denominadas formas normales estas formas se detallan a continuación:

Definición de la Clave. Antes de proceder a la normalización de la tabla lo primero que se debe de definir es una clave, esta clave deberá contener un valor único para cada registro (no podrán existir dos valores iguales en toda la tabla) y podrá estar formado por un único campo o por un grupo de campos.

Primera forma normal (1NF). Se dice que una tabla se encuentra en primera forma normal (1NF) si y solo si cada uno de los campos contiene un único valor para un registro determinado.

Segunda forma normal (2NF). La segunda forma normal compara todos y cada uno de los campos de la tabla con la clave definida. Si todos los campos

dependen directamente de la clave se dice que la tabla está en segunda forma normal (2NF).

Tercera forma normal (3NF). Se dice que una tabla está en tercera forma normal si y solo si los campos de la tabla dependen únicamente de la clave, dicho en otras palabras los campos de las tablas no dependen unos de otros.

Cuarta forma normal (4NF). Una tabla está en cuarta forma normal si y sólo si para cualquier combinación clave - campo no existen valores duplicados.

Otras formas normales. Existen otras dos formas normales, la llamada quinta forma normal (5FN) por su dudoso valor práctico ya que conduce a una gran división de tablas y la forma normal dominio / clave (FNDLL) de la que no existe método alguno para su implantación.

3.7 CICLO DE VIDA DE LAS APLICACIONES DE BASES DE DATOS

Las etapas del ciclo de vida de una aplicación de bases de datos son las siguientes:

Estas etapas no son estrictamente secuenciales y para efectos de ejemplificar mejor este trabajo, se tratarán once etapas en este ciclo de vida, pero cabe mencionar que otros autores solo manejan seis etapas que son:

1) Análisis de requerimientos, 2) Diseño conceptual, 3) Elección del SGBD, 4) Diseño lógico, 5) Diseño físico y 6) instalación y mantenimiento; y tal vez las más esenciales, pero para un mayor entendimiento, se analizarán como sigue:

1.- PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Esta etapa conlleva la planificación de cómo se pueden llevar a cabo las etapas del ciclo de vida de la manera más eficiente.

Hay tres componentes principales: el trabajo que está por llevarse a cabo, los recursos y el financiamiento para su realización.

Como apoyo a esta etapa, se necesitará un *modelo de datos corporativo* en donde se muestren las entidades principales de la empresa y sus relaciones, y en donde se identifiquen las principales áreas funcionales. Normalmente, este modelo de datos se representa mediante un diagrama entidad-relación. En este modelo se tiene que mostrar también qué datos comparten las distintas áreas funcionales de la empresa.

La planificación de la base de datos también incluye el desarrollo de estándares que especifiquen cómo realizar la recolección de datos, cómo

especificar su formato, qué documentación será necesaria y cómo se va a llevar a cabo el diseño y la implementación. El desarrollo y el mantenimiento de los estándares puede llevar bastante tiempo, pero si están bien diseñados, son una base para el personal informático en formación y para medir la calidad, además, garantizan que el trabajo se ajusta a los patrones, independientemente de las habilidades y la experiencia del diseñador.

Ejemplo de lo anterior, se pueden establecer reglas sobre cómo dar nombres a los datos, lo que evitará redundancias e inconsistencias. Se deben documentar todos los aspectos legales sobre los datos y los establecidos por la empresa, por ejemplo, qué datos deben tratarse de modo confidencial.

2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA

En esta etapa se especifica el ámbito y los límites de la aplicación de bases de datos, así como con qué otros sistemas interactúan. También se debe determinar quiénes son los usuarios y las áreas de aplicación.

3. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS

En esta etapa se obtienen y analizan los requerimientos de los usuarios y de las áreas de aplicación. Esta información es obtenida de varias formas:

- ❖ Entrevistando al personal de la empresa, concretamente, a aquellos que son considerados expertos en las áreas de interés.
- ❖ Observando el funcionamiento de la empresa.
- ❖ Examinando documentos, sobre todo aquellos que se utilizan para recoger o visualizar información.
- ❖ Utilizando cuestionarios para recoger información de grandes grupos de usuarios.
- ❖ Utilizando la experiencia adquirida en el diseño de sistemas similares.

La información obtenida debe incluir las principales áreas de aplicación y los grupos de usuarios, la documentación utilizada o generada por estas áreas de aplicación o grupos de usuarios, las transacciones requeridas por cada área de aplicación o grupo de usuarios y una lista priorizada de los requerimientos de cada área de aplicación o grupo de usuarios.

Esta etapa tiene como resultado un conjunto de documentos con las especificaciones de requisitos de los usuarios, en donde se describen las operaciones que se realizan en la empresa desde distintos puntos de vista.

La información recogida se debe estructurar utilizando *técnicas de especificación de requisitos*, como por ejemplo técnicas de análisis y diseño

estructurado y diagramas de flujo de datos. También las herramientas CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) pueden proporcionar una asistencia automatizada que garantice que los requisitos son completos y consistentes.

4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Esta etapa consta de tres fases: diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico de la base de datos. La primera fase consiste en la producción de un esquema conceptual, que es independiente de todas las consideraciones físicas.

Este modelo se refina después en un esquema lógico eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, etc.). En la tercera fase, el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. La fase de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de datos en memoria secundaria.

Los objetivos del diseño de la base de datos son:

- ❖ Representar los datos que requieren las principales áreas de aplicación y los grupos de usuarios, y representar las relaciones entre dichos datos.
- ❖ Proporcionar un modelo de datos que soporte las transacciones que se vayan a realizar sobre los datos.
- ❖ Especificar un esquema que alcance las prestaciones requeridas para el sistema.

Hay varias estrategias a seguir para realizar el diseño: de abajo a arriba, de arriba a abajo, de dentro a fuera y la estrategia mixta.

La estrategia *de abajo a arriba* parte de todos los atributos y los va agrupando en entidades y relaciones. Es apropiada cuando la base de datos es simple, con pocos atributos.

La estrategia *de arriba a abajo* es más apropiada cuando se trata de bases de datos complejas. Se comienza con un esquema con entidades de alto nivel, que se van refinando para obtener entidades de bajo nivel, atributos y relaciones.

La estrategia *de dentro a fuera* es similar a la estrategia de abajo a arriba, pero difiere en que se parte de los conceptos principales y se va extendiendo el esquema para considerar también otros conceptos, asociados con los que se han identificado en primer lugar.

La estrategia *mixta* utiliza ambas estrategias, de abajo a arriba y de arriba a abajo, con un esquema de divide y vencerás. Se obtiene un esquema inicial de

alto nivel, se divide en partes, y de cada parte se obtiene un sub-esquema. Estos sub-esquemas se integran después para obtener el modelo final.

5. SELECCIÓN DEL SGBD

Si no se dispone de un SGBD, o el existente se encuentra obsoleto, se debe escoger un SGBD que sea adecuado para el sistema de información. Esta elección se debe hacer en cualquier momento antes del diseño lógico.

6. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

En esta etapa se diseñan los programas de aplicación que usarán y procesarán la base de datos. Esta etapa y el diseño de la base de datos, son paralelas. En la mayor parte de los casos no se puede finalizar el diseño de las aplicaciones hasta que se haya terminado con el diseño de la base de datos. Por otro lado, la base de datos existe para dar soporte a las aplicaciones, por lo que habrá una realimentación desde el diseño de las aplicaciones al diseño de la base de datos.

En esta etapa hay que asegurarse de que toda la funcionalidad especificada en los requisitos de usuario se encuentra en el diseño de la aplicación. Habrá algunos programas que utilicen y procesen los datos de la base de datos.

Además, habrá que diseñar las interfaces de usuario, aspecto muy importante que se suele ignorar. El sistema debe ser fácil de aprender, fácil de usar, ser directo y estar "dispuesto a perdonar". Si la interface no tiene estas características, el sistema dará problemas, sin lugar a dudas.

7. PROTOTIPO

Esta etapa, que es opcional, es para construir prototipos de la aplicación que permitan a los diseñadores y a los usuarios probar el sistema. Un prototipo es un modelo de trabajo de las aplicaciones del sistema. El prototipo no tiene toda la funcionalidad del sistema final, pero es suficiente para que los usuarios puedan utilizar el sistema e identificar qué aspectos están bien y cuáles no son adecuados, además de poder sugerir mejoras o la inclusión de nuevos elementos.

Este proceso permite que quienes diseñan e implementan el sistema sepan si han interpretado correctamente los requisitos de los usuarios. Otra ventaja de los prototipos es que se construyen rápidamente. Esta etapa es imprescindible cuando el sistema que se va a implementar tiene un gran coste, alto riesgo o utiliza nuevas tecnologías.

8. IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa se crean las definiciones de la base de datos a nivel conceptual, externo e interno, así como los programas de aplicación. La implementación de la base de datos se realiza mediante las sentencias del lenguaje de definición de datos (LDD) del SGBD escogido. Estas sentencias se encargan de crear el esquema de la base de datos, los archivos en donde se almacenarán los datos y las vistas de los usuarios.

Los programas de aplicación se implementan utilizando lenguajes de tercera o cuarta generación. Partes de estas aplicaciones son transacciones sobre la base de datos, que se implementan mediante el lenguaje de manejo de datos (LMD) del SGBD. Las sentencias de este lenguaje se pueden embeber en un lenguaje de programación anfitrión como Visual Basic, Delphi, C, C++, Java y algunos también como COBOL, Fortran, Ada o Pascal, son los menos en la actualidad.

En esta etapa, también se implementan los menús, los formularios para la introducción de datos y los informes de visualización de datos. Para ello, el SGBD puede disponer de lenguajes de cuarta generación que permiten el desarrollo rápido de aplicaciones mediante lenguajes de consultas no procedurales, generadores de informes, generadores de formularios, generadores de gráficos y generadores de aplicaciones.

También se implementan en esta etapa todos los controles de seguridad e integridad. Algunos de estos controles se pueden implementar mediante el LDD y otros puede que haya que implementarlos mediante utilidades del SGBD o mediante programas de aplicación.

9. CONVERSIÓN Y CARGA DE DATOS

Esta etapa es necesaria cuando se está reemplazando un sistema antiguo por uno nuevo. Los datos se cargan desde el sistema viejo al nuevo directamente o, si es necesario, se convierten al formato que requiera el nuevo SGBD y luego se cargan. Si es posible, los programas de aplicación del sistema antiguo también se convierten para que se puedan utilizar en el sistema nuevo.

10. PRUEBA

En esta etapa se prueba y valida el sistema con los requisitos especificados por los usuarios. Para ello, se debe diseñar una batería de test con datos reales, que se deben llevar a cabo de manera metódica y rigurosa. Es importante darse cuenta de que la fase de prueba no sirve para demostrar que no hay fallos, *sirve para encontrarlos*. Si la fase de prueba se lleva a cabo correctamente, descubrirá los errores en los programas de aplicación y en la estructura de la base de datos.

Además, demostrará que los programas “parecen” trabajar tal y como se especificaba en los requisitos y que las prestaciones deseadas “parecen” obtenerse.

Por último, en las pruebas se podrá hacer una medida de la fiabilidad y la calidad del software desarrollado.

11. MANTENIMIENTO

Una vez que el sistema está completamente implementado y probado, se pone en marcha. El sistema está ahora en la fase de mantenimiento en la que se llevan a cabo las siguientes tareas:

- ❖ Monitorización de las prestaciones del sistema. Si las prestaciones caen por debajo de un determinado nivel, puede ser necesario reorganizar la base de datos.
- ❖ Mantenimiento y actualización del sistema. Cuando sea necesario, los nuevos requisitos que vayan surgiendo se incorporarán al sistema, siguiendo de nuevo las etapas del ciclo de vida que se acaban de presentar.

Estas son las once etapas del ciclo de vida que se manejaron al inicio de este apartado, ya han sido explicadas cada una a detalle para ilustrar cual es su labor en las bases de datos.

Ahora se tratará un tema bastante importante y que viene a colación después del ciclo de vida de las bases de datos, el siguiente tema es para perfeccionar el uso de las mismas.

12.- EVALUACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

En esta última etapa todos los usuarios del sistema acceden a la base de datos y deben asegurarse el correcto funcionamiento de la misma, que sus derechos son los adecuados, teniendo a su disposición cuanta información necesiten. También deberán asegurarse que el acceso a los datos es cómodo, práctico, seguro y que se han eliminado, en la medida de lo posible, las posibilidades de error.

3.8 CRITERIOS DE CALIDAD

LEGIBILIDAD

El diseño de una base de datos ha de estar redactado con la suficiente claridad para que pueda ser entendido rápidamente. El lenguaje utilizado debe ser lo suficientemente claro, conciso y detallado para que explique con total claridad el diseño del modelo, sus objetivos, sus restricciones, en general todo aquello que afecte al sistema de forma directa o indirecta. En este punto conviene aplicar el principio que una imagen vale más que mil palabras, pero en ocasiones son necesarias esas mil palabras y obviar la imagen.

FIABILIDAD

Se trata de realizar un sistema de bases de datos lo suficientemente robusto para que sea capaz de recuperarse frente a errores o usos inadecuados. Se deben utilizar gestores con las herramientas necesarias para la reparación de los posibles errores que las bases de datos pueden sufrir, por ejemplo tras un corte inesperado de luz.

PORTABILIDAD

El diseño deber permitir la implementación del modelo físico en diferentes gestores de bases de datos.

EFICIENCIA

Se deben aprovechar al máximo los recursos de la computadora, minimizando la memoria utilizada y el tiempo de proceso o ejecución, siempre que no sea a costa de los requisitos anteriores. En este punto se debe tener en cuenta los gestores cliente / servidor de bases de datos. En muchas ocasiones es más rentable cargar de trabajo al servidor y liberar recursos de los clientes, pero no todos los gestores permiten este tipo de trabajo, por lo tanto se ha de tener en cuenta estas dos circunstancias en el diseño de la base de datos.

AUTO DESCRIPCIÓN

En la documentación generada debe estar todo el detalle del diseño, evitando referencias a otros documentos que no estén incluidos dentro de la documentación de la base de datos.

TRIVIALIDAD

Tanto el diseño como la implantación se deben realizar utilizando los estándares fijados a priori, estos estándares deberán quedar reflejados al inicio del documento.

CLARIDAD

Todos los documentos deben estar redactados de forma clara y fácil de entender, los nombres utilizados para las tablas, los campos, índices, etc. deben ser auto descriptivos y estar perfectamente documentados.

COHERENCIA

Las anotaciones y terminología utilizada deben ser uniformes, para ello se debe seguir algún tipo de metodología estándar, indicado cual se ha empleado, en los casos en que se utilice alguna metodología no estándar se debe adjuntar a la documentación.

COMPLETO

Todos los elementos constitutivos de la base de datos existen, no se han dejado partes incompletas, sin documentar o sin implementar.

CONCISIÓN

No existen elementos inútiles ni repetitivos. En este apartado hay que hacer un especial hincapié en la repetición de datos en diferentes tablas, hay que evitar a toda costa que el mismo dato se repita en varias tablas para conseguir así una optimización del tamaño de la base de datos.

FACILIDAD DE APRENDIZAJE

La documentación de la base de datos se puede utilizar sin necesidad de otros conocimientos informáticos fuera del alcance del diseño e implementación de la base de datos.

FACILIDAD DE USO

Los datos deben ser fáciles de elaborar y los resultados fáciles de entender.

GENERALIDAD

La base de datos debe ser capaz de adaptarse a cualquier tipo de empresa.

INDEPENDENCIA DE USUARIO

La base de datos no debe estar ligada a la utilización en una única instalación, hay que tener en cuenta que, aunque se trate de un desarrollo a la medida, en un futuro se podría realizar la instalación en un cliente diferente al inicial.

INDEPENDENCIA DE SISTEMA

Las prestaciones y diseño de la base de datos no están vinculadas al entorno.

INDEPENDENCIA DE INSTALACIÓN

La base de datos se puede transportar fácilmente de una instalación a otra.

MODULARIDAD

La base de datos puede ser descompuesta en elementos independientes. Si se trata de un diseño grande, en donde hay un gran número de tablas, conviene realizar agrupaciones entre ellas, creando módulos funcionales que permitan la mejor comprensión del diseño y de la implantación.

OBSERVABLE

La base de datos debe permitir observar los accesos a los datos. Siempre que se pueda hay que dejar un rastro de la utilización de los datos por parte de los usuarios, esta información ayuda al redimensionado de la base de datos y a conocer el número de accesos a los datos.

PRECISIÓN

Los cálculos efectuados se deben realizar con la precisión requerida.

PROTECCIÓN

La base de datos debe permitir la protección de los datos frente a usos no debidos, para ello hay que elaborar un sistema de accesos definiendo diferentes usuarios con diferentes claves y especificar que autorizaciones tendrá cada usuario sobre los diferentes datos.

3.9 EL FUTURO DE LAS BASES DE DATOS

Los principales avances en el área de las comunicaciones son las redes de alta velocidad, que están impactando fuertemente a los sistemas de bases de datos.

En la actualidad, los avances en el equipo físico permiten grandes memorias secundarias a precios accesibles. El abaratamiento de memoria principal con el consiguiente incremento de su capacidad a introducido cambios importantes en algunos algoritmos de los SGBD, ya que será posible mantener grandes volúmenes de datos en dicha memoria.

Las máquinas que han aparecido en el mercado (con tecnologías RISC, arquitecturas paralelas o masivamente paralelas) también están teniendo un fuerte impacto en los SGBD, que deben adaptarse a este escenario. Así, por ejemplo, para que un SGBD aproveche las posibilidades de una máquina paralela es preciso paralelizar su núcleo (*kernel*) de forma que un mismo proceso se ejecute en varios procesadores.

Otras tecnologías básicas que influyen en estos cambios son: técnicas de compresión/descompresión, digitalizadoras de audio y vídeo, controladoras, monitores, dispositivos de almacenamiento óptico, discos magnéticos paralelos, almacenamiento Jerárquico, etc.

Se identifican tres factores clave que marcan el futuro de las bases de datos:

- ❖ Fundamentos teóricos, que resultan del trabajo de los investigadores.
- ❖ Productos, que desarrollan los suministradores.
- ❖ Aplicaciones prácticas, que demandan los usuarios.

El equilibrio entre estas tres fuerzas ha ido cambiando con el paso de los años, y lo que empezó siendo una tecnología de los investigadores con teorías y prototipos, pasó a ser una industria en mano de los suministradores para acabar centrándose en las necesidades de los usuarios.

Si se rompe este equilibrio y, los investigadores o los suministradores se olvidan de las necesidades de los usuarios, surgen algunos peligros para el futuro de las bases de datos.

Cabe destacar la evolución que están sufriendo los SGBD relacionales, que se extienden en numerosas direcciones y que pretenden convertirse en “**servidores universales**”, dentro de esta línea se encuentra a Informix/illustra con su tecnología de DataBlades, Oracle con el Oracle Universal Server, y Jasmine de Computer Associates.

Capítulo III Bases de datos

Sólo queda por destacar la importancia que poseen las bases de datos como pieza clave dentro de los sistemas abiertos, que cada día son más demandados por los usuarios en general y por las Administraciones públicas en particular.

Además de las fuerzas que impulsan la evolución de los sistemas de bases de datos, es necesario conocer las líneas a lo largo de las cuales tiene lugar dicha evolución.

- ❖ **Rendimiento**, a lo largo de este eje se situarían las bases de datos paralelas, en tiempo real, en memoria principal, máquinas de bases de datos, etc.
- ❖ **Funcionalidad/inteligencia**, en este apartado tendrían cabida bases de datos multimedia, deductivas, activas, orientadas al objeto, difusas, seguras y temporales, así como todo lo relacionado con los almacenes de datos (*datawarehouse*) y los repositorios/diccionarios, la explotación o minería de datos (*data mining*) y el OLAP (*On-Line Analytical Processing*). También se encuadrarían en esta línea las investigaciones sobre mejora de la interfaz de los SGBD.
- ❖ **Distribución/integración**, que englobaría temas relacionados con la arquitectura cliente/servidor, bases de datos distribuidas, móviles, federadas, multibases de datos, etc.

3.10 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Este capítulo ofreció un panorama detallado de lo que son las bases de datos y como es que ayudan en el manejo de grandes cantidades de información. Así mismo, como es que funcionan y cuáles son los factores a considerar para un óptimo aprovechamiento dentro de los sistemas que son la herramienta principal que les da vida y manejabilidad; pues a través de una interface es como los usuarios interactúan con bases de datos tal vez sin darse cuenta, y alimentan los sistemas que manejan a diario y gracias a las interfaces de los sistemas, es como se hacen más amigables con usuarios poco experimentados.

La importancia de las bases de datos se ve con mayor claridad si se analiza la historia, cuando esta herramienta no era utilizada como se ha mencionado.

Antes de la aparición de los diferentes sistemas manejadores de base datos, hoy utilizados para la creación, administración y mantenimiento de las bases de datos, se utilizaban simples archivos, y la información se plasmaba en hojas de papel. Lo anterior, a largo plazo era problemático el almacenar una gran cantidad de información, por el gran volumen de papel, el cual se incrementaría si en dado caso se deseaba tener un respaldo de dicha información, el cuidar su preservación, tener en forma ordenada la información para su actualización y recuperación, lo cual resultaba muy complicado y laborioso, que representa la inversión de recursos humanos y tiempo, y que finalmente se traduciría en costos.

Tales costos se reducen con el uso de bases de datos, en el que se manipula de mejor manera una gran cantidad de información, se optimiza el espacio y tiempo para su almacenamiento, se puede recurrir de un software para el respaldo de la información. El uso de las bases de datos se puede ver hoy día, en casi cualquier organización.

Capítulo IV

4.- CASO PRÁCTICO



4.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:

Host Computer System es una empresa de tipo familiar donde el director general y fundador de la misma es el Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica Gumesindo C. Rojas Poblano, que gracias a la experiencia de trabajo que obtuvo en la empresa "NCR, S.A." ocupando el cargo de Gerente del área de soporte técnico; tiene las herramientas para formar su propia empresa y así ofrecer una fuente de trabajo en el área de Informática, brindando soluciones a usuarios que hacen de su herramienta diaria los equipos de cómputo.

En Host Computer System al igual que las grandes empresas, tiene patrones de conducta y estatutos que la rigen, ante la ley y ante la sociedad que aseguran el cumplimiento de los propósitos para lo cual fue creada, he aquí un panorama de lo que es la empresa:

Lema:

"EN H.C.S. HABLAMOS EL MISMO LENGUAJE DEL CLIENTE
TRADUCIENDO SUS NECESIDADES EN PRODUCTOS Y SERVICIOS"

Misión:

Al establecer la misión de HOST COMPUTER SYSTEM se tomo en consideración que es una compañía que apoya la mejora del desempeño operativo de todos los sectores Institucionales de la República Mexicana a través de soluciones globales de informática que facilitan el acceso y manejo de la información que necesitan.

Las soluciones globales que ofrece incluyen: consultaría, diseño, hardware y software así como el respaldo especializado de soporte técnico para su implementación y mantenimiento.

HOST COMPUTER SYSTEM tiene como Misión: *"Su continuo crecimiento y desarrollo lo cual implica el desarrollo de sus clientes, empleados, accionistas, proveedores y sociedad en general, siendo éste el último fin de la empresa."*

Para lograr este fin los valores que se promueven dentro y fuera de la empresa son: Confianza y respeto por el ser humano, atención a las necesidades y expectativas de todos los involucrados con la empresa, actitud de servicio,

Capítulo IV Caso práctico

trabajo en equipo y responsabilidad en el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

Objetivos:

La empresa tiene una serie de objetivos que busca satisfacer a fin de lograr mantenerse en el mercado y los enuncia de la siguiente forma:

Busca la excelencia al brindar soluciones globales de informática que satisfagan de la mejor forma las necesidades de sus clientes.

Busca brindar a cada uno de los clientes, servicios y productos de la más alta calidad, que cumplan con sus expectativas.

Así mismo HCS busca proporcionar una mejor vida laboral para todos los empleados en la cual exista una remuneración justa, y buenas oportunidades de desarrollo tanto personal como laboral en un ambiente de trabajo, que reconozca la contribución al logro de los objetivos.

Asegurar a sus inversionistas un crecimiento saludable de la Compañía.

Busca ser calificado por sus proveedores como una empresa que hace tratos justos, que valora y promueve sus productos.

Participar competitiva y profesionalmente para fomentar el desarrollo del mercado y el beneficio al consumidor final.

Visión:

HOST COMPUTER SYSTEM busca ser una empresa con excelencia en todos los servicios proporcionados a sus clientes, empleados, accionistas, proveedores y a la sociedad en general.

HOST COMPUTER SYSTEM tiene también como visión ser una compañía modelo que se interesa tanto por su propio bienestar como por el de sus clientes y que mejora continuamente para satisfacer las necesidades en informática.

La visión de HCS desde sus inicios fue la de convertirse en un lapso de 5 años en una empresa de excelencia y dominio en el mercado de su competencia y los 5 años posteriores a éstos la de fungir como líder en este ramo. A los 10 años de su fundación, se alcanzaron estos objetivos, cumpliéndose así la visión proyectada.

Como resultado de ello, HCS ha acumulado experiencia que le ofrece a sus clientes brindándoles la mejor de las atenciones y obteniendo un resultado de satisfacción por parte del cliente, lo que refleja la eficiencia de operación y atención de la empresa, incrementándose así la confianza en poner en manos de HCS sus necesidades y captando así nuevos clientes.

Capítulo IV Caso práctico

Historia:

En 1992 nace HOST COMPUTER SYSTEM en la Ciudad de México, la cual fue registrada debidamente el 23 de octubre de 1992, ante el Notario Público No. 142 del D. F. bajo la Escritura Pública No. 46,788 inscrita en el registro público de comercio, en el folio mercantil No. 166,884.

Durante los primeros años se desarrolló la comercialización de asesorías en sistemas administrativos, ventas de periféricos, accesorios y consumibles, así como la renta de equipos de cómputo de uso personal.

Después de realizar una investigación detallada del mercado de la computación en México, en HCS se tomó la decisión de integrarse como proveedor de hardware de PC's y periféricos, siendo las marcas de arranque de proyecto: COMPAQ, IBM, HP, NCR, EPSON, ATI, Etc.

En 1992 se firman los primeros contratos de mantenimiento preventivo y correctivo de PC's y periféricos con la misión de proveer productos y servicios de alta calidad.

Ese mismo año se inicia en el ámbito de soluciones para el manejo de información incluyendo equipos de cómputo, software, accesorios e implementación de la solución así como el soporte técnico.

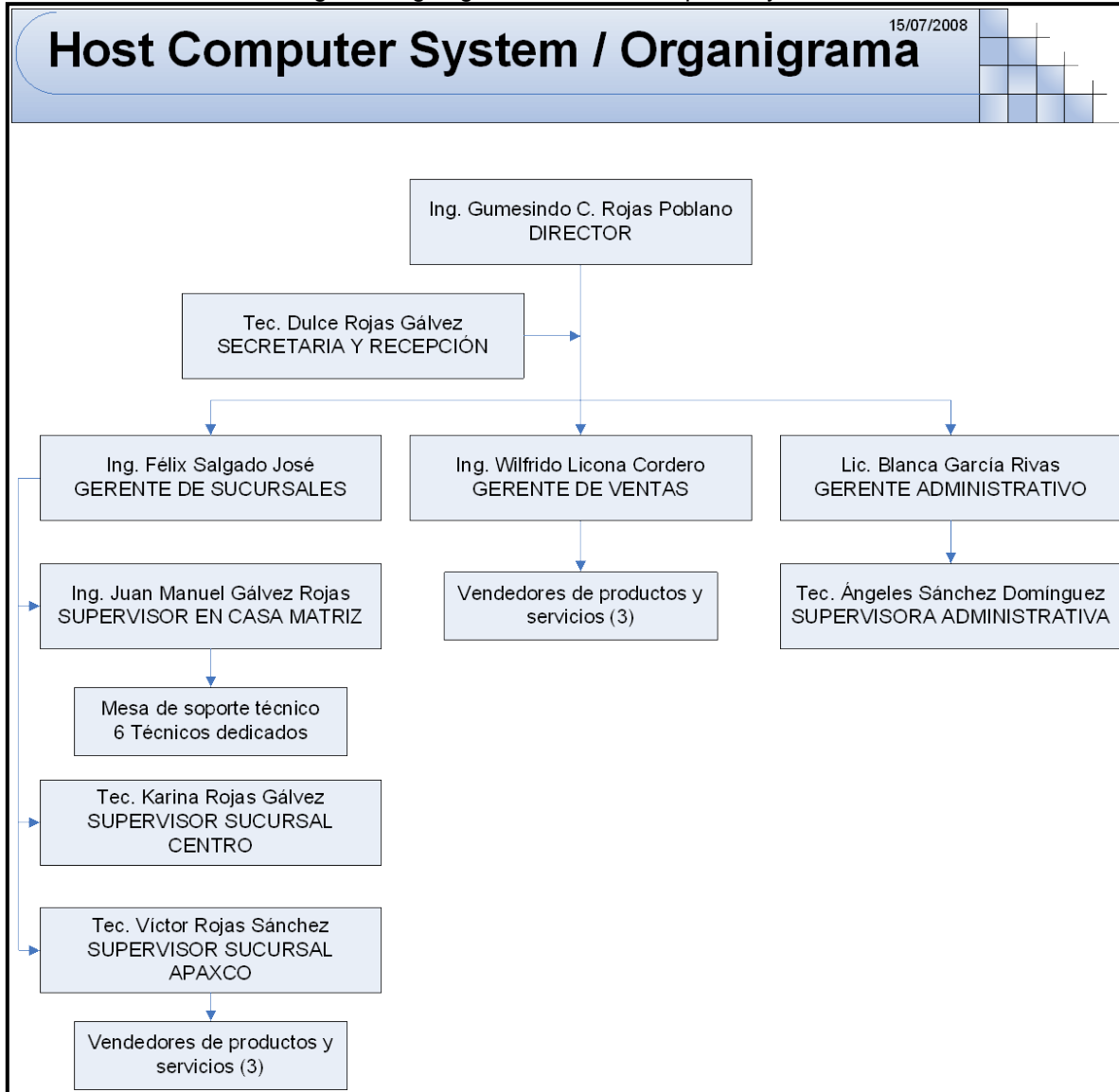
Desde 1996 se ha dedicado al mercado principalmente enfocado a la mediana empresa y al sector gubernamental.

Después de un análisis exhaustivo de mercado en 1998 HOST COMPUTER SYSTEM, incursiona en el diseño e implementación de redes locales de datos, obteniendo por esto el reconocimiento de sus clientes por el alto rendimiento de las soluciones, lo cual produce un mejor aprovechamiento de los recursos existentes.

Dada la excelencia de servicio en redes de datos, en 1998 se implementa satisfactoriamente el servicio de ISP (Internet Service Provider) en el Estado de México, el cual cuenta con aproximadamente 700 usuarios de acceso telefónico y 8,000 usuarios virtuales con grandes expectativas de crecimiento en un periodo de corto plazo. Actualmente cuenta con un excelente y capacitado grupo de trabajo con recursos humanos suficientes y adecuados para poder ofrecer soluciones globales en el manejo de información a cada uno de sus clientes para cubrir sus expectativas y así lograr la excelencia en el servicio.

Organigrama:

Fig. 4.1 Organigrama de Host Computer System



Fuente: Acta constitutiva de la empresa

Relación de Clientes:

Cuenta con una cartera de aproximadamente 300 clientes, entre medianos y pequeños, y cabe mencionar que HCS da servicio a sucursales de grandes empresas, esto debido a contratos logrados por el buen desempeño de la empresa; es así como ha ido acumulando experiencia que ofrece a todos sus clientes satisfacción y confianza en depositar sus proyectos en manos de HCS; lo que le ha permitido a Host un crecimiento en la captación de nuevos clientes y así abrir sus horizontes hacia nuevos terrenos, que es lo que toda empresa busca.

Capítulo IV Caso práctico

Distribuciones:

La empresa distribuye mediante contrato con proveedores mayoristas productos líderes en el mercado y da servicio a estos, contando con una certificación acorde a los rubros de estas marcas, ofreciendo así mayor comodidad a sus clientes al hacerles llegar estos productos en una forma más cómoda y a un buen precio.

A continuación se muestra una lista representativa de algunos de los productos que distribuye la empresa:

MARCAS DISTRIBUIDAS	MARCAS DISTRIBUIDAS
<i>Acer</i>	<i>Kingstone</i>
<i>DataRam</i>	<i>Samsung</i>
<i>Intel</i>	<i>3Com</i>
<i>Microsoft</i>	<i>Creative</i>
<i>Genius</i>	<i>lomega</i>
<i>Data Pac</i>	<i>Compaq</i>
<i>Toshiba</i>	<i>Hewlett Packard</i>
<i>Okidata</i>	

Certificaciones:

Host Computer System en la búsqueda de permanecer a la vanguardia para ofrecer servicios de calidad, se ha preocupado porque su personal se mantenga actualizado, es por ello que éste cuenta con certificaciones como por ejemplo en:

Microsoft

Acer

Como centro autorizado de servicio

GRUPO S.P.

Servicios Adicionales:

Para mostrar un panorama de lo que ofrece la empresa en cuanto a servicios al cliente se refiere, se hace mención del siguiente listado:

- a) Diseño e implementación de redes y sistemas de telecomunicación.
- b) Mantenimiento preventivo y correctivo a equipo de telecomunicaciones
- c) Diseño e implementación de cableado estructurado bajo estándares internacionales.
- d) Mantenimiento Preventivo y correctivo a Equipo de Cómputo Hardware y Software
- e) Venta de Equipo de Cómputo Hardware y Software
- f) Equipo de Marca y Ensamblado (con componentes de marca)
- g) Venta de Soluciones que incluyen hardware y software
- h) Venta de consumibles y accesorios de equipo de cómputo

4.2 DESCRIPCIÓN DE CASO PRÁCTICO:

Host Computer System debido a su acelerado crecimiento todas las operaciones que tiene que controlar en su quehacer diario, le ha surgido la necesidad de implementar un sistema automatizado para controlar la información derivada de estas, en una forma útil, sencilla, rápida y práctica; para poder seguir siendo competitiva en un entorno altamente disputado. Lo anterior se puede obtener gracias a un sistema de información a la medida de la empresa que se ha diseñado con esa finalidad.

4.3 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMÁTICA

En la descripción anterior, se ha mostrado un panorama general de lo que es Host Computer System; se ha hablado desde el nacimiento de la empresa, el desarrollo sustentable que bien ha proyectado a lo largo de su crecimiento y de su situación actual, en cuanto a productos, servicios, clientes, empleados y proveedores se refiere; ahora bien, este crecimiento en Host conlleva a fijar la atención en el desarrollo de procesos, pues éstos no se harán de la misma forma que cuando al inicio.

Por lo anterior, se analizó el caso de la empresa y se encontró que cayó en un problema de comunicación, seguimiento y seguridad de la información, por el ya mencionado crecimiento en las operaciones diarias.

1.- Se habla de un problema de comunicación, debido a que en distintas operaciones y áreas de la empresa, no se mantienen los vínculos de información que se requieren para llevar al éxito cualquier operación; un ejemplo de esto, es que si un vendedor ya realizó su labor y logró captar una venta, debiera mantener comunicación con quien se encarga de realizar pedidos para que el producto vendido llegue al cliente en el menor tiempo o en el tiempo solicitado, es aquí donde hace falta la comunicación que trae como consecuencia una pérdida, que obviamente afecta a la empresa.

2.- El siguiente punto por estudiar es el de seguimiento de la información, en este caso hace falta un mecanismo que de captura y seguimiento a toda la información entrante, que se procesa y que sale de la empresa, puesto que se da el caso de pérdida o duplicidad de información que no ayuda en nada a su seguimiento o búsqueda y llega a ser poco efectiva por no contar con un registro de las operaciones como se van llevando a cabo.

3.- El punto tres, es el de seguridad de la información, este punto es importante porque de aquí es donde salen reportes para la correcta toma de decisiones y si la información que se está tomando como base, no es fiable por "duplicidad" o "falta de ingreso de la misma" entonces se dice que la información no es viable ni fiable y en este caso no se asegura una buena toma de decisión,

pues hace falta que la información sea confiable, asegurándola en un sistema de información que provea de esta herramienta.

En el Anexo A se muestra a detalle cada una de las operaciones que realiza la empresa.

4.4 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ANTES DE IMPLEMENTAR SOLUCIÓN DE SISTEMAS

Las operaciones, procesos y actividades que realiza Host, en su desempeño diario, son en su mayoría las de toda empresa dedicada a la venta de productos y servicios de cómputo, como tales, se enumeran los más destacados por demanda de los clientes:

- ❖ Recepción de equipo dañado para su reparación
- ❖ Venta de consumibles
- ❖ Venta de equipo de cómputo
- ❖ Renta de equipo de cómputo para uso personal
- ❖ Venta de servicios e instalaciones de software
- ❖ Instalación de redes, etcétera.

Los anteriores, como se menciona, son ejemplos de lo que la empresa realiza; cada uno de los procesos que se llevan a cabo *operativamente*, hasta un cierto punto son realizados con éxito, pero los procesos que se llevan a cabo *administrativamente* ya no gozan de ese éxito esperado, debido a que estas operaciones son realizadas en su mayoría manualmente, provocando así extravío u olvido de información e incluso duplicidad de la misma, al no llevar un control de esto mediante un “sistema” o por lo menos el aseguramiento de la información en procesos más viables como plantillas diseñadas para esta recopilación; por lo tanto la empresa cae en el error de no estar administrando bien sus operaciones, ni a tener información oportuna y veraz como se requiere en una gerencia por ejemplo.

A lo largo de este trabajo se ha destacado la importancia de los sistemas de información y los beneficios que ofrecen cuando se implementan en las organizaciones, ya que toda organización realiza operaciones y debe obtener provecho de toda operación, debido a que el conocimiento la hace competitiva, sólida y estable.

La mayoría de los procesos que se siguen administrativamente en Host, son realizados manualmente y así lo han hecho año tras año, tal vez en cierta forma les sea cómodo y conveniente, pero se están perdiendo de la joya que brinda la información.

Siguiendo con este análisis, cada uno de los procesos realizados por la empresa, se describen a detalle en Anexo “A”, destacando la naturaleza del

problema, que es lo que está originando este y así mismo, quien es el responsable de esta actividad.

4.5 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PROPUESTA

Se han analizado cada uno de los procesos realizados por la empresa y se detectaron los problemas que hay en cada uno de ellos, ya sea por el manejo, o por lo rústico que llegan a ser las herramientas utilizadas para su realización, a lo cual se hace la siguiente propuesta buscando solucionar los problemas descritos en el Anexo "A":

Se propone la creación de un sistema de información que controle y administre de manera óptima las operaciones de Host, para así tener a la mano información básica alojada en una base de datos que le brinde la seguridad a la información que sea ingresada por los usuarios, es decir, por los empleados de Host; así como la manipulación de la misma en diferentes operaciones.

Con esta propuesta, lo que se busca es exactitud y rapidez en los procesos, y así brindar a los clientes de la empresa un mejor servicio; con un sistema de información, así no solo se beneficia el cliente, si no se benefician los empleados y los directivos de la empresa, pues con un mejor manejo de información se pueden tomar mejores decisiones, se hacen mejores compras, se planean mejor las estrategias de venta, se controla mejor al recurso humano y en general se lleva a cabo una mejor administración global.

La información acerca de la propuesta de solución a cada uno de los problemas encontrados en Host, se puede consultar en el Anexo "B".

Para la obtención del sistema mencionado, se utilizaron las siguientes herramientas de programación:

- ❖ Visual Basic 6 como Software de diseño y desarrollo, debido a la facilidad de uso, alta estandarización y funcionalidad.
- ❖ Access 2007 como herramienta en la base de datos

Para el desarrollo y elaboración de este sistema se trabajo con el modelo de operación descrito anteriormente, del cual se encontraron los problemas y oportunidades que la empresa tiene. Se integraron los módulos del sistema mediante funciones que la empresa lleva a cabo a fin de ser eficiente, a continuación se muestra un panorama del mismo, el cual se describe a detalle en el Anexo "C".

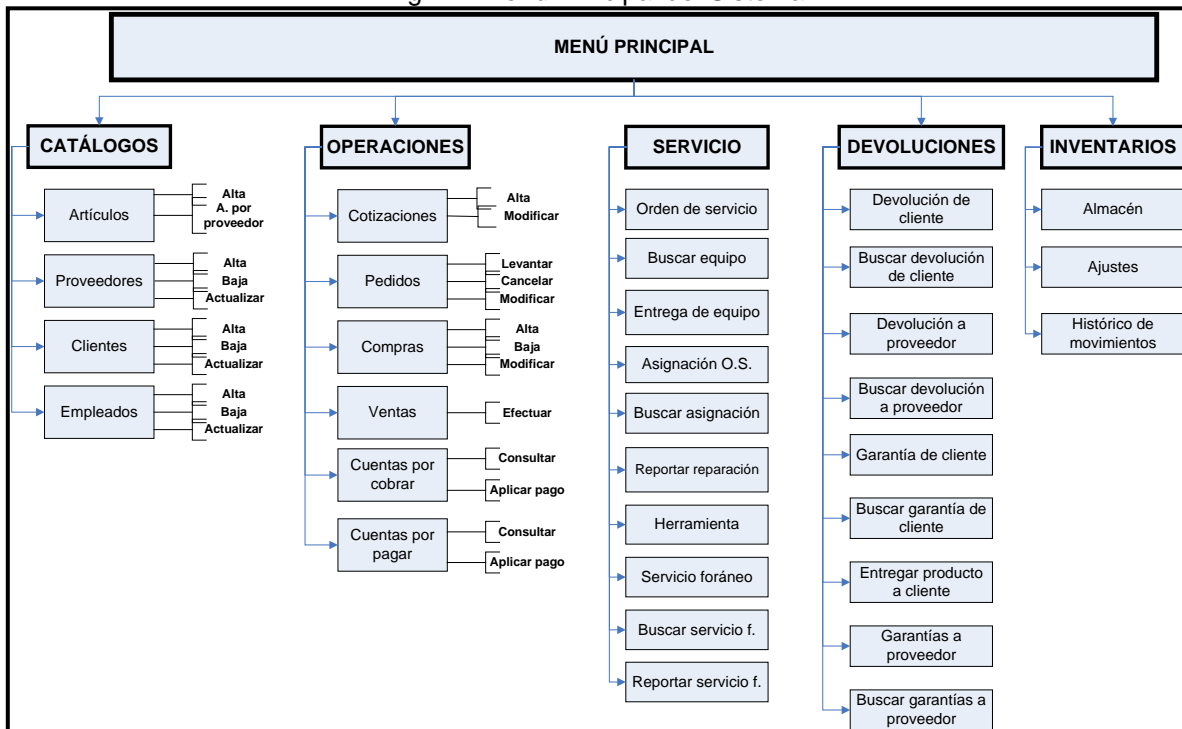
Capítulo IV Caso práctico

La Fig. 4.2 muestra el “Menú Principal”, el cual ejemplifica la manera en cómo está constituido el programa desarrollado, cada uno de los módulos que lo componen y el seguimiento que se debe llevar para la obtención de la información deseada.

En este espacio se trata de manera gráfica el funcionamiento como ya se mencionó, para llegar a una mejor comprensión del sistema, pero se pretende tener un mayor conocimiento del mismo en el “Manual de usuario” que ha sido desarrollado para clarificar toda duda que pudiera quedar en cuanto al funcionamiento y como complemento de consulta para futuros usuarios a quienes no haya sido impartido el curso de capacitación de operación del sistema.

A lo largo de este análisis se mencionó la importancia de documentar todo, desde el trabajo de análisis como el de desarrollo y ahora es lo que se pretende hacer en este apartado.

Fig. 4.2 Menú Principal del Sistema



EXPLICACIÓN DEL MENÚ PRINCIPAL

Como primer **módulo** se encuentra el de “**catálogos**”, así llamado en el menú. En este menú se encuentran:

- ❖ Artículos
- ❖ Proveedores
- ❖ Clientes
- ❖ Empleados

En cada uno de ellos, se ofrece la opción a través de pantallas (interfaces) de captura de información. Toda la información obtenida en estas pantallas, es básica, pues esta es la información que da vida al sistema, es la información que alimenta las funciones principales del sistema, pues de aquí parte casi cualquier operación de las que se realizan en los siguientes módulos.

En cada uno de estos sub-menús, se tiene la entrada de datos, se tiene también la posibilidad de hacer modificaciones o cambios y también de borrar o eliminar información que no se desee más almacenar. Este es un proceso conocido en sistemas, el de entrada, proceso, salida.

Módulo de operaciones:

En éste módulo se encuentran las operaciones básicas y que con mayor frecuencia se realizan en la organización, las cuales son:

Cotizaciones

Esta es una operación básicamente sencilla, la cual es realizada cuando un cliente llama para cotizar algún producto o internamente se necesita de una cotización, lo único que se hará es la búsqueda del producto deseado en un apartado para ello destinado y gracias al catalogo de productos que previamente se ha desarrollado y guardado, esta operación solo hará los cálculos para precios a clientes y se da por terminada la operación.

Pedidos

Éstos se hacen cuando existe una lista de cotizaciones aprobadas que se han ido generando a lo largo del día y cuando sin necesidad de cotizar, se debe incluir algún producto en esta lista, para ello, se sigue el mismo proceso, y ahora se va adicionando información.

Compras

Aquí se tiene la última de las fases anteriores, pues se sigue el orden de primero cotizar, después hacer pedido y finalmente realizar la compra oficial con ciertos parámetros de información requerida, en este caso , se incluye al proveedor con el que se desea comprar cada producto.

Capítulo IV Caso práctico

Ventas

La realización de una venta lleva información de clientes, empleado que realiza la venta y por supuesto la información detallada del producto vendido, así como si se expidió una nota o factura de la venta

Cuentas por cobrar

Se consultan las cuentas por cobrar, aparece un listado en el que se encuentran nombres de clientes de HCS y la deuda que tiene con la empresa, y si se desea, en este apartado se puede realizar pago parcial o total de la deuda obtenida.

Cuentas por pagar

Se consultan las deudas que tiene HCS con sus proveedores y diversos servicios pendientes por pagar, al igual, que el menú de anterior, se puede elaborar pago a proveedor con detalle de cómo es que se realiza esta transacción.

Módulo de servicio:

En éste módulo se encuentran otras de las operaciones importantes para la empresa; en el módulo anterior, se describieron prácticamente lo que es la venta de productos y en éste apartado toca el turno de hablar de los servicios.

Orden de servicio:

Es la integración de información que conforma la recepción de equipo para reparación, llámese PC, Impresora, Monitor etcétera, en esta pantalla se encuentra información del cliente, del equipo que deja para su reparación.

Buscar equipo:

Esta es una manera de agilizar las búsquedas de equipo, la principal razón es para mantener al cliente informado del estado de su equipo mientras permanece en las instalaciones de HCS, ya que el cliente llama para pedir información y a través de esta búsqueda le es proporcionada la información más actualizada al cliente.

Entrega de equipo:

Esta es una pantalla utilizada por Recepción, donde hace la entrega física del equipo que se reparó, así como el cobro por el mismo. No hay mucha complicación ya que toda la información se encuentra alojada en la base de datos y con solo buscar la orden a la que pertenece ese servicio, se desplegará toda la información.

Asignación O. S.

Este apartado del sistema es utilizado por los Técnicos e Ingenieros que son quienes toman las ordenes de servicio para ser realizadas y por cada orden tomada, ellos la sumarán a su cuenta personal de trabajo, para que exista registro de quien, hizo qué y cuándo.

Capítulo IV Caso práctico

Buscar Asignación:

Es una interface utilizada por los Técnicos e Ingenieros y por Administración para saber cuáles son las órdenes que ha atendido cada Ingeniero y a su vez para hacer una liga a otra interface que les permite realizar su reporte de reparación de equipo.

Reportar reparación:

Es la interface de la que se hizo mención en el apartado anterior; aquí es donde los ingenieros hacen el reporte de la reparación, buscan que orden es la que desean reportar, una vez localizada, redactan cuales fueron los pasos a seguir para la reparación, que componentes utilizaron y dan consejos a los usuarios como medida de prevención para encaminarlos a un mejor cuidado de sus equipos.

Herramienta:

Se trata de hacer un reporte de la herramienta que hizo falta en la reparación de algún equipo el cual se reparó utilizando herramienta incompatible o donde no se pudo reparar el equipo por falta de esa herramienta necesaria. La finalidad es que éstos reportes conduzcan a la empresa a tratar de tener las herramientas necesarias para cualquier tipo de necesidad ya sea herramientas y materiales o software que se vaya requiriendo.

Servicio foráneo:

Este es uno de los más importantes servicios que la empresa ofrece, por ello es importante mantenerlo bajo control, aquí se describe el tipo de servicio y en que parte se realizará, quien lo atenderá y los viáticos de los que se proveerá a quien realice el servicio, todo esto es un control necesario ya que es mucha información la que es manejada en este tipo de salidas de los Ingenieros.

Buscar servicio foráneo:

Es donde tanto Administración como Ingenieros tienen acceso a esta interface, ya que los ingenieros verifican las órdenes atendidas por ellos y administración también lleva ese control, además de que a través de esta interface se puede vincular el Ingeniero a la siguiente que es la de Reportar el servicio.

Reportar servicio foráneo:

Dando seguimiento a la orden tomada por cada Ingeniero o equipo de trabajo, es aquí donde realiza su reporte de finalización de servicio y es también donde se reporta el gasto de viáticos por el lapso que duró el servicio foráneo.

Módulo de devoluciones:

Devolución de cliente

Este es un módulo dedicado al cliente cuando éste, desea devolver un producto que no le fue de su completa satisfacción por algún defecto o mal funcionamiento, y se capturan todas las especificaciones, tanto del cliente, como del producto

Capítulo IV Caso práctico

devuelto y el estado del mismo, para verificar si procede la entrada de mercancía o si el cliente debe pagar una cantidad mínima por esta operación.

Buscar nota de devolución de cliente:

Es aquí donde aparece de primer vista toda la información capturada en el módulo anterior, para efectos de detalles de productos y fechas, solo para llevar un informe de lo que los clientes llegan a devolver.

Devolución a proveedor:

Este caso se da, cuando productos que la empresa ha comprado con anterioridad a cualquiera de sus proveedores, resultan con alguna anomalía y son detectados a tiempo, justo para ser devueltos al proveedor correspondiente y con esto se realiza el llenado de información en la interface, información como: folio de la operación, proveedor, nombre, producto, descripción, nota o factura de compra del producto y motivo de la devolución.

Buscar devolución a proveedor:

Esta por su parte es el resumen detallado de la devolución que se efectuó para efectos de control.

Garantía de cliente:

Es una fase donde la empresa asume la responsabilidad de recibir un producto vendido al cliente, el cual resulto con daños físicos o mal funcionamiento, y es recibido para efectos de garantía, ya sea para reparación del mismo o por un cambio físico.

Buscar garantía de cliente:

Es importante saber que procesos se están siguiendo en cuanto a las garantías que los clientes de HCS desean hacer, para fines estadísticos y mediante esta interface, también se lleva a cabo la entrega del producto, ya sea reparado o nuevo.

Entregar producto a cliente:

Es la interface que permite hacer la entrega del producto al cliente y donde se busca por folio para darle seguimiento y donde se describe si fue un cambio físico de producto o una reparación del mismo, se manda a imprimir para el cliente y para la empresa queda el registro en el sistema para consultas posteriores.

Garantías a proveedor:

Es cuando por las cuestiones ya mencionadas de un mal funcionamiento en productos, la empresa efectúa un proceso de devolución por garantía, pero HCS se respalda con este informe para dar el seguimiento necesario de la operación, donde aparece información del proveedor producto y los daños del producto.

Buscar garantías a proveedor

Es la interface utilizada para verificar en qué situación se encuentra el proceso de garantía con el proveedor, si aún está en garantía o si ya fue devuelto el producto y cuáles fueron los detalles realizados al producto.

Módulo de inventarios:

Almacén:

Este es un reporte que se consulta por artículo de las existencias que hay en el almacén para efectos de conocimiento y toma de decisiones.

Ajustes:

En esta pantalla se pueden hacer los ajustes necesarios a los que haya lugar por el hecho de un conteo físico de productos y que no coincida con los lógicos que se tienen en sistema, esto es necesario ya que la lista del sistema debe coincidir con los artículos físicos existentes en el almacén.

Histórico de movimientos:

Es una pantalla de consulta en donde se hace muestran los datos que han sido cambiados en los ajustes y cuáles han sido las razones de esos ajustes, ésta información es meramente con fines de conocimiento para aseguramiento de los productos en el almacén y evitar pérdidas por robo o extravío.

4.6 RESULTADOS DE LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Los esfuerzos realizados a lo largo del análisis al identificar los problemas y las necesidades, diseño, desarrollo, pruebas y finalmente la implementación del sistema, se ven logrados en este apartado, donde se explican los resultados obtenidos.

El sistema como se muestra en cada una de las pantallas en el manual de usuario (Anexo C), lleva de la mano a los encargados de cada una de las operaciones en la organización al correcto uso del mismo, para así optimizar los resultados en la obtención de información esperada.

Primeramente este sistema, se sometió a una serie de pruebas exhaustivas para detección y corrección de errores y para el buen funcionamiento del mismo y ofrecer así el servicio para el que fue creado.

Después de estas pruebas, verificando su óptimo funcionamiento y operación, es como se pone en marcha integrándose en la operación de Host Computer System, para esto inicialmente se instala en 2 equipos por el momento; ambos equipos operan bajo plataforma Windows en versión XP Professional y cabe destacar que uno de ellos es usado por la recepcionista y secretaria y el otro es utilizado por los Técnicos e Ingenieros de servicio.

Capítulo IV Caso práctico

El sistema ha sido creado para la utilización de esos tres estratos principalmente, en recepción, con secretaria y técnicos de servicio que es de donde proviene prácticamente la información que llega a la empresa, ellos son los mediadores y canales de la información que están alimentando el sistema.

Como resultado después de 15 días de prueba en la empresa, usando la estrategia de implementación por paralelos, realizando cada una de las operaciones tanto manualmente como se hacía y a la par con el sistema, se encontró una disminución en tiempos y precisión en los procesos y respuestas, se encontró también que mediante el uso de este sistema de información se mejora el servicio al cliente.

Ahora la información se encuentra segura y es confiable el uso de consultas que se obtienen de ella.

BENEFICIOS OBTENIDOS POR ÁREA DE TRABAJO

Área de ISP

Esta área se vio beneficiada por la implementación de la bitácora, donde son registrados a diario los mensajes y a los cuales se les da el seguimiento necesario sin perder información gracias a los folios y orden en la administración, evitando dejar dichos mensajes solo en hojas que pudieran perderse fácilmente.

Área Administrativa

Conformada por Gerente General, Gerente Administrativo, Supervisor Administrativo, Recepción y Secretaria, han sido beneficiados los 3 primeros por la rapidez, agilidad y confiabilidad que les brinda el sistema en la información requerida; y sobre todo es aquí donde se ve con claridad el gran beneficio que se obtiene utilizando un sistema ya que en ésta área se requiere a menudo información completa, y verás para la toma de decisiones que durante las juntas de directivos es solicitada y que ahora es posible tenerla en tiempo y forma para ser presentada y analizada por ellos para fijar nuevos rumbos en el negocio o para reafirmar el camino que se han trazado.

Dentro de ésta área se encuentra como ya se menciona, la actividad en la recepción y la realizada por la secretaria, en ambos casos, se maneja bastante información para la cual ahora se han elaborado formatos a través de las pantallas que se manejan en estas áreas, las cuales alimentan la base de datos y prácticamente el procesamiento y búsqueda de información ahora es realizado por el sistema y ya no por el factor humano, que como se hacía mención en los problemas que ocasionaba esto, era pérdida de tiempo, ahora estos procesos son más rápidos y confiables en la obtención de resultados, por ejemplo al elaborar una cotización es más rápido porque la búsqueda es fácil y los cálculos son automáticos; otro ejemplo es la búsqueda de una factura, ahora es mucho más rápido encontrarla; estos son solo unos ejemplos de las mejoras que proporcionan los sistemas de información

Área de Compras

Esta área muestra beneficios notables en cuanto a organización de compra se refiere, ya que se decía que antes se desconocían muchos detalles de las compras, ahora se lleva un registro ordenado por pedido de compra y proveedor en el que se conocen todos los detalles y hay una entrada de productos por cada orden de compra realizada, lo se conoce como entradas al almacén y por consiguiente se obtienen registros de cada producto que entra, información desconocida en el pasado, pero que ahora se controla casi de manera automática.

Área de Ventas

En el área de ventas como en la anterior área, existe un factor importante que es la de registro de ventas, y en el pasado, solo se daba si el cliente solicitaba factura, si no, ésta era información desconocida; gracias a el sistema, ahora hay un registro de cada venta realizada, de cada producto que sale de la empresa, es decir una salida del almacén lo que actualiza los inventarios de la empresa, teniendo así información actualizada tanto de ventas, productos e inventarios, lo que refleja un enorme avance en la buena administración de la información.

Área de Servicio

Esta área contempla el nivel de Técnicos, Ingenieros y Gerente de servicios a los cuales el sistema ha beneficiado por proporcionarles un seguimiento correcto y detallado de cada servicio realizado tanto dentro como fuera de la empresa; uno de los principales beneficios son los informes detallados de los problemas atendidos por ellos, pues en el pasado no se realizaban y lo que se obtiene ahora es un cúmulo de experiencia a través de estos informes lo que se traduce en rapidez en las futuras reparaciones gracias a los reportes almacenados por orden de servicio; otro de los beneficios es el seguimiento de los viáticos entregados a los ingenieros que salen a servicios foráneos, pues tanto viáticos como herramienta era extraviada y ahora se lleva el seguimiento de ambos por cada ingeniero de la empresa, lo que beneficia a la empresa en mantener el equipo y herramienta en buen estado y análisis de cuentas por viáticos de manera clara, transparente y sin pérdidas ni extravíos.

Área de Contabilidad

Realmente como ya se decía, ésta es un área externa de la empresa, pero incluso ésta área es beneficiada con el sistema gracias al registro completo y detallado tanto de ventas como compras, pues finalmente es esto lo que refleja el estado de la empresa y es lo que el área contable requiere para realizar su trabajo; ahora pues, toda la información se le puede proporcionar en el momento que se requiera sin demoras, ni duplicidad de ningún tipo, es por ello que un sistema beneficia no solo el proceso interno, sino que también se ve un beneficio en su entorno externo como se ve en éste caso contable.

4.7 CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Desde el inicio de este trabajo, primeramente se pensó como desarrollo del mismo una empresa real, la cual se tomó tal y como se encontraba para ser analizada y así ubicar los puntos de mejora y encontrar los puntos estratégicos a cambiar por completo.

Esta labor tomó su tiempo de análisis exhaustivo en el que se pudo encontrar efectivamente cada uno de los puntos a ser modificados para implementar una mejora con ayuda de las Tecnologías de Información; ya se describió como fue ese proceso y cuáles fueron las herramientas utilizadas para lograr los objetivos planteados, ya que un desarrollo se puede llamar exitoso si cumple con lo que se plantea al inicio de proporcionar mejoras en la administración de los procesos de la empresa.

Las conclusiones a las que se llegan después de toda la fase de análisis, desarrollo de sistema, pruebas y finalmente de la implementación son principalmente mencionadas como sigue:

- ❖ De todos los procesos y operaciones realizadas anteriormente, se hablaba de pérdida de información a lo que ahora se encuentra alojada en la base de datos que asegura su almacenamiento, análisis futuro y consulta segura.
- ❖ En el pasado por cada cotización requerida de alrededor de 10, solo se realizaban en el momento 4 y las demás se hacían con regreso de llamada al cliente; ahora de las 10 cotizaciones que requieren los clientes en un día normal, son las mismas que se realizan en el momento de la requisición, gracias al catálogo de productos que aloja toda la información requerida para este proceso.
- ❖ Otra de las mejoras obtenidas es la de pedidos actualizados, ya que sin el uso del sistema, los productos pedidos por los clientes o por el mismo personal de la empresa, eran extraviados por hacerse solo en notas de papel, y de un aproximado de 5 pedidos al día, se llegaban a extraviar uno o dos; ahora esto se reduce a cero extravíos, pues a un pedido se le da seguimiento desde la cotización, que es la primera fase ya que si el cliente aprueba esa cotización, se convierte en un pedido y así se rastrea este pedido por cliente, por producto o por pedido.
- ❖ En cuanto al proceso de compras que se seguía en el pasado, se hablaba de un problema que era la baja efectividad en la organización de la información, ya que llegaba a haber duplicidad o falta de información de los productos a adquirir con los proveedores y de las dos o tres veces que se realizan compras por semana, en dos de ellas había cambio de productos y productos faltantes, ahora bajo este análisis se encuentra un índice de cero errores en cuanto a este rubro, ya que no hay ni duplicidad ni falta de

Capítulo IV Caso práctico

productos gracias a la clara información presentada en las órdenes de compra, lo que anula cualquier anomalía posible.

- ❖ Un punto a destacar, es en cuanto a los servicios locales pues se hablaba de poca efectividad en ellos debido a la mala planeación de tiempos lo que se traduce en retrasos de entrega, el proceso que se sigue ahora es de consultar las ordenes anteriores y similares al problema y estimar tiempos en base a ello, ya que ahora se cuenta con un reporte de cada ingeniero por cada orden de servicio tomada y es esta la base que se toma.

En el pasado por cada 10 órdenes de servicio tomadas, había 5 retrasos de entrega, ahora se reduce a un retraso cuando mucho y las 9 órdenes de servicio restantes, se entregan a tiempo.

- ❖ El servicio foráneo también se mejoró en muchos aspectos, pues aunque de estos si había un reporte, no había seguimiento en cuanto a viáticos y herramientas lo que ocasionaba tanto pérdida de herramienta como de dinero en efectivo, por desconocer las cantidades entregadas a cada ingeniero tanto de efectivo como de herramienta, el índice del que se habla aquí, es que de cada salida a servicio foráneo había pérdida de ambas cosas y en promedio por mes se hacen 12 servicios foráneos lo que ocasionaba pérdidas muy grandes, ahora de esos 12 servicios foráneos por mes aproximado, se encuentran cero pérdidas de herramienta y de carga de viáticos pues existe una pantalla en el sistema donde se guarda tanto herramienta como efectivo por ingeniero y así hay un seguimiento de ambas cosas con lo que se ven obligados a devolver lo que les fue entregado para la realización del servicio.
- ❖ Al mejorar el servicio de las ventas, por consiguiente se mejoraron también los inventarios, pues en el pasado no se entregaban comprobantes de ventas a menos que el cliente lo solicitara, lo que hacía desconocer las cantidades exactas de productos en almacén, ahora de alrededor de unas 100 ventas realizadas a la semana, a esas 100 ventas se entregan con un comprobante de ventas, lo que mejora el servicio con el cliente al tener un comprobante de compra para futuras aclaraciones y mejora el servicio interno, pues así se tiene un registro de que se vendió, cuanto y a quien se le vendió que producto y con esta operación, también se actualiza lo existente en el almacén lo que genera información confiable.
- ❖ Ahora toda la documentación obtenida por cada operación sirve de respaldo para la empresa para cualquier aclaración, como se mencionaba, por ejemplo para la contabilidad, pues aunque esta se lleva externamente, ahora sí se tiene toda la documentación en orden tanto de compras como de ventas realizadas por la empresa mes con mes, como lo solicita el área contable.

Capítulo IV Caso práctico

A través de este análisis se puede observar con claridad el enorme beneficio, confiabilidad y comodidad con el uso de un sistema de información para una organización. Sin duda cada empresa tiene problemas como los expuestos en este caso, pero se ha comprobado la mejora de rendimiento y efectividad que se obtiene con el uso de la tecnología de información, se comprueba también que gracias a los sistemas es como una empresa puede ser competitiva brindando el mejor de los servicios a sus clientes y la mejor atención, teniendo la información en el momento que la necesita y como la necesita gracias al entorno que envuelve a la empresa, un sistema de información que le proporciona conocimiento para la mejor toma de decisiones.

ANEXO A

ANEXO A

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

Área de ISP

7:30 a. m. llega el *Ingeniero* responsable del encendido de Equipo de cómputo para clientes de Host aunque este Ingeniero solo se encarga de encender equipos, (Reguladores, No breaks, Switches, y los Equipos de Cómputo) verificando que todo esté en perfecto orden, si todo está en orden, espera a Supervisora Administrativa para que ella le indique el lugar donde le corresponde trabajar, si en las instalaciones de Host o con algún cliente fuera de la empresa; si hubiera alguna falla en los equipos, El es quien le da aviso a Supervisora, además de dejar una nota detallada (realizada en papel y lápiz) de la falla y equipo dañado a la Recepcionista.

Si ese día le corresponde laborar en las Instalaciones de Host se concreta a realizar el trabajo y al final de éste entrega un reporte a Supervisora Administrativa. Si por el contrario ese día labora fuera, se traslada al sitio que le corresponde, realiza el trabajo y si termina antes de la jornada laboral, regresa a Host personalmente a entregar el reporte de dicho trabajo, de lo contrario, solo llama a Host para reportarlo.

Área Administrativa

Gerente General

Una nota dice: “El trabajo de la gerencia se refleja en la ejecución de los actos que exige la correcta conducción de los negocios”

El Gerente General es la cabeza visible de la empresa. Es decir, este Gerente General debe evaluar y decidir respecto a la totalidad de problemas que se van generando día a día en la empresa.

Además tiene a su cargo la organización, vigilancia y funcionamiento de los diversos departamentos de la Empresa; la eficacia de sus servicios y el control del personal, pues todo esto es reflejado en el éxito o fracaso de la empresa.

Además cumple con las funciones:

- a) Gerenciar, coordinar y supervisar los diversos departamentos de la Empresa
- b) Coordinar, conjuntamente con el resto de los Gerentes el rumbo de la empresa
- c) Dirigir y controlar el desarrollo de los ingresos
- d) Convocar a sesiones las Asambleas, para que todos tengan conocimiento de la situación de la empresa.

Todo lo anterior es el perfil de un Gerente General, pero en este caso particular de Host, es muy visible que el Gerente no tiene las herramientas necesarias para una buena toma de decisiones, ya que cuando el desea saber y tener información importante de la empresa, no llega a sus manos con la rapidez

Anexo A Descripción de procesos

necesaria debido a que un gran porcentaje de las actividades de Host son hechas manualmente e impide esa fluidez de información, clara y oportuna.

Gerente Administrativo

Lleva acabo lo que es el proceso administrativo formado por 4 funciones elementales; planeación, organización, ejecución y control.

- 1.- LA PLANEACION para determinar los objetivos en los cursos de acción que van a seguirse.
- 2.- LA ORGANIZACIÓN para distribuir el trabajo entre los miembros del grupo (se dirige con gerentes de área principalmente) y para establecer y reconocer las relaciones necesarias.
- 3.- LA EJECUCIÓN por los miembros del grupo para que lleven a cabo las tareas establecidas con voluntad y entusiasmo.
- 4.- EL CONTROL de las actividades para que se integren con los planes; planes que junto con Jefes y Gerentes de Área, se han establecido.

Todas estas son las principales tareas del Gerente Administrativo, algunas de ellas parecen bien organizadas y planeadas, pero en otras hace falta coordinación y sincronía con los demás Gerentes para un óptimo desarrollo, tal vez lo que hace falta es convocar a juntas donde se analicen todos estos puntos y se haga algo por ello.

Supervisor Administrativo

Las funciones principales de esta persona es coordinar que todo el trabajo pendiente de Host se realice bien y a tiempo, para ello se apoya en las llamadas que el cliente realiza exponiendo el problema que tiene, pero muchas veces no se le puede atender en el momento debido a que todos los Ingenieros están ocupados y demasiado lejos de el lugar de la llamada, aunque se tiene que coordinar todo esto para que el cliente no espere mucho, suele suceder que se le atiende hasta uno o dos días después, situación que por obvias razones causa descontento en el cliente, pero en realidad no hay una programación de las actividades de los Ingenieros, ellos salen a trabajar de acuerdo a las llamadas de servicio que llegan a Host, o si existe un proyecto en marcha es cuando el Ingeniero si tiene un programa de trabajo (cronograma de actividades) pues está bien detallado lo que realizará cada día hasta que termine el proyecto.

Otra función que realiza la Supervisora Administrativa como ya se mencionó, es hacer los depósitos Bancarios de Host y tener conocimiento de la situación financiera de la Empresa, para no excederse en préstamos o pagar a tiempo créditos adquiridos por la Empresa.

También realiza los pagos al personal que labora en Host a través de una lista que previamente realiza en Microsoft Word y lleva el control de los trabajadores que se envían a provincia, junto con los viáticos de que se le provee al Ingeniero o Técnico, de acuerdo, al tiempo y lugar de estancia (muy variable),

Anexo A Descripción de procesos

este control (viáticos) lo elabora manualmente y en ocasiones hay extravío de información, documentación y duplicidad pues si bien es cierto que cada Ingeniero o Técnico que sale a provincia regresa con los reportes de su trabajo y todas las facturas de los viáticos que gastó, en ocasiones la Supervisora desconoce cuánto le fue dado para gastos pues extravió la hoja donde hizo el registro previo de su salida, esto es algo que sucede con mucha frecuencia.

La Supervisora es también quien se mantiene en contacto con todos los Ingenieros para verificar los avances que llevan en el trabajo o si tienen algún problema; y es quien está a cargo del personal en general para Supervisar que se haga el trabajo.

La Supervisora es quien maneja y tiene la información de todo el personal que labora en la empresa, datos como: Nombre, Edad, Teléfono, Dirección; pero no se cuenta con una base de datos donde se administren de manera optima. Se encarga de diseñar mejoras para que Host siempre cumpla con el trabajo que tiene a su cargo.

Recepción:

Una de las operaciones más importantes de Host, son las realizadas por la recepcionista, y son las siguientes:

Lo primero que verifica la Recepcionista cuando llega es si existe algún reporte de falla de equipo, y si es así, solo envía este reporte con el Ingeniero de Servicio (para su revisión y reparación).

También es quien atiende el Servicio que presta la empresa en la Renta de Computadoras de uso personal (con Internet); y para cuando son las 8:00 este servicio ya esta funcionando; la Recepcionista es quien atiende a usuarios que navegan en Internet, también es quien lleva el registro de Tiempo de Operación de cada PC que renta y cuanto debe pagar el usuario al final de su uso, este registro lo lleva en una hoja de cálculo en Excel funcionando de la siguiente manera: de acuerdo al tiempo de operación de una PC, arroja el monto que tendrá que pagar el usuario, incluyendo cualquier servicio extra que se presta en Host, como una impresión o venta de accesorios etc.

Como ya se mencionó, la Recepcionista es quien atiende a usuarios que deseen el uso de Internet, es ella quien le asigna una computadora para trabajar, por ello el usuario le solicita asesoría, obviamente de cualquier equipo de Cómputo que esté a su cargo en esa estancia de Servicio a usuarios.

Otra actividad que realiza es la de contestar llamadas, las cuales canaliza a quien corresponda, aunque si no puede ser atendida, toma nota del motivo de la llamada. Atiende también llamadas de usuarios que necesitan Soporte Vía Telefónica, aunque estas llamadas las canaliza al Técnico o Ingeniero en Servicio que esta laborando en Host, es el Técnico quien al tomar la llamada escucha con

Anexo A Descripción de procesos

atención la duda del usuario, y vía telefónica lo lleva paso a paso a resolver el problema; cabe destacar que en ocasiones el problema no se puede resolver por esta vía y de ser así el Ingeniero es quien tendrá que trasladarse a prestar el Servicio a Domicilio.

La Recepcionista es quien tiene contacto directo con usuarios y clientes de Host, es por ello que para efectuar una compra en Host, tanto usuarios como clientes se dirigen a ella para solicitar la compra, la Recepcionista, busca el artículo solicitado por el cliente y realiza la venta; si se diera el caso en el que no hay en existencia ese artículo, entonces la Recepcionista va elaborando una lista de pedidos (de artículos inexistentes) que al final envía con Secretaria, al igual que va elaborando una lista de llamadas y recados tomados por ella a lo largo del día y ambas listas las realiza manualmente.

Efectúa ventas como la de un Mouse, una Tinta, una Memoria, Impresiones etc. o incluso la venta de una PC con los requerimientos concretos del cliente. La Recepcionista efectúa el cobro por la venta realizada, elaborando nota o factura de acuerdo a la necesidad de el cliente, aunque en muchas ocasiones el cliente no requiere de ninguna de ellas y la Recepcionista no hace mas que efectuar el cobro de dicha venta; por lo tanto esta transacción no queda registrada en algún programa o sistema que afecte la venta y los inventarios; es decir, que al no llevarse este tipo de registros, hay descompensación en los inventarios.

Otra de las actividades realizadas por la Recepcionista es la de recibir equipo que llevan los clientes a reparación, como son: Computadoras, No breaks, Impresoras, Monitores, Faxes aunque todo lo anterior, no necesariamente fue vendido por Host, pero es un servicio que ofrece la empresa.

La labor de la recepcionista en esta actividad es recibir el artículo a reparación y llenar un formato con todos los datos; donde se especifica:

- ❖ Folio
- ❖ Nombre del cliente
- ❖ Fecha
- ❖ Dirección (Calle, Colonia, Municipio, C. P.)
- ❖ Teléfono
- ❖ Nombre de quien toma la orden de Servicio (generalmente Recepcionista, aunque pudiera ser otra persona)
- ❖ No. Serie de artículo que deja
- ❖ Marca y Modelo de equipo que se deja a reparar
- ❖ Descripción, es decir, redactar la falla del equipo (principalmente)

Todos los datos anteriores son capturados en un programa de Bases de Datos de Microsoft Access, en un formato debidamente membretado (de la empresa), que fue diseñado a la medida de Host para prestar este servicio.

Anexo A Descripción de procesos

Cuando ya están capturados todos los datos, la Recepcionista lee en voz alta para corroborar con el cliente si todo es correcto, de ser así entonces imprime dos tantos de este formato, los dos son firmados por el cliente y la persona que lo atendió, que en este caso es la Recepcionista, aunque puede darse el caso de que sea atendido por alguien diferente a ella.

Posteriormente se le hace entrega al cliente de una orden de servicio, con la cual podrá adquirir de nueva cuenta su equipo cuando esté listo y la otra será adherida al equipo que se deja como una especie de etiqueta para evitar que se extravíe o se confunda con un equipo muy parecido; todo este proceso es bueno y funcional, pues así no existen malos entendidos; ni pérdida de información.

Cuando ya se llevó a cabo todo este proceso, la Recepcionista traslada el equipo al departamento de Reparación, con el Ingeniero de Servicio, quien realizará la reparación del problema que tenga el equipo y cuando esté listo, el Ingeniero completa el reporte de su trabajo, llenando en el área de “descripción” lo que le fue realizado al equipo, esta parte del proceso, si es realizada manualmente, entonces cuando de finaliza con esta parte, el mismo da aviso a la Recepcionista para que ella haga entrega al cliente.

Cuando la Recepcionista recibe equipos reparados, lo primero que hace, es revisar la orden de servicio para ver el número telefónico de el cliente y avisarle que su equipo esta listo y puede ir por el. Cuando llega el cliente por su equipo, la Recepcionista efectúa el cobro por el servicio que ya le fue establecido por el Gerente de Servicio y si el cliente lo desea la Recepcionista realiza nota o factura por la reparación del equipo, de no ser así, solo efectúa el cobro y hace entrega del equipo.

Siguiendo la línea de esta actividad, cuando un cliente llama para preguntar del avance de su equipo, lo único que la Recepcionista pregunta es el número de folio de su orden de servicio del cliente y con este número pregunta a los técnicos de servicio y le puede dar un status del avance.

Las garantías.

Se entiende por garantías al derecho de un cliente de poder cambiar físicamente un artículo y exigir la reparación de ser posible cuando tiene defecto de fabricación o mal funcionamiento (Hardware).

Cuando se da este caso en Host y el cliente se presenta para una garantía; la Recepcionista le presta la atención, al escuchar la falla, pedirle al cliente la nota de compra del artículo para revisar el equipo (verificando que efectivamente fue comprado en Host), después de esto, verifica si aún esta dentro del tiempo de garantía que es de tres mes a 1 año, dependiendo del tipo de producto, si es así entonces recibe el artículo, mismo que envía con la Secretaria a quien le pregunta un tiempo estimado que tardará el artículo en garantía, para que ella (Recepcionista) le comunique al cliente del tiempo de reparación de su equipo.

Anexo A Descripción de procesos

Es la Recepcionista quien espera el retorno del equipo de manos del Técnico de Servicio que permanece de planta en Host, ya que es él quien da la última revisión al artículo y lo envía a Recepcionista para su entrega; y finalmente la Recepcionista hace la entrega del equipo al cliente.

Para todo el proceso anterior aunque actualmente no representa un gran problema, por tener un índice muy bajo; es por ello que no se lleva un registro de dicha actividad en la empresa, pero no se justifica este hecho, pues nunca se verá reflejado en la toma de decisiones posteriores.

Al final del día laboral, reporta las ventas y el monto de consumo por Internet, si bien es cierto que hay un registro de artículos vendidos que es realizado a mano (papel y lápiz), no se sabe si aun hay más y cuantos hay en existencia de cada artículo puesto que no se lleva un registro sistemático de el almacén, es decir, no hay inventarios actualizados, ni de salida ni de entrada de mercancía; se dan cuenta de que no hay existencia de un producto, cuando el cliente lo solicita y no se le puede abastecer.

En este apartado, se ve la falta que hace llevar el registro de esta transacción en un sistema pues así no se perdería esa venta ni a ese cliente. Finalmente aunque se realizan los reportes que se consideran pertinentes como los de ventas y los generados por la renta de Internet, no se sabe cual fue la utilidad de ese día, debido a que el reporte es a papel y lápiz.

Es entonces cuando la Recepcionista hace entrega del dinero que se logro recaudar a lo largo de el día a quien es la Supervisora Administrativa, y ella es quien diariamente hace los depósitos Bancarios.

Secretaria

Las funciones que realiza la Secretaria, son muy importantes para Host, debido a que ella es quien por la mañana revisa las solicitudes de pedidos que dejó la Recepcionista, y ella es la encargada de realizar esos pedidos con los Proveedores de Host.

Para realizar un pedido, lo primero es verificar el tipo de producto o artículo solicitado, cotizarlo vía Internet o en los catálogos que envían los Proveedores a Host y seleccionar con que Proveedor se comprará el artículo, tomando en cuenta la variable del precio, (obviamente se adquirirá con quien maneje el menor precio). Cuando esta realizando la actividad anterior, realiza a la par una lista manualmente, donde se encuentran los siguientes datos:

- ❖ Artículo (ejemplo: Memoria Flash 1GB Shikatronics)
- ❖ Proveedor con quien se va a adquirir
- ❖ Número de Artículo (de acuerdo al Proveedor)

Anexo A Descripción de procesos

Este es el proceso que realiza con cada artículo hasta terminar la lista, una vez que llega a este punto, entonces procede a levantar el pedido oficialmente, este paso lo puede realizar de varias maneras, una y la más común para algunos Proveedores es vía Chat y funciona de la siguiente forma:

Se conecta a un Chat en común de Proveedor y Cliente, entonces le hace la requisición de productos, proporcionando por principio de cuentas el número de cliente que es Host (muy importante) y posteriormente va pidiendo los artículos en lista; el otro método también comúnmente utilizado, es el de realizar una llamada al Proveedor, proporcionando el número de cliente de Host y posteriormente el número de producto que se desea adquirir y que cantidad; finalmente el Proveedor le da un “*número de pedido*” y el monto a pagar; que son anotados por la Secretaria pues este número de pedido es muy importante, ya que la persona que irá a realizar las compras, será atendido con los números de pedido realizados con anterioridad, para agilizar la compra; ya que de realizar dicha actividad sin hacer los pedidos previos es más tardado debido a que el Proveedor siempre tiene preferencia por los clientes que atiende vía telefónica o Chat que de los que llegan a la Empresa o Tienda sin este requerimiento.

Cuando la Secretaria tiene el o los número de pedido y el monto por pagar, ella es quien elabora los cheques ya que todas las compras que hace Host son a crédito por 15 y 30 días.

Host sigue la siguiente política en las compras, si el monto es menor a \$1,000.00, pesos ella solo entrega el número de pedido a quien irá por las compras y da aviso a Supervisora Administrativa para que ella entregue efectivo a esta persona; lo anterior, es solo si se da el caso que no es muy frecuente, pero por fines de este análisis se debe tomar en cuenta; la forma más viable que emplea Host es la de esperar a que se reúna gran cantidad de pedidos para desplazarse a la ciudad de México que es donde están sus proveedores, es entonces cuando se sigue el siguiente análisis, si la suma es mayor a los \$1,000.00 pesos, la Secretaria elabora cheque y junto con los números de pedido los entrega. A quien irá por las compras.

Cabe mencionar a los principales Proveedores de Host:

- ❖ Centel S. A de C. V.
- ❖ DC Mayorista S. A. de C. V.
- ❖ Mitsu S. A. de C. V.
- ❖ Ingram Micro México S. A. de C. V.
- ❖ IC Intracom México S. A. de C. V.
- ❖ Shikatronics S.A de C. V.
- ❖ Total Service S.A. de C. V.

Anexo A Descripción de procesos

La forma de compra que se tiene contratada con los anteriores es a crédito, pagando con cheque, emplazado a 15 o 30 días; se hace pago en efectivo, solo en los casos mencionados anteriormente.

El cheque que elabora la Secretaria se hace con dos tantos, uno para el Proveedor y otro que es de archivo para la contabilidad.

Otras funciones de la Secretaria son:
Hace Facturas. Organiza, archiva, ordena todas las Facturas de Host.

También es quien verifica que los productos que están físicamente en Host, son los requeridos por ella y a su vez, por los clientes; que estén en buen estado.

Coloca precios a los productos adquiridos, aplicando una fórmula para obtener utilidad de ese producto y así hace con toda la mercancía que llega a Host.

Recibe las facturas de la compra ya que es ella quien las archiva en la carpeta que tiene destinada para la Contabilidad, pero no existe un registro de la entrada de mercancía al almacén de Host, esto realmente se torna en un problema, pues operando de esta manera, no se logra tener un control de las existencias de los productos, un control de información que pueda arrojar cantidades existentes por producto, ventas por producto y demás, que toda esta actividad de *compra -venta* genera al dar de alta o de baja un producto en el almacén; desafortunadamente Host no cuenta con esta información, lo cual habla de perder información vital para la empresa, ejemplo de esto es que, para que Host conozca cuando adquirió cierto artículo debe la Secretaria revisar factura por factura, haciendo la búsqueda de la descripción del producto hasta encontrarlo; por otro lado cuando se efectúa una venta, solo se conoce este dato si el cliente hizo la solicitud de una factura o nota en su caso, de lo contrario, es una información desconocida.

Ella también es quien toma las llamadas donde los clientes desean saber sobre la cotización de cualquier artículo, dato que a los clientes les da un precio donde ya va incluido el IVA y la utilidad que debe tener Host, aun con estos dos incrementos al precio, se debe cuidar a no elevarse demasiado ya que Host como cualquier empresa tiene competencia por la cual debe mantenerse en un margen de poder conservar y captar más clientes. Esta actividad como muchas otras es hecha manualmente, es decir, que no tiene un apoyo que le proporcione rapidez en sus respuestas de cotización, fuera de la calculadora, que se torna lenta cuando un cliente espera en la línea.

Atiende también algunos clientes por medio del Software en línea llamado Skype, es un Messenger donde el cliente puede dejar mensaje o dialogar directamente con ella para dudas de cualquier tipo (dudas que si no esta a su alcance resolver, enviará a Servicio o Recepción), sobre todo de Facturación.

Anexo A Descripción de procesos

Cuando un cliente requiere de hacer válida una garantía obviamente de un producto adquirido en Host, es la Secretaria quien hace la búsqueda de la compra de ese artículo, como ya se había mencionado, busca factura por factura hasta encontrar el número de serie del producto y una vez localizada la información, envía esa factura junto con el producto dañado para hacer válida la garantía con el Proveedor de Host.

También se coordina con la “Sucursal Apaxco” y “Sucursal Centro” a través del Skype, ya que es la forma más cómoda para que todos estén conectados; es por ello que esta manera de comunicación les favorece tanto a las Sucursales como a la Matriz.

Si las Sucursales requieren de productos, se lo hacen saber a la Secretaria y ella es quien les surte de mercancía y de Servicio si lo necesitan, es entonces ella quien tiene el conocimiento del estado de las Sucursales, aunque sirve de muy poco, porque es un informe que se lleva manualmente y de nueva cuenta se enfrenta a la pérdida de información, debido al extravío constante de estos reportes.

El trabajar de la mano con un Messenger (Skype), para Host le representa muchas ventajas ya que por este medio se pueden mantener en contacto clientes que les es más fácil estar en línea comunicándose con Host, que realizar una llamada telefónica que para ellos les representa un gasto mayor por ser llamada de larga distancia.

La Secretaria toma y agenda citas de Servicio a clientes puesto que ella no resuelve los problemas, cuando un problema se puede resolver en línea, ella solo le llama a un Ingeniero de Servicio para que se ponga en contacto con el cliente y se resuelva la duda.

Área de Compras

Si bien es cierto que se hizo mención acerca de las compras, no se ha detallado el método o proceso que se sigue para llevarse a cabo.

Para efectuar esta actividad, primero se analiza el volumen del pedido (compras por realizar), es decir, si las compras no rebasan el espacio del transporte destinado para ello, entonces se le hace entrega de número de pedidos y cheques al Técnico de Servicio, que es quien se trasladará a la tienda indicada para realizar las compras; aquí cabe mencionar que dichas compras pueden ser con dos o tres proveedores distintos y que el debe trasladarse a todas las tiendas, para ello se le provee de una camioneta o coche de la empresa (lo que se conoce como equipo de transporte), para agilizar y asegurar la integridad del producto y al empleado.

Cuando el Técnico termina de realizar las compras, se dirige hacia Host para hacer entrega de mercancía, facturas de las mismas, las copias en póliza de

Anexo A Descripción de procesos

cheques que fueron elaborados por la Secretaria, pero que al momento de efectuarse el pago de la compra, el Proveedor sella esa póliza, como respaldo de Host; también da a conocer algún gasto o contratiempo que halla ocurrido.

Todo lo anterior le es entregado a la Supervisora Administrativa y ella es quien le da entrada al almacén después de revisar el producto; es ella también quien le asigna trabajo al Técnico que llegó con la mercancía o bien si es tarde ya y la jornada laboral terminó, da el visto bueno de que se retire y regrese a laborar al día siguiente.

Si se diera el caso contrario de la dimensión del producto a comprar, es decir, que rebase en volumen al transporte que tiene destinado Host para ello, entonces la Secretaria que es quien realiza los pedidos, le llama al Proveedor para que éste mande los productos a domicilio, es decir, a Host; y como ya es bien sabido en Host se tiene que hacer un depósito bancario por el monto de la mercancía y la persona que lo hace es la Supervisora Administrativa.

Cuando el depósito está hecho, ella le avisa a la Secretaria, para que la Secretaria haga una llamada al Proveedor indicándole que el depósito ha sido efectuado. El proveedor entonces verifica si efectivamente hay tal depósito y le indica a la Secretaria de Host en cuanto tiempo llegará la mercancía.

Por parte de Host, solo espera la mercancía y cuando ésta llega, se le da entrada para su revisión minuciosa, como es: verificar si es la mercancía pedida, el precio estipulado y se revisa que esté en buenas condiciones; si cumple con todo lo anterior la Supervisora Administrativa le da entrada al almacén y entrega facturas a secretaria.

Si en este proceso se presentara alguna anomalía es la Supervisora Administrativa quien hace las observaciones en la Factura para posteriormente hacer aclaraciones con el Proveedor.

Área de Ventas

Gerente de Ventas

Es quien consigue a los clientes de Host y quien ofrece el Servicio (aunque el no lo realiza) a diferentes entidades. Por lo regular el siempre está fuera buscando trabajo y visitando clientes para ofrecerles Servicio, Soporte o de lo que carezcan en el área de Sistemas o simplemente ofrecer innovaciones que haya en el mercado computacional. En general se destaca que su principal función es hacer visitas a clientes y a quienes no lo son, ya que en este campo de la Tecnología tan cambiante y versátil, el cliente siempre va a tener la necesidad de algún servicio.

Cuando el consigue trabajo por realizar alguna labor de servicio, solo se coordina con el Gerente de Servicio, para que se lleve a cabo dicho acto. Pero

Anexo A Descripción de procesos

suele suceder que las cotizaciones que realiza del servicio, reparación o construcción de infraestructura de comunicaciones es menor al que realmente es y esto pasa por que desconoce el área de trabajo y no existe mucha coordinación con el Gerente de Servicio que es quien maneja esta área de implementación y por ende conoce sobre el tema y el campo de acción.

Es muy común que cuando se dirige a visitar a las empresas, clientes de Host , estas le piden alguna cotización sobre una necesidad de la empresa en específico, y el no la puede dar en el momento (debido al desconocimiento), la ofrece horas más tarde o incluso días después a la entrevista; hasta que el lo cotiza o lo comunica con el Gerente de Servicio, o bien, verifica la página de los Proveedores, pues si bien es cierto que todas las compras del mercado Computacional están de acuerdo al dólar y es un factor variable, esta no es una excusa para que el tiempo de respuesta tarde tanto en llegar al cliente. Cabe mencionar que algunos precios que publican los Proveedores de Host si se encuentran en dólares (perfectamente especificados), aunque no lo manejan así todos los Proveedores ni se presenta en todos los artículos; es un factor de suma importancia.

Cuando el Gerente de Ventas se encuentra en Host, realiza infinidad de llamadas, por ejemplo llama a los clientes a quienes no les pudo dar la cotización y se comunica con ellos para plantearles el costo y el tiempo de realización del trabajo. También realiza llamadas con otro tipo de intención, y es para presionar a pagar a clientes morosos, clientes que fueron contactados por el, pero que por alguna razón no han terminado o efectuado el pago correspondiente a Host.

También recibe muchas llamadas de los clientes con los que ya cerró contratos por algún servicio o bien clientes a quienes aún no se les ha cumplido con el trabajo, es decir que el motivo de esas llamadas son para presionarlo porque no ha quedado del todo terminado el trabajo.

En resumen cuando El Gerente de Ventas esta en Host, realiza y recibe llamadas, y cuando esta fuera es para visitar a clientes y tener entrevistas con posibles clientes nuevos a quienes ofrecerle los servicios de Host. También los clientes foráneos se coordinan con El por alguna situación adversa a la pronosticada.

Gerente de Venta envía todos los reportes que llegan a sus manos al Gerente de Servicios y a la Supervisora Administrativa.

Área de servicio

Gerente de servicio

El Gerente de Servicio es quien se coordina con Supervisora Administrativa y Gerente de Ventas para que se realice el trabajo de la mejor manera posible de acuerdo al cronograma de actividades que los antes mencionados elaboran por

Anexo A Descripción de procesos

proyecto de actividad, pues estos tres tienen que ver en la búsqueda, planeación y desarrollo que desempeña Host.

Gerente de Servicio es quien autoriza y da el visto bueno del tipo, costo y calidad de material que se va a trabajar en cada proyecto; el debe tener una sincronía especial con Gerente de Ventas (en ocasiones no se da), pues cuando ventas logró conseguir un proyecto de trabajo, se da un encuentro entre los dos para platicar a cerca del nuevo proyecto en puerta para sacar cotizaciones y junto con Supervisora Administrativa establecer el tiempo que tardarán en realizar el trabajo de acuerdo a las exigencias del cliente además del personal disponible con que cuenta Host para realizarlo; ya que se dan ocasiones en donde se firman proyectos demasiado grandes, que el cliente como requisito primordial, pide se realice en un tiempo muy corto y Host para no perder ese proyecto, se ve obligado a destinar o contratar a trabajadores temporales para realizar el trabajo. Todos estos detalles como tiempo, personal, gastos de traslado (viáticos) y materia prima, se discuten en juntas que en realidad se convocan por proyectos de trabajo.

Gerente de Servicio supervisa el trabajo que se lleva a cabo en sitio, ya sea que al azar este visitando los lugares de realización de dicho trabajo o por el contrario cuando se trata de un trabajo muy difícil y delicado, es el quien lo dirige y supervisa.

El Servicio

Este es prestado con una plantilla de 6 Ingenieros Senior y hasta 30 Ingenieros Júnior, la manera de operar es la siguiente:

Los Ingenieros Senior, siempre trabajan en campo, es decir, fuera de las instalaciones de Host. Ellos llegan a Host por la mañana y se les indica hacia donde se tienen que desplazar, o bien, a que cliente de Host le va a ser realizado un servicio y de qué tipo. El Ingeniero siempre debe llevar consigo la herramienta necesaria para realizar el trabajo (proporcionada por Host) además de facturas que constan de un formato membretado donde especifica descripción del trabajo y monto que se va a cobrar por el Servicio.

Los clientes de Host se encuentran en la Zona Noroeste y centro de la Ciudad de México y los locales, es decir, los que geográficamente están cerca al domicilio de Host; aunque hay casos que de acuerdo a la dimensión del Proyecto, tienen que salir a provincia (Resto de la República Mexicana).

Los Ingenieros Senior están capacitados para atender cualquier problema del área de Sistemas, Software, Hardware, Redes, Instalaciones, Actualizaciones, etc.

Las funciones de ellos es llegar al sitio, comenzar a trabajar y al final realizar la Factura del monto que pactaron el Agente de Ventas con el Cliente y el

Anexo A Descripción de procesos

pago es a través de un depósito Bancario o en efectivo, de acuerdo como se halla hecho el acuerdo con los ya mencionados.

En realidad cuando se trabaja así, no hay mucho problema, pero cuando se firman Proyectos de grandes dimensiones, es cuando se requiere de toda la plantilla de Ingenieros, (Senior y Júnior).

Para estos Proyectos de gran dimensión, la Supervisora Administrativa es quien forma los equipos de trabajo, siempre un equipo esta conformado por Un Ingeniero Senior que es el responsable de realizar el trabajo y de 3 a 5 Ingenieros Júnior que son los subordinados, esto va de acuerdo a la dimensión, importancia y carga de trabajo por realizar, básicamente los equipos se forman tomando en consideración estos puntos.

Cabe mencionar que estos Ingenieros Júnior no trabajan de planta en Host, solo se les contacta cuando hay carga de trabajo, cuando se consigue firmar contratos de trabajo de Out-Sourcing y que se trabaja a la par con ACSESA S. A de C. V.

En este apartado es importante hacer mención de cómo se realizan los pagos a Host cuando se trata de proyectos como ya se describió, de dimensiones grandes, pues bien, una vez que Host terminó satisfactoriamente con el trabajo (se considera quizás de semanas o meses) entonces realiza factura de su servicio, y en el momento que Host la presenta a su cliente, a partir de esa fecha corren 30 o 60 días para que el cliente efectúe el pago por el Servicio de Host. Este es el modo de operar de empresas como ACSESA e IBM.

Ahora bien, los principales contratos son realizar servicio a equipos de IBM, en realidad es IBM quien contrata a ACSESA y a HOST para realizar todo el servicio y actualización a sus equipos que están distribuidos entre clientes diversos.

El cliente principal es la cadena Wal-Mart (Bodega Aurrera, Aurrera, Vips, El Portón, Samborns, Wal-Mart, Suburbia) también tiene otros como son Sears, cajeros del Banco HSBC, Santander-Serfín, Comercial Mexicana, Chedraui, Banamex, por mencionar los más destacados.

El dar servicio a estos equipos, se estiman como trabajos pesados y prolongados de realizar pues en la gran mayoría son trabajos que requiere su realización por la noche para no afectar a los clientes y las ventas de los establecimientos ya mencionados.

Técnico de Servicio

Es quien esta de planta en Host, quien se encarga de reparar todo el equipo dañado que llega a Host (lo que ya se mencionó anteriormente) El mantiene un horario fijo, y aunque tiene un horario establecido, hay algunas ocasiones en las

Anexo A Descripción de procesos

que es movido hacia algún otro lugar fuera de las instalaciones de Host, para realizar trabajo adicional al suyo (pero de la misma índole, es decir, reparación o servicio) y aunque es muy ocasional, no se exenta de ello.

Cuando el Técnico finaliza la reparación de un equipo, solo da aviso a la Recepcionista pues ella es quien hace la entrega al cliente, aunque es el Técnico quien da indicaciones adicionales o específicas al cliente, si se da el caso, pues fue el quien reparó el equipo y conoce a detalle cuál fue el problema del mismo, pero la entrega la hace la Recepcionista, para darle al cliente su nota del trabajo realizado.

Cabe mencionar de nueva cuenta que todo equipo que llega a Host para su reparación, es etiquetado para evitar confusiones y extravíos, es decir, que todo equipo desde que ingresa hasta que sale de la empresa, lleva su etiqueta con todos los datos *cliente-máquina* que se capturaron en Microsoft Access (descripción a detalle en funciones de Secretaria).

Área de Contabilidad

Un detalle importante por mencionar es que en Host no se cuenta con el departamento de Contabilidad como parte de la Empresa, sino que es un servicio foráneo que le da una empresa de Contaduría a Host.

El proceso funciona de la siguiente manera:

Cada mes la Secretaria hace una cita con el Contador que trabaja para Host, para que ella le haga entrega de todas las actividades contables de Host, principalmente las compras y ventas aunque en estas últimas (las ventas) muchas de las ocasiones, no se le puede hacer entrega de comprobantes de todas las ventas realizadas, debido a que no se elaboran notas o facturas por cada venta, sino, como se mencionó, solo se hacen, cuando el cliente lo requiere y es muy evidente que no hay un balance de lo que se compra con lo que se vende, aun así todos los documentos se le entregan al Contador, para que el pueda realizar su trabajo.

En este tipo de servicio externo, Host como empresa le pide al Contador que lleve su situación al corriente con la S.H.C.P. y en ese sentido es por lo único que se preocupa.

ANEXO B

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

ANEXO B

MATRIZ PROBLEMA Y SOLUCIÓN DE LOS PROCESOS QUE REALIZA HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Reportes inconclusos en el área de servicio de reparación de equipo	<p>Si bien es cierto que se mencionó que los Técnicos o Ingenieros de esta área, realizan reportes, estos los elaboran solo en los formatos de ingreso de equipo a Host (formato que llena la Secretaria en Access), y que ellos concluyen colocando la leyenda que <i>se ha reparado satisfactoriamente</i>, aunque esto es bueno, lo es solo en parte, ya que no detallan de que forma lo repararon y cuales fueron las herramientas utilizadas para ello, además si tuvieron que conseguir algún Software específico para su reparación, tampoco lo documentan.</p> <p>Todo esto, aunque suene complejo, en realidad ayudaría a agilizar procesos, en este caso particular, como la reparación de equipos; lo importante aquí, es que no se esta "documentando" el trabajo que se realiza. Esto se traduce en <u>emplear más tiempo</u> del requerido en reparaciones futuras, que si se llevara a cabo esta sencilla actividad. Este apartado se refiere solo a los reportes elaborados de los Técnicos que permanecen en Host, no a los que realizan trabajos foráneos, ya que más adelante se analizarán a detalle.</p>	Técnicos e Ingenieros de Servicio (en planta)	Fomentar la elaboración de reportes bien detallados de la actividad realizada para la reparación de los equipos, esto a través de un sistema de registro donde se le dará seguimiento a la orden de servicio desde su acceso a Host; posiblemente este acceso sea a través de recepción, pero el seguimiento de reparación, ya lo hará cada Ingeniero como parte de un reporte al terminar una orden de servicio.

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p>No llevar un control de inventarios</p>	<p>Este es otro problema básico que ataca fuertemente los inventarios y el tipo de respuesta de Host con sus clientes. El simple hecho de mencionar que hay un problema con el control de inventarios es ya muy grave, ya que aunque Host mantenga productos en el almacén, no hay quien tenga conocimiento de <i>que tipo de productos son, cuantos son, de que características etc.</i> información valiosa que se desconoce y lo que ocasiona esto, es por ejemplo el no tener en almacén lo que más se vende, lo más buscado por los clientes ocasionando con así que el cliente busque lo que el necesita con la competencia, situación que desfavorece a la empresa poniéndola en desventaja frente a la competencia. Todo esto refleja que desgraciadamente a la falta de un registro sistemático de inventarios y en el mejor de los casos, de un Sistema que controle esta actividad, Host no tiene herramientas para una buena toma de decisiones, es decir, para saber <i>cuando comprar, que comprar, cuanto comprar y bajo que condiciones</i> de negociación con sus Proveedores hacerlo.</p>	<p>Supervisora Administrativa y Gerente General</p>	<p>Este es un problema bastante serio, pero afortunadamente para este y el resto de ellos, hay solución como la que se plantea a continuación: esta es la de implementar un control automatizado de los inventarios a través de procedimientos de información que lleven el registro computarizado de cada artículo tanto de compra como de venta ya que son las dos actividades que afectan a los inventarios, además de llevar a detalle la información de los artículos (nombre, número de serie, marca, modelo, fecha de compra, de venta, precio etc.) con los que se cuenta, para tener el conocimiento pleno de ellos que ayuden a una futura toma de decisiones</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p>No existe registro funcional de ventas</p>	<p>Esta actividad como ya se menciona, es básicamente realizada por la Recepcionista, quien efectúa la venta, pero desafortunadamente, solo realiza el cobro del producto y aunque va elaborando una lista de las ventas, es una lista poco funcional ya que es realizada en un cuaderno, y aunque es bueno este registro en cuestión de la venta; no se da de baja ese producto vendido, del almacén (por falta de registros), es decir sale producto, pero los inventarios permanecen igual, siendo un serio problema que se debe atacar, pues como ya se analizó ventas y compras están vinculadas con inventarios, situación que presenta mucha actividad y la mejor forma de llevarse acabo es automatizándola, para un funcionamiento ideal donde se pueda ver reflejada la actividad de estas ventas</p>	<p>Encargado de Almacén Recepcionista</p>	<p>Como se destaca en la propuesta de solución anterior, el llevar un control de inventarios en un sistema de cómputo, ayudaría a un mejor manejo de información y donde se llevan a cabo todas las transacciones de un producto sin perdida de información ya que en un sistema como el propuesto se captura toda la información requerida y que se va actualizando automáticamente de acuerdo a la actividad de la organización, en este caso cuando hay una venta, este producto es dado de baja de los inventarios y genera nueva información, como: fecha de venta, cliente, precio de venta, cantidad vendida, descuento otorgado al cliente (si aplica) en fin mucha información que se deriva a partir de esta actividad, pero la diferencia sería una actividad controlada por un sistema de información</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p>Inconstancia al elaborar notas o facturas</p>	<p>Para tener un buen registro de esta actividad, se debe establecer como necesario el hecho de realizar notas de ventas para el cliente, aunque el cliente no lo solicite, ya que cuando no hay nota o factura de por medio, se queda a la deriva mucha información que es importante para Host y que actualmente así esta sucediendo ya que de llevarse a cabo, Host como empresa, tendría un registro y respaldo de la operación efectuada, pues aunque nunca se lleve en papel, es decir que se imprima, el registro estaría con todos los detalles de la transacción como fecha, artículo, cantidad pagada, nombre del cliente etc. lo cual favorece a Host, pues tiene así el conocimiento de saber a quien le esta vendiendo y que cantidades Host le está surtiendo de algún producto en particular; ahora, esta actividad se realiza de forma diferente en la empresa y por lo tanto hay fuga de información que le esta costando a Host nuevamente en la toma de decisiones, pues si los datos ya mencionados no son considerados en un principio, difícilmente lo serán en decisiones posteriores</p>	<p>Recepcionista (por falta de herramientas) Todo el que efectúe una venta</p>	<p>El no elaborar una nota de venta o factura tanto al cliente que adquiere productos como servicios, ocasiona en Host una pérdida de información importantísima, ya que toda esta información es vital para la contabilidad y de respaldo para la misma empresa en muchas circunstancias por ejemplo si se da el caso de que el cliente solicite garantía tanto en producto como en servicio, si Host nunca expidió una nota o factura, Host no se puede respaldar de ninguna forma y solo le queda "confiar en la palabra del cliente". Todo esto se evitaría, poniendo en marcha el sistema del que ya se habló desde el apartado de <i>inventarios</i> pues como bien se dice es un sistema, y un sistema abarca un todo, es decir considera todas las operaciones de la empresa.</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p style="text-align: center;">Demora en reparación de equipo</p>	<p>Aquí ocurre un detalle importante que obliga a fijar la atención, y es la de demoras al entregar equipos; si bien es cierto que el personal que labora en Host, esta capacitado para reparar los equipos dañados que llegan a la empresa, sin embargo, no se tiene una estimación del tiempo que tardarán arreglando un equipo por un daño en particular, tomando en consideración que hay trabajo que antecede al que este llegando y que se irán tomando las ordenes de acuerdo a la fecha de ingreso a menos que muestre una Leyenda de “urgente” el equipo que ingresó, entonces sí tiene prioridad, de lo contrario, se sigue el orden ya mencionado. El problema detectado aquí es, el de estimación erróneo de tiempo en procedimientos de trabajo, ya que al cliente se le indica un tiempo estimado en el que su equipo estará reparado, pero al no ser así, y no tener listo el equipo en el tiempo indicado, entonces genera un descontento en el cliente y desprestigio para Host en ese sentido. Ahora bien, de lo que se hace mención en el apartado de <i>“Reportes inconclusos en el área de servicio de reparación de equipo”</i> es exactamente a lo que ayudaría en esta sección, no solo al estar documentado el trabajo realizado por los Técnicos e Ingenieros, sino a la <u>estimación correcta del tiempo empleado para cada falla</u>, apoyándose en trabajos anteriores realizados por los Técnicos y debidamente documentados</p>	<p>Recepcionista, Ingenieros y Técnicos de Servicio Gerente de Servicio</p>	<p>La idea aquí, es que tanto Técnicos como Ingenieros realicen su reporte a detalle en el sistema, ellos ingresarán con su cuenta y allí encontrarán todas las ordenes que ellos han tomado y entonces redactarán los pasos utilizados para la reparación en particular y el tiempo que emplearon para llevarlo a cabo y así tener una base de datos donde se pueda encontrar toda esta información y no errar tanto con el cliente</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p>Baja efectividad al hacer válida una garantía en Host</p>	<p>Baja efectividad, porque cuando el cliente llega a Host solicitando este servicio, realmente a el no se le hace esperar mucho, solo se le pide la nota de compra (si la hay, es decir, si el cliente la solicitó al comprar el producto) y el artículo que presenta el mal funcionamiento, en realidad este proceso va bien hasta aquí, el problema es el siguiente: cuando la Secretaria hace la búsqueda de la compra de ese producto con el Proveedor, debe hacer una búsqueda manual, donde identifique el producto y el número de serie de ese producto en particular, para así poder enviar factura y artículo con Proveedor y que el haga reparación o cambio físico de ser necesario. Este proceso de la búsqueda manual, es tediosa y poco efectiva, ya que se invierte mucho tiempo al hacerlo y se puede caer en no encontrar lo que se esta buscando por error visual; este problema es ocasionado por no llevar un registro por producto de compra que arroje a detalle información del mismo en lo cual se estaría ahorrando tiempo de búsqueda</p>	<p>Recepcionista, Secretaria, Entrada la Almacén</p>	<p>En este apartado se retoma y reafirma lo ya analizado con respecto al seguimiento de información de un producto en particular, de hecho se habló de tener actualizada toda esta información a través de un sistema que apoye a tomar decisiones, por ejemplo en el apartado de garantías; al momento de tener y llevar actualizados los inventarios, se tiene la información que es necesaria para darle un buen servicio al cliente, ya que habría una manera rápida de respuesta en analizar si “todavía esta en el tiempo de garantía” y recibir el producto o de verificar que el producto esta fuera de este limite, de una forma rápida y verás; sin lugar a dudas, un sistema que haga una búsqueda automatizada de productos deja de lado el emplear más tiempo del debido y tomar la decisión que se debe en el momento indicado, estas son las ventajas que ofrece el hacer uso de los sistemas de información</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
	Este aspecto es también de suma importancia pues de no tener un registro detallado de los productos, lo que se esta generando es perdida de tiempo cuando se desea buscar la información acerca del producto como:		<p>Esta es una más de las soluciones que presenta automatizar estos procesos a través de un sistema de información, es algo que se menciona en cada apartado, pero es necesario hacerlo de esta manera, ya que en las condiciones en las que esta operando actualmente Host, no deja ver esta información de manera adecuada, ya que es información que se maneja por separado y no causa efectos donde se vea reflejada una buena organización de la información. Una vez implementando el sistema que controle tanto compras como ventas en un registro bien detallado de estas operaciones, se podrá dar respuesta a estas preguntas que sin duda ayudan y orientan a tomar buenas decisiones, para saber como comprar y como vender para obtener un mayor beneficio de esta actividad</p>
No dar seguimiento a los productos que se compran y venden en Host	- ¿A quien le fue vendido un determinado producto?	Gerente Administrativo	
	- ¿Que tipo de producto se vende más?	Secretaria	
	- ¿Que producto se vende menos?	Recepcionista	
	- ¿Cuanto tiempo permanece en almacén el producto?	Responsable de almacén	
	- ¿Que productos presentan con frecuencia mal funcionamiento?		
	- ¿Que productos le vende el Proveedor con mayor tiempo de garantía a Host?		
	- ¿Que producto fue adquirido en una promoción que impide negociar garantía o cambio físico con Proveedor?		
	Toda esta información, en la actualidad se desconoce en Host y es información de gran valía para comprar, vender y negociar mejores precios de compra con los Proveedores		

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Reportes disfuncionales	<p>En este caso muy particular, se destaca el reporte de la Recepcionista pues es de los reportes con mayor número de transacciones realizadas durante el día, y aunque es el que debiera presentar a detalle dichas transacciones, se concreta en realizarlo en una hoja de procesador de textos (Microsoft Word) reporte que no muestra una utilidad visible del día laboral, ni información actualizada de lo que ocurrió en el transcurso de el día.</p> <p>Tal vez en este nivel operacional de la empresa, este resultado, no se ve tan grave, lo grave es cuando en un nivel estratégico como una gerencia, estos reportes no le digan nada al Gerente, nada que le ayuden a tomar la mejor decisión para un caso en particular</p>	Recepcionista	Este es un problema que esta de antemano solucionado en el momento que se pone en marcha la operación de un sistema ya que la función de todo sistema no solo es la de procesar la información y guardarla, sino la de generar reportes, estadísticas y comparaciones que apoyan la toma de decisiones

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Extravío de la información al dejar notas importantes en papel y lápiz a Secretaria, Recepcionista etc.	El hecho de dejar recados en hojas de papel, no asegura una buena comunicación cuando por alguna circunstancia se extravía y esa información nunca llega a su destino, causando estragos futuros. Debido a la <i>falta de un mecanismo</i> que asegure la entrega-recepción de dichos mensajes por medio de el establecimiento de un procedimiento escrito	Responsables de área, en general quien tenga la necesidad de emitir mensajes. Como se observa, este fenómeno se da a cualquier nivel operacional de la Organización	Este problema se resolvería como bien se menciona con el establecimiento de un procedimiento escrito, a través de una bitácora donde se registre y se lleve a cabo un seguimiento de mensajes, donde no solo se capture el mensaje, sino a quien va dirigido y quien lo emite.

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Lista de pedidos de compra confusa	Esta lista de igual forma se lleva en una hoja de procesador de texto (Microsoft Word) pero que tal vez por la falta de experiencia al ordenar y diseñar la forma de presentación, es en ocasiones confusa para quien realiza las compras, pues la información allí presentada, no lleva un orden sistemático ni lógico, en este caso solo se afecta a una persona, y las consecuencias que podría ocasionar, son el ignorar que tipo de productos va a comprar, aunque por otro lado, se tiene una ventaja cuando ya existe un <i>pedido</i> que tiene registrado el Proveedor; el surtirá lo que tiene en ese registro, pero la persona que esta comprando no podrá corroborar si efectivamente es lo que se desea adquirir en Host	Secretaria	Este problema también genera una solución automática empleando el uso de sistemas de información, debido a que en este caso en la aplicación de un módulo que controle los pedidos, este generará de forma automática la lista de pedidos sin caer en confusiones, debido a que la información la tomará ya sea del proveedor o de la base de datos propia

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Realizar cotizaciones manualmente	Esta es otra de las muchas actividades que se realiza manualmente, en este caso las cotizaciones con infinidad de productos, y se entiende que antes de darle un precio al cliente, se debe obtener el IVA y la utilidad que tendrá Host por esa venta, ambas operaciones matemáticas se llevan a cabo manualmente, tal vez se puede utilizar calculadora, pero el problema aquí, es que no existe un programa o sistema en el que la secretaria se apoye para su realización	Secretaria, Gerente de Ventas, Gerente de Servicio	Se reitera que al apoyar toda esta actividad en un sistema de información, se generará un modulo que controle las cotizaciones de manera que todos los cálculos los realizará el sistema, ahorrando tiempo y obteniendo información verás

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Atender un reporte de servicio a cliente fuera del rango en que el cliente espera ser atendido	Este problema se da básicamente porque no existe un seguimiento a las llamadas hechas por los clientes de esos reportes,; no se fija prioridad de atención y esto ocasiona que se vaya quedando en cola de espera por ser atendido hasta una segunda llamada o incluso de no atender ese reporte por extravío de información	Recepcionista Secretaria Supervisora Administrativa	Esto también va a ser solucionado una vez que se ponga en marcha la bitácora de registros de la que se habla ampliamente en “ <i>extravío de información</i> ”
Reportes incompletos de los Servicios foráneos realizados por los Ingenieros	Se entiende que hay un reporte del trabajo foráneo realizado, el cual es entregado a Host por los Ingenieros, este reporte muchas veces llega a ser solo el entregar la factura del trabajo y explicar verbalmente a Supervisora Administrativa de los detalles del trabajo, pero es algo que no está ni queda documentado para futuras aclaraciones, es decir, si en un futuro se desea saber quien realizó un trabajo “x” es información que se desconoce por no estar documentada	Ingenieros de Servicio, Supervisora Administrativa	La solución propuesta aquí es seguir fomentando los reportes en los ingenieros, mediante el sistema, donde por cada orden tomada, expliquen a detalle todo lo que realizaron durante su labor y estos reportes serán visibles para los administradores

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
<p>No hay seguimiento de las ordenes de trabajo</p>	<p>Esta parte del proceso de operación de Host es muy importante pues cuando se envía a un Técnico o Ingeniero a realizar una actividad, ya sea local o foránea, se le debe proveer de material y herramienta necesaria para que pueda realizar el trabajo, y si se trata de un servicio foráneo, entonces además de el material y la herramienta, se le debe de proveer de viáticos para que pueda solventar los gastos que genera dicho servicio; es entonces donde se localiza el problema, ya que a esta información (material, herramienta y viáticos) no se lleva un seguimiento, ni por orden de trabajo ni por ingeniero enviado por carecer de un sistema que controle esta información; esto se ve con claridad cuando al hacer cuentas con los Ingenieros que llegan de realizar el servicio, no se encuentra la información, está duplicada o simplemente nunca hubo tal información, es decir, solo se dio el caso pero nunca hubo un registro del mismo</p>	<p>Supervisora Administrativa</p>	<p>En realidad este problema afecta a Host de manera que no puede visualizar los gastos que le genera el realizar trabajos foráneos; las órdenes de trabajo ya fueron tratadas anteriormente.</p> <p>En los servicios foráneos, se debe dar seguimiento de material, herramienta y efectivo por concepto de viáticos, a estos aspectos se les puede considerar dentro de un sistema para evitar ese extravío de información y al mismo tiempo todos estos gastos generados por este concepto, sean tomados en cuenta al momento de efectuar el cobro por el servicio realizado</p>

Anexo B Matriz problema solución de los procesos que realiza HCS

Problema detectado	Razón del problema	Responsable	Propuesta de Solución
Carecer de una base de datos del personal de Host	Es importante contar con una base de datos del personal de la empresa (aunque este personal sea muy cambiante), ya que de llevarse así, existe un control del personal; actualmente, puede decirse que no se lleva un control así, por ejemplo se desconocen los días trabajados de cada persona, las asistencias etc. información que le incumbe tanto a Host como al trabajador, pero aún siendo información tan importante como lo es esta, se extravía por falta de un sistema que lo concentre y lo administre, por último la importancia de una base de datos ayudaría entre muchas cosas, a tener una nómina que respalde a Host para futuras aclaraciones	Supervisora Administrativa	Una base de datos del personal es fundamental y meramente confidencial, es decir solo ciertas personas pueden y deben tener acceso a ella. Pero es indispensable contar con estos datos donde se puede tener el control de cada trabajador de la empresa y así contar con el registro de sus percepciones económicas semanales o quincenales de acuerdo a como sea el pago, para que se le efectúe a tiempo y le sea pagado lo que le corresponde de acuerdo a los días que laboró en la empresa. Esta información se llevará entonces en un sistema donde controle al personal administrativamente.
Reportes que no apoyan la toma de decisiones a nivel gerencial	En términos generales, como ya se analizó a lo largo de esta descripción de funciones de Host, sobresale un problema realmente serio en cuanto a actividades administrativas y manejo de información se refiere ya que gran parte de estas actividades, son elaboradas manualmente lo que ocasiona problemas en el momento de la toma de decisiones pues no hay información actualizada, veraz, en tiempo y forma en la que se puedan apoyar tanto gerentes de cualquier nivel operacional de la organización como el Gerente General y sin duda es una situación que se debe atacar cuanto antes	Gerente General	A lo largo de esta descripción se resalta el hecho de que este es un problema que se resuelve de manera automática cuando se hace uso de un sistema de información ya que, es creado y tiene por naturaleza el arrojar informes, reportes, estadísticas incluyendo todos los datos que se estén tomando en cuenta, para ello, y es por eso que la solución de apoyo a la toma de decisiones es sin lugar a dudas, hacer uso de un sistema de información que controle las operaciones y procesos por los que debe pasar la información en cada actividad de la organización

ANEXO C

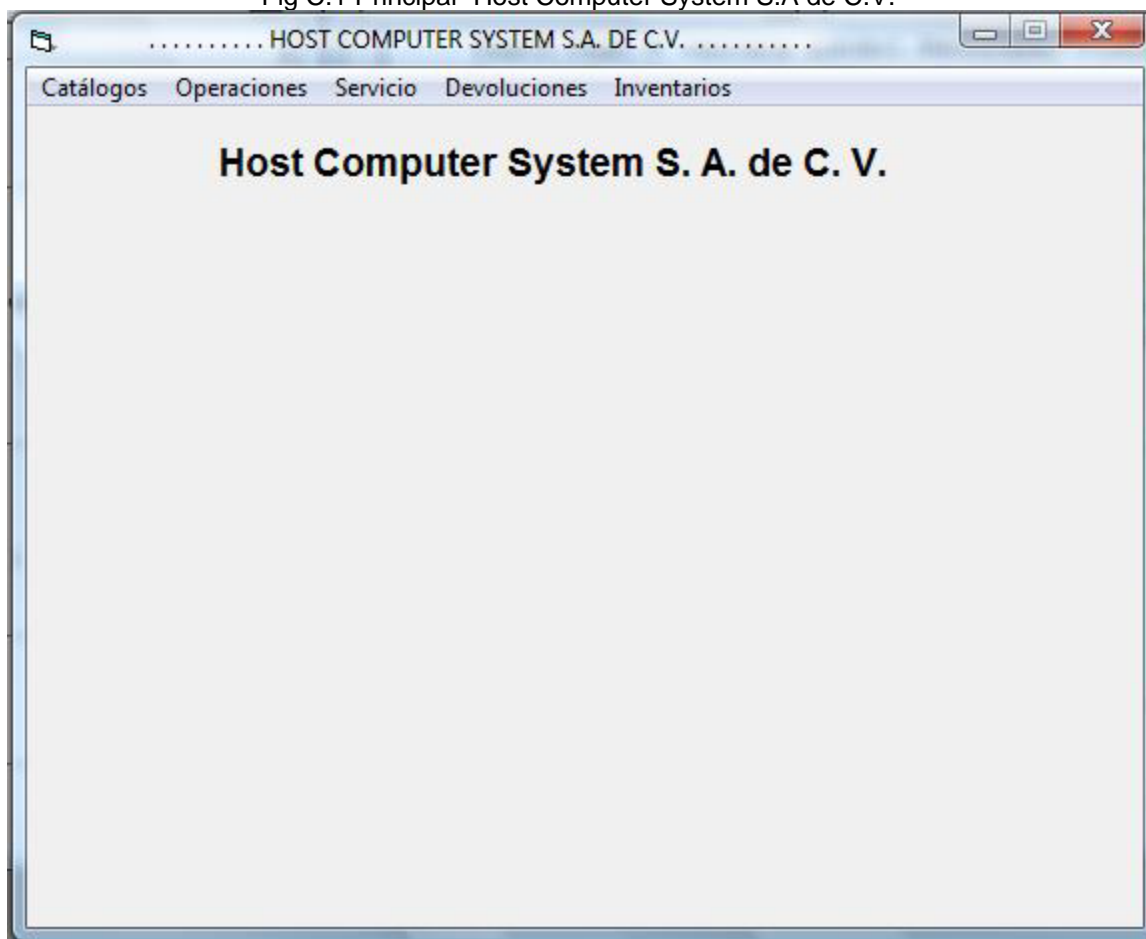
ANEXO C

MANUAL DE USUARIO

Menú principal

Tal como se presenta el menú principal del sistema¹, ahora se explica cada una de las pantallas que lo conforman, comenzando con el principal Fig C.1 ya que de ahí se derivan cada una de las mismas.

Fig C.1 Principal "Host Computer System S.A de C.V."



Siguiendo en el orden del menú principal, el primer módulo es el de "Catálogos" y aquí se encuentra la carga de información de:

- ❖ Artículos
- ❖ Proveedores
- ❖ Clientes
- ❖ Empleados

¹ Fig. 4.2, Capítulo IV

Alta de artículos

La siguiente pantalla Fig. C.2 muestra la carga de los artículos

Fig. C.2 Alta de artículos

ALTA DE ARTÍCULOS

Archivo Volver a menú principal Salir completamente

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 19:24:21

Categoría
Accesorio General

Descripción

Id Host

Guardar **Salir**

Debe cargar estos artículos por Proveedor !! **Ir**

En esta pantalla es donde se hace el nuevo ingreso de los artículos para el catálogo de la empresa, como se observa, primeramente se debe elegir la categoría a la que pertenece el artículo, posteriormente digitar la descripción del artículo a dar de alta y como paso final en esta pantalla, se debe también digitar el Id Host que es un identificador por producto.

Cuando ya se ingresaron estos datos, se debe guardar y posteriormente cargar este artículo por proveedor dando clic en el botón *Ir*.

Fig. C.3 Agregar artículos por proveedor

AGREGAR ARTICULOS POR PROVEEDOR

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 19:25:25

Buscar producto que desea agregar

Producto	Nombre
FLM15N01	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 14"/15"NE

Asignar producto a un proveedor

Proveedor	Nombre
Centel S.A de C.V.	

Id Producto **Precio** **Divisas**

AC4015GEN04	4	MX
-------------	---	----

Agregar **Quitar**

DETALLE DEL ARTÍCULO

Proveedor	Id Producto	Precio	Divisas
▶ Centel S.A de C.V.	AC4015GEN04	4	US

Salir

Agregar artículos por proveedor

Esta es la pantalla que se carga cuando se le da clic al botón “ir”, de la pantalla Fig. C.2 “Alta de Artículos” y ahora se debe asignar ese producto a un proveedor.

Se busca el proveedor deseado de una lista de proveedores y se selecciona, colocando en los espacios para ello el proveedor y el nombre, después se ingresa el *Id producto* que es la clave que maneja el proveedor con ese artículo; en el espacio de precio, se coloca el precio del artículo y en el espacio siguiente se elige el tipo de moneda en que está dado ese precio ahora solo resta oprimir el botón de agregar y quedará guardado el registro.

Alta de proveedor

A continuación se explica el proceso a seguir en el alta, baja y actualización de un proveedor. El proceso para dar de alta un proveedor, se encuentra en la siguiente pantalla, Fig. C.4

Fig. C.4 Actualizar registro de proveedor 1 (Generales)

The screenshot shows a software window titled "ACTUALIZAR REGISTRO DE PROVEEDOR" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a date and time stamp "Fecha 22/07/2008 19:20:50" and a note "* Campos requeridos".

The form is divided into two main sections:

- Particularidades de Proveedor:** This section contains several input fields and dropdown menus:
 - No. Proveedor:** An empty text box.
 - Divisa:** A dropdown menu currently showing "MN".
 - Dto. por defecto:** A dropdown menu currently showing "10".
 - Activo:** A checkbox that is currently unchecked.
 - Día de Pago:** An empty text box.
 - Forma de Pago:** A dropdown menu currently showing "EFECTIVO".
- Generales:** This section contains fields for general provider information:
 - * Nombre:** An empty text box.
 - * R.F.C.:** An empty text box.
 - C.U.R.P.:** An empty text box.
 - * Tel. 1:** An empty text box.
 - Tel. 2:** An empty text box.
 - Fax:** An empty text box.
 - * E-Mail:** An empty text box.
 - Sitio Web:** An empty text box.
 - * Persona Contacto:** An empty text box.

At the bottom of the form, there are three buttons: "Siguiente >>", "Cancelar", and "Salir".

Primero se encuentra el campo de *No. Proveedor* el cual es asignado por el sistema y el usuario no debe llenar este espacio que es reservado.

Anexo C Manual de usuario

Continúa el campo de *Divisas* donde se debe elegir entre *MN* Moneda nacional o *US* Moneda extranjera, esto dependerá del tipo de proveedor que se este dando de alta y como se maneje con cada proveedor, continúa la asignación de *Dto. Por defecto* que es el descuento que el proveedor otorga a la empresa aunque este puede no asignarle ningún descuento equivaldría a descuento 0%.

La casilla de verificación de *Activo* se activará automáticamente cuando se inicie el proceso de alta de un proveedor y esta no deberá ser modificada ya que con ella se activa o inactiva el registro de un proveedor.

Día de pago, aquí se debe digitar el día en que se ha estipulado con el proveedor que será el día de pago por mercancía adquirida y de igual forma dependerá de cada proveedor y los convenios con la empresa. En la *forma de pago*, se elegirá una opción que pueden ser por ejemplo *efectivo*, *tres meses de crédito*, *seis meses de crédito* etc.

Continúan los campos para ingresar la información general del proveedor y son los campos que se visualizan en la pantalla, como: Nombre, R.F.C., C.U.R.P., Tel1, Tel2, Fax, E-Mail, Sitio Web, Persona contacto y el resto de la información por ingresar, aparece cuando se le da clic en el botón *siguiente* y lo muestra la pantalla de la Fig. C.5

Fig. C.5 Actualizar registro de proveedor 2 (Dirección)

The screenshot shows a software window titled "ACTUALIZAR REGISTRO DE PROVEEDOR" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a date and time stamp "Fecha 22/07/2008 19:22:06" and a note "* Campos requeridos".

Particularidades de Proveedor

No. Proveedor	Divisa	Dto. por defecto
<input type="text"/>	MN	10
<input type="checkbox"/> Activo	Día de Pago	Forma de Pago
<input type="text"/>	<input type="text"/>	EFFECTIVO

Dirección

* Calle	No. Interior	No. Exterior
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
* Colonia	* Ciudad	* Delg./Munic.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Estado	* C.P.	* País
Baja california norte	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Observaciones

Navigation buttons: << Anterior, Actualizar, Cancelar, Salir

Anexo C Manual de usuario

El resto de la información por ingresar es a partir de *Dirección* donde efectivamente se deben llenar los campos con la información requerida en cada uno de ellos y al final se encuentra un espacio de Observaciones para cualquier duda o aclaración que se desee especificar.

Después de haber ingresado todos los datos y mayormente los datos requeridos, ahora se debe guardar la información y salir si se desea.

Actualizar registro de proveedor

Las dos pantallas mostradas con la Fig. C.4 y Fig. C.5, básicamente es el mismo proceso y para cuando se desea “Actualizar” un registro ya existente, solo se debe buscar oprimiendo el botón de ayuda “...” localizar el registro a actualizar, elegirlo de entre la lista y entonces mostrará estas dos pantallas (Fig. C.4 y Fig. C.5) para hacer los ajustes pertinentes y después de ellos se procederá a dar clic en el botón *actualizar* y el registro será modificado.

Baja de proveedor

Dentro de este mismo contexto ahora se presentará la pantalla de *baja de proveedor*

Fig. C.6 Baja de proveedores

The screenshot shows a web form titled "BAJA DE PROVEEDORES" for "Host Computer System S. A. de C. V.". At the top, there are two links: "Volver a menú principal" and "Salir completamente". Below the title, the date and time "Fecha 22/07/2008 19:22:54" are displayed. The form contains several input fields and buttons:

No. Proveedor	Nombre	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
R.F.C.	C.U.R.P.	<input type="button" value="Cancelar"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Salir"/>
Quien realiza el movimiento	<input type="text"/>	

En esta pantalla Fig. C.6 lo primero que se tiene que hacer es la búsqueda del registro que se desea borrar, para ello se debe dar clic en el botón de ayuda “...” se selecciona el registro y se da aceptar, inmediatamente se llenarán de manera automática los campos para confirmación de que es ese el registro, si es así, entonces solo se presiona el botón eliminar, aparecerá una confirmación de que si desea borrar el registro, solo existe la opción si y no. Después de esto regresa a esta pantalla y tiene la opción de borrar otro registro o volver a menú principal.

Alta de cliente

Dentro de este módulo de catálogos, está el de Clientes que a continuación se explican cada uno de sus procesos que son los de alta, baja y actualización de clientes, para ello se tiene el apoyo visual de las pantallas o interfaces del sistema que tratando de ser amigables con el usuario, se presentan a continuación para su mejor entendimiento y comprensión.

Fig. C.7 Actualizar registro de clientes 1 (Generales)

The screenshot shows a software window titled "ACTUALIZAR REGISTRO DE CLIENTES" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window contains several input fields and controls:

- Asignación HOST:** A checkbox labeled "Activo" which is currently checked.
- Grupo de Cliente:** A dropdown menu with "EMPRESARIAL" selected.
- Tipo de Cliente:** A dropdown menu with "CONTADO" selected.
- No. Cliente:** An empty text input field with a search icon (three dots) to its right.
- Generales:** A section containing several required fields (marked with an asterisk):
 - Nombre
 - R.F.C.
 - C.U.R.P.
 - Tel. 1
 - Tel. 2
 - Fax
 - E-Mail
 - Sitio Web
 - Persona Contacto
- Buttons:** "Siguiete >>", "Cancelar", and "Salir" are located at the bottom of the form.

En el apartado de asignación Host, de igual forma el "check" de *Activo* se llena automáticamente al dar de alta un registro, en *Grupo de cliente* se selecciona de entre opciones como: empresarial, gubernamental etc. de acuerdo a el cliente, el siguiente combo que es el de *Tipo de cliente* se elige si el cliente paga a la empresa de contado o si tiene algún privilegio de crédito y se elige que tipo de crédito de entre el listado que se despliega en ese combo.

El campo de *No. Cliente* es reservado del sistema pues este número lo asigna automáticamente.

En los "datos generales" de forma intuitiva se comprende la información que se debe proporcionar y los campos que son requeridos u obligatorios por el sistema están marcados con un "*" (asterisco). Después de estos datos se debe

Anexo C Manual de usuario

dar clic en el botón “siguiente” y se mostrará una pantalla para continuar con el resto de la información, como sigue:

Fig. C.7 Actualizar registro de clientes 2 (Dirección)

ACTUALIZAR REGISTRO DE CLIENTES

Host Computer System S. A. de C. V.

* Campos requeridos Fecha 22/07/2008 19:09:11

Asignación HOST

Grupo de Cliente Activo Tipo de Cliente

EMPRESARIAL CONTADO

No. Cliente

...

Dirección

* Calle No. Interior No. Exterior

* Colonia * C.P.

* Ciudad * Delg./Munic.

Estado País

Observaciones

<< Anterior Actualizar

Cancelar Salir

Continuando con el llenado de la última parte de la información, es el turno de “Dirección” en este apartado, como se muestra claramente en la pantalla Fig. C.7, se deben llenar los campos con la información que se está requiriendo y cuando esté listo el llenado de cada campo, se da clic en el botón de guardar para así dar de alta un nuevo registro y si lo desea puede agregar más registros o salir a menú principal.

Actualizar registro de cliente

Para la actualización de un registro de cliente, desde el menú principal, se accede a catálogos/ clientes / actualizar registro de clientes y se estará mostrando la pantalla de Fig. C.7 “Actualizar registro de Clientes” en el módulo de alta ya que la información a cambiar o actualizar es prácticamente la misma y una vez realizados los cambios, solo se debe dar en el botón “actualizar” para que sean guardados los cambios; así se tiene la opción de continuar en esta pantalla para actualizar otro registro o salir a menú principal.

Baja de cliente

Continuando en este módulo de clientes, ahora se explica cómo dar de baja a un cliente y para ello se muestra la siguiente pantalla:

Fig. C.8 Baja de clientes

The screenshot shows a software window titled "BAJA DE CLIENTES". At the top, there are two links: "Volver a menú principal" and "Salir completamente". Below these, the company name "Host Computer System S. A. de C. V." is displayed in a large font, followed by the date and time "Fecha 22/07/2008 19:10:30". The main area of the window contains several input fields arranged in two columns. The left column has fields for "No. Cliente", "R.F.C.", "Grupo de Cliente", and "Movimiento realizado por". The right column has fields for "Nombre", "C.U.R.P.", and "Tipo de Cliente". A small button with three dots is located to the right of the "Nombre" field. On the far right, there are three buttons stacked vertically: "Eliminar", "Cancelar", and "Salir".

El proceso que se sigue en esta pantalla Fig. C.8 es sencillo, pues solo es realizar la búsqueda del registro que se desea dar de baja, oprimiendo el botón de ayuda "...", y entonces se desplegará una pantalla ofreciendo un listado de los registros activos y aquí se elige el que se desea dar de baja, se da "aceptar" y automáticamente se llenarán los campos que muestra la pantalla para corroborar si ese es el registro que se quiere eliminar; una vez corroborado se procede a dar clic en eliminar, aparecerá una advertencia que se desea borrar el registro y un "sí o no" elección del usuario.

Con esta pantalla se da por terminado este módulo de clientes al quedar explicados todos los procesos que se lleva.

Alta de empleado

Dentro del módulo de "catálogos" se encuentra por último el de "empleados" que se explica a continuación comenzando esta descripción explicando cómo dar de alta a un empleado, seguido de cómo hacer cambios en un registro de empleado y por último se explicará como dar de baja un registro de empleado, cada uno de estos procesos de igual forma estarán ilustrados por las pantallas que los sustentan para una clara explicación y un mejor entendimiento.

Alta de empleados

Fig. C.9 Actualizar registro de empleado 1 (Generales)

ACTUALIZAR REGISTRO DE EMPLEADO

Host Computer System S. A. de C. V.

* Campos requeridos Fecha 22/07/2008 18:15:07

Asignación HOST

No. Empleado Activo Departamento
[] [Administración]

Puesto Grupo de Empleado
[Analista] [Administrador]

Generales

* Nombre	No.I.M.S.S.	* R.F.C.
[]	[]	[]
C.U.R.P.	* Tel. Domicilio	Tel. Móvil
[]	[]	[]
Fax	* E-Mail	Sitio Web
[]	[]	[]
* En caso de emergencia notificar		
[]		

[Siguiente >>]
[Cancelar]
[Salir]

Para llegar a esta pantalla es desde menú principal/ catálogos/ empleados/ alta de empleados.

En la parte de "asignación Host" el número de empleado es asignado por el sistema y no por el usuario.

En *Departamento* se elegirá de una lista desplegable, el Departamento que se le asignará al empleado de acuerdo a la contratación pactada con anterioridad. En *puesto* de igual forma existe una lista desplegable en la que se puede elegir que puesto es asignado al nuevo empleado.

Grupo de empleado, esta categoría es muy importante ya que es donde se les dan permisos a los usuarios en este caso a los empleados; en la lista mostrada, aparece lo siguiente "administrador, grupo del 1 al 3" y de acuerdo a que grupo pertenezca, son los privilegios que tendrá en la manipulación del sistema.

Anexo C Manual de usuario

La siguiente categoría es la de “generales”, donde se capturarán los datos generales del empleado los que se muestran en la pantalla y finalizando el llenado de todos los campos (verificar que hay campos obligatorios marcados con un “*”) se debe dar clic en el botón “siguiente” para continuar proporcionando la información que se solicita y para ello me muestra la siguiente pantalla:

Fig. C.10 Actualizar registro de empleado 2 (Dirección)

The screenshot shows a software window titled "ACTUALIZAR REGISTRO DE EMPLEADO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a header with the company name, a note "* Campos requeridos", and a timestamp "Fecha 22/07/2008 18:15:59". The form is divided into several sections:

- Asignación HOST:** Contains fields for "No. Empleado" (with a search icon "..."), "Activo" (checkbox), "Departamento" (dropdown menu showing "Administración"), "Puesto" (dropdown menu showing "Analista"), and "Grupo de Empleado" (dropdown menu showing "Administrador").
- Dirección:** Contains fields for "Calle", "Colonia", "Ciudad", "Estado" (dropdown menu showing "Baja california norte"), "No. Interior", "No. Exterior", "C.P.", "Delg./Munic.", and "País".
- Observaciones:** A large text area for notes.
- Buttons:** "Anterior" (with double left arrow), "Modificar", "Cancelar", and "Salir".

En esta pantalla se muestra la información restante que corresponde a la de dirección, en la cual se debe colocar como se requiere en cada campo; una vez terminado el proceso de llenado de información, se debe dar clic en el botón “Guardar” para dar de alta ese registro y listo. Cuando se finaliza este proceso, se tiene la opción de seguir con esta pantalla para continuar dando de alta registros y si el usuario lo desea puede volver al menú principal.

Actualizar registro de empleado

Se explicó a detalle el proceso que se sigue para dar de alta un registro de empleado, ahora toca turno de explicar como se actualiza un registro y para ello se debe acceder desde menú principal/ catálogos/ empleados/ actualizar registro de empleado y se mostrará una pantalla como la de la Fig. C.9 y 10 ya que es exactamente el mismo proceso, pero ahora para efectos de modificar información,

solo se modifica y cuando se hayan hecho todos los cambios que se desean en ese registro, entonces solo se da clic en el botón modificar para que surtan efecto los cambios realizados.

Baja de empleado

Para efectuar una baja de empleado, se sigue el mismo proceso ya descrito en los anteriores casos, en donde se debe buscar primeramente el registro que se desea borrar y una vez localizado, se corrobora llamándose todos los campos para confirmar si es el correcto y proseguir a eliminar el registro dando clic en el botón “eliminar”.

Fig. C.11 Baja de empleado

The screenshot shows a software window titled "BAJA DE EMPLEADO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". At the top left, there are links for "Volver a menú principal" and "Salir completamente". The date and time "22/07/2008 18:24:14" are displayed in the top right. The form contains several input fields: "No. Empleado", "Nombre" (with a dropdown arrow), "R.F.C.", "C.U.R.P.", "Departamento", "Puesto", and "Quien realiza el movimiento". On the right side, there are three buttons: "Eliminar", "Cancelar", and "Salir".

Siguiendo el orden del menú principal, se encuentra el módulo de “operaciones” el cual incluye las siguientes interfaces:

Cotizaciones

Toda la operación a realizar desde menú principal/ operaciones/ realizar cotización se encuentra en la siguiente interfase

Cotización a Cliente

Fig. C.12 Cotización a cliente

Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
----------	-------------	----------	--------	--------	---------

Sub total	0.00
I.V.A.	0.00
Total	0.00

En esta pantalla se encuentra el campo de *No. cotización* la cual es asignada por el sistema, el siguiente campo que es el de *vigencia* de igual forma es asignado por el sistema, ofreciendo solo quince días de vigencia por cotización.

Los campos de *No. Cliente* y *Nombre* se deben buscar a través del mecanismo que ofrece el botón de ayuda “...” se elige el cliente de un listado que se despliega y al dar “aceptar” se llenan estos campos.

El siguiente campo que es el de *vendedor* de igual forma se llena automáticamente desde el momento en que ingresa el usuario a su cuenta.

El área que se encuentra enseguida llamada “detalles” es donde el usuario debe buscar el producto que esta solicitando el cliente y una vez ubicado, solo debe dar clic en el botón “agregar” y en el área de abajo dividida por columnas, es donde se estarán mostrando cada uno de los productos agregados a detalle.

Finalmente se mostrará en los espacios de la parte inferior derecha el Sub-total, el IVA y el Total de esa operación que es realidad lo que desea saber el cliente. Para efectos de darle un seguimiento se deben “guardar” y si el cliente lo solicita más adelante, ésta cotización servirá como un pedido.

Modificar cotización

Para ingresar a esta operación debe situarse desde menú principal/ operaciones/ cotizaciones/ modificar cotización.

En este proceso de modificar, el usuario ya estará ambientado con esta pantalla ya que es la misma que la de “cotizaciones” la única variante es que debe buscar la cotización oprimiendo el botón de ayuda “...” para buscar y agregar o quitar artículos usando para ello los botones llamados “agregar y quitar”.

Levantar pedido

Fig. C.13 Modificar pedido

MODIFICAR PEDIDO

Volver a menú principal Salir completamente

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 19:36:59

No. Pedido
PEDIDO

Cliente
Nombre
Forma de Pago

Vendedor

Datos de Pedido

Producto Descripción
Cantidad

Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
----------	-------------	----------	--------	--------	---------

Sub total
I.V.A.
Total

La pantalla mostrada es para levantar un pedido y como se puede observar es bastante parecida a la de “cotizaciones”, de hecho funciona exactamente igual la diferencia es que ahora se incluye la forma de pago del cliente.

Modificar pedido

Para llevar a cabo modificaciones en los pedidos ya capturados, solo se debe ingresar desde menú principal/ operaciones/ pedidos/ modificar pedido y se mostrará la pantalla de la Fig. C.13 “Modificar pedido”. El siguiente paso es buscar el pedido que se desea modificar haciendo clic en el botón de ayuda “...” ubicado cerca de número de pedido y se llenarán todos los campos que han sido capturados, para ahora realizar las modificaciones requeridas por el usuario y una vez hechas las modificaciones, solo se debe dar clic en el botón “modificar” .

Cancelar pedido

Dentro del mismo menú de ingreso, ahora se busca la opción de “cancelación de pedido” y se observará la siguiente pantalla.

Fig. C.14 Cancelación de pedido

CANCELACIÓN DE PEDIDO

Volver a menú principal Salir completante

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 19:38:59

No. Pedido ...

No. Cliente ...

Nombre

Fecha de Elaboración

Movimiento realizado por

Eliminar

Cancelar

Salir

En esta pantalla se tiene la opción de buscar el pedido que se desea cancelar por *No. pedido* o por *No. Cliente* de acuerdo a la opción elegida se da clic al botón de ayuda “...” y se mostrará un listado en donde el usuario elegirá el registro deseado y una vez que de “Aceptar” los campos mostrados en esta pantalla, se llenarán para verificar que es este el registro que se desea cancelar.

Cuando se da clic al botón “eliminar” aparecerá una advertencia para confirmar la cancelación de pedido y el usuario tendrá dos opciones oprimir botón de “si o no”.

Compras

Para ingresar a las compras, se debe situar desde menú principal/ operaciones/ compras/ orden de compra y se mostrará la siguiente pantalla.

Fig. C.15 Orden de Compra

ORDEN DE COMPRA

Archivo Volver a menú principal Salir completamente

Host Computer System S. A. de C. V.

Fecha 22/07/2008 19:43:58

No. Compra

No. Pedido

No. Cliente

No. Partida

DETALLE

Proveedor Nombre

Id Host Producto

Descripción

Cantidad

Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
----------	-------------	----------	--------	--------	---------

No. de Artículos Solicitados Valor de la Operación

Forma de Pago I.V.A.

No. Pedido de Proveedor Total

Primeramente se tiene el campo de *No. Compra* el cual es reservado y llenado por el sistema de forma automática.

Posteriormente se tiene la opción de generar la orden de compra desde un pedido ya elaborado o por cliente buscando cada uno respectivamente dando clic en el botón de ayuda "..."

Para una orden de compra en el área de "detalle" se debe asignar el proveedor con quien se van a adquirir los productos siguiendo el mismo proceso de búsqueda en el listado de proveedores que ofrece el sistema. Si es una orden nueva, deberán agregarse los productos uno a uno y si ya existe un pedido, entonces con el número de pedido, cargará toda la información de la compra.

Anexo C Manual de usuario

Finalmente lo que el usuario debe capturar es la forma de pago que efectuará y número de pedido asignado por el proveedor, detalles de suma importancia para efectuar bien el proceso de compras. En esta pantalla como se puede observar, se realizan también las demás acciones como son guardar, eliminar o modificar la orden de compra.

Ventas

Para ir a la pantalla de ventas, desde menú principal/ operaciones/ ventas, se tiene acceso a la siguiente pantalla:

Fig. C. 16 Ventas / Factura

VENTAS / FACTURA
Archivo Volver a menú principal Salir completamente

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 24/07/2008 11:56:37

No. VENTA Nota Condiciones Venta
 Factura Forma de Pago

DATOS CLIENTE
No. Cliente ... Nombre
Dirección
R.F.C. C.U.R.P.

BUSCAR PRODUCTO
Producto ... Descripción
Cantidad

Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe

No. de Artículos Vendidos Valor de la Operación
Operación realizada por Descuentos
 I.V.A.
Total

El primer campo que se observa es el de número de VENTA y éste campo es asignado por el sistema, es decir, que el usuario no tendrá que capturar nada en este campo.

Anexo C Manual de usuario

Dado que se trata de una venta se debe especificar si se trata de una “Nota o Factura” de acuerdo a lo que el cliente solicite.

En el caso de ser una nota, el sistema asignará el número que le corresponde progresivamente y si es una factura, entonces el usuario deberá capturar el número de Factura que será entregada.

En “condiciones de venta y forma de pago” el usuario debe elegir la opción deseada de acuerdo a como lo solicite el cliente.

En los Datos del cliente: en esta especificación se deben obtener datos como: “número de cliente, nombre dirección, r.f.c., c.u.r.p.” pero el sistema ya tiene una base de datos de los clientes de la empresa y basta con dar clic en el botón de ayuda “...” para hacer la búsqueda de el cliente y una vez ubicado dar clic para cada uno de los datos llenarán los campos solicitados.

Para efectuar la venta se deben buscar los productos a ser vendidos, y para ello se muestra el espacio que dice: “BUSCAR PRODUCTO” la mecánica funciona igual que en las pantallas anteriores, solo se debe dar clic en el botón de ayuda “...” y se desplegará una pantalla donde se debe elegir el producto deseado y así se llenarán los campos de “producto y descripción” puesto que cantidad lo tecleará el usuario dependiendo de cuantos artículos desea el cliente.

Una vez ubicado el producto se debe dar agregar para que pase al siguiente panel de descripción detallada que se muestra en la pantalla; pero de igual manera si el usuario tuvo un error al capturar, entonces dentro del panel selecciona el producto que desea quitar y le oprime el botón “quitar”.

Finalmente se encuentran especificaciones que el sistema asignará como son: “número de artículos vendidos, y por quien fue realizada la operación”. El sistema mostrará también de forma automática cual es el valor de la operación, descuentos, IVA, total.

Una vez capturados estos datos, el usuario procederá a guardar e imprimir la hoja de venta para ser entregada al cliente.

Cuentas por Cobrar.

La siguiente pantalla que se muestra es la de Cuentas por Cobrar, para llegar a ella se accesa desde menú principal/ cuentas por cobrar/ consultar.

Fig. C. 17 Cuentas por cobrar (a clientes)

Documento	F. Expedición	F. Vencimie...	Importe	Fecha Pago	C
-----------	---------------	----------------	---------	------------	---

Ahora bien en esta pantalla se efectúan las consultas de los deudores de la empresa y por consiguiente se habla de cuentas por cobrar. En la primera fase se encuentra el área de búsqueda, para ello se debe oprimir el botón de ayuda “...” y desplegará una lista de clientes deudores y se debe elegir a quien se está buscando, y una vez ubicado se da aceptar para que se llenen los campos de “cliente y nombre”.

El siguiente paso es especificar el tipo de búsqueda que hará el sistema si será por “mes” o “general” y enseguida se da clic en “Mostrar” para que el detalle de esa deuda pase al panel siguiente y tener la información que el usuario desea consultar.

El campo de quien realiza el movimiento, es llenado por el sistema.

Anexo C Manual de usuario

Una vez obtenida la información, el usuario tiene la opción de Imprimir el detalle mostrado, de hacer una nueva búsqueda, de salir de pantalla o de efectuar un pago de ese cliente y para ello se tiene la siguiente pantalla Fig. C.18.

Se visualiza esta pantalla si el usuario la vincula desde la anterior o desde menú principal/ operaciones/ cuentas por cobrar/ aplicar pago.

Fig. C.18 Aplicación de pagos / de clientes

APLICACIÓN DE PAGOS / DE CLIENTES

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 20:13:39

Detalle de la deuda

No. Cliente	Nombre	Monto de la Deuda
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
No. Factura	No. Remisión	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

REFERENCIA

<input type="radio"/> No. Cheque	Banco	<input type="button" value="Aplicar pago"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Salir"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="radio"/> No. Transferencia	Banco	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="radio"/> No. Recibo	Fecha	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Monto a pagar	Divisa	
<input type="text"/>	MN	

En el apartado de “detalle de la deuda” se mostrarán todos los datos del cliente deudor si es que se está vinculando con la pantalla de consulta “Cuentas por Cobrar” si no es así, entonces se procede a buscar al cliente deseado desde el botón ayuda “...” y una vez ubicado el dato que se necesita, se debe llenar el siguiente panel.

Panel de “REFERENCIA” en este espacio se captura todos los datos del pago que se efectuará, por ejemplo:

Si será con cheque se especifica y de que banco, si será con una transferencia, se especifica y de que banco, si es en efectivo se extiende un recibo donde el sistema asignará el número de recibo y se coloca la fecha y en todos los casos, se debe especificar también el monto que se está pagando, pues podría ser que no se pague toda la deuda, si no solo una parte. Finalmente, se debe “aplicar pago” e imprimir para dar un comprobante de ello al cliente.

Cuentas por Pagar

Por último dentro de la rama de operaciones se encuentra la opción de las cuentas por “pagar” que prácticamente se sigue el mismo proceso que el anterior, pero la diferencia es que estas son las deudas que la empresa tiene con sus proveedores y de más. Para ello se busca la pantalla de cuentas por pagar y se tiene la siguiente interfaz:

Fig. C.19 Cuentas por pagar / a proveedores

Estado	Documento	F. Expedición	F. Vencimie...	Importe	F
--------	-----------	---------------	----------------	---------	---

Ahora el usuario se encuentra más familiarizado con el uso de las pantallas del cobro de las cuentas ya que en el menú anterior se analizó, en este caso prácticamente es el mismo proceso a seguir.

Primeramente se tiene que ubicar al proveedor de la empresa con quien se tiene la deuda, y esto se hace con el botón de ayuda “...” que al dar clic se desplegará una lista de la que se puede elegir uno y así llenarse los campos de “Proveedor No.” y de “Nombre”.

Continuando con el proceso se deberá colocar “mes” que se desea buscar o si será general la búsqueda, entonces se mostrará el listado de todas las transacciones realizadas con anterioridad. De ese listado, se puede elegir un dato en especial para efectuar un pago o imprimir el detalle mostrado; si se desea efectuar pago, entonces se desplegará la siguiente pantalla de la Fig. C.20.

Aplicación de pagos a Proveedores

Fig. C.20 Aplicación de pagos a proveedores

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 20:16:26

Detalle de la deuda

No. Proveedor	Nombre	Monto de la Deuda
<input type="text"/>	<input type="text"/> ...	<input type="text"/>
No. Factura	No. Remisión	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

REFERENCIA

<input type="radio"/> No. Cheque	Banco	<input type="text"/>
<input type="radio"/> No. Transferencia	Banco	<input type="text"/>
<input type="radio"/> No. Recibo	Fecha	<input type="text"/>
Monto a pagar	Divisa	<input type="text"/> MN

Aplicar pago
Imprimir
Salir

En esta pantalla se capturarán solo los datos de REFERENCIA en caso de que anteriormente exista la búsqueda en la pantalla de la Fig. C.19 “Cuentas por pagar”, de no ser así, entonces se debe buscar un proveedor en el botón de ayuda “...” y al dar clic, de la lista que se desplegará, se debe elegir un dato para que se llenen los campos que están en “Detalle de la deuda”.

Posterior a esto, se llenan los espacios de REFERENCIA según sea el caso y se da clic en aplicar para que la base de datos se actualice. Si se desea, se puede imprimir esta información para tener un respaldo de la transacción realizada.

Servicio

Orden de Servicio

Ahora se analizará el apartado de SERVICIO. Este es el tercer menú principal que aparece en la pantalla de inicio y del que se derivan las ventanas que se analizarán a continuación:

Fig. C.21 Orden de Servicio

ORDEN DE SERVICIO

Archivo Volver a menú principal Salir completamente

Host Computer System S. A. de C. V.

Fecha 22/07/2008 20:17:51

DATOS DE INGRESO

Folio	Atención	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
No. Cliente	Nombre	R.F.C.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> ...
Teléfono	Dirección	Contacto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DATOS EQUIPO

Tipo de equipo	Modelo
Bocinas	<input type="text"/>
Marca	Número de serie
Acer	<input type="text"/>

DESCRIBIR FALLA Y OBSERVACIONES

Presupuestar

Tipo de servicio

Pesupuesto (Precio\$)

Guardar **Eliminar** **Modificar** **Buscar** **Limpiar**

Esta es la ventana de “Orden de Servicio” como su nombre lo dice y a la cual harán referencia otros procesos que se describirán más adelante.

Una vez que el usuario ingrese a esta pantalla, el campo de folio, será llenado de manera automática de acuerdo al folio consecutivo que lleve la numeración en la base de datos, es decir, que este campo es llenado por el programa al igual que el campo de “Atención” ya que en el momento de ingresar el usuario al programa, automáticamente colocará su nombre.

Si el cliente que se va a atender, es un cliente de la empresa, entonces se procede a buscar al cliente en el botón de ayuda “...” dando clic, el cual entonces desplegará una lista de clientes donde se debe seleccionar al que se desea y pasará de forma automática a los campos de “no. Cliente, Nombre, RFC, Teléfono, Dirección y contacto”.

Anexo C Manual de usuario

Toda esta información se llenara si ya se cuenta con el registro de ese cliente, de no ser así, se debe registrar a un nuevo cliente o en todo caso, teclear de forma manual el nombre del cliente en el campo provisto para ello.

En el apartado de “Datos Equipo” es donde deberá ingresarse todos los datos que identifiquen al equipo al que será realizado el servicio, tales como “Tipo de equipo” que ya el programa despliega una lista de la cual se debe elegir uno; así mismo se teclea el modelo de el equipo y se elige la “Marca”.

El campo de “No. de serie” se llena para evitar confusiones con modelos iguales que se tengan en la empresa, sirviendo como identificador único de los demás.

El siguiente apartado que presenta la pantalla, es el de “Describir falla y observaciones” en este espacio, se debe describir detalladamente la falla del equipo así como alguna observación que detecte el encargado tal como si una pieza se encuentra rota o algún cable está dañado y en qué condiciones físicas se encuentra el equipo; todo esto es con la finalidad de garantizar un respaldo para la empresa y un buen servicio para el cliente.

Enseguida se ubica el campo de “Tipo de servicio” y aquí se asegurará que el Ingeniero de servicio, tome las órdenes prioritarias teniendo como resultado un mejor control.

Finalmente se encuentra la opción de “Presupuestar” y para ello, se debe dar clic en el botón que así indica el nombre y del cual desplegará una lista de precios de reparación y mano de obra en el que se basará el usuario para realizar un presupuesto e informar al cliente del costo promedio de su reparación.

Buscar Equipo

La siguiente ventana a explicar es la de Buscar equipo, que a continuación se muestra:

Fig. C.22 Buscar equipo

BUSCAR EQUIPO

Archivo

Host Computer System S. A. de C. V.

Fecha 22/07/2008 20:20:01

BUSCAR POR

Folio Cliente Tipo de Equipo **Aceptar**

SU BUSQUEDA << Anterior Siguiente >>

Status Actual En proceso, Listo (desde cuando), Entregado (y fecha, quien entregó)

Entregar Equipo **Limpiar** **Salir**

El usuario podrá ingresar a ella desde el menú de servicio o desde la pantalla de servicio "Orden de Servicio" en el botón "Buscar", al dar clic se liga a esta pantalla.

Para dar inicio a una búsqueda, es necesario ingresar el número folio que es la característica única que identifica a una orden de servicio y corroborar con nombre de cliente; este proceso, debe hacerse desde el botón de ayuda "...", que al darle clic, despliega una lista de ordenes de servicio y de la cual se puede elegir una; al hacer esto, toda la información ligada se mostrará en la pantalla.

Con esta búsqueda se puede hacer entrega del equipo buscado o bien hacer tantas búsquedas como el usuario lo desee.

Entrega de Equipo

La siguiente pantalla es la de “Entrega de equipo”

Fig. C.23 Entrega de equipo (Reparado)

ENTREGA DE EQUIPO (REPARADO)

Archivo

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha de Entrega 22/07/2008 20:20:52

LOCALIZAR EQUIPO

Folio Cliente Tipo de Equipo **A**ceptar

DATOS

El cliente desea

Nota

Factura

Guardar

Imprimir

Salir

Atención

Se ingresa a ella desde menú principal o desde la pantalla de “Buscar Equipo”

Se hace uso de esta pantalla cuando algún equipo se encuentra reparado y se va a entregar al cliente.

Básicamente se sigue el mismo proceso que se efectuó en la búsqueda de equipo, en el apartado de “Localizar Equipo” se debe dar clic en el botón de ayuda “...” y desplegará una lista de la cual se debe elegir uno y los campos de: folio, cliente y tipo de equipo, se llenarán y si los datos son los deseados, entonces se procede a dar “aceptar”.

La información completa de ese equipo a entregar, se mostrará a detalle en el espacio ubicado en “Datos”.

La operación más destacada que se obtiene en esta pantalla es la de emitir la nota o factura de entrega de equipo, según el cliente desee, esta información se imprime y al mismo tiempo el usuario debe guardarla como respaldo.

Asignación de Orden de Servicio

La siguiente pantalla es la de “Asignación de Orden de Servicio”

Fig. C.24 Asignación de orden de servicio

The screenshot shows a software window titled "ASIGNACIÓN DE ORDEN DE SERVICIO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window contains the following elements:

- Empleado:** A text input field with a cursor.
- No. folio que atenderás:** A dropdown menu and an "Aceptar" button.
- VERIFICACIÓN:** A large empty rectangular area for text.
- Buttons:** "Guardar", "Cancelar", and "Salir" buttons at the bottom.
- Date/Time:** "Fecha 22/07/2008 20:22:36" in the top right corner.

En esta pantalla se realiza la asignación de una orden de servicio a un Ingeniero o técnico, para ello, se debe proceder a lo siguiente:

Al ingresar a la pantalla, de forma automática se mostrará el campo empleado, el nombre de quien está ingresando, evitando así que el usuario teclee sobre el campo.

Como siguiente paso, bajo del campo “No. de folio que atenderás” al dar clic sobre la pestaña, se desplegarán todas las ordenes de servicio capturadas previamente y de las cuales una de ellas se debe elegir para atender; ya sea en el orden de llegada o bien por la prioridad que presente cada caso.

Así entonces al asignar una orden, de forma detallada se mostrará la información en el espacio de “Verificación” para verificar si se esta tratando del mismo equipo que tomará el Ingeniero.

Es necesario que al final de esta operación se guarde el movimiento ya que esto es vital para futuros procesos.

Buscar asignación de Orden de Servicio

La siguiente pantalla es la de “Buscar asignación”

Fig. C.25 Buscar asignación de orden de servicio

The screenshot shows a software window titled "BUSCAR ASIGNACIÓN DE ORDEN DE SERVICIO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window contains a form with the following elements:

- Buscar Asignación** section with three input fields: "No. Empleado", "Nombre" (with a dropdown arrow "..."), and "Fecha".
- A "Folio" input field.
- An "Aceptar" button.
- Navigation buttons: "<< Anterior" and "Siguiete >>".
- Bottom buttons: "Reportar" and "Salir".

De ésta pantalla se obtiene la información de que órdenes de trabajo tiene asignado cada Ingeniero o técnico de la empresa, y para ello se debe continuar con el siguiente proceso:

Para buscar la asignación, solo se debe hacer clic en el botón de ayuda "...” de donde se desplegará una lista y de la cual se debe elegir el registro deseado, una vez que los datos aparecen en cada campo, si son correctos, entonces se debe dar clic en aceptar.

Enseguida se muestran los datos a detalle de cada orden de trabajo que esta asignada a ese empleado y se puede explorar presionando el botón de “Antes y Después”.

Anexo C Manual de usuario

Esta pantalla es de consulta, pero en caso de los Ingenieros y técnicos, también funciona para reportar el trabajo terminado; dentro de la empresa existe la política de reportar las acciones realizadas, así como los métodos y herramientas empleadas, con la finalidad de tener un banco de datos que en el futuro ayude a la realización de las mismas tareas o de las tareas repetitivas.

Reporte de Reparación de Equipo

La siguiente pantalla es la de “Reporte de Reparación de Equipo”

Fig. C.26 Reporte de reparación de equipo

REPORTE DE REPARACIÓN DE EQUIPO

Archivo Reportar herramienta necesaria

Host Computer System S. A. de C. V.

Fecha 22/07/2008 20:27:52

Control Empleado

Elige Folio que desees Reportar

Equipo

Buscar elementos de reparación

Producto Descripción

Cantidad

Buscar Agregar Quitar

CONSEJOS PARA USUARIO

REDACTA TU REPORTE

Guardar Cancelar Salir

El ingreso a esta pantalla se puede hacer desde la pantalla de búsqueda (la anterior) o desde el menú principal de servicio.

En esta pantalla es generado un reporte de reparación de equipo, que harán tanto ingenieros como técnicos de reparación de equipo.

En el apartado de “Control”, el campo de “Empleado” es llenado en forma automática desde el ingreso del usuario.

Enseguida el usuario deberá elegir cuál es el folio que desea reportar, para ello se debe dar clic en la pestaña y elegir un registro.

En el apartado de “Buscar elementos de reparación”, el usuario deberá hacer una búsqueda de los productos utilizados para llevar a cabo la reparación uno a uno deberá agregándolos con el botón de “Agregar”.

El siguiente paso es el de redactar como y que elementos utilizó para reparar el equipo, así como el tiempo empleado en esa falla.

Por último en el espacio de “Consejos para usuarios”, el usuario de este sistema, deberá mencionar algunos consejos para evitar la falla del equipo. Este último punto quedará impreso en el momento de la entrega de equipo al cliente.

Seguido de este proceso, se encuentra el de herramienta, que se explica como sigue:

Reporte de Herramienta Necesaria

Reporte de herramienta necesaria

Fig. C.27 Reporte de herramienta necesaria

The screenshot shows a software window titled "REPORTE DE HERRAMIENTA NECESARIA". At the top, there is a menu bar with "Archivo". Below the menu bar, the text "Host Computer System S. A. de C. V." is displayed in a large font, with "Fecha 22/07/2008 20:29:16" to its right. In the center, there is a section labeled "No. Reporte" with a text input field, and two buttons: "<< Anterior" and "Siguiete >>". Below this is a large empty rectangular area labeled "REPORTE". At the bottom of the window, there are three buttons: "Guardar", "Buscar", and "Salir".

Esta pantalla es utilizada tanto por Ingenieros y técnicos para realizar reportes de la herramienta que les hizo falta en el momento de la reparación de equipo y por lo tanto debe considerarse su adquisición por parte de la Administración.

El ingreso a esta pantalla se realiza desde el menú principal/ Servicio/ Herramienta, o bien, desde la pantalla de la Fig. C.26 “Reporte de reparación de equipo”.

Una vez que se ingresó a ella, el campo de número de reporte es asignado automáticamente y enseguida se encuentra el de “Reporte” que es el área donde el usuario redactará el problema que tuvo para la elaboración de esta tarea y como resultado la herramienta que se hace necesaria para el óptimo desarrollo de estas funciones. Ya que el usuario tiene listo el reporte, debe guardarlo.

Anexo C Manual de usuario

Más de las funciones que ofrece esta pantalla es la de buscar otros reportes, pero esta opción estará habilitada para quien tenga los permisos de revisar esta información.

Dentro del menú servicio, se encuentra el servicio foráneo que amerita especial atención para evitar fuga de información

Servicio Foráneo

Pantalla de Servicio foráneo

Fig. C.28 Servicio foráneo

The screenshot shows a software window titled "SERVICIO FORÁNEO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The date and time are "Fecha 22/07/2008 20:50:35". The form is divided into sections: "Detalle de servicio" with fields for "No. Servicio" (with a dropdown arrow and a "Cargar Viáticos" button), "No. Cliente", "Nombre", "Lugar del Servicio", and "Nombre del Contacto"; "Describir Servicio" with a large text area; and "No. Empleado" and "Nombre" at the bottom. Action buttons "Imprimir", "Guardar", "Modificar", and "Salir" are located at the bottom of the form.

En esta pantalla se capturarán la información básica y detallada de un servicio foráneo.

El campo de número de servicio de forma automática lo llena el sistema. Para ingresar el número de cliente y nombre, solo se debe dar clic en el botón de ayuda "...", y de una lista de clientes, el usuario seleccionará el requerido el cual llenará los campos.

El campo de lugar de servicio, debe ser tecleado por el usuario al igual que el nombre de el contacto a quien se dirigirá el operador.

Anexo C Manual de usuario

En el espacio de “Describir servicio”, el usuario detallará el tipo de servicio a realizar. Los últimos campos que se encuentran en la pantalla que son el de número de empleado y nombre, de forma automática el sistema los colocará desde el momento de ingreso del usuario.

Finalmente el usuario debe guardar toda la información ingresada.

La siguiente pantalla es la de buscar servicio foráneo

Buscar Servicio Foráneo

Pantalla de “buscar servicio foráneo”

Fig. C.29 Buscar servicio foráneo

BUSCAR SERVICIO FORÁNEO

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 22/07/2008 20:51:41

Buscar por

No. Servicio	Fecha de Servicio	...
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
No. Empleado	Nombre	Aceptar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

<< Anterior Siguiente >>

Imprimir Cancelar Reportar Salir

Esta pantalla sirve para ubicar los servicios foráneos actuales y a quienes están asignados.

Para el ingreso a esta pantalla, es desde menú principal en “Servicio” o bien desde la pantalla de la Fig. C. 28 “Servicio foráneo”

Anexo C Manual de usuario

Una vez ubicado en esta pantalla, la búsqueda se hace a través del botón de ayuda “...” y el usuario podrá ubicar el servicio por número, fecha, o empleado.

Una vez que el usuario ubica el dato requerido, debe dar clic en el botón aceptar y en automático se mostrarán los datos en la parte inferior. El usuario podrá utilizar los botones de anterior y siguiente para desplazarse por los registros. Desde esta pantalla, el usuario podrá también imprimir, cancelar y reportar un servicio.

Reporte de Servicio Foráneo

En esta pantalla se muestra y explica cómo hacer esta operación

Fig. C.30 Reporte de servicio foráneo

The screenshot shows a web application window titled "REPORTE DE SERVICIO FORÁNEO" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The date and time are "Fecha 22/07/2008 20:53:34". The form is divided into several sections:

- Identifica Servicio:** Includes input fields for "No. Empleado" (with a search button "..."), "Nombre", and a dropdown for "No. Servicio".
- Incluir integrantes de equipo:** Includes an input field for "No. Empleado" (with a search button "...") and a "Nombre" field, with a "Ver" button below.
- Detalle de servicio:** Includes input fields for "Fecha y hora llegada" and "Fecha y hora terminación". To the right are radio buttons for "Satisfactoriamente realizado", "Inconcluso", and "No realizado". A "Reportar Viáticos" button is located at the bottom right of this section.
- OBSERVACIONES (Anomalías):** A large empty text area for notes.
- Personas autorizadas:** Input fields for "Persona que autorizó servicio" and "Cargo o departamento de quien autorizó".
- Buttons:** "Imprimir", "Guardar", and "Salir" are located at the bottom of the form.

Los Ingenieros utilizan esta pantalla para efectuar sus reportes.

Para el ingreso a la pantalla es necesario entrar a menú principal/ servicio/ reportar servicio foráneo o bien, desde la pantalla de la Fig. C.29 “buscar servicio foráneo”.

Anexo C Manual de usuario

En el apartado de “Identificar servicio” el usuario buscara su nombre de un listado de empleados al presionar el botón de ayuda “...”

El siguiente apartado es el de incluir a los integrantes de equipo, si los hubo; y se deberá seguir la misma mecánica hasta terminar. En “Detalle de servicio”, el usuario deberá llenar cada uno de los espacios según sea el servicio realizado y a su vez, reportar viáticos. En “Observaciones” el usuario deberá redactar las observaciones durante la realización del trabajo. Finalmente el usuario digitará nombre y cargo de la persona que lo atendió durante la realización de le servicio.

El usuario deberá guardar la información y podrá imprimirla si así lo desea.

Devoluciones de Clientes

Siguiendo con el orden del menú principal, se encuentra el menú de “Devoluciones” y la primera pantalla mostrada, es la de Devolución de cliente

Fig. C.31 Devoluciones de clientes

DEVOLUCIONES DE CLIENTES
Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 24/07/2008 11:51:27

Datos

No. Folio ... Atención
No. Cliente Nombre ...
 Nota de Remisión Factura

Artículo que desea devolver

Producto Descripción
Cantidad

Producto	Cantidad	Descripción	Precio

Motivo por el que devuelve

Condiciones en las que entrega
 Excelente Regular
 Buena Mala

El cliente debe pagar por esta devolución

Anexo C Manual de usuario

Esta interfaz es utilizada desde recepción, cuando un cliente requiere hacer la devolución de algún producto adquirido con anterioridad. La operación de esta pantalla es la siguiente:

En la entrada de datos se genera un folio para el control de la empresa en cuestión de devoluciones, que es el que se mostrará en el campo de No. Folio. El campo de Atención es usado para mostrar el nombre del usuario que está realizando esta operación.

Los campos llamados No. Cliente, Nombre, Nota de remisión o factura, serán llenados cuando el usuario realice una búsqueda de cliente y seleccione la deseada.

Enseguida se encuentra el apartado de “Artículo que desea devolver” Aquí se debe buscar el producto a devolver y al seleccionarlo, aparecerán los datos requeridos en cada campo y así se mostraran también en el espacio que muestra el detalle de ese producto en la parte inferior. Posteriormente el usuario detallará en motivo por el cual el cliente está devolviendo ese producto y seleccionará de las cuatro condiciones de entrega, cual es la que más se aproxima a la que el cliente está presentando.

Seguido de esto, se colocará si el usuario debe cubrir alguna cuota por la devolución o no. Finalmente se da clic en el botón aceptar para guardar esta transacción.

En el orden de menú, continúa “Buscar devolución de cliente” a la cual se ingresa a la misma pantalla, y la forma en que se buscará alguna devolución ya realizada, es la siguiente:

Delante del campo de “Folio” esta el botón de ayuda “...” en donde al elegir un número, llenará cada uno de los campos de la pantalla y se podrá consultar o realizar cambios.

Dentro de las devoluciones, también se tiene contempladas las devoluciones que la empresa hace a sus proveedores y de las cuales se tiene el registro en la pantalla que a continuación se muestra:

Devolución a Proveedores

Fig. C.32 Devolución a proveedores

DEVOLUCIÓN A PROVEEDOR

Host Computer System S. A. de C. V.

Fecha 24/07/2008 11:52:33

Datos

No. Folio ... Movimiento realizado por

No. Proveedor Nombre ...

Nota de Remisión Factura

Artículo que desea devolver

Producto Descripción

Cantidad

Producto	Cantidad	Descripción	Precio
----------	----------	-------------	--------

Motivo de devolución

Condiciones del producto devuelto

Exelente Regular

Buena Mala

El ingreso a esta pantalla se hace desde menú principal en Devoluciones-Devolución a proveedores.

La forma de operar de esta interfaz, es exactamente igual a la de cliente, la diferencia aquí es que quien devuelve es la empresa a su proveedor².

Para realizar una búsqueda de devolución a proveedor, se ingresa a la misma pantalla de "Devolución a proveedor" y se realiza la búsqueda con el botón de ayuda "... " que se sitúa delante de "No. Folio".

Una vez realizada la consulta, se podrán realizar cambios y guardarlos con el botón aceptar.

² Ver Devolución de Cliente Fig. C.31

Garantía de Clientes

Dentro del menú de Devoluciones, se encuentra el menú de “Garantía de Cliente” de la cual se muestra la pantalla a continuación:

Fig. C. 33 Garantías de clientes

The screenshot shows a software window titled "GARANTÍAS DE CLIENTES" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a menu bar with "Archivo", a header with the company name and date "Fecha 24/07/2008 11:53:34", and a "Datos" section with fields for "No. Folio", "Fecha de compra", "No. Cliente", "Nombre", "Nota de Remisión", and "Factura". Below this is a "Buscar producto" section with fields for "Producto", "Descripción", and "Cantidad", along with "Buscar", "Agregar", and "Quitar" buttons. A table with columns "Producto", "Cantidad", "Descripción", and "Precio" is present. The bottom section contains a "Motivo por el que trae a garantía" text area, radio buttons for "Exelente", "Buena", "Regular", and "Mala", and buttons for "Aceptar", "Cancelar", "Modificar", and "Salir".

Dentro de esta pantalla se capturará toda la información referente a las garantías realizadas por los clientes y el funcionamiento es el siguiente:

Al ingresar a esta pantalla, de forma automática se llenará el campo de No. Folio, ya que con este número se dará seguimiento en futuras búsquedas. En el campo de fecha de captura, se llenará con la nota o factura que presente el cliente y el nombre y No. Cliente se podrán buscar en el botón de ayuda “...” que se encuentra situado frente a Nombre.

Anexo C Manual de usuario

En el apartado de “Buscar producto” el usuario deberá seleccionar el producto que el cliente está devolviendo; esta búsqueda la hará dando clic en el botón de “Buscar” y seleccionar el que desea. Bajo la parte de la búsqueda se irá mostrando el detalle de la búsqueda realiza para que el usuario pueda verificar los datos seleccionados.

Finalmente el usuario redactará en forma detallada el motivo de la devolución por garantía, al igual que deberá seleccionar en qué condiciones se está entregando dicho producto. Para finalizar se da clic sobre el botón de “Aceptar” y el campo de “Atención”, será llenado desde el momento del ingreso.

“Buscar garantía de cliente”

Para hacer la búsqueda de una garantía de cliente, se debe ingresar al Menú principal- Devoluciones- Buscar garantía de cliente. Se mostrará la pantalla anterior (Garantía de clientes) y el funcionamiento es el siguiente:

Delante del campo de No. Folio, se deberá dar clic para elegir el folio deseado y en el momento que se seleccione uno, el sistema mostrará los datos que se encuentran ligados a ese folio, una vez que haya datos, el usuario podrá hacer modificaciones o simplemente consultar.

Entrega de Producto al Cliente

La siguiente pantalla es la de “Entregar producto al cliente”

Fig. C.34 Entregar producto a cliente

The screenshot shows a software window titled "ENTREGAR PRODUCTO A CLIENTE" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a date and time stamp: "Fecha 22/07/2008 20:59:29". Below the title, there is a "Buscar por" section with four input fields: "No. Folio", "Producto" (with a dropdown arrow), "No. Cliente", and "Nombre". A "Detalles de Garantía" section contains a large empty text area. At the bottom left, there is an "Atención" label followed by an input field. At the bottom right, there are three buttons: "Imprimir", "Cancelar", and "Salir".

Anexo C Manual de usuario

El ingreso a esta pantalla Fig. C.34 “Entregar producto a cliente”, deberá hacerse desde menú principal- Devoluciones- Entregar producto a cliente. Con esta interfaz, el usuario dará por terminado el proceso que se sigue para las garantías de los clientes. Para hacer la entrega al cliente de su producto en garantía, el usuario deberá buscar el folio referido, dando clic en el botón de ayuda “...” y seleccionará el folio que desee entregar, una vez que el usuario seleccionó un folio, los campos de “Producto, No. Cliente y Nombre” se llenarán.

En detalles de garantía, el usuario redactará las fallas que le fueron encontrados al producto y en que calidad se está entregando. El campo de Atención, se llena en el momento del ingreso. Finalmente se imprime el reporte realizado. Dentro del mismo menú se encuentra el de “Garantías a proveedores” y la pantalla es la siguiente:

Garantías a Proveedores

Fig. C.35 Garantías a proveedores

GARANTÍAS A PROVEEDORES

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 24/07/2008 11:55:09

Datos

No. Folio Fecha de compra

No. Proveedor Nombre

Nota de Remisión Factura

Buscar producto

Producto Descripción

Cantidad

Producto	Cantidad	Descripción	Precio

Motivo de envío a garantía

Condiciones en las que se entrega

Exelente Regular
 Buena Mala

Atención

Anexo C Manual de usuario

El acceso a esta interfaz, se hará con el motivo de hacer una devolución de producto defectuoso a los proveedores de la empresa, y para ello se elabora como sigue:

El número de folio lo dará en automático el sistema, enseguida se deberá ingresar la fecha de compra de ese producto.

Para llenar los campos de proveedor y nombre de proveedor, se hará con el botón de ayuda “...” y el sistema lo mostrará de la base de datos, de la cual se seleccionará el que se requiera.

En los campos siguientes, se indicará si en esa compra se efectuó una Remisión o una Factura y cuál es el número de dicho documento. Para facilitar el ingreso del producto se debe hacer utilizando el sistema en el recuadro de “Buscar Producto”, una vez ingresado se verifica en el espacio próximo inferior.

Se deberá escribir el motivo por el cual la empresa está enviando a garantía ese producto, así como en las condiciones en las que lo hace, y para ello seleccionará una de las opciones que describan mejor el caso. Por último de manera automática se llenará el campo de “Atención” desde el momento del ingreso.

Finalmente se da clic en el botón de “ aceptar” para guardar la información.

“Buscar Garantías a Proveedor”

Para realizar esta actividad, se debe ingresar a la pantalla anterior. Una vez dentro de la interfaz, en número de folio se encuentra un botón, donde al dar clic, se desplegará una serie de folios previamente guardados, de los cuales se elegirá el que se desee; ya sea solo para consulta o para modificar la información.

Finalmente se ubica el Menú de Inventarios
Se analizan los menús como sigue:

Almacén

Fig. C.36 Almacén

ALMACÉN

Host Computer System S. A. de C. V.
Fecha 24/07/2008 11:37:13

Accesorio General

Id Host	Descripción
FLM15N01	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 14"/15"NGR
FLM15S02	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 14"/15"
FLM17S03	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 17"
FLM17N04	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 17" NEGRO
FLM21S05	FILTRO P/MONITOR DE VIDRIO DE 21"
TPR01SP	TAPETE P/RATON
TPR02DP	TAPETE P/RATON OPTICO
TPR03PLC	TAPETE P/RATON PLASTIFICADO COLORES
TPR04GEL	TAPETE P/RATON DE GEL
HPMON-RX849&&	MONITOR DE 17" HP ELI Δ T 1 P7Δ RX849&&#ΔRM

Aceptar Cancelar

Producto	Descripción	Cantidad
----------	-------------	----------

Imprimir Salir

Esta pantalla servirá al usuario como información de los productos manejados en la empresa, al seleccionar primero en la categoría y elegir algún producto, la interfaz le mostrará:

Clave del producto, descripción y la cantidad existente en almacén.
Básicamente el usuario conocerá el total de piezas disponibles en ese momento.

Ajustes

Es la siguiente pantalla

Fig. C.37 Ajustes de almacén

The screenshot shows a software window titled "AJUSTES DE ALMACÉN" for "Host Computer System S. A. de C. V.". The window includes a date and time stamp "Fecha 24/07/2008 11:39:06" and a dropdown menu currently set to "Notebooks". Below this is a list of items with columns for "Id Host" and "Descripción". At the bottom of the window, there are buttons for "Aceptar", "Cancelar", "Ajustar", "Imprimir", and "Salir".

Id Host	Descripción
TOSHLAP-A215SP4038	TOS SAT A215-SP4038 TURION 1.9/1GB/15"
TOSHLAP-SP9018	TOS PORTEGE R505-SP9018 C2D 1.2/2GB/12"
TOSHLAP-SP505	TOS SAT U305-SP505 CORE2 DUO 1.5/1GB/13"
HPLAP-TC4400	HP TC4400 CORE DUO 1.6/80G/1GB/COM/12"
TOSHLAP-SP3018	TOS SAT M205-SP3018 CORE2DUO 1.6/1GB/14"
TOSHLAP-SP502	TOS SAT U305-SP502 CORE2 DUO 1.7/1GB/13"
TOSHLAP-A205	TOS SAT A205-SP403 CORE2 DUO 1.7/512/15"
TOSHLAP-SP4038	TOS SAT A205-SP4038 +MEM 512MB+ MALETIN
HPLAP-NX6710T7100	HP NX6710 T7100 CORE DUO 1.8/1GB/15"
HPLAP-MIC1GR	HP VICTORIA 530 DUO CORE 1.8/1GB/15"

Producto	Descripción	Cantidad
----------	-------------	----------

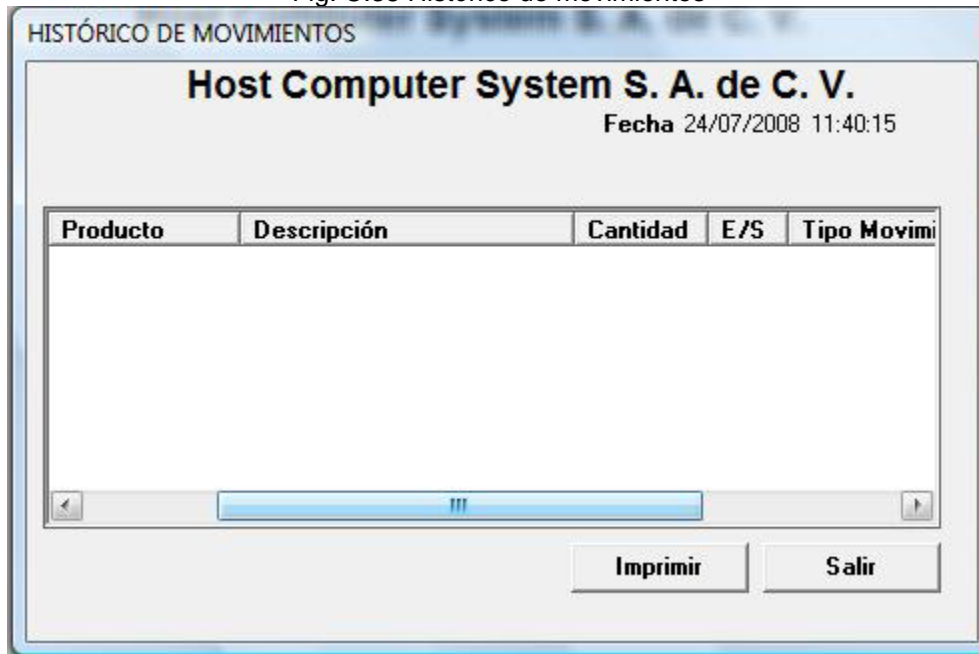
Esta pantalla ayudará al usuario a realizar ciertos ajustes que será necesario efectuar cuando se haga inventario físico de productos y no coincida con el reporte que se tiene en sistema.

Solo se debe elegir el producto y en el panel donde se detalla la información, el usuario podrá hacer los cambios necesarios y las notas de los ajustes pertinentes.

Histórico de Movimientos

Es la última pantalla por analizar

Fig. C.38 Histórico de movimientos



En esta pantalla se verificará cuales y porque se han hecho cambios en los inventarios, fecha de modificaciones.

Esta es una pantalla meramente informativa para el usuario y la podrá consultar las veces que así lo requiera.

ANEXO D

Anexo D Base de datos utilizada en el sistema

Anexo D BASE DE DATOS UTILIZADA EN EL SISTEMA

Tabla Catálogo Proveedores	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre_p	Texto
rfc_p	Texto
curp_p	Texto
tel1_p	Texto
tel2_p	Texto
fax_p	Texto
mail_p	Texto
web_p	Texto
contacto_p	Texto
divisa	Texto
descuentodP	Número
dia_pagoaP	Texto
forma_pagoaP	Texto
calle_p	Texto
ninterior_p	Texto
nexterior_p	Texto
colonia_p	Texto
cp_p	Texto
ciudad_p	Texto
dm_p	Texto
estado_p	Número
pais_p	Texto
observ_p	Memo
fecha_altaP	Fecha/Hora
fecha_bajaP	Fecha/Hora
quien_bajaP	Texto
activo	Sí/No

Tabla Catálogo Productos	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
id_host	Texto
c_barras	Texto
descripcion_produ	Texto
categoria_produ	Texto
idcategoria	Número

Tabla Catálogo Clientes	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
grupo_cliente	Texto
tipo_cliente	Texto
nombre_c	Texto
rfc_c	Texto
curp_c	Texto
tel1_c	Texto
tel2_c	Texto
fax_c	Texto
mail_c	Texto
web_c	Texto
contacto_c	Texto
calle_c	Texto
ninterior_c	Texto
nexterior_c	Texto
colonia_c	Texto
ciudad_c	Texto
dm_c	Texto
cp_c	Texto
estado_c	Texto
pais_c	Texto
observ_c	Memo
fecha_altaC	Fecha/Hora
fecha_bajaC	Fecha/Hora
quien_bajaC	Texto
activo	Sí/No

Anexo D Base de datos utilizada en el sistema

Tabla Categoría Producto	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Tabla Departameto	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Tabla Compras	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
n_compra	Número
n_partida	Número
cantidad_cmp	Número
dto_cmp	Número
importe_cmp	Número
art_solicitados	Número
fpago_cmp	Texto
npedidoProve	Número
subTot_cmp	Número
iva_cmp	Número
total_sumatoriaCmp	Número
fecha_altaCmp	Fecha/Hora
quien_cancelaCmp	Texto
fecha_bajaCmp	Fecha/Hora

Tabla Despacho	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
n_empleado	Número
nombre_e	Texto
folio_os	Número
equipo_rep	Texto
fecha_altaOs	Texto
reporte_os	Texto
id_host	Texto
descripcion_produ	Texto
cantidad_rep	Número
consejos_usu	Texto
presupuesto2	Número
folio_herra	Número
reporte_herra	Texto
fecha_altaHerra	Fecha/Hora
fecha_finalizar	Fecha/Hora
fecha_entrega	Fecha/Hora
status	Texto

Tabla Cotizaciones Clientes	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
n_cotizacion	Número
vigencia_coti	Fecha/Hora
vendedor_coti	Texto
fpago_coti	Texto
cantidad_coti	Número
dto_coti	Número
importe_coti	Número
subTot_coti	Número
iva_coti	Número
totalsuma_coti	Número
fecha_altaCoti	Fecha/Hora

Tabla Estados	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Tabla Grupo Empleado	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Anexo D Base de datos utilizada en el sistema

fecha_bajaCoti	Fecha/Hora
----------------	------------

Tabla Empleados	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
departamento	Número
puesto	Número
grupo_empleado	Número
nombre_e	Texto
n_imssE	Texto
rfc_e	Texto
curp_e	Texto
tel_domE	Texto
tel_movE	Texto
fax_e	Texto
mail_e	Texto
web_e	Texto
notificar_e	Texto
calle_e	Texto
ninterior_e	Texto
nexterior_e	Texto
colonia_e	Texto
ciudad_e	Texto
dm_e	Texto
cp_e	Texto
estado_e	Número
pais_e	Texto
observ_e	Memo
fecha_altaE	Fecha/Hora
fecha_bajaE	Fecha/Hora
quien_bajaE	Texto
activo	Sí/No

Tabla Id Proveedor	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
id_host	Texto
id_productoP	Texto
n_proveedor	Número
precio_compra	Moneda
moneda	Texto
ultimoPrecio_compra	Número
precio_venta	Número
ultimoPrecio_venta	Número
categoria	Texto

Tabla oservicio	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
atencion	Texto
n_cliente	Número
nombre_c	Texto
rfc_c	Texto
tel1_c	Texto
direccion	Texto
contacto	Texto
tequipo	Número
modelo	Texto
marca	Número
falla	Texto
presupuesto	Número
faltaos	Fecha/Hora
fentrega	Fecha/Hora

Anexo D Base de datos utilizada en el sistema

Tabla Pedidos	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
n_pedido	Número
fpago_cliente	Texto
cantidad_produ	Número
dto_venta	Número
importe_venta	Número
subTot_venta	Número
iva_venta	Número
total_sumatoria	Número
fecha_altaPedi	Fecha/Hora
fecha_bajaPedi	Fecha/Hora
vendedor	Texto

Tabla Puesto	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Tabla Tipo Equipo	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

Tabla Marca	
Nombre del Campo	Tipo de Datos
Id	Autonumérico
nombre	Texto

ANEXO E

Anexo E

Codificación del Sistema "Ajustes"

```
Begin VB.Form invajus
  BorderStyle = 1 'Fixed Single
  Caption = "AJUSTES DE ALMACÉN"
  ClientHeight = 6630
  ClientLeft = 45
  ClientTop = 330
  ClientWidth = 7215
  ControlBox = 0 'False
  LinkTopic = "Form1"
  MaxButton = 0 'False
  MinButton = 0 'False
  ScaleHeight = 6630
  ScaleWidth = 7215
  StartUpPosition = 2 'CenterScreen
Begin VB.CommandButton Command5
  Caption = "Imprimir"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 4200
  TabIndex = 10
  Top = 6120
  Width = 1335
End
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
  Height = 375
  Left = 5640
  TabIndex = 1
  Top = 6120
  Width = 1335
End
Begin VB.Timer Timer1
  Interval = 1
  Left = 6480
```

```
End
Begin VB.ComboBox Combo1
  Height = 315
  ItemData = "ajustes.frx":0000
  Left = 120
  List = "ajustes.frx":0002
  Style = 2 'Dropdown List
  TabIndex = 4
  Top = 600
  Width = 2295
End
Begin VB.CommandButton Command1
  Caption = "Aceptar"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 4200
  TabIndex = 3
  Top = 3840
  Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command2
  Caption = "Cancelar"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 5640
  TabIndex = 2
  Top = 3840
  Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command3
  Caption = "Salir"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
```

Anexo E Codificación del sistema

“Ajustes”

```
EndProperty
    ForeColor = &H8000001&
    Height = 375
    Left = 1320
    TabIndex = 7
    Top = 0
    Width = 5415
End
Attribute VB_Name = "invajus"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Dim con As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset
Public selecciono As Boolean
Private Sub CargarCatalogos(tabla As String, combo As
ComboBox)
    con.Open
    rs.Open "SELECT nombre FROM " & tabla & " ORDER
BY nombre", con, adOpenKeyset, adLockOptimistic

    For i = 0 To rs.RecordCount - 1
        combo.AddItem rs.Fields("nombre").Value
        rs.MoveNext
    Next i
    con.Close
    combo.ListIndex = 0

End Sub
Private Function BuscarId(tabla As String, valor As
String) As Integer
    Dim id As Integer

    con.Open
    rs.Open "SELECT id FROM " & tabla & " WHERE
nombre = " & Trim(valor) & "'", con, adOpenKeyset,
adLockOptimistic
    id = rs.Fields("id").Value
    con.Close

    BuscarId = id
End Function

Private Sub Combo1_Click()
    Adodc1.Recordset.Filter = "nombre = " &
Combo1.Text & "'"
End Sub

Private Sub Command1_Click()
    'If Adodc1.Recordset.Fields("id_host").Value < 0 Then
    '    MsgBox "No se ha seleccionado ningun registro"
    'Else
    '    selecciono = True
    '    Me.Hide
    'End If
```

```
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    'selecciono = False
    Me.Hide
End Sub

Private Sub Command3_Click()
    Me.Hide
    principal.Show
End Sub

Private Sub Form_Load()
    con.ConnectionString = "DSN=HCS"
    Call CargarCatalogos("[categoria producto]",
Combo1)
    Combo1.ListIndex = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()

    Label3.Caption = Date & " " & Time
End Sub
```

Anexo E Codificación del sistema

“Alta Empleados”

```
Begin VB.Form AltaEmpleados2
Caption = "ALTA DE EMPLEADOS 2/2"
ClientHeight = 4845
ClientLeft = 60
ClientTop = 345
ClientWidth = 7140
LinkTopic = "Form1"
ScaleHeight = 4845
ScaleWidth = 7140
StartupPosition = 2 'CenterScreen
Begin VB.TextBox Text1
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 13
Text = "Text1"
Top = 1200
Width = 3615
End
Begin VB.TextBox Text2
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 12
Text = "Text2"
Top = 1560
Width = 1335
End
Begin VB.TextBox Text3
Height = 285
Left = 5040
TabIndex = 11
Text = "Text3"
Top = 1560
Width = 1335
End
Begin VB.TextBox Text4
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 10
Text = "Text4"
Top = 1920
Width = 2775
End
Begin VB.TextBox Text5
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 9
Text = "Text5"
Top = 2280
Width = 2775
End
Begin VB.TextBox Text6
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 8
Text = "Text6"
Top = 2640
Width = 2775
```

```
End
Begin VB.ComboBox Combo1
Height = 315
Left = 1440
TabIndex = 7
Text = "Combo1"
Top = 3000
Width = 2775
End
Begin VB.TextBox Text7
Height = 285
Left = 5040
TabIndex = 6
Text = "Text7"
Top = 1920
Width = 1335
End
Begin VB.TextBox Text8
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 5
Text = "Text8"
Top = 3360
Width = 2775
End
Begin VB.TextBox Text9
Height = 975
Left = 1440
TabIndex = 4
Text = "Text9"
Top = 3720
Width = 3495
End
Begin VB.CommandButton Command1
Caption = "<< Anterior"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 5520
TabIndex = 3
Top = 2760
Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command2
Caption = "&Guardar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
```

Anexo E Codificación del sistema

“Recepción de Mercancía”

```
Begin VB.Form RecepcionMerc
Caption = "RECEPCION DE MERCANCÍA"
ClientHeight = 6795
ClientLeft = 60
ClientTop = 345
ClientWidth = 10485
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 6795
ScaleWidth = 10485
StartupPosition = 3 'Windows Default
Begin VB.TextBox Text8
Height = 1620
Left = 6840
TabIndex = 46
Text = "Text8"
Top = 4320
Width = 975
End
Begin VB.ListBox List7
Height = 1620
Left = 9000
TabIndex = 43
Top = 4320
Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command7
Caption = "Aceptar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 8880
TabIndex = 42
Top = 3480
Width = 1095
End
Begin VB.CheckBox Check3
Caption = "Cambiar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 8760
TabIndex = 40
```

```
Top = 3120
Width = 1215
End
Begin VB.CheckBox Check2
Caption = "No llegó"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 8760
TabIndex = 39
Top = 2880
Width = 1095
End
Begin VB.CheckBox Check1
Caption = "Llegó"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 8760
TabIndex = 38
Top = 2640
Width = 975
End
Begin VB.CommandButton Command6
Caption = "&Salir"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 5880
TabIndex = 37
Top = 6240
Width = 1335
End
Begin VB.Frame Frame1
Caption = "No. Factura"
BeginProperty Font
```

Anexo E Codificación del sistema

“Recepción de Mercancía”

```
BeginProperty Font
  Name      = "MS Sans Serif"
  Size      = 8.25
  Charset   = 0
  Weight    = 700
  Underline = 0 'False
  Italic    = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height     = 375
Left       = 3120
TabIndex  = 11
Top        = 840
Width     = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command2
  Caption   = "&Agregar"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height    = 375
  Left      = 4560
  TabIndex  = 10
  Top       = 840
  Width     = 1215
End
Begin VB.CommandButton Command3
  Caption   = "&Quitar"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height    = 375
  Left      = 6000
  TabIndex  = 9
  Top       = 840
  Width     = 1215
End
Begin VB.Label Label8
  Caption   = "Producto"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
```

```
  Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height    = 255
  Left      = 120
  TabIndex  = 17
  Top       = 360
  Width     = 855
End
Begin VB.Label Label9
  Caption   = "Descripción"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height    = 255
  Left      = 3120
  TabIndex  = 16
  Top       = 360
  Width     = 1095
End
Begin VB.Label Label10
  Caption   = "Cantidad"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height    = 255
  Left      = 120
  TabIndex  = 15
  Top       = 840
  Width     = 855
End
End
Begin VB.ListBox List1
  Height    = 1620
  Left      = 120
  TabIndex  = 7
  Top       = 4320
  Width     = 1215
End
Begin VB.ListBox List2
  Height    = 1620
  Left      = 1320
  TabIndex  = 6
  Top       = 4320
  Width     = 2655
```

Anexo E Codificación del sistema

“Recepción de Mercancía”

```
Begin VB.Label Label3
Caption   = "Label3"
Height   = 255
Left     = 8280
TabIndex = 35
Top      = 720
Width    = 1815
End
Begin VB.Label Label4
Caption   = "No. Proveedor"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 3480
TabIndex = 34
Top      = 960
Width    = 1335
End
Begin VB.Label Label5
Caption   = "Nombre"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 3480
TabIndex = 33
Top      = 1320
Width    = 735
End
Begin VB.Label Label6
Caption   = "No. Compra"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 3480
TabIndex = 32
Top      = 1680
```

```
Width    = 1335
End
Begin VB.Label Label7
Caption   = "Atención"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 480
TabIndex = 31
Top      = 2160
Width    = 855
End
Begin VB.Label Label11
Caption   = "Producto"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 360
TabIndex = 30
Top      = 4080
Width    = 855
End
Begin VB.Label Label12
Caption   = "Descripción"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset  = 0
Weight   = 700
Underline = 0 'False
Italic   = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left     = 2040
TabIndex = 29
Top      = 4080
Width    = 1095
End
Begin VB.Label Label13
Caption   = "Cantidad"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
```

Anexo E Codificación del sistema

“Recepción de Mercancía”

```
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 3960
TabIndex = 28
Top       = 4080
Width     = 855
End
Begin VB.Label Label14
Caption   = "Precio"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 5160
TabIndex = 27
Top       = 4080
Width     = 615
End
Begin VB.Label Label15
Caption   = "Dto%"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 6120
TabIndex = 26
Top       = 4080
Width     = 615
End
Begin VB.Label Label16
Caption   = "Importe"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
```

```
EndProperty
Height    = 255
Left      = 8040
TabIndex = 25
Top       = 4080
Width     = 735
End
Begin VB.Label Label20
Caption   = "Host Computer System S. A. de C. V."
BeginProperty Font
Name      = "MS Reference Serif"
Size      = 18
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 495
Left      = 1320
TabIndex = 24
Top       = 120
Width     = 6855
End
End
Attribute VB_Name = "RecepcionMerc"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
```

Anexo E Codificación del sistema

“Orden de Compra”

```
VERSION 5.00
Object = "{831FDD16-0C5C-11D2-A9FC-0000F8754DA1}#2.0#0"; "mscomctl.ocx"
Begin VB.Form cmp
    BorderStyle = 1 'Fixed Single
    Caption = "ORDEN DE COMPRA"
    ClientHeight = 6855
    ClientLeft = 1455
    ClientTop = 1365
    ClientWidth = 8475
    ControlBox = 0 'False
    Icon = "1.frx":0000
    LinkTopic = "Form1"
    MaxButton = 0 'False
    MinButton = 0 'False
    ScaleHeight = 6855
    ScaleWidth = 8475
    StartUpPosition = 2 'CenterScreen
    Begin VB.CommandButton Command10
        Caption = "&Modificar"
        BeginProperty Font
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 700
            Underline = 0 'False
            Italic = 0 'False
            Strikethrough = 0 'False
        EndProperty
        Height = 375
        Left = 5040
        TabIndex = 24
        Top = 6360
        Width = 1455
    End
    Begin VB.CommandButton Command8
        Caption = "&Eliminar"
        BeginProperty Font
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 700
            Underline = 0 'False
            Italic = 0 'False
            Strikethrough = 0 'False
        EndProperty
        Height = 375
        Left = 3480
        TabIndex = 23
        Top = 6360
        Width = 1455
    End
    Begin VB.CommandButton Command6
        Caption = "..."
        BeginProperty Font
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
```

```
        Charset = 0
        Weight = 700
        Underline = 0 'False
        Italic = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    Height = 255
    Left = 5040
    TabIndex = 4
    Top = 600
    Width = 375
End
Begin VB.Frame Frame2
    Caption = "DETALLE"
    BeginProperty Font
        Name = "MS Sans Serif"
        Size = 8.25
        Charset = 0
        Weight = 700
        Underline = 0 'False
        Italic = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    ForeColor = &H80000001&
    Height = 1695
    Left = 120
    TabIndex = 7
    Top = 1680
    Width = 8175
    Begin VB.CommandButton Command7
        Caption = "..."
        BeginProperty Font
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 700
            Underline = 0 'False
            Italic = 0 'False
            Strikethrough = 0 'False
        EndProperty
        Height = 255
        Left = 7680
        TabIndex = 12
        Top = 600
        Width = 375
    End
    Begin VB.CommandButton Command2
        Caption = "&Quitar"
        BeginProperty Font
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 700
            Underline = 0 'False
```


Anexo E Codificación del sistema

“Orden de Compra”

```
Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 3600
TabIndex = 44
Top = 600
Width = 855
End
Begin VB.Label Label16
Caption = "Id Host"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 480
TabIndex = 43
Top = 600
Width = 735
End
Begin VB.Label Label5
Caption = "Nombre"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 3720
TabIndex = 42
Top = 240
Width = 735
End
Begin VB.Label Label4
Caption = "Proveedor"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 240
```

```
TabIndex = 41
Top = 240
Width = 975
End
End
Begin VB.ComboBox Combo4
Height = 315
Left = 3600
TabIndex = 3
ToolTipText = "Previamente capturado"
Top = 600
Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command5
Caption = "&Cancelar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 1920
TabIndex = 22
Top = 6360
Width = 1455
End
Begin VB.TextBox Text13
Height = 285
Left = 2520
MaxLength = 15
TabIndex = 20
Top = 5880
Width = 2655
End
Begin VB.TextBox Text10
Height = 285
Left = 2520
MaxLength = 4
TabIndex = 18
Top = 5160
Width = 855
End
Begin VB.CommandButton Command4
Caption = "&Guardar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
```

Anexo E Codificación del sistema

“Orden de Compra”

```
Left      = 120
TabIndex = 17
Top       = 3360
Width     = 8175
_ExtentX = 14420
_ExtentY = 2990
View      = 3
LabelWrap = -1 'True
HideSelection = -1 'True
_Version  = 393217
ForeColor = -2147483640
BackColor = -2147483643
BorderStyle = 1
Appearance = 1
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name      = "MS Sans Serif"
  Size      = 8.25
  Charset   = 0
  Weight    = 700
  Underline = 0 'False
  Italic    = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
NumItems  = 6
BeginProperty ColumnHeader(1) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  Text      = "Producto"
  Object.Width = 2540
EndProperty
BeginProperty ColumnHeader(2) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  SubItemIndex = 1
  Text      = "Descripción"
  Object.Width = 4410
EndProperty
BeginProperty ColumnHeader(3) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  SubItemIndex = 2
  Text      = "Cantidad"
  Object.Width = 1764
EndProperty
BeginProperty ColumnHeader(4) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  SubItemIndex = 3
  Text      = "Precio"
  Object.Width = 2117
EndProperty
BeginProperty ColumnHeader(5) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  SubItemIndex = 4
  Text      = "Dto.%"
  Object.Width = 1764
EndProperty
BeginProperty ColumnHeader(6) {BDD1F052-858B-11D1-B16A-00C0F0283628}
  SubItemIndex = 5
```

```
Text      = "Importe"
  Object.Width = 2117
EndProperty
End
Begin VB.Label Label17
  BackColor = &H00FFFFFF&
  BorderStyle = 1 'Fixed Single
  Height     = 255
  Left       = 6960
  TabIndex   = 26
  Top        = 5160
  Width      = 1335
End
Begin VB.Label Label14
  BackColor = &H00FFFFFF&
  BorderStyle = 1 'Fixed Single
  Height     = 255
  Left       = 6960
  TabIndex   = 27
  Top        = 5520
  Width      = 1335
End
Begin VB.Label Label12
  BackColor = &H00FFFFFF&
  BorderStyle = 1 'Fixed Single
  Height     = 255
  Left       = 6960
  TabIndex   = 28
  Top        = 5880
  Width      = 1335
End
Begin VB.Label Label11
  Caption    = "Label11"
  Height     = 255
  Left       = 6240
  TabIndex   = 47
  Top        = 360
  Width      = 1935
End
Begin VB.Label Label26
  Caption    = "No.Pedido"
  BeginProperty Font
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height     = 255
  Left       = 2640
  TabIndex   = 40
  Top        = 600
  Width      = 975
End
Begin VB.Label Label25
```

Anexo E Codificación del sistema

“Orden de Compra”

```
Caption = "No. Pedido de Proveedor"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 360
TabIndex = 39
Top = 5880
Width = 2175
End
Begin VB.Label Label24
Caption = "Total"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 6360
TabIndex = 38
Top = 5880
Width = 615
End
Begin VB.Label Label18
Caption = "Valor de la Operación"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 5040
TabIndex = 37
Top = 5160
Width = 1935
End
Begin VB.Label Label15
Caption = "I.V.A"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
```

```
Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 6480
TabIndex = 36
Top = 5520
Width = 495
End
Begin VB.Label Label13
Caption = "No. de Articulos Solicitados"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 35
Top = 5160
Width = 2415
End
Begin VB.Label Label19
Caption = "Host Computer System S. A. de C. V."
BeginProperty Font
  Name = "Arial"
  Size = 14.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 375
Left = 2040
TabIndex = 34
Top = 0
Width = 5415
End
Begin VB.Label Label9
Caption = "Forma de Pago"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
```

Anexo E Codificación del sistema

“Orden de Compra”

```
Left      = 1200
TabIndex = 32
Top       = 5520
Width    = 1335
End
Begin VB.Label Label3
Caption   = "No.Partida"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size    = 8.25
Charset = 0
Weight  = 700
Underline = 0 'False
Italic  = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left    = 2640
TabIndex = 31
Top     = 1320
Width  = 975
End
Begin VB.Label Label2
Caption   = "No.Cliente"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size    = 8.25
Charset = 0
Weight  = 700
Underline = 0 'False
Italic  = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left    = 2640
TabIndex = 30
Top     = 960
Width  = 975
End
Begin VB.Label Label1
Caption   = "Fecha"
BeginProperty Font
Name     = "MS Sans Serif"
Size    = 8.25
Charset = 0
Weight  = 700
Underline = 0 'False
Italic  = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height   = 255
Left    = 5640
TabIndex = 29
Top     = 360
Width  = 615
End
Begin VB.Menu mnuArchivo
```

```
Caption   = "&Archivo"
Begin VB.Menu mnuArchivoImprimir
Caption   = "&Imprimir"
End
Begin VB.Menu entrada
Caption   = "Entrada a almacén"
End
End
Begin VB.Menu mnuVolver
Caption   = "Volver a menú principal"
End
Begin VB.Menu mnuSalirX
Caption   = "Salir completamente"
End
End
Attribute VB_Name = "cmp"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Private Sub Command3_Click()
    cmp.Hide
    principal.Show
End Sub

Private Sub entrada_Click()
    Dim entra As New cmpalmacen
    entra.Show 1
    Unload entra
End Sub

Private Sub mnuArchivoImprimir_Click()
    cmp.PrintForm
End Sub

Private Sub mnuSalirX_Click()
    End
End Sub

Private Sub mnuVolver_Click()
    cmp.Hide
    principal.Show
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Label11.Caption = Date & " " & Time
End Sub
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro Artículos”

```
Begin VB.Form art_Actu
BorderStyle = 1 'Fixed Single
Caption = "ACTUALIZAR REGISTRO ARTÍCULO"
ClientHeight = 4290
ClientLeft = 1305
ClientTop = 1815
ClientWidth = 7215
ControlBox = 0 'False
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
MinButton = 0 'False
ScaleHeight = 4290
ScaleWidth = 7215
StartupPosition = 2 'CenterScreen
Begin VB.Frame Frame1
Caption = "Buscar producto que desea agregar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 975
Left = 120
TabIndex = 0
Top = 720
Width = 6735
Begin VB.CommandButton Command4
Caption = "..."
Height = 255
Left = 2400
TabIndex = 2
ToolTipText = "Opime para buscar"
Top = 480
Width = 375
End
Begin VB.TextBox Text9
Height = 285
Left = 2880
Locked = -1 'True
MaxLength = 100
TabIndex = 3
ToolTipText = "Imposible modificar este campo"
Top = 480
Width = 3615
End
Begin VB.TextBox Text8
Height = 285
Left = 120
Locked = -1 'True
MaxLength = 30
TabIndex = 1
ToolTipText = "Imposible modificar este campo"
```

```
Top = 480
Width = 2175
End
Begin VB.Label Label14
Caption = "Nombre"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 2880
TabIndex = 23
Top = 240
Width = 735
End
Begin VB.Label Label13
Caption = "Producto"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 22
Top = 240
Width = 975
End
Begin VB.Frame Frame2
Caption = "Asignar producto a un proveedor"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 1695
Left = 120
TabIndex = 4
Top = 1800
Width = 6735
Begin VB.CommandButton Command5
Caption = "..."
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro Artículos”

```
EndProperty
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 18
Top = 240
Width = 975
End
Begin VB.Label Label11
Caption = "Divisas"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 4800
TabIndex = 17
Top = 840
Width = 615
End
End
Begin VB.CommandButton Command3
Caption = "&Salir"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 4320
TabIndex = 13
Top = 3720
Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command2
Caption = "&Cancelar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 2760
TabIndex = 12
Top = 3720
```

```
Width = 1335
End
Begin VB.CommandButton Command1
Caption = "&Actualizar"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 375
Left = 1200
TabIndex = 11
Top = 3720
Width = 1335
End
Begin VB.Timer Timer1
Interval = 1
Left = 1440
Top = 0
End
Begin VB.Label Label1
Caption = "Host Computer System S. A. de C. V."
BeginProperty Font
Name = "Arial"
Size = 14.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 375
Left = 1920
TabIndex = 16
Top = 0
Width = 5415
End
Begin VB.Label Label2
Caption = "Fecha"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 4800
TabIndex = 15
Top = 360
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro Artículos”

```
Width = 615
End
Begin VB.Label Label3
Caption = "Label3"
Height = 255
Left = 5400
TabIndex = 14
Top = 360
Width = 1815
End
Begin VB.Menu mnuVolver
Caption = "Volver a menú principal"
End
Begin VB.Menu mnuSalirX
Caption = "Salir completamente del sistema"
End
End
Attribute VB_Name = "art_Actu"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Dim con As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset

Private Sub Command1_Click() 'Actualizar

If ValidarDatos Then
If Trim(Text8.Text) = "" Then
intResp = MsgBox("Si desea actualizar, seleccione un registro", vbExclamation, "Atención - Host Computer System")
Exit Sub
End If

con.Open
rs.Open "SELECT * FROM [Id Proveedor],con, adOpenDynamic, adLockOptimistic"

rs.Fields("id_productoP").Value = Trim(Text3.Text)
rs.Fields("precio_compra").Value = Trim(Text6.Text)
rs.Fields("moneda").Value = Trim(Combo1.Text)
rs.Update
intResp = MsgBox("Registro actualizado", vbOKOnly + vbInformation, "Host Computer System")
con.Close
LimpiarCampos
End If
End Sub
Private Sub LimpiarCampos()
Text8.Text = ""
Text9.Text = ""
Text7.Text = ""
Text1.Text = ""
Text3.Text = ""
Text6.Text = ""
Text8.SetFocus
```

```
End Sub
Private Function ValidarDatos() As Boolean
ValidarDatos = False
If Trim(Text8.Text) = "" Then
MsgBox "Producto requerido", vbCritical, "Host Computer System"
Text8.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text7.Text) = "" Then
MsgBox "Proveedor requerido", vbCritical, "Host Computer System"
Text7.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text3.Text) = "" Then
MsgBox "Id Producto requerido", vbCritical, "Host Computer System"
Text3.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text6.Text) = "" Then
MsgBox "Precio requerido", vbCritical, "Host Computer System"
Text6.SetFocus
Exit Function
End If
ValidarDatos = True
End Function
Private Sub Command3_Click()
Me.Hide
End Sub
Private Sub Command4_Click() '... Producto
Dim ventana As New art_lista
ventana.Show 1
If ventana.selecciono Then
Text8.Text =
ventana.Adodc1.Recordset.Fields("id_host").Value
Text9.Text =
ventana.Adodc1.Recordset.Fields("descripcion_produ").Value
Else
End If
Unload ventana
End Sub
Private Sub Command5_Click() '... proveedor
Dim ventana As New prov_lista
ventana.Show 1
If ventana.selecciono Then
Text7.Text =
ventana.Adodc1.Recordset.Fields("Id").Value
Text1.Text =
ventana.Adodc1.Recordset.Fields("nombre_p").Value
Else
End If
Unload ventana
End Sub
```


Anexo E Codificación del sistema

“Registro Artículos”

```
Private Sub Form_Load()  
    con.ConnectionString = "DSN=HCS"  
    Combo1.ListIndex = 0  
End Sub  
  
Private Sub mnuSalirX_Click()  
    End  
End Sub  
  
Private Sub mnuVolver_Click()  
    Me.Hide  
End Sub  
  
Private Sub Timer1_Timer()  
    Label3.Caption = Date & " " & Time  
End Sub
```

“Registro de Clientes”

```
Begin VB.Form cli_Actu  
    BorderStyle = 1 'Fixed Single  
    Caption = "ACTUALIZAR REGISTRO DE  
CLIENTES"  
    ClientHeight = 6375  
    ClientLeft = 45  
    ClientTop = 330  
    ClientWidth = 7395  
    ControlBox = 0 'False  
    LinkTopic = "Form1"  
    MaxButton = 0 'False  
    MinButton = 0 'False  
    ScaleHeight = 6375  
    ScaleWidth = 7395  
    StartUpPosition = 2 'CenterScreen  
    Begin VB.Frame Frame2  
        Caption = "Generales"  
        BeginProperty Font  
            Name = "MS Sans Serif"  
            Size = 8.25  
            Charset = 0  
Weight = 700  
            Underline = 0 'False  
            Italic = 0 'False  
            Strikethrough = 0 'False  
        EndProperty  
        ForeColor = &H80000001&  
        Height = 3975  
        Left = 120  
        TabIndex = 5  
        Top = 2280  
        Width = 7095  
        Begin VB.TextBox Text12  
            Height = 285  
            Left = 120
```

```
MaxLength = 100  
        TabIndex = 14  
        Top = 2880  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text11  
        Height = 285  
        Left = 3480  
        MaxLength = 30  
        TabIndex = 13  
        Top = 2280  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text10  
        Height = 285  
        Left = 120  
        MaxLength = 40  
        TabIndex = 12  
        Top = 2280  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text9  
        Height = 285  
        Left = 120  
        MaxLength = 20  
        TabIndex = 10  
        Top = 1680  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text8  
        Height = 285  
        Left = 3480  
        MaxLength = 20  
        TabIndex = 11  
        Top = 1680  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text7  
        Height = 285  
        Left = 3480  
        MaxLength = 20  
        TabIndex = 9  
        Top = 1080  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text6  
        Height = 285  
        Left = 120  
        MaxLength = 20  
        TabIndex = 8  
        Top = 1080  
        Width = 3015  
    End  
    Begin VB.TextBox Text5  
        Height = 285  
        Left = 3480  
        MaxLength = 25
```


Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Clientes”

```
TabIndex = 7
  Top = 480
  Width = 3015
End
Begin VB.CommandButton Command3
  Caption = "&Salir"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 4560
  TabIndex = 17
  Top = 3480
  Width = 1575
End
Begin VB.CommandButton Command2
  Caption = "&Cancelar"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 2760
  TabIndex = 16
  Top = 3480
  Width = 1575
End
Begin VB.CommandButton Command1
  Caption = "Siguiente >>"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 375
  Left = 960
  TabIndex = 15
  Top = 3480
  Width = 1575
End
Begin VB.TextBox Text2
  Height = 285
```

```
Left = 120
  MaxLength = 100
  TabIndex = 6
  Top = 480
  Width = 3015
End
Begin VB.Label Label25
  Caption = "Sitio Web"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 3480
  TabIndex = 57
  Top = 2040
  Width = 855
End
Begin VB.Label Label23
  Caption = "* Persona Contacto"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 120
  TabIndex = 56
  Top = 2640
  Width = 1815
End
Begin VB.Label Label22
  Caption = "* E-Mail"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 120
  TabIndex = 55
  Top = 2040
  Width = 735
End
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Clientes”

```
Width      = 1455
End
Begin VB.Label Label4
Caption    = "No. Cliente"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left     = 120
TabIndex = 46
Top      = 840
Width    = 975
End
End
Begin VB.Frame Frame3
Caption    = "Dirección"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height    = 3975
Left     = 120
TabIndex = 18
Top      = 2280
Width    = 7095
Begin VB.TextBox Text3
Height    = 285
Left     = 120
MaxLength = 30
TabIndex = 19
Top      = 480
Width    = 3735
End
Begin VB.TextBox Text4
Height    = 285
Left     = 4080
MaxLength = 7
TabIndex = 20
Top      = 480
Width    = 1335
End
Begin VB.TextBox Text14
Height    = 285
Left     = 5520
MaxLength = 7
```

```
TabIndex   = 21
Top        = 480
Width     = 1335
End
Begin VB.TextBox Text15
Height    = 285
Left     = 120
MaxLength = 30
TabIndex = 22
Top      = 1080
Width    = 3735
End
Begin VB.TextBox Text16
Height    = 285
Left     = 120
MaxLength = 25
TabIndex = 24
Top      = 1680
Width    = 3735
End
Begin VB.TextBox Text17
Height    = 285
Left     = 4080
MaxLength = 25
TabIndex = 25
Top      = 1680
Width    = 2775
End
Begin VB.TextBox Text18
Height    = 285
Left     = 4080
MaxLength = 5
TabIndex = 23
Top      = 1080
Width    = 2775
End
Begin VB.TextBox Text19
Height    = 285
Left     = 4080
MaxLength = 27
TabIndex = 27
Top      = 2280
Width    = 2775
End
Begin VB.TextBox Text20
Height    = 975
Left     = 120
MaxLength = 255
TabIndex = 28
Top      = 2880
Width    = 3735
End
Begin VB.CommandButton Command4
Caption    = "<< Anterior"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size     = 8.25
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Clientes”

```
Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 36
Top = 2640
Width = 1335
End
End
Begin VB.Timer Timer1
  Interval = 1
  Left = 1200
  Top = 0
End
Begin VB.Label Label28
  Caption = "* Campos requeridos"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 2160
  TabIndex = 59
  Top = 480
  Width = 1815
End
Begin VB.Label Label1
  Caption = "Host Computer System S. A. de C. V."
  BeginProperty Font
    Name = "MS Reference Serif"
    Size = 14.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  ForeColor = &H80000001&
  Height = 375
  Left = 1680
  TabIndex = 35
  Top = 120
  Width = 5415
End
Begin VB.Label Label2
  Caption = "Fecha"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
```

```
Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 4680
TabIndex = 34
Top = 480
Width = 615
End
Begin VB.Label Label3
  Caption = "Label3"
  Height = 255
  Left = 5280
  TabIndex = 33
  Top = 480
  Width = 1815
End
End
Attribute VB_Name = "cli_Actu"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Dim con As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset
Private Sub Command1_Click()
  Frame2.Visible = False
  Frame3.Visible = True
  Text3.SetFocus
End Sub
Private Sub Command3_Click()
  Me.Hide
End Sub
Private Sub Command4_Click()
  Frame3.Visible = False
  Frame2.Visible = True
  Text2.SetFocus
End Sub
Private Sub Command5_Click()
  If ValidarDatos Then
    If Trim(Text2.Text) = "" Then

      intResp = MsgBox("Si desea actualizar, seleccione un registro", vbExclamation, "Atención - Host Computer System")
      Exit Sub
    End If

    con.Open
    rs.Open "SELECT * FROM [Catalogo Clientes] WHERE id = " & Text1.Text, con, adOpenDynamic, adLockOptimistic
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Clientes”

```
rs.Fields("grupo_cliente").Value = Trim(Combo1.Text)
rs.Fields("tipo_cliente").Value = Trim(Combo2.Text)
rs.Fields("Id").Value = Trim(Text1.Text)
rs.Fields("nombre_c").Value = Trim(Text2.Text)
rs.Fields("rfc_c").Value = Trim(Text5.Text)
rs.Fields("curp_c").Value = Trim(Text6.Text)
rs.Fields("tel1_c").Value = Trim(Text7.Text)
rs.Fields("tel2_c").Value = Trim(Text9.Text)
rs.Fields("fax_c").Value = Trim(Text8.Text)
rs.Fields("mail_c").Value = Trim(Text10.Text)
rs.Fields("web_c").Value = Trim(Text11.Text)
rs.Fields("contacto_c").Value = Trim(Text12.Text)
rs.Fields("calle_c").Value = Trim(Text3.Text)
rs.Fields("ninterior_c").Value = Trim(Text4.Text)
rs.Fields("nexterior_c").Value = Trim(Text14.Text)
rs.Fields("colonia_c").Value = Trim(Text15.Text)
rs.Fields("cp_c").Value = Trim(Text18.Text)
rs.Fields("ciudad_c").Value = Trim(Text16.Text)
rs.Fields("dm_c").Value = Trim(Text17.Text)
rs.Fields("estado_c").Value = Trim(Text13.Text)
rs.Fields("pais_c").Value = Trim(Text19.Text)
rs.Fields("observ_c").Value = Trim(Text20.Text)
rs.Fields("activo").Value = (Check1.Value = 1)

rs.Update
intResp = MsgBox("Registro actualizado", vbOKOnly +
vbInformation, "Host Computer System")

con.Close

LimpiarCampos
End If

End Sub
Private Sub LimpiarCampos()

Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text5.Text = ""
Text6.Text = ""
Text7.Text = ""
Text9.Text = ""
Text8.Text = ""
Text10.Text = ""
Text11.Text = ""
Text12.Text = ""
Text3.Text = ""
Text4.Text = ""
Text14.Text = ""
Text15.Text = ""
Text18.Text = ""
Text16.Text = ""
Text17.Text = ""
Text13.Text = ""
Text19.Text = ""
Text20.Text = ""
```

```
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text2.SetFocus
End Sub
Private Function ValidarDatos() As Boolean
ValidarDatos = False
If Trim(Text2.Text) = "" Then
MsgBox "Nombre requerido", vbCritical, "Host
Computer System"
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text2.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text5.Text) = "" Then
MsgBox "R.F.C. Requerido", vbCritical, "Host
Computer System"
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text5.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text7.Text) = "" Then
MsgBox "Tel.1 requerido", vbCritical, "Host
Computer System"
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text7.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text10.Text) = "" Then
MsgBox "E-Mail requerido", vbCritical, "Host
Computer System"
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text10.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text12.Text) = "" Then
MsgBox "Campo persona contacto requerido",
vbCritical, "Host Computer System"
Frame3.Visible = False
Frame2.Visible = True
Text12.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text3.Text) = "" Then
MsgBox "Campo calle requerido", vbCritical, "Host
Computer System"
Text3.SetFocus
Exit Function
End If
If Trim(Text15.Text) = "" Then
MsgBox "Campo colonia requerido", vbCritical,
"Host Computer System"
Text15.SetFocus
Exit Function
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Clientes”

```
End If

If Trim(Text16.Text) = "" Then
    MsgBox "Campo ciudad requerido", vbCritical,
    "Host Computer System"
    Text16.SetFocus
    Exit Function
End If

If Trim(Text17.Text) = "" Then
    MsgBox "Campo Delg./Munic. requerido",
    vbCritical, "Host Computer System"
    Text17.SetFocus
    Exit Function
End If

If Trim(Text18.Text) = "" Then
    MsgBox "Campo C.P. requerido", vbCritical, "Host
    Computer System"
    Text18.SetFocus
    Exit Function
End If
ValidarDatos = True
End Function
Private Sub Command7_Click()
    Me.Hide
End Sub
Private Sub Command8_Click()
    Dim ventana As New cli_lista
    ventana.Show 1
    If ventana.selecciono Then
        If ventana.Adodc1.Recordset.Fields("activo").Value
        Then
            Check1.Value = 1
        Else
            Check1.Value = 0
        End If
        Combo1 =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("grupo_cliente").Value
        Combo2 =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("tipo_cliente").Value
        Text1.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("Id").Value
        Text2.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("nombre_c").Value
        Text5.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("rfc_c").Value
        Text6.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("curp_c").Value
        Text7.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("tel1_c").Value
        Text9.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("tel2_c").Value
        Text8.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("fax_c").Value
        Text10.Text =
        ventana.Adodc1.Recordset.Fields("mail_c").Value
```

```
Text11.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("web_c").Value
    Text12.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("contacto_c").Value
    Text3.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("calle_c").Value
    Text4.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("ninterior_c").Value
    Text14.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("nexterior_c").Value
    Text15.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("colonia_c").Value
    Text18.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("cp_c").Value
    Text16.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("ciudad_c").Value
    Text17.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("dm_c").Value
    Text13.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("estado_c").Value
    Text19.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("pais_c").Value
    Text20.Text =
    ventana.Adodc1.Recordset.Fields("observ_c").Value
End If
```

Unload ventana

End Sub

```
Private Sub Form_Load()
    con.ConnectionString = "DSN=HCS"
    Combo1.ListIndex = 0
    Combo2.ListIndex = 0
End Sub
```

```
Private Sub Timer1_Timer()
    Label3.Caption = Date & " " & Time
End Sub
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Proveedor”

```
Begin VB.Form prov_Modif
    BorderStyle = 1 'Fixed Single
    Caption = "ACTUALIZAR REGISTRO DE
PROVEEDOR"
    ClientHeight = 6045
    ClientLeft = 45
    ClientTop = 330
    ClientWidth = 7695
    ControlBox = 0 'False
    LinkTopic = "Form1"
    MaxButton = 0 'False
    MinButton = 0 'False
    ScaleHeight = 6045
    ScaleWidth = 7695
    StartUpPosition = 2 'CenterScreen
Begin VB.Frame Frame2
    Caption = "Generales"
BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 3375
Left = 120
TabIndex = 7
Top = 2520
Width = 7455
Begin VB.TextBox Text2
    Height = 285
    Left = 120
    MaxLength = 100
    TabIndex = 8
    Top = 480
    Width = 4575
End
Begin VB.TextBox Text5
    Height = 285
    Left = 4800
    MaxLength = 25
    TabIndex = 9
    Top = 480
    Width = 2535
End
Begin VB.TextBox Text6
    Height = 285
    Left = 120
    MaxLength = 20
    TabIndex = 10
    Top = 1080
    Width = 1935
End
Begin VB.TextBox Text7
```

```
    Height = 285
    Left = 2160
    MaxLength = 20
    TabIndex = 11
    Top = 1080
    Width = 2535
End
Begin VB.TextBox Text8
    Height = 285
    Left = 4800
    MaxLength = 20
    TabIndex = 12
    Top = 1080
    Width = 2535
End
Begin VB.TextBox Text9
    Height = 285
    Left = 120
    MaxLength = 20
    TabIndex = 13
    Top = 1680
    Width = 1935
End
Begin VB.TextBox Text10
    Height = 285
    Left = 4800
    MaxLength = 30
    TabIndex = 15
    Top = 1680
    Width = 2535
End
Begin VB.TextBox Text11
    Height = 285
    Left = 2160
    MaxLength = 40
    TabIndex = 14
    Top = 1680
    Width = 2535
End
Begin VB.TextBox Text12
    Height = 285
    Left = 120
    MaxLength = 100
    TabIndex = 16
    Top = 2280
    Width = 4575
End
Begin VB.CommandButton Command1
    Caption = "Siguiente >>"
BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Proveedor”

```
Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 4800
TabIndex = 56
Top = 840
Width = 615
End
Begin VB.Label Label21
Caption = "Fax"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 55
Top = 1440
Width = 375
End
Begin VB.Label Label22
Caption = "* E-Mail"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 2160
TabIndex = 54
Top = 1440
Width = 735
End
Begin VB.Label Label23
Caption = "* Persona Contacto"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
```

```
Height = 255
  Left = 120
  TabIndex = 53
  Top = 2040
  Width = 1815
End
Begin VB.Label Label25
Caption = "Sitio Web"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Left = 4800
TabIndex = 52
Top = 1440
Width = 855
End
Begin VB.Frame Frame3
Caption = "Dirección"
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height = 3375
Left = 120
TabIndex = 20
Top = 2520
Width = 7455
Begin VB.ComboBox Combo4
Height = 315
ItemData = "prov_ModificarProveedor.frx":0000
Left = 120
List = "prov_ModificarProveedor.frx":0002
Style = 2 'Dropdown List
TabIndex = 27
Top = 1680
Width = 2295
End
Begin VB.TextBox Text21
Height = 285
Left = 2520
MaxLength = 5
TabIndex = 28
Top = 1680
```


Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Proveedor”

```
TabIndex = 23
  Top = 480
  Width = 2295
End
Begin VB.TextBox Text13
  Height = 285
  Left = 2520
  MaxLength = 7
  TabIndex = 22
  Top = 480
  Width = 2295
End
Begin VB.TextBox Text3
  Height = 285
  Left = 120
  MaxLength = 40
  TabIndex = 21
  Top = 480
  Width = 2295
End
Begin VB.Label Label27
  Caption = "Observaciones"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 120
  TabIndex = 51
  Top = 2040
  Width = 1335
End
Begin VB.Label Label26
  Caption = "* País"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 4920
  TabIndex = 50
  Top = 1440
  Width = 615
End
Begin VB.Label Label24
  Caption = "* C.P."
  BeginProperty Font
```

```
  Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 2520
  TabIndex = 49
  Top = 1440
  Width = 615
End
Begin VB.Label Label18
  Caption = "Estado"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 120
  TabIndex = 48
  Top = 1440
  Width = 615
End
Begin VB.Label Label17
  Caption = "* Delg./Munic."
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  Height = 255
  Left = 4920
  TabIndex = 47
  Top = 840
  Width = 1335
End
Begin VB.Label Label16
  Caption = "* Ciudad"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
```


Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Proveedor”

```
Left      = 1920
TabIndex = 40
Top       = 240
Width     = 615
End
Begin VB.Label Label10
Caption   = "Día de Pago"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 1920
TabIndex = 39
Top       = 840
Width     = 1095
End
Begin VB.Label Label11
Caption   = "Forma de Pago"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 4680
TabIndex = 38
Top       = 840
Width     = 1455
End
End
Begin VB.Timer Timer1
Interval  = 1
Left      = 1320
Top       = 0
End
Begin VB.Label Label28
Caption   = "* Campos requeridos"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
```

```
Left      = 2160
TabIndex  = 63
Top       = 600
Width     = 1815
End
Begin VB.Label Label3
Caption   = "Label3"
Height    = 255
Left      = 5760
TabIndex  = 37
Top       = 480
Width     = 1815
End
Begin VB.Label Label2
Caption   = "Fecha"
BeginProperty Font
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left      = 5160
TabIndex  = 36
Top       = 480
Width     = 615
End
Begin VB.Label Label1
Caption   = "Host Computer System S. A. de C. V."
BeginProperty Font
Name      = "MS Reference Serif"
Size      = 14.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H80000001&
Height    = 375
Left      = 1800
TabIndex  = 35
Top       = 120
Width     = 5415
End
Attribute VB_Name = "prov_Modif"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Dim con As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset
```

Anexo E Codificación del sistema

“Registro de Proveedores”

```
Private Sub CargarCatalogos(tabla As String, combo As
ComboBox)
    Dim elemento As Comboltem

    con.Open
    rs.Open "SELECT id,nombre FROM " & tabla & "
ORDER BY nombre", con, adOpenKeyset,
adLockOptimistic

    For i = 0 To rs.RecordCount - 1
        combo.AddItem rs.Fields("nombre").Value
        rs.MoveNext
    Next i
    con.Close
    combo.ListIndex = 0

End Sub
Private Function BuscarId(tabla As String, valor As
String) As Integer
    Dim id As Integer
    con.Open
    rs.Open "SELECT id FROM " & tabla & " WHERE
nombre = " & Trim(valor) & " ", con, adOpenKeyset,
adLockOptimistic
    id = rs.Fields("id").Value
    con.Close
    BuscarId = id
End Function
Private Sub Command1_Click()
    Frame2.Visible = False
    Frame3.Visible = True
    Text3.SetFocus
End Sub
Private Sub Command3_Click()
    Me.Hide
End Sub
Private Sub Command4_Click()
    Frame3.Visible = False
    Frame2.Visible = True
    Text1.SetFocus
End Sub
Private Sub Command5_Click()
    Dim estado As Integer
    If ValidarDatos Then
        If Trim(Text2.Text) = "" Then
            intResp = MsgBox("Si desea actualizar, seleccione
un resgistro", vbExclamation, "Atención - Host
Computer System")
            Exit Sub
        End If
        estado = BuscarId("Estados", Combo4.Text)
        con.Open

        rs.Open "SELECT * FROM [Catalogo Proveedores]
WHERE id = " & Text1.Text, con, adOpenDynamic,
adLockOptimistic
```

```
rs.Fields("divisa").Value = Trim(Combo1.Text)
rs.Fields("descuentodP").Value =
Trim(Combo2.Text)
rs.Fields("dia_pagoaP").Value = Trim(Text4.Text)
rs.Fields("forma_pagoaP").Value = Combo3.Text
rs.Fields("id").Value = Trim(Text1.Text)
rs.Fields("nombre_p").Value = Trim(Text2.Text)
rs.Fields("rfc_p").Value = Trim(Text5.Text)
rs.Fields("curp_p").Value = Trim(Text6.Text)
rs.Fields("tel1_p").Value = Trim(Text7.Text)
rs.Fields("tel2_p").Value = Trim(Text8.Text)
rs.Fields("fax_p").Value = Trim(Text9.Text)
rs.Fields("mail_p").Value = Trim(Text11.Text)
rs.Fields("web_p").Value = Trim(Text10.Text)
rs.Fields("contacto_p").Value = Trim(Text12.Text)
rs.Fields("calle_p").Value = Trim(Text3.Text)
rs.Fields("ninterior_p").Value = Trim(Text13.Text)
rs.Fields("nexterior_p").Value = Trim(Text14.Text)
rs.Fields("colonia_p").Value = Trim(Text15.Text)
rs.Fields("ciudad_p").Value = Trim(Text18.Text)
rs.Fields("dm_p").Value = Trim(Text16.Text)
rs.Fields("estado_p").Value = estado
rs.Fields("cp_p").Value = Trim(Text21.Text)
rs.Fields("pais_p").Value = Trim(Text19.Text)
rs.Fields("observ_p").Value = Trim(Text20.Text)
rs.Fields("activo").Value = (Check1.Value = 1)

rs.Update
intResp = MsgBox("Registro actualizado",
vbOKOnly + vbInformation, "Host Computer System")

con.Close
LimpiarCampos
End If

End Sub
Private Sub LimpiarCampos()

Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text5.Text = ""
Text6.Text = ""
Text7.Text = ""
Text8.Text = ""
Text9.Text = ""
Text11.Text = ""
Text10.Text = ""
Text12.Text = ""
Text3.Text = ""
Text13.Text = ""
Text14.Text = ""
Text15.Text = ""
Text18.Text = ""
Text16.Text = ""
Text21.Text = ""
Text19.Text = ""
Text20.Text = ""
```

Bibliografía

- Laudon, Kenneth C.
Laudon, Jane P. Sistemas de Información Gerencial
Pearson Educación, México 2004 ⁸
- Perry Greg,
 Aprendiendo Visual Basic 6 en 21 Días
Prentice Hall, México 1999
- E. Kendall, Kenneth
E. Kendall, Julie Análisis y diseño de sistemas
Pearson Educación, México 2005 ⁶
752 pp.
- Senn James A. Análisis y diseño de sistemas de información
Mc Graw Hill, México 1992 ²
643 pp.
- Forrest Houlette Resolución de problemas en SQL
Mc Graw-Hill, México 2002
320 pp.
- Abraham Silberschatz Fundamentos de bases de datos
Mc Graw Hill
- Miguel Mario Piattini Fundamentos y modelos de bases de datos
Mc Graw Hill
- Koontz Harold Elementos de administración moderna
Mc Graw-Hill, México 1988
636 pp.
- Chiavenato Idalberto Administración de recursos humanos el capital humano
de las organizaciones
Americana, México, 2007
500 pp.
- Chiavenato Idalberto Comportamiento organizacional, la dinámica del éxito
en las organizaciones
Thompson, México, 2004
691 pp.
- Fernández Arena José
Antonio El proceso administrativo
Diana, México, 1991
305 pp.

Bibliografía

- Gibson Glenn A Diseño de sistemas, diseño y construcción
Prentice Hall, New Jersey, 1991
556 pp.
- Arias Galicia Fernando Administración de recursos humanos
Trillas, México, 1989⁴
380 pp.
- Chiavenato Idalberto Administración, teoría, proceso y práctica
Mc Graw Hill Interamericana, México, 2001
403 pp.
- Hall Richard H. Organizaciones: Estructura y proceso
Dossat, Madrid, 1983
353 pp.
- Jun Jong S Las organizaciones del mañana: Desafíos y estrategias
Trillas, México, 1990
504 pp.
- Tanenbaum Andrew Sistemas Operativos: diseño e implementación
Prentice Hall, México, 1998
939 pp.
- Tanenbaum Andrew Organización de computadoras: un enfoque Estructurado
Prentice Hall, México, 1992
658 pp.
- Silberschatz Abraham Sistemas operativos
Limusa, México, 2002⁶
840 pp.
- Silberschatz Abraham Fundamentos de bases de datos
Mc Graw Hill, Madrid, 2002⁴
787 pp.
- Tanenbaum Andrew Redes de computadoras
Pearson Educación, México, 2003
891 pp.
- Black Jyless D Redes de computadoras, protocolos, normas e Interfaces
Ra-Ma, Madrid, 1997
421 pp.

Bibliografía

- Palmer Michael J. Redes de computadoras una guía práctica
Thompson, México, 2001
482 pp.
- Gonzalez Sainz Nestor Comunicaciones y redes de procesamiento de datos
Mc Graw Hill, México, 1987
396 pp.
- Joyanes Aguilar Luis Estructura de datos: algoritmos, abstracción y objetos
Mc Graw Hill, México, 1998
856 pp.
- Larry Long & Nancy Long Introducción a las computadoras y a los sistemas de Información
Prentice Hall, México, 1999⁴
385 pp.
- Long Larry E. Introducción a las Informática y al procesamiento de Información
Prentice Hall, México, 1986
566 pp.
- Valero Matos Jesús Alberto Recursos Humanos
Tecnos, Madrid, 2005
342 pp.
- Herederero Carmen Informática y comunicaciones en la Empresa
Ra-Ma, Madrid, 2004
316 pp.
- Arrabal Parrilla Juan José Informática Aplicada
Mc Graw Hill, Madrid, 1999
517 pp.

Otras Fuentes

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/> Consulta 05-04-2010

<http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node67.html> Consulta 05-04-2010