



UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.

INCORPORACIÓN No. 8727-48 A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA DE INFORMÁTICA

**Desarrollo de un Sistema de Información
para el control de incidencias y asistencia
del personal del Hospital Civil de Uruapan
"Dr. J. Jesús Silva" A. C.**

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Informática

Presenta:

RONNY ROBLEDO ZACARÍAS

Asesor

I.S.C. Marta Catalina Núñez Escamilla

Uruapan, Michoacán. MAYO de 2009





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

- A mis padres por todo el apoyo que me han brindado para lograr mi bienestar personal y haber concluido mis estudios porque sin su ayuda nada de esto hubiera sido posible.
- A mis hermanos Victor Hugo y Manuel porque han sido grandes compañeros en esta vida y porque siempre hemos sobresalido en las buenas y malas circunstancias.
- A mis amigos de la infancia Eduardo, Jorge, Julio Cesar y a todos mis amigos del Hospital Civil de Uruapan por su gran apoyo en el desarrollo de este proyecto de tesis.
- A la I.S.C. Marta Catalina Núñez Escamilla mi asesora de tesis por haberme asesorado en el presente proyecto de tesis y a todos mis maestros de la Universidad por haberme transmitido sus conocimientos y experiencias que hoy en día me ha servido de mucho en mi desempeño profesional.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	10
---------------------	-----------

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1.1 Concepto de Dato	15
1.2 Concepto de Información	16
1.3 Características de la Información	16
1.4 Diferencia entre Información y Datos	18
1.5 Concepto de Informática	18
1.6 Importancia de la Informática en las Empresas	19
1.7 Concepto de Sistema	19
1.8 Elementos de los Sistemas	20
1.9 Clasificación de Sistemas	20
1.9.1 En cuanto a su relación o interacción con el medio ambiente	20
1.9.2 En cuanto a las necesidades de la empresa	21
1.9.2.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS)	21
1.9.2.2 Sistemas de Información para la Administración (MIS)	21
1.9.2.3 Sistemas de Apoyo para la toma de Decisiones (DSS)	22

CAPÍTULO 2 CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

2.1 El ciclo de vida de los Sistemas de Información	23
2.2 Fases del ciclo de vida de los Sistemas de Información	23
2.2.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	24
2.2.1.1 Planeación del Proyecto	24
2.2.1.1.1 Gráfica de Gantt	26

2.2.1.1.2 Estudio de la Factibilidad	29
2.2.2 Determinación de los requerimientos de información	31
2.2.2.1 La Entrevista	31
2.2.2.2 Los Cuestionarios	32
2.2.3 Análisis de las necesidades del sistema	34
2.2.4 Diseño de Sistemas	35
2.2.5 Desarrollo y Documentación	35
2.2.5.1 Desarrollo del Sistema	35
2.2.5.2 Documentación del Sistema	36
2.2.5.3 Manuales de Usuario (Manual Técnico)	37
2.2.5.4 Manual de Ayuda	37
2.2.5.5 Manual de Procedimientos	39
2.2.5.6 Instructivos	40
2.2.5.7 Manual de Políticas	41
2.2.6 Pruebas y Mantenimiento del Sistema	42
2.2.6.1 Pruebas del Sistema	42
2.2.6.1.1 Pruebas de Caja Negra	43
2.2.6.1.2 Pruebas de Caja Blanca	43
2.2.6.1.3 Pruebas Unitarias	43
2.2.6.1.4 Pruebas de Integración	44
2.2.6.1.5 Pruebas de Volumen	44
2.2.6.2 Mantenimiento del Sistema	44
2.2.6.2.1 Mantenimiento Preventivo	44
2.2.6.2.2 Mantenimiento Correctivo	45
2.2.7 Implantación del Sistema	45

2.2.7.1 Capacitación	45
2.2.7.2 Adiestramiento	46

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE SISTEMAS

3.1 Análisis de Sistemas	47
3.2 El Diagrama de Flujo	48
3.2.1 Símbolos utilizados en los Diagramas de Flujo	49
3.3 Diagramas de Flujo de Datos	50
3.3.1 Símbolos utilizados en los Diagramas de Flujo de Datos	50
3.4 Diccionario de Datos	53
3.4.1 Iteraciones	53
3.4.2 Selección	53
3.4.3 Datos Opcionales	54
3.5 Español Estructurado	54
3.5.1 Estructuras de Secuencia	54
3.5.2 Estructuras de Decisión	55
3.5.3 Estructuras Iterativas	56

CAPÍTULO 4 DISEÑO DE SISTEMAS

4.1 Diseño de Sistemas	58
4.1.1 Diseño Lógico del Sistema	58
4.1.2 Diseño Físico del Sistema	59
4.2 Diseño de interfaces	59
4.2.1 Diseño de Entrada	61
4.2.2 Diseño de Salida	63

4.2.2.1 Diseño de Reportes	64
4.2.2.2 Métodos para seleccionar la salida de información	65
4.2.3 Diseño de Archivos o Base de Datos	66
4.2.4 Diseño del Menú	68
4.2.5 Diseño del Diálogo en Línea	70
4.2.6 Diseño de la Ayuda	70

CAPÍTULO 5 DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1 Desarrollo del Sistema	72
5.2 Lenguaje de Programación	73
5.3 Clasificación de los Lenguajes de Programación	74
5.3.1 Por su Nivel de Abstracción	74
5.3.1.1 Lenguaje de bajo nivel	74
5.3.1.2 Lenguaje de alto nivel	74
5.3.2 Por su evolución Histórica	75
5.3.2.1 Primera Generación	75
5.3.2.2 Segunda Generación	76
5.3.2.3 Tercera Generación	76
5.3.2.4 Cuarta Generación	77
5.3.2.5 Quinta Generación	78
5.3.3 Por paradigmas de programación	78
5.3.3.1 Paradigma imperativo	78
5.3.3.2 Paradigma declarativo	79
5.3.3.3 Paradigma estructurado	79
5.3.3.4 Paradigma orientado a objetos	79

5.3.3.5 Paradigma lógico	82
5.4 Microsoft .Net	82
5.4.1.Net Framework	83
5.4.2 Microsoft Visual Studio (2003)	84

CAPÍTULO 6 RECURSOS HUMANOS

6.1 Recursos Humanos	85
6.2 Funciones del Departamento de Recursos Humanos	86
6.3 Sistemas de información para la gestión de Recursos Humanos	88
6.3.1 Aspel NOI 4.5	88
6.3.2 NOMIPAQ	89
6.3.3 IBIX	89
6.3.4 ADAM 5	90

CAPÍTULO 7 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR DEL CASO DE ESTUDIO

7.1 Objetivo General de la Tesis	91
7.2 Metodología empleada	92
7.3 Marco de referencia	92
7.3.1 Misión	93
7.3.2 Visión	93
7.3.3 Antecedentes Históricos	93
7.3.4 Organigrama	95
7.3.5 Estructura Organizacional	96
7.3.6 Políticas Internas	98

CAPÍTULO 8 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN

8.1 Identificación de problemas	101
8.2 Oportunidades	102
8.3 Objetivos	103

CAPÍTULO 9 PROPUESTAS DE SOLUCIÓN AL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J. JESÚS SILVA”

9.1 Propuesta de un sistema hecho a la medida	104
9.1.1 Recursos del Proyecto	105
9.1.2 Ventajas competitivas	108
9.1.3 Desventajas del sistema	109
9.1.4 Estudio de la Factibilidad	109
9.1.4.1 Factibilidad Operacional	109
9.1.4.2 Factibilidad Técnica	110
9.1.4.3 Factibilidad Económica	111
9.1.5 Justificación del Proyecto	112
9.1.6 Definición de Alcance y Limitaciones del Proyecto	112
9.2 Propuesta de modificación del Sistema actual	113
9.2.1 Recursos del Proyecto	115
9.2.2 Ventajas de modificar el sistema actual	117
9.2.3 Desventajas del sistema	117
9.2.4 Factibilidad Operacional	117
9.2.5 Factibilidad Técnica	117

9.2.6 Factibilidad Económica	118
9.3 Propuesta de Adquisición de un sistema de uso comercial	118
9.3.1 Características del Sistema	119
9.3.2 Factibilidad Técnica	120
9.3.3 Factibilidad Económica	120
9.4 Selección de la mejor propuesta	121

CAPÍTULO 10 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

10.1 Descripción del procedimiento actual antes de implantar el nuevo sistema	124
10.2 Diagrama de Flujo del sistema actual	125
10.3 Determinación de los requerimientos	126
10.4 Planeación del Proyecto	128

CAPÍTULO 11 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESUS SILVA”

11.1 Análisis del Sistema Propuesto	131
11.1.1 Diagramas de Flujo de Datos	131
11.1.2 Diccionario de Datos	157
11.1.3 Mini especificaciones	162

CAPÍTULO 12 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESUS SILVA”

12.1 Módulos del Sistema	163
--------------------------	-----

12.2 Interfaz de Acceso al Sistema	168
12.3 Diseño del Menú	168
12.4 Interfaces de Entrada	170
12.5 Interfaces de Salida	181
12.5.1 Diseño de Consultas	181
12.5.2 Diseño de Reportes	191
12.6 Interfaz de Configuración del Sistema	204
12.7 Diseño de Diálogos en Línea	205
12.8 Diseño de la Ayuda	210
12.9 Diseño de la Base de Datos	211

CAPÍTULO 13 PLAN DE PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESUS SILVA”

13.1 Elaboración de pruebas del sistema	227
13.2 Implantación del Sistema	232
13.3 Capacitación del Personal	233

CONCLUSIONES 235

BIBLIOGRAFÍA 239

ANEXOS 241

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la informática ha facilitado las actividades laborales de las empresas gracias a los sistemas de información automatizados, los cuales permiten proporcionar estrategias para la toma de decisiones.

A medida que las empresas empiezan a crecer tienden a hacer uso de sistemas de información que faciliten el desarrollo de sus actividades, sin embargo existe una gran variedad de software comercial que brinda apoyo a las necesidades de información sobre actividades generales de las organizaciones, por lo tanto el software de uso general no siempre cubre las necesidades de las organizaciones al 100%.

El objetivo general de este proyecto de tesis consiste en *“Desarrollar un Sistema de Información para el departamento de Recursos Humanos que controle la asistencia y el manejo de las incidencias del personal que labora en el Hospital Civil de Uruapan Michoacán.”*

Esto con la finalidad de crear una cultura informática en las empresas y hacer notar que el uso de la tecnología es una fuente de poder que hace más competitivas a las organizaciones.

Para tal efecto se tiene la siguiente suposición:

“La implantación de un sistema de Recursos Humanos mejorará la supervisión y control del personal del Hospital Civil de Uruapan Michoacán.”

El desarrollo de este proyecto se basa en el método de investigación de campo y la investigación documental, ya que las fuentes bibliográficas provienen de investigaciones realizadas en libros de análisis y diseño de sistemas de información escritos por diversos autores y el caso de estudio se lleva a cabo mediante entrevistas, cuestionarios y observación de los procesos actuales que emplea el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan para controlar la asistencia y las incidencias del personal.

Actualmente el Hospital Civil de Uruapan no cuenta con un sistema de información que funcione correctamente y sea confiable para controlar la asistencia y las incidencias de personal, por lo tanto, el personal encargado del departamento de recursos humanos acude a las listas de asistencia y se apoya del departamento de supervisión para poder monitorear los movimientos del personal.

La tarea del encargado de nómina se vuelve más laboriosa ya que cada quincena se tiene que revisar las listas de asistencia para detectar quien laboró en días festivos, día domingo, quien faltó a sus labores de trabajo, y además es más complicado determinar cuántos retardos mantuvo el personal durante el período vigente. Esto con la finalidad de determinar qué personal es acreedor de recibir el premio de asistencia y puntualidad, obtener el incentivo de prima dominical como lo marca la ley y saber quién laboró en día festivo para poder pagar acorde a las prestaciones que ofrece el hospital.

Debido a la problemática antes expuesta es necesario proponer el desarrollo de un sistema de información que automatice el proceso de asistencia y facilite la obtención de la información al departamento de recursos humanos.

Como punto de partida tendremos los capítulos teóricos que sirven como base al lector para comprender que es un sistema de información y cuál es la metodología que se debe seguir para desarrollar un sistema nuevo.

En el primer capítulo se presenta una breve introducción a los sistemas de información donde se abarcan conceptos básicos de informática tales como definición de dato, definición de informática, características de la información concepto de sistema, elementos de los sistemas y clasificación de los sistemas.

El segundo capítulo está dedicado al ciclo de vida de sistemas de información siguiendo la metodología del autor Kendall y Kendall de su obra Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición).

En el tercer capítulo se presenta la fase de Análisis de Sistemas donde se estudian las herramientas que sirven de apoyo al analista de sistemas para modelar la solución lógica de los requerimientos detectados en la determinación de las necesidades.

El cuarto capítulo está enfocado a la fase de Diseño de Sistemas y tiene como objetivo analizar los lineamientos y sugerencias que sirven de apoyo para el diseño eficiente de las interfaces de entrada y salida de información, los medios de almacenamiento, el diseño del menú y presentación de la información.

El quinto capítulo referente al Desarrollo del Sistema tiene como objetivo estudiar el proceso que siguen los programadores para llevar a cabo la programación del sistema, analizar el contexto de los lenguajes de programación, la clasificación de los lenguajes y los métodos que existen para desarrollar un sistema.

El capítulo sexto denominado Recursos Humanos tiene como objetivo analizar el concepto y las funciones del departamento de recursos humanos, así como también los diferentes sistemas de información que existen en el mercado para la gestión del personal.

Posteriormente se expone el caso de estudio que comprende el desarrollo de cada una de las fases del ciclo de vida de sistemas apegadas al desarrollo del proyecto para el departamento de recursos humanos basado en la metodología del autor Kendall en su libro Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición).

En el capítulo séptimo se presenta la investigación preliminar de la investigación para el desarrollo del sistema de control de incidencias y asistencia del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan y se menciona una breve reseña de la empresa donde se realiza la investigación.

En el capítulo octavo se presenta la identificación de problemas, oportunidades y objetivos del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

En el noveno capítulo se presenta una serie de alternativas de solución a la problemática que existe en el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan para el control de la asistencia y las incidencias del personal, además de analizar la factibilidad de cada una de ellas.

Posteriormente el décimo capítulo presenta la determinación de los requerimientos del sistema de información y se analiza la descripción del procedimiento actual, los diagramas de flujo del sistema y se muestra también la planeación general del proyecto.

En el capítulo décimo primero se presenta el análisis del sistema de información para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan “Dr. J Jesús Silva” A. C.

El capítulo décimo segundo presenta el diseño del sistema de información para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan “Dr. J Jesús Silva” A. C. dónde se muestra el diseño de las interfaces de entrada y salida, el diseño de los diálogos en línea, el diseño de la ayuda y el diseño de la base de datos del sistema.

Posteriormente en el capítulo décimo tercero se presenta la propuesta del plan de pruebas e implantación del sistema para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan “Dr. J Jesús Silva” A. C.

Una vez concluida la presentación del contenido de los capítulos que integran esta tesis se da inicio al primer capítulo denominado Introducción a los Sistemas de Información.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Vivimos en una sociedad donde el manejo de la información forma parte importante de las actividades cotidianas lo cual hace prácticamente imposible competir si no se tiene la información adecuada en el momento adecuado. Actualmente los sistemas de información automatizados han ido evolucionando cada vez más en las actividades cotidianas de las empresas.

El presente capítulo tiene como finalidad dar a conocer al lector los términos y principios básicos de la teoría de sistemas así como explicar su clasificación para lograr un mejor entendimiento.

1.1 Concepto de Dato

Cotidianamente nos encontramos con un sin número de datos en nuestro entorno social los cuales tienen diferentes significados dependiendo del contexto donde se desenvuelvan, por lo tanto los datos se refieren a situaciones reales que son representados por medio de símbolos, gráficos, etc. Al ser interpretados, adquieren un significado y estos se convierten en información.

Los datos se convierten en información al ser interpretados, sin embargo lo que puede ser información para un grupo social para otro grupo pueden ser simples datos. Por ejemplo, una cifra puede representar información financiera para un grupo de contadores; sin embargo, para el resto de las personas podrían representar solamente números sin significado. Los datos son considerados como la materia prima de la información.

1.2 Concepto de Información

Dentro de cualquier organización, la información fluye día con día, y cada actividad genera más información que apoya en las distintas tareas que se llevan a cabo para su buen funcionamiento.

La información es un conjunto de datos organizados que sirven para la interpretación de un significado, y su principal objetivo es informar y dar a conocer a la sociedad los hechos y situaciones a quienes va dirigido el mensaje.

La información se produce cuando logramos interpretar datos, señales o códigos de nuestro entorno, lo cual permite tomar decisiones acertadas en base a un fundamento.

La información es un recurso de poder y se considera como un bien intangible que se vende, se compra y se reproduce. Aunque la información esté a nuestro alrededor es importante destacar que esta no se distribuye de manera gratuita ya que existen costos con la producción, distribución y almacenamiento que ésta conlleva.

1.3 Características de la Información

La información debe constar de las siguientes características:

- **Exactitud:** La información debe emitir la cantidad exacta de valores de que conste la acción.
- **Objetividad:** Se refiere a la interpretación estandarizada por los diferentes grupos sociales, es decir, que todos entiendan lo mismo.

- Validez: Esta característica hace valer el grado de confiabilidad y certeza sobre el mensaje que se quiere transmitir. El usuario de la información debe tener la responsabilidad de asegurarse que la información proviene de una fuente confiable.
- Oportuna: Se refiere a que la información debe de estar al alcance de los usuarios autorizados en el momento en que se requiera utilizarla.
- Íntegra: Esta característica tiene como objetivo asegurar que la información no haya sido alterada indebidamente o por personas no autorizadas. Los usuarios de la información deben de tener la seguridad que la información recibida sea la misma que se originó en el emisor. La des integridad de la información ocurre cuando se corrompe o se falsifica.
- Confidencialidad: Esta característica se refiere a que la información debe ser accesible para los usuarios autorizados, lo cual implica que sólo un grupo de personas podrán conocer los datos en su totalidad, y esta misma confidencialidad es definida por el responsable de generar la información.
- Continua: Significa que la información debe ser generada en forma permanente de tal manera que exista la disponibilidad de los datos.
- Relevancia: Se refiere a que la información debe poseer elementos valiosos que sirvan de apoyo para la toma de decisiones. (MORA, 1995:44)

1.4 Diferencia entre Información y Datos

Un dato es un registro de un símbolo, acontecimiento, o un valor que no tiene un orden. Sin embargo, la información es un conjunto de datos ordenados en forma entendible para los usuarios.

1.5 Concepto de Informática

Es la disciplina que estudia el tratamiento y la administración de la información de forma automatizada, indica lo que los programas informáticos pueden o no hacer, analiza la eficiencia de los algoritmos que se emplean en el desarrollo de aplicaciones, y las estructuras y tipo de datos para almacenar la información.

“El vocablo Informática es proveniente del francés Informatique, acuñado por el ingeniero Philippe Dreyfus en 1962, y es acrónimo de las palabras Information y Automatique”. (MORA, 1995:27)

Actualmente la informática es aplicada a un sin número de actividades de todos los sectores productivos tales como la industria, la educación, el comercio, la salud y las instituciones gubernamentales.

El uso de la tecnología es esencial para enfrentar el reto de la competencia. La computadora es la herramienta indispensable para el proceso automático de la información.

La informática tiene la característica de mejorar la productividad de las empresas al automatizar los procesos de sus departamentos.

1.6 Importancia de la Informática en las Empresas

Hoy en día la computadora está siendo utilizada como una herramienta para la obtención de información inmediata y como una forma de comunicación a distancia, lo cual sustituye a los antiguos modelos de trabajo. Existe una gran cantidad de programas que facilitan las labores rutinarias de las personas tales como los Sistemas Punto de Venta que agilizan el proceso de compra y venta en los establecimientos comerciales y los Sistemas de Administración de Personal que facilitan el cálculo de la nómina.

Debido al cambio constante de la tecnología es importante recurrir a las nuevas tendencias que ofrece el campo de la informática para satisfacer las necesidades de información y mejorar los procesos de las empresas.

1.7 Concepto de Sistema

“Un sistema es un conjunto de elementos integrados que tienen la finalidad de lograr un objetivo en común”. (UREÑA, 1999:22)

Los Sistemas a su vez están compuestos por subsistemas relacionados entre sí. En la vida cotidiana podemos encontrar el término de Sistema en diversos conceptos y clasificaciones. Ejemplo: Sistema Nervioso, Sistema Solar, Sistemas de Información, Sistemas de Transporte, Sistemas Financieros y Sistemas Sociales.

Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto, un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un sistema mayor.

1.8 Elementos de los Sistemas

A continuación se mencionan los elementos que integran un sistema según el autor Sanders en su obra Informática Presente y Futuro.

- **Entrada:** Es la parte esencial para que los sistemas puedan funcionar. Ningún sistema es autosuficiente para operar por su propia cuenta, ya que para ello requiere de elementos externos que lo hagan funcionar. Por Ejemplo: el aire es el elemento principal de entrada para el sistema respiratorio, la comida para el sistema digestivo y las emociones para el sistema nervioso.
- **Proceso:** Es la parte encargada de transformar las entradas en los sistemas. Por ejemplo, el aire que respiramos es procesado por el aparato respiratorio.
- **Salida:** Es el resultado del proceso de las entradas en los sistemas. El aire que respiramos es procesado por el sistema respiratorio el cuál produce una salida de Bióxido de Carbono. (SANDERS, 1999:687)

1.9 Clasificación de Sistemas

1.9.1 En cuanto a su relación o interacción con el medio ambiente

A continuación se menciona la clasificación de sistemas según el autor James Senn en su obra Análisis y Diseño de Sistemas de Información (Segunda Edición).

Sistemas Abiertos: Son aquellos sistemas que tienen una gran cantidad de interacción con el medio ambiente por medio de entradas y salidas recíprocas. Ejemplo de este tipo de sistemas son las empresas y las computadoras. (SENN, 1992:21)

Sistemas Cerrados: Son aquellos sistemas que no requieren de elementos del exterior para subsistir. Como un ejemplo de éstos podría considerarse a la NASA, ya que es un sistema que no aporta ninguna salida con el medio ambiente exterior. (SENN, 1992:21)

1.9.2 En cuanto a las necesidades de la empresa

A continuación se menciona la clasificación de sistemas de información según el autor Kendall y Kendall de su obra *Análisis y Diseño de Sistemas* (Tercera Edición).

1.9.2.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS)

Son aquellos que tienen como finalidad mejorar la actividad rutinaria de las empresas tales como el stock de inventarios, la nómina, ventas, compras, etc. Los sistemas de procesamiento de transacciones reciben una gran cantidad de entradas y emiten una gran cantidad de salidas de información, y son fáciles de justificar ante la dirección ya que sus beneficios son fáciles de identificar.

Estos sistemas tienden a reducir la mano de obra en las empresas. Sin embargo, la intervención de las personas no deja de ser indispensable ya que se requiere de personal que alimente al sistema de información para producir un resultado. (KENDALL, 1991:2)

1.9.2.2 Sistemas de Información para la Administración (MIS)

Son aquellos que se basan en los resultados de los sistemas de procesamiento de transacciones para la generación de modelos e interpretación de la información y sirven de apoyo a los directivos para la toma de decisiones. Se caracterizan por su riguroso procesamiento de cálculos internos y carecen de entradas y salidas de

información. Estos sistemas suelen ser interactivos, con altos estándares de gráficos y muy visuales para el fácil entendimiento de la información. (KENDALL, 1991:3)

1.9.2.3 Sistemas de Apoyo para la toma de Decisiones (DSS)

Son aquellos que son enfocados al proceso de toma de decisiones y su principal característica es el soporte que brinda en cada una de las partes del proceso de toma de decisión. Estos sistemas no toman decisiones por sí mismos. Sin embargo, la decisión en sí depende de la persona responsable de la misma.

Los DSS son diseñados con interfaces amigables y un alto nivel de gráficos que permitan al usuario el entendimiento del resultado. (KENDALL, 1991:3)

Al término de este capítulo se analizó que la información es un elemento muy valioso para las empresas y sirve de apoyo para la toma de decisiones. Los sistemas de información permiten generar la información necesaria de forma automática y facilitan el trabajo rutinario de las personas a través de la automatización de procesos, por lo tanto el uso de la tecnología hace que las empresas sean más competitivas y brinden un mejor servicio a sus clientes y proveedores.

Para establecer un nuevo sistema es importante conocer cada una de las etapas que integran el ciclo de vida de los sistemas. En el siguiente capítulo se explica cada una de las etapas que intervienen en el ciclo de vida de los sistemas de información.

CAPÍTULO 2

CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En el primer capítulo se analizó la importancia de los sistemas de información en las organizaciones, los elementos que lo componen y su clasificación. Sin embargo, una de las tareas más importantes del desarrollador de sistemas es identificar plenamente las necesidades de las empresas al momento de desarrollar un sistema nuevo. Para ello es importante seguir una serie de fases para obtener la información necesaria y así evitar errores después de la implantación del sistema.

2.1 El ciclo de vida de los Sistemas de Información

El ciclo de vida de sistemas es el proceso mediante el cual se hace un estudio exhaustivo en las empresas para conocer sus necesidades y determinar los requerimientos de información para evaluar el rendimiento del actual sistema de información en caso de que exista, o para el diseño de uno nuevo. El ciclo de vida de desarrollo de sistemas está dividido en fases o actividades.

El ciclo de vida permite que los errores se detecten lo antes posible y por lo tanto, permite a los desarrolladores concentrarse en la calidad del software, en los plazos de implementación y en los costos asociados.

2.2 Fases del ciclo de vida de los Sistemas de Información

Existen diversos autores que clasifican el ciclo de vida de sistemas de acuerdo a su interpretación y grado de análisis en cada una de las fases. El presente capítulo

explica la clasificación del ciclo de vida de sistemas del autor Kendall y Kendall de su obra *Análisis y Diseño de Sistemas* (Tercera Edición).

2.2.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

En esta etapa corresponde al analista de sistemas identificar los problemas de la empresa, basándose en la observación e interacción con los trabajadores involucrados. Una vez detectadas las oportunidades el analista puede proponer la automatización de procesos mediante el uso de sistemas de información computarizados.

En esta fase se determina si es necesario el desarrollo de un sistema hecho a la medida de las necesidades de la empresa, o se opta por comprar un sistema de uso comercial. Las fallas en esta etapa repercuten en todo el proyecto, y aún si se corrigen en etapas posteriores, será mucho más costoso que resolverlo en esta etapa.

Una vez detectadas las oportunidades y la problemática de la empresa, es necesario identificar los objetivos que se pretenden lograr mediante el uso de un sistema de información. Para ello el analista debe elaborar una propuesta identificando cada uno de los beneficios que se obtendrán para lograr una ventaja competitiva.

La propuesta de implementación debe contener la planeación del proyecto indicando las actividades y tiempos de cada una de las tareas que intervienen en el desarrollo del sistema, estudio de la factibilidad, limitaciones y alcance del proyecto.

2.2.1.1 Planeación del Proyecto

La Planeación del Proyecto consiste en definir cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo del sistema, estimación de tiempos y recursos para lograr él

cumplimiento de los objetivos. Es decir, es el planteamiento de procedimientos necesarios para la implementación del sistema.

La Planeación del Proyecto debe constar de los siguientes elementos:

- 1) **Objetivos.**- Se establece lo que se pretende lograr.
- 2) **Planteamiento del Problema.**- Se identifican las necesidades y oportunidades del problema.
- 3) **Justificación.**- Sustentar con bases convincentes el por qué es necesario el desarrollo del proyecto.
- 4) **Definición de Alcance y Limitaciones del Proyecto.**- El alcance del proyecto consiste en definir la totalidad de las partes que integran el sistema, es decir, permite tener una visión general de lo que se pretende realizar dentro de los márgenes establecidos por la organización. Las limitaciones permiten delinear el alcance del proyecto.
- 5) **Definición de Actividades.** Consiste en dividir cada uno de los procesos que integran la acción del desarrollo del proyecto. Ejemplo:
 - a) Estudio de las necesidades de la empresa.
 - b) Aplicación de entrevistas y cuestionarios.
 - c) Diseño de diagramas de flujo.
 - d) Diseño de las interfaces del sistema.
 - e) Codificación del módulo de trabajadores
- 6) **Estimación de Duración de las Actividades.** Consiste en valorar períodos de tiempo precisos para la ejecución de cada una de las actividades del desarrollo del proyecto.

La finalidad de la planeación es tener un control de cada una de las actividades que influyen en el desarrollo del proyecto. El éxito del proyecto depende en gran medida de una planeación adecuada.

2.2.1.1.1 Grafica de Gantt

La gráfica de Gantt es una herramienta de apoyo que es utilizada en la planeación de proyectos para visualizar en forma gráfica la duración de tiempos de las actividades y medir el grado de avance de cada una de ellas.

La gráfica de Gantt se compone de un listado de actividades, personal responsable de su realización y duración de las mismas. Muestra la lista de actividades en el eje vertical y el período de tiempo en el eje horizontal.

Existe una gran variedad de software especializado para la administración de proyectos que facilitan el diseño de las gráficas de Gantt. Ejemplo de estos son: OfficeManager, Microsoft Project, KPlato, GanttProject, etc.

La gráfica de Gantt fue establecida por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea de Taylor, al intentar resolver el problema de la programación de actividades en forma calendarizada, es decir que se pudiera visualizar el período de duración de cada actividad, fechas de iniciación y terminación de las mismas, así como la duración total del proyecto. (KENDALL, 1991:56)

A continuación se mencionan los pasos para la elaboración de la gráfica de Gantt:

- 1) Se lista cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo del proyecto.
- 2) Se calculan los tiempos de cada una de las actividades.
- 3) Se establece en forma horizontal la escala de tiempos representada en años, meses, días, horas, etc.
- 4) Se representa la duración estimada de cada actividad en una barra horizontal acorde a la escala del tiempo.

Ejemplificación de la Gráfica de Gantt

Planteamiento del Problema

Se requiere realizar un mantenimiento preventivo a una computadora e instalarle el sistema operativo Microsoft Windows XP.

No	Actividad	Tiempo
1	Desarmar el CPU.	5 min
2	Desmontar las unidades internas de hardware del CPU.	10 min
3	Limpiar cada uno de los componentes.	10 min
4	Lubricar las tarjetas de Silicio.	5 min
5	Ensamblar los dispositivos de hardware.	10 min
6	Limpiar el gabinete del CPU.	5 min
7	Respaldar la información del Disco Duro.	30 min
8	Formatear el Disco Duro.	5 min
9	Instalar el Sistema Operativo Microsoft Windows XP.	60 min
10	Instalar los controladores requeridos.	20 min

Figura 1 Ejemplificación de Gráfica de Gantt



Fuente: Elaboración Propia. 2009

2.2.1.1.2 Estudio de la Factibilidad

Antes de continuar con el desarrollo del proyecto, el analista de sistemas debe hacer un estudio de la disponibilidad de los recursos necesarios para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema en cuestión, analizar los costos, los beneficios y el grado de aceptación de la propuesta que se genera.

El objetivo de estudiar la factibilidad consiste en establecer un punto de comparación entre los recursos que se requieren para el desarrollo del sistema y los beneficios que se generan para determinar la rentabilidad del proyecto.

El éxito del proyecto depende del grado de factibilidad en cada una de las actividades que intervienen en el plan de acción. Es decir, mientras más factible sea el proyecto, los beneficios que se obtienen son mayores, por lo tanto el desempeño de las actividades del sistema es más eficiente y no se limita a cumplir sus objetivos.

Para tener un mejor control de los factores que intervienen en el estudio de la organización, la factibilidad se divide en:

Factibilidad Técnica

Consiste en identificar los recursos que se requieren en el proceso de ejecución de cada una de las actividades contempladas en el plan de acción para comprobar que se puede llevar a cabo el desarrollo del proyecto. Ejemplo de estos recursos son los conocimientos, las herramientas, las habilidades, las experiencias y la infraestructura tecnológica.

El objetivo de la factibilidad técnica consiste en garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, revelar si es posible la realización del proyecto dadas las condiciones que se requieren para su desarrollo. Por ejemplo existen cultivos que no soportan temperaturas muy bajas, por lo que las regiones con climas fríos no pueden disponer de dichos cultivos. Bajo estas circunstancias, las condiciones del clima representan una limitante de carácter técnico.

Factibilidad Económica

Es el análisis de los costos asociados a cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo del proyecto y se hace una comparación con los beneficios que se esperan obtener al adquirir el nuevo sistema. El objetivo de este análisis es asegurar que los beneficios sean mayores que los costos que integran el desarrollo del sistema.

Para determinar la factibilidad económica del sistema, es necesario identificar los costos y beneficios asociados al desarrollo del proyecto. Algunos costos y beneficios pueden identificarse fácilmente, por ejemplo los costos de análisis, diseño, desarrollo e implantación del sistema, los costos de hardware, software y mantenimiento.

Existen beneficios que pueden ser identificados fácilmente en el desarrollo e implantación de un nuevo sistema. Ejemplo de éstos es el ahorro en los costos de operación (mano de obra de los trabajadores) e incremento de utilidades por la automatización de procesos, los cuales permiten centrar la atención de los administradores en las áreas más afectadas de la empresa y poder brindar un mejor

servicio al cliente. Sin embargo la determinación de los beneficios intangibles es un poco más complicada ya que son difíciles de cuantificar.

Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa consiste en garantizar el uso y el grado de aceptación del sistema por parte de los usuarios. Las principales causas por las cuales los usuarios se resisten al uso del sistema son por incertidumbre, resistencia al cambio y dificultad de adaptación. El analista de sistemas debe evaluar cada uno de estos criterios para garantizar el uso del sistema una vez que sea implantado en la empresa.

2.2.2 Determinación de los requerimientos de información

Esta etapa consiste en recabar la información necesaria para sustentar las bases del problema y continuar con las demás fases del proceso de desarrollo del sistema. Para identificar los requerimientos de información suelen utilizarse diferentes instrumentos tales como la entrevista, los cuestionarios, el muestreo, y la observación directa en la forma de trabajar del personal.

Es importante establecer un margen de tiempo razonable al proceso de esta etapa ya que el analista debe hacer todo lo posible por obtener toda la información necesaria y lograr un mejor entendimiento del problema.

2.2.2.1 La Entrevista

La entrevista es una de las diversas herramientas que sirven al analista de sistemas para determinar las necesidades de información. La entrevista es un diálogo en el que interviene el entrevistador y la persona entrevistada. La finalidad de la

entrevista es conocer la forma de trabajar de las personas, los métodos y procedimientos que emplea para desempeñar su trabajo, los cuales permiten al analista de sistemas obtener la información necesaria para el desarrollo del nuevo sistema.

Las entrevistas tienden a recolectar datos cualitativos por su método de recolección en forma de diálogo y son a veces la mejor manera para conocer las actividades de las empresas.

El plan de entrevista debe diseñarse acorde a preguntas que le permitan al analista de sistemas obtener la información necesaria para la elaboración del sistema, y esas preguntas deben tener los siguientes requerimientos:

¿Qué se realiza?

¿Cómo se realiza?

¿Cuándo se realiza?

¿Quién lo realiza?

¿Dónde se realiza?

Una vez establecido el modelo de entrevista es necesario diseñar un método que facilite al entrevistado el flujo de las ideas, es decir, se debe tener la capacidad de persuadir a la persona entrevistada para inspirar confianza y evitar que se genere una carga tediosa de trabajo.

2.2.2.2 Los Cuestionarios

El cuestionario es una herramienta para la obtención de información a través de preguntas y respuestas en forma verbal o escrita y es frecuentemente utilizado en el campo de la investigación.

A diferencia de las entrevistas, los cuestionarios involucran a un grupo mayor de personas al momento de realizar el cuestionario y estos generalmente son de carácter cuantitativo. Los cuestionarios pueden ser de dos tipos: abiertos y cerrados.

Los cuestionarios abiertos son aquellos que formulan preguntas abiertas para conocer las opiniones de los trabajadores, ideas, experiencias, sentimientos, etc.

Ejemplo: ¿Cuál es su experiencia con los sistemas operativos?

Los cuestionarios cerrados son aquellos que se formulan con preguntas cerradas y concretas sobre la información que el interesado desea recabar, y estos limitan la opción de responder al encuestado con una serie de respuestas.

Los cuestionarios cerrados pueden establecer preguntas dicotómicas, de opción múltiple, de respuesta múltiple y mixta.

Las preguntas dicotómicas son aquellas donde la variación de respuesta se reduce únicamente a dos alternativas. Ejemplo: ¿Sabe utilizar la computadora? Sí o No

Las preguntas de opción múltiple son aquellas donde el entrevistador presenta un modelo con un número mayor de alternativas de respuesta que las dicotómicas, pero tienen la característica de que sólo es posible elegir una sola respuesta.

Ejemplo: ¿Cuál de los siguientes programas es un sistema operativo?

- a) Microsoft Word
- b) Microsoft Excel
- c) Microsoft Power Point
- d) Microsoft Visual Basic
- e) Windows Vista

Las preguntas de respuesta múltiple son aquellas donde el entrevistador presenta un modelo de preguntas con una amplia gama de posibles respuestas, y a diferencia de las preguntas de opción múltiple, estas dan la libertad de elegir entre dos o más opciones.

Ejemplo: ¿Cuáles de los siguientes programas conoce?

- a) Macromedia Flash
- b) Microsoft Excel
- c) Microsoft Front Page
- d) Corel Draw
- e) Microsoft Publisher

2.2.3 Análisis de las necesidades del sistema

Esta etapa consiste en analizar las necesidades propias del sistema de información; el analista empieza a trabajar propiamente en el sistema de acuerdo a las oportunidades detectadas en las etapas anteriores.

En esta etapa el analista trata de representar los problemas de la empresa en diagramas o códigos que permitan al programador desarrollar el sistema acorde a las necesidades identificadas. Para ello se basa en diferentes herramientas para el análisis de sistemas de información, tales como los Diagramas de Flujo, el Español Estructurado, Diccionario de Datos y Prototipos de Interfaz de Usuario.

El análisis del sistema es el diseño lógico del programa, y en esta fase el analista comienza con el diseño de procedimientos para la captura de datos, acceso al sistema y formas eficientes para el manejo de entradas y salidas de información.

2.2.4 Diseño de Sistemas

En esta etapa, el analista de sistemas se encarga de organizar la información recabada en las etapas anteriores para hacer el diseño físico del Sistema, es decir, elabora procedimientos adecuados que permitan la entrada y salida de información al sistema y construye la interfaz del usuario que más se adapte a sus necesidades.

El Diseño de Sistemas es el proceso de estructurar los componentes que integran al sistema en el ámbito arquitectónico con la intención de construir el sistema propuesto. Toma los requerimientos de la fase de análisis y se encarga de resolver la cuestión de ¿Cómo? resolver el problema.

El Diseño determina el éxito del sistema. A través del diseño, los analistas de sistemas pueden tener gran influencia sobre la efectividad del usuario.

2.2.5 Desarrollo y Documentación

2.2.5.1 Desarrollo del Sistema

En términos generales el desarrollo del sistema abarca todas las etapas del ciclo de vida de sistemas. Sin embargo de acuerdo a la clasificación que maneja el autor Kendall, *“el desarrollo se refiere al proceso de la codificación y compilación del sistema”*, es decir, a la parte específica de la programación. (KENDALL, 1991:10)

Esta etapa consiste en convertir las especificaciones del sistema en instrucciones máquina, es decir, en instrucciones que sean entendibles por la computadora para lograr el objetivo deseado. La tarea del programador de sistemas

consiste en seleccionar el lenguaje de programación que mejor se adapte a las necesidades del sistema.

Se selecciona un lenguaje de programación entre la gran variedad que existe no porque uno sea mejor que otro, sino porque existen algunos que se adaptan más a las necesidades del sistema y a la técnica de programación que se requiere.

Los lenguajes de programación son programas especializados para facilitar al programador de sistemas la codificación y compilación del sistema. Sirven de interfaz de comunicación entre el programador y la computadora en su lenguaje natural.

Escribir un programa en lenguaje máquina es muy complicado ya que solamente interpreta 0's y 1's, el lenguaje de programación traduce el código del programador en lenguaje máquina.

Algunos ejemplos de lenguajes de programación son: C, C++, Php, Visual Basic, Prolog, Delphi, Pascal, Asp.Net, Java, etc.

2.2.5.2 Documentación del Sistema

La Documentación del Sistema es un conjunto de información que explica la funcionalidad física y lógica del sistema a manera de explicación de ¿Qué? y ¿Cómo? se desempeña.

La documentación del sistema permite a los usuarios entender y conocer el funcionamiento de todos los módulos que integran el sistema, sirve de instrumento de capacitación, consulta, auditoría y facilita la información de la estructura interna para posibles modificaciones que se requieran en el futuro.

Existe una gran variedad de documentación que se puede implementar en el desarrollo de sistemas tales como: Manuales de Usuario, Manuales de Ayuda, Manuales de Procedimientos, Instructivos y Políticas.

2.2.5.3 Manuales de Usuario (Manual Técnico)

Es un documento impreso o digitalizado que explica las características técnicas de los controles que integran al sistema tales como botones, cajas de texto, menús, submenús, mensajes en línea, pantallas, iconos y ventanas de diálogo.

El propósito de estos manuales es que el usuario tenga nociones generales de los controles y elementos que intervienen en el sistema. Es decir, si el botón de Guardar se utiliza para almacenar un registro en la base de datos, ese botón sirve para ejecutar la misma acción en todas las ventanas que se visualice; la información que se guarde va a variar dependiendo del formulario que se esté ejecutando.

2.2.5.4 Manual de Ayuda

Es un documento impreso o digitalizado que contiene una guía de como usar todas las funciones del sistema con la finalidad de que el usuario conozca la forma de ingresar los datos al sistema, obtener los resultados, imprimir los reportes y ejecutar los cálculos internos que se requieran para el procesamiento de la información. Los manuales de ayuda deben ser dirigidos a cualquier tipo de lector ya que su principal objetivo es facilitar el entendimiento del sistema y para eso se debe de utilizar un lenguaje claro y sencillo.

A continuación se detallan los procedimientos para la elaboración de un Manual de Ayuda y su contenido:

1 Portada.- La portada debe ser incluida en todo tipo de manuales con la finalidad de informar al lector de que se trata el documento y para que sirve; y esta debe contener por lo menos los siguientes elementos: Título, Nombre del Autor y Fecha.

2 Introducción.- Es una breve descripción sobre el contenido del manual con la finalidad de difundir nociones generales y explicar la forma de utilización el documento.

3 Índice.- Indica el contenido de los temas y capítulos en forma organizada del Manual de Ayuda. El índice muestra un panorama general de los temas que se encuentran enumerados en dicho formato.

4 Guía Rápida.- Es el desarrollo y explicación de todos los temas que contemplan el manual de ayuda referente a la función del sistema. Su principal objetivo es dar a conocer al usuario la manera de como utilizar el sistema y que el presente documento sirva de referencia como método de consulta.

5 Sección de Solución de Problemas.- Es el conjunto de posibles escenarios donde el usuario pudiera tener problemas al momento de trabajar directamente con el sistema. Esta parte del documento está integrada por una serie de preguntas y respuestas de la posible causa del problema.

6 Información de Contacto.- El autor del manual debe especificar su información de contacto para mantener comunicación con el usuario en caso de que existiera algún problema que no pueda ser resuelto por medio de este documento. Esta

información debe contener el nombre de los desarrolladores del sistema, teléfono, RFC, razón social y dirección electrónica de correo.

2.2.5.5 Manual de Procedimientos

Es un documento que describe y explica la forma de como realizar una actividad dentro de una empresa o un departamento. Los Manuales de Procedimientos explican a detalle cada uno de los procesos que intervienen en el manejo del sistema. Algunos ejemplos de estos procedimientos son: el registro de catálogo de clientes en el sistema, el proceso de facturación, la evaluación de inventarios, el proceso de compra, el corte de caja, etc.

Los elementos que integran un manual de procedimientos son los siguientes:

1 Identificación.- Está integrada por el logotipo de la empresa, nombre de la organización, nombre del procedimiento, lugar y fecha de elaboración, número de revisión y responsables de su elaboración, revisión y/o autorización. La identificación del documento tiene como finalidad indicar al lector el tema que se trata.

2 Introducción.- Es una breve explicación del manual y tiene como finalidad difundir su objetivo y el contenido de los procedimientos que integran el sistema.

3 Índice.- Indica el contenido de los capítulos, temas, procedimientos y documentos anexos que integran al manual de procedimientos.

4 Objetivos de los Procedimientos.- Consiste en una explicación breve de lo que se pretende lograr con el procedimiento. Normalmente los objetivos de los

procedimientos tienen la característica de informar al lector la manera de como realizar cierta actividad.

5 Responsables.- Son las personas involucradas en el desarrollo, revisión y autorización del documento.

6 Procedimiento.- Es una descripción en forma narrativa de las actividades que intervienen en el procedimiento y debe de ser lo más precisa para facilitar su comprensión.

7 Formas Impresas.- Son documentos originales que se utilizan en un procedimiento, los cuales se incorporan en el manual como documentos anexos con la finalidad de ejemplificar cada una de las partes que intervienen en el llenado de dicho procedimiento. Un ejemplo de estos puede ser una factura, un contrato, una nota, etc.

8 Diagramas de Flujo.- Son representaciones gráficas de los acontecimientos que intervienen en los procedimientos con la finalidad de facilitar su comprensión. En el siguiente capítulo se habla con más profundidad el tema de los Diagramas de Flujo y el significado de su simbología.

2.2.5.6 Instructivos

Los instructivos de sistemas son instrucciones breves que tienen la finalidad de enlistar de forma detallada los procedimientos, precauciones y advertencias a seguir para la instalación, cuidado y mantenimiento del sistema.

Algunos ejemplos de instructivos de sistemas son:

- Instructivos de Instalación del Sistema.
- Instructivos de Respaldo de la Base de Datos.
- Instructivo de Depuración de Clientes.

2.2.5.7 Manual de Políticas

Es un documento que incluye lineamientos que guían las acciones de los usuarios para mejorar el desempeño de las actividades y procedimientos que se van a efectuar en el sistema. Su principal objetivo consiste en estandarizar formas de hacer uso de los recursos del sistema.

Los elementos que integran un manual de políticas son:

1 Portada.- Tiene como finalidad informar al lector de que trata el documento y para que sirve; este documento debe incluir por lo menos el título, nombre del sistema, nombre de la persona responsable del documento y fecha de elaboración.

2 Introducción.- Es una breve descripción del manual y tiene como finalidad dar a conocer nociones generales del contenido, delimitar el alcance y establecer su objetivo.

3 Índice.- Indica el contenido de los capítulos, temas y documentos anexos que integran el Manual de Políticas.

4 Declaración de Políticas.- Listado de políticas del sistema ordenadas en forma descendente acorde al grado de complejidad y organizadas por categorías de acuerdo a cada uno de los módulos que integran el sistema.

5 Glosario.- Es una lista de conceptos de carácter técnico para facilitar un mejor entendimiento de los vocablos utilizados durante la redacción del manual de políticas.

2.2.6 Pruebas y Mantenimiento del Sistema

2.2.6.1 Pruebas del Sistema

En esta etapa el analista de sistemas debe elaborar instrumentos y formatos que le permitan medir el funcionamiento del sistema. Durante el desarrollo del sistema el programador realiza una gran cantidad de pruebas que le permiten garantizar el funcionamiento de cada uno de sus subsistemas. Su principal objetivo consiste en encontrar la cantidad máxima de errores, verificar la integridad del sistema e identificar que todos los requisitos se encuentran establecidos correctamente.

En términos de sistemas la prueba es una actividad para asegurar la calidad interna y sus funciones externas del software, es decir, trata de asegurar que el sistema haga lo que tiene que hacer y que no exista ningún error al momento de su utilización.

Es mejor detectar un error en esta etapa y no después de haber entregado el sistema, ya que implica mayor dificultad de corrección e incrementa el costo para la empresa responsable de la elaboración del sistema.

Los principales métodos que se emplean para probar la funcionalidad el sistema son las pruebas de caja negra, caja blanca, pruebas de integración y pruebas de volumen. A continuación se mencionan los tipos de prueba más utilizados en el desarrollo e implantación de sistemas.

2.2.6.1.1 Pruebas de Caja Negra

Este tipo de prueba se enfoca en la funcionalidad del sistema, es decir se encarga de comprobar que el sistema cumpla los requerimientos identificados en la fase de análisis y que efectivamente realice la acción para la cual esta destinada. Este tipo de pruebas está enfocado a los usuarios finales con la finalidad de determinar si el sistema satisface las necesidades planteadas en la fase de análisis y determinación de los requerimientos.

2.2.6.1.2 Pruebas de Caja Blanca

Este tipo de pruebas se enfocan en el funcionamiento interno del sistema, se encarga de analizar que el código del programa se ejecute y este funcionando correctamente, analiza las decisiones y condiciones, y comprueba la validación del sistema. Este tipo de pruebas esta enfocada a usuarios con conocimientos en programación, ya que tiene que estar revisando cada una de las partes del código del sistema. Tienen como propósito evitar la duplicidad de variables y verificar que el código escrito se ejecute para hacer más rápido y potente al sistema al momento de realizar sus cálculos internos.

2.2.6.1.3 Pruebas Unitarias

Consiste en realizar procesos de verificación de cada una de las partes que integran el sistema por separado, es decir a cada uno de los módulos. Este tipo de pruebas tienen como finalidad probar que las partes funcionan correctamente en forma independiente de los demás módulos o subsistemas y tienen la ventaja de identificar con mayor facilidad los errores.

2.2.6.1.4 Pruebas de Integración

Este tipo de prueba consiste en unificar cada una de las partes o subsistemas que integran al sistema en general para determinar si funcionan correctamente en conjunto.

2.2.6.1.5 Pruebas de Volumen

Este tipo de prueba consiste en determinar si el programa puede manejar la cantidad de datos que se requiere.

2.2.6.2 Mantenimiento del Sistema

Es una de las actividades del ciclo de vida de los sistemas que tiene como finalidad asegurar y mejorar el funcionamiento de los procesos que intervienen en el sistema. La fase de mantenimiento implica corregir defectos, añadir nuevos módulos o modificar reportes.

Los tipos de mantenimiento mas utilizados en los sistemas son el preventivo y el correctivo.

2.2.6.2.1 Mantenimiento Preventivo

Tiene como finalidad hacer una revisión periódica de los procesos, analizar la integridad de los datos y vigilar el desempeño del sistema. El mantenimiento preventivo surge con el propósito de mejorar y prever daños en el sistema para asegurar la durabilidad y confiabilidad, además de reducir los tiempos que puedan generarse por mantenimiento correctivo.

2.2.6.2.2 Mantenimiento Correctivo

Se ocupa de solucionar algún fallo ocasionado en el sistema ya sea por parte del usuario, por la carga de actividad en el sistema o por error en la etapa de codificación.

Es importante establecer períodos para realizar mantenimientos al sistema ya que a falta de estos se puede correr el riesgo que al paso del tiempo los sistemas queden totalmente obsoletos y se requiera de una completa actualización, trayendo esto como consecuencia una gran inversión de tiempo y dinero para la empresa.

2.2.7 Implantación del Sistema

La implantación del sistema consiste en adaptar el sistema en la empresa o departamento solicitado, para ello es necesario contar con todo el hardware necesario para su instalación. El hardware es la parte tangible de los equipos de cómputo, ejemplo de estos es: el CPU, el monitor, la impresora, el ratón, el lector de código de barras, la báscula digital, el lector de huella digital, el escáner, etc.

Después de la adaptación física del sistema, se debe capacitar al personal para que pueda hacer uso del sistema. Ningún sistema es exitoso sin la capacitación adecuada.

2.2.7.1 Capacitación

Es una técnica para instruir al personal acerca del funcionamiento del sistema y tiene como finalidad que las personas entiendan el sistema y puedan usarlo eficientemente. La capacitación fomenta e incrementa los conocimientos y habilidades

necesarios para desempeñar una labor en la utilización del sistema y es impartido mediante un proceso de enseñanza.

La capacitación puede ser impartida directamente por medio del proveedor o a través de instituciones certificadas.

2.2.7.2 Adiestramiento

Es la técnica que permite dotar a los trabajadores de habilidades, capacidades y destreza para lograr un mejor desempeño en la utilización del sistema. A diferencia de la capacitación, el adiestramiento es de carácter técnico.

En este capítulo se analizó cada una de las etapas que comprende el ciclo de vida de sistemas según la metodología del autor Kendall y Kendall de su obra Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición). Dejando claro la complejidad que involucra cada una de las fases o etapas, así como la responsabilidad del analista en cada una de ellas.

El ciclo de vida de sistemas es un proceso continuo que requiere tiempo y esfuerzo en cada una de sus etapas para lograr satisfacer las necesidades de información. Por lo tanto es importante dedicar el tiempo necesario a cada una de las fases, ya que cualquier error puede repercutir en el resto del desarrollo del sistema.

El análisis es el enlace entre las necesidades de información de la empresa y el diseño físico del sistema. En el siguiente capítulo se estudia con mayor detalle la fase de análisis del ciclo de vida de los sistemas de información.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE SISTEMAS

Todos los sistemas de información requieren de especial cuidado en cada una de las fases que integran el ciclo de vida de sistemas. El análisis es el proceso intermedio entre las necesidades de información y el diseño físico del sistema.

Actualmente todas las empresas realizan análisis de los procesos que intervienen en sus actividades para lograr los objetivos de la organización.

El propósito de este capítulo es analizar las herramientas que sirven de apoyo al analista de sistemas para modelar la solución lógica de los requerimientos detectados en la determinación de las necesidades.

3.1 Análisis de Sistemas

El análisis es la etapa del ciclo de vida de sistemas que tiene como finalidad mostrar un plan lógico del desarrollo de las necesidades detectadas en la organización. Consiste en transformar los requerimientos de la empresa en modelos que pueden ser interpretados por los programadores de sistemas para continuar con el proceso de desarrollo.

Existen herramientas que permiten representar los problemas de la empresa en modelos de sistemas para facilitar el entendimiento y la codificación del sistema. Ejemplo de estas son: los diagramas de flujo, los diagramas de flujo de datos, el diccionario de datos y el español estructurado.

3.2 El Diagrama de Flujo

Actualmente los diagramas de flujo son utilizados en la mayoría de los departamentos de la empresa (Mercadotecnia, Ventas, Producción, Finanzas y Compras) para representar en forma gráfica los procesos de las actividades que intervienen en el desempeño de la empresa.

Los Diagramas de Flujo facilitan el entendimiento global del proceso, el análisis del flujo de información que existe entre los procesos internos y la secuencia de operación de los procesos.

Los analistas de sistemas utilizan los Diagramas de Flujo para representar los procesos internos que constituyen cada uno de los módulos que integran el sistema. Sirven de apoyo para documentar el estudio de la empresa y facilitar la codificación del sistema.

El Diagrama de Flujo es una herramienta de análisis universal, es decir, cualquier persona ubicada en cualquier parte del mundo puede interpretar su significado.

Procedimientos para la elaboración de los Diagramas de flujo

- 1) Planteamiento del Problema. Consiste en identificar las necesidades para la esquematización del procedimiento.
- 2) Alcance y Limitaciones. Se debe definir la totalidad de procesos que interviene en la esquematización del problema y la restricción de los mismos.
- 3) Identificar los procesos. Se deben listar cada uno de los procesos que intervienen en la ejecución del procedimiento.







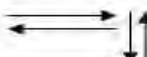
- 4) Identificar las decisiones.- Se deben listar las decisiones que intervienen en la ejecución del procedimiento.
- 5) Diseño del Diagrama de Flujo.- Es la representación gráfica del problema a través de símbolos que representan la actividad de los procesos.

3.2.1 Símbolos utilizados en los Diagramas de Flujo

Existe una normalización de símbolos de carácter universal para representar los diagramas de flujo ya que anteriormente los usuarios empleaban sus propios símbolos para representar sus diagramas.

En la figura 2 se muestran los símbolos que se utiliza en los diagramas de flujo según la metodología del autor Yourdon Edward. En su libro Análisis estructurado moderno.

Figura 2. Simbología utilizada en los Diagramas de Flujo.

SÍMBOLO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Comienzo o Fin de Proceso	Sirve para representar el Inicio o fin del Proceso y en su interior se indica la información que se desea mostrar.
	Conexión	Sirve para conectar el proceso actual con otros procesos.
	Actividad	Sirve para representar la acción que se requiere realizar, puede tener muchas entradas pero únicamente una sola salida. En su interior se indica la acción que se realiza.
	Información de apoyo	Cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos o registro de información.
	Decisión	Indica operaciones lógicas o de comparación entre datos (normalmente dos) y en función del resultado determina cual de los dos caminos seguir.
	Documento o Salida	Es usado para representar datos y resultados o para mostrar una salida de información.
	Conectores	Indica el sentido de la ejecución de las operaciones.

Fuente: YOURDON, 1993:72

3.3 Diagramas de Flujo de Datos

El Diagrama de Flujo de Datos es una herramienta que sirve para el modelado de sistemas, tiene como finalidad representar la movilidad de los datos en los diferentes procesos. Permite conocer los procesos que transforman a los datos en información, la fuente de las entradas y salidas de datos y el medio donde se almacenan. Los analistas de sistemas se apoyan de esta herramienta para representar las funciones de la empresa en un modelo de sistema.

Los diagramas de flujo de datos permiten conocer la estructura lógica del planteamiento del problema de la empresa y facilita el entendimiento a los programadores de sistemas para la codificación del sistema.

Los diagramas de flujo están constituidos por los siguientes elementos: Procesos, Entidades, Almacenamiento y Flujo de Datos.

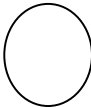



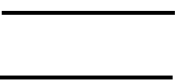
Los procesos son una serie de actividades que realizan la transformación de una entrada en una salida. Por ejemplo, las funciones que ejecutan los pulmones para transformar la entrada de oxígeno y producir una salida de dióxido de carbono. En términos de sistemas de información, los procesos son los procedimientos que se ejecutan para realizar cálculos con las entradas de los datos para después producir una salida.

3.3.1 Símbolos utilizados en los Diagramas de Flujo de Datos

Existe una normalización universal para representar los símbolos que se utilizan en los diagramas de flujo de datos con la finalidad de que todos los analistas puedan interpretar la solución del problema. En la figura 3 se describen los símbolos utilizados

en los diagramas de flujo de datos según la metodología del autor Yourdon Edward. En su libro *Análisis estructurado moderno*.

Figura 3. Simbología utilizada en los Diagramas de Flujo de Datos.

SÍMBOLO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Proceso	Sirve para representar los procesos internos del sistema (cálculos, registros, consultas).
	Entidad	Es la representación de un objeto o concepto del mundo real (Departamentos, Personas, etc.)
	Flujo de Datos	Sirve para identificar el origen y destino de entrada y salida el flujo de información.
	Flujo de Eventos	Sirve para identificar los flujos de control.
	Almacenamiento	Archivos o bases de datos donde se almacena la información.

Fuente: YOURDON, 1993:157

Para lograr un mejor entendimiento del sistema, los diagramas de flujo de datos se descomponen en niveles partiendo de lo general a lo particular para mostrar un mayor nivel de detalle sobre una porción del nivel anterior. Los diagramas que intervienen en la descomposición del sistema son: El Diagrama Contextual, Diagrama de Nivel 0, 1,2 y así sucesivamente.

El Diagrama de Contexto presenta la función más general del sistema y representa la situación real de la empresa en un modelo de sistema, permite visualizar el intercambio de entradas y salidas de información entre las entidades y el sistema.

El siguiente nivel de la jerarquía de los diagramas de flujo de datos, es el diagrama de nivel 0, en donde se puede visualizar las principales funciones que integran al sistema. En este nivel se detallan de manera más específica los procesos que integran el sistema. Existe gran cantidad de flujo de información y se muestra el almacén de los datos.

El diagrama de nivel 1 y los niveles sucesivos tienen como finalidad representar las funciones de un nivel superior en funciones más detalladas, se visualizan los procesos, los almacenes de datos y el flujo de información. Existen procesos que no pueden dividirse más, entonces el diagrama de dicho proceso se concluye y se continúa con los demás procesos para su análisis.

Hasta el momento se ha analizado que es un diagrama de flujo de datos, cuales son los elementos que lo integran, su simbología y como se divide para efectos de estudio. A continuación se explica una serie de procedimientos para elaborar un diagrama de flujo de datos.

- 1) Se debe entender a la empresa como un sistema.
- 2) Identificar el planteamiento del problema.
- 3) Identificar y nombrar los procesos, almacenes, flujo y entidades que integran al sistema.
- 4) Numerar los procesos.
- 5) Asegurar que el flujo de datos de un diagrama inferior este contemplado en los diagramas de nivel superior.

- 6) Descomponer cada uno de los procesos que aparecen en el diagrama de nivel 0 hasta llegar a un nivel máximo de detalle.

3.4 Diccionario de Datos

El Diccionario de Datos es un catálogo con la descripción de todos los datos que integran el sistema. El analista de sistemas diseña el Diccionario de Datos con la finalidad de complementar la descripción de los elementos que intervienen en el diagrama de flujo de datos, tales como entidades externas, procesos y almacenes de datos. Los conceptos que integran el catálogo de datos deben contener el nombre, la descripción, alias y contenido del elemento del sistema.

Los elementos que intervienen en la descripción del diccionario de datos son: las iteraciones, la selección y los datos opcionales.

3.4.1 Iteraciones

Las iteraciones indican las ocurrencias que puede contener un elemento, es decir las veces que se repite el componente de un elemento del sistema. Ejemplos:

`orden_compra = nombre_cliente + dirección_envio + {artículo}`

Significa que la orden de compra está compuesta por el nombre del cliente, la dirección de envío y cero o más artículos.

3.4.2 Selección

La selección indica un conjunto de alternativas de opción de los campos que integran los componentes del sistema. Ejemplo:

`sexo = [femenino | masculino]`

Significa que el campo sexo está representado por una de las dos opciones.

3.4.3 Datos Opcionales

Un dato opcional es aquel que puede o no estar presente en un dato. Ejemplo:

domicilio = calle + colonia + (código_postal) + (ciudad) + (estado)

Significa que el campo domicilio debe contener el nombre de la calle, la colonia, mientras que el código postal, la ciudad y el estado pueden ser opcionales.

3.5 Español Estructurado

Es un método utilizado por el analista de sistemas para documentar las especificaciones de los procesos que intervienen en el funcionamiento del sistema. El español estructurado está compuesto por un conjunto de instrucciones adaptadas a la lengua española y a la estructura de los lenguajes de programación y sirve para representar un algoritmo.

El español estructurado emplea tres tipos de declaraciones para describir un proceso:

3.5.1 Estructuras de Secuencia

Son aquellas que se ejecutan en orden secuencial, es decir, ejecutan una instrucción después de terminar de procesar la anterior. Cuando se encuentra una estructura de este tipo siempre se lleva a cabo su ejecución y están compuestas por parámetros de entrada y salida.

Ejemplo de estas declaraciones son:

- 1) Abrir BD Sistema

- 2) Abrir Tabla Clientes
- 3) Leer campo Nombre
- 4) Leer campo Apellido_Paterno
- 5) Leer campo Apellido Materno
- 6) Leer campo RFC_Cliente
- 7) Escribir campo Nombre en tabla Clientes
- 8) Escribir campo Apellido_Paterno en tabla Clientes
- 9) Escribir campo Apellido_Materno en tabla Clientes
- 10) Escribir campo RFC_Cliente en tabla Clientes
- 11) Cerrar tabla Clientes
- 12) Cerrar BD Sistema

En el ejemplo anterior vemos una serie de declaraciones que se ejecutan en forma secuencial, es decir, una después de la otra, ya que no existe ninguna declaración que desvíe el plan de ejecución.

3.5.2 Estructuras de Decisión

Son aquellas que sirven para determinar la siguiente instrucción a ejecutarse basándose en una condición para ser evaluada, y en base al resultado se ubica en determinado punto para continuar con la ejecución de las demás instrucciones. Las estructuras de decisión evalúan la condición y después toman la decisión. s

Sintaxis para declarar Estructuras de Decisión

Estructura Si-Entonces-Sino

Si (condición) entonces

 bloque de sentencias 1

Sino

 bloque de sentencias 2

Fin Si

Estructura Seleccionar-Caso

Seleccionar (condición)

 Caso valor1

 bloque de sentencias 1

 Caso valor2

 bloque de sentencias 2

 Fin Seleccionar

3.5.3 Estructuras Iterativas

Son aquellas estructuras que permiten la posibilidad de repetir la ejecución de un conjunto de instrucciones más de una vez. El número de veces que se repite el ciclo depende del cumplimiento del valor verdadero o falso que resulte en la ejecución de la condición. Las estructuras repetitivas están formadas por los siguientes elementos:

- **Decisión.-** En este punto se incluye la condición y se evalúa si se ejecuta o no el ciclo una vez más.
- **Cuerpo del ciclo.-** Es el conjunto de instrucciones que se ejecutan en cada repetición del ciclo.

- Salida.- Es la condición o instrucción que provoca que el ciclo llegue a su fin, es decir, el ciclo tiene que terminar en algún momento determinado.

Sintaxis para declarar Estructuras Iterativas

Ciclo Para

Para $i = x$ hasta n

instrucciones

Fin para

El identificador i indica el índice de repetición que se ejecuta en el ciclo, x el valor inicial y n el límite de donde finaliza la iteración.

Ciclo Mientras

Mientras x hacer

Instrucciones

Fin Mientras

Este ciclo se ejecuta mientras la condición x se cumpla.

El principal propósito de este capítulo fue explicar la importancia que requiere la fase de análisis en el ciclo de vida de los sistemas ya que es el proceso intermedio que permite modelar la solución de las necesidades de información y el diseño físico del sistema.

El análisis del sistema es el plano arquitectónico que sirve de apoyo para continuar con el diseño físico y la codificación del programa.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DE SISTEMAS

A medida que la informática ha ido evolucionando se han desarrollado nuevas técnicas y herramientas que permiten diseños más atractivos en las interfaces de los sistemas. El diseño del sistema es la imagen que proyecta a los usuarios, por lo tanto, la calidad de un buen diseño garantiza la usabilidad del sistema.

El objetivo de este capítulo es analizar los lineamientos y sugerencias que sirven de apoyo para el diseño eficiente de las interfaces de entrada y salida de información, los medios de almacenamiento, el diseño del menú y presentación de la información.

4.1 Diseño de Sistemas

El Diseño de Sistemas es el proceso previo a la codificación del sistema y tiene como finalidad convertir los requerimientos en soluciones que satisfagan el problema. En esta etapa, el analista de sistemas se preocupa por definir la estructura interna y física del sistema que facilite la interacción con el usuario.

El objetivo del diseño consiste en crear un medio que permita la comunicación entre el usuario y la aplicación del sistema para procesar el intercambio de entradas y salidas de información. El diseño debe de ser preciso y delimitado al tipo de usuario que va hacer uso del sistema.

4.1.1 Diseño Lógico del Sistema

Es la esquematización de los procesos que intervienen en el funcionamiento interno del sistema basándose en el modelo de datos de la empresa. Sirve como

punto de partida para el diseño físico y permite generar un panorama general de todas las funciones que integran el sistema.

Para elaborar el diseño lógico del sistema, el analista de sistemas hace uso de herramientas como el Diagrama de Flujo para representar los procesos que se deben seguir para la construcción del diseño físico.

4.1.2 Diseño Físico del Sistema

Es la elaboración de los medios de comunicación que permiten interactuar al usuario con el funcionamiento interno del sistema, el diseño es la parte estética que percibe el usuario. Por lo tanto un buen diseño forma parte del éxito del sistema.

Los principales aspectos que deben de cuidarse en la construcción física del sistema son, el diseño de entrada, salida, interfaces de usuario y los medios de almacenamiento.

4.2 Diseño de interfaces

Actualmente existe una gran cantidad de herramientas que permiten mejorar la calidad del diseño de las interfaces tales como Corel Draw, Photoshop, Gimp, Flash, Illustrator, etc. La importancia de desarrollar una buena interfaz garantiza la usabilidad del sistema de información, mejora la experiencia del usuario, permite que una aplicación sea más eficiente y aumenta la satisfacción de los usuarios.

La interfaz es el medio que permite la comunicación entre el usuario y la computadora. En términos de sistemas de información, las interfaces son las pantallas que permiten la interacción de entradas y salidas entre el usuario y el sistema, y estas

pueden presentarse a través de línea de comandos o pantallas de interfaz gráfica. La interfaz gráfica utiliza elementos visuales para representar la información tales como imágenes, fotografías, video, etc. Ejemplo de este tipo de interfaces son las aplicaciones basadas en entorno Windows.

La interfaz de línea de comandos es una ventana en espera de órdenes escritas por el usuario. Ejemplo de este tipo de interfaces son el MSDOS y el Shell de Linux.

La calidad de una interfaz depende del esfuerzo que dedique el analista de sistemas en el diseño, para ello debe de hacer uso de la creatividad para atraer la atención del usuario y mantener siempre la sencillez en la utilización de los recursos del sistema. De nada sirve tener un sistema completamente funcional si los usuarios no pueden adaptarse al uso del sistema.

Para construir una interfaz que se adapte a las necesidades del usuario, el analista de sistemas debe trabajar en conjunto con el personal involucrado para la elaboración del bosquejo del sistema. Los usuarios presentan un modelo de la percepción que tienen del sistema y finalmente el diseñador combina las ideas y necesidades con la realidad.

Las partes que integran el diseño del modelo de la interfaz son:

- **Presentación.-** Es la primera impresión que percibe el usuario del sistema, es decir, es la exhibición estética del diseño. La presentación del sistema es la imagen del sistema, sin embargo no es lo más relevante y el exceso de presentación puede ser contraproducente ya que en un instante puede distraer la atención del usuario.

- Interacción.- Son los elementos necesarios que permiten la comunicación entre el usuario y el sistema a través de sus diferentes dispositivos tales como teclado, ratón, pantalla táctil, lectores de código de barras, etc.
- Relación de los objetos.- Es la combinación de todos los elementos que intervienen en el diseño de la interfaz para determinar la funcionalidad entre el diseño y la lógica del sistema.

4.2.1 Diseño de Entrada

El diseño de entrada es el proceso mediante el cual el analista de sistemas elabora mecanismos que facilitan al usuario ingresar los datos en el sistema. Los elementos que facilitan la entrada de datos son las formas y las pantallas de entrada.

En términos informáticos, una forma es una plantilla con un conjunto de campos diseñados por el analista para facilitar la entrada de datos en el sistema. Para asegurar la calidad de la entrada, el analista de sistemas debe de elaborar formas que sean fáciles de llenar, que cumplan el propósito para el cuál fueron diseñadas y que mantengan un aspecto atractivo. La calidad de la entrada de un sistema determina la calidad de la salida del sistema.

Las pantallas de entrada son el elemento de comunicación visual que contiene los elementos necesarios para facilitar la entrada de datos en el sistema. A diferencia de las formas, estas proporcionan frecuentemente soporte de asistencia al usuario. Para lograr un buen diseño de pantallas, el analista debe de procurar mantener un diseño simple, conservar la consistencia y permitir la movilidad entre las pantallas a través de accesos directos o métodos de acceso rápido.

A continuación se explican las secciones que integran la estructura de una forma.

- 1) Encabezado.- Son los datos que integran la identificación del negocio. Por lo general incluyen, el nombre, dirección y teléfono.
- 2) Identificación y acceso.- Es la información que identifica de que trata la forma, incluye el título y el número de folio.
- 3) Instrucciones.- Es una explicación que indica como debe ser llenada la forma.
- 4) Cuerpo.- Es la esencia de la forma, contiene los campos necesarios para recabar la información que facilite la entrada de datos al sistema.
- 5) Pie.- Esta sección puede contener la firma, verificación, totales y comentarios según se adapte a las necesidades de la forma. (KENDALL, 1991:536)

Algunos aspectos importantes que se deben de cuidar para diseñar formas eficientes son:

- 1) Los formularios deben de ser atractivos y fáciles de llenar, lo cual significa que se debe de tener una apariencia ordenada, un mismo tipo de letra y se debe de separar las categorías con líneas gruesas o delgadas.
- 2) Seleccionar el aspecto físico tales como tamaño, color, partes y orientación.
- 3) Dejar suficiente espacio para el llenado de los datos.
- 4) Los títulos de los campos deben de ser breves pero fáciles de comprender, el título le dice al usuario que datos proporcionar y en dónde debe asentarlos.

- 5) Identificar la cantidad de datos necesaria.
- 6) Se debe evitar el uso de abreviaturas, en caso de que existan se debe escribir su significado. (KENDALL, 1991:545)

Para el diseño de pantallas eficientes, el analista de sistemas debe de cuidar los siguientes aspectos:

- 1) Se debe identificar los campos necesarios para la captura de información.
- 2) Se debe de conservar la consistencia en las pantallas, es decir, las pantallas deben de ser similares a las demás lo cual implica manejar el mismo color de fondo, los iconos siempre deben estar ubicados en el mismo lugar y con el mismo significado.
- 3) Crear pantallas atractivas para atrapar la atención del usuario.
- 4) Si el diseño de la pantalla es compleja, se debe de dividir el contenido de sus elementos en categorías y estas deben de separarse por líneas para agregar distinción entre las demás.
- 5) Se debe establecer un orden lógico para la captura de datos y este puede ser horizontal o vertical. (KENDALL, 1991:547)

4.2.2 Diseño de Salida

Todos los sistemas reciben una gran cantidad de entradas y emiten salidas de información. La salida es cualquier información emitida por el sistema que tiene la finalidad de cumplir los requisitos para los cuales fue diseñado. El analista de sistemas

realiza un análisis para determinar los requerimientos de la salida de información y así poder continuar con el diseño físico de la salida de información.

El contenido de la salida está relacionado con el diseño de la entrada, por lo tanto si existen errores de captura o la información de entrada no es la adecuada, la salida se verá afectada de igual manera ya que el origen de la información es incorrecto.

El analista de sistemas debe considerar elementos de salida que faciliten la interpretación de los resultados y brinden apoyo para la toma de decisiones. Las gráficas son una herramienta esencial para la interpretación de resultados y permiten la comparación entre dos o más variables.

Los analistas de sistemas emplean métodos para producir la salida de información y crea documentos, informes y otros formatos que contienen información producida por el sistema. En el caso de los reportes impresos o desplegados en pantalla, se consulta la información en los medios de almacenamiento y se ensambla en la forma para presentar la información. La salida impresa puede incluir el diseño del reporte o esta puede imprimirse en formas preimpresas tales como facturas, contratos, notas de venta, etc.

4.2.2.1 Diseño de Reportes

La salida de información es el resultado que emite el sistema después de procesar las salidas de información. Los reportes son un medio para representar las salidas de información emitidas por el sistema, y tienen la finalidad de informar los

detalles del resultado, pueden incluir sugerencias y recomendaciones; y son emitidos a través del método de impresión o por pantalla.

Los analistas de sistemas utilizan diferentes técnicas de diseño para modelar la estructura del reporte. El diseño del reporte es una plantilla que permite ensamblar los datos del informe y debe cumplir con un formato establecido por el diseñador de sistemas. El formato del reporte consiste en la configuración del tamaño de la hoja, ajuste de los márgenes, estilo, colores y tamaño de la fuente.

El diseño del reporte debe mantener organizada la información y debe presentar un estilo atractivo para que el usuario entienda los resultados.

Existe una gran cantidad de software que facilita el diseño de reportes. Ejemplo de estos son Crystal Reports, Active Reports y Report Builder.

4.2.2.2 Métodos para seleccionar la salida de información

Existe una gran cantidad de métodos que permiten dar salida de información de un sistema, sin embargo el diseño del método de salida depende de las necesidades de la salida y del presupuesto que disponga la empresa para invertir en los dispositivos tecnológicos de salida. La salida puede presentarse en cualquier forma, incluyendo la impresión, salida en pantalla, audio, video, CD-ROM, etc. Sin embargo los métodos principales y fáciles de adaptar a cualquier tipo de sistema de información para la exhibición de salida son:

- 1) Impresión.- Este método es el más utilizado por los sistemas de información porque es fácil de adaptar, permite transportar la información y su costo es bajo en

comparación con otros medios. La impresión de salidas puede presentarse en papel sin formato (en blanco) o en formas pre impresas tales como facturas, notas de crédito, contratos, etc. La salida impresa debe de cumplir con los estándares de calidad para lograr la interpretación del resultado.

- 2) Pantalla.- Este tipo de método sirve para desplegar la salida de información en pantalla. El diseño atractivo de la pantalla de salida es un factor importante para tomar la atención del usuario.
- 3) Sonido.- Este tipo de método es empleado en sistemas que requieren presentar la salida a través de audio y sonido. Generalmente son utilizados en sistemas de transmisión de radio, televisión y sistemas de seguridad para producir un sonido de alarma.

4.2.3 Diseño de Archivos o Base de Datos

El resguardo de la información es una función muy importante de los sistemas de información para que ésta sea permanente y se conserve a través del tiempo. Para ello el analista de sistemas debe elegir una alternativa que le permita almacenar la información al usuario.

Todo sistema debe tener un depósito para el resguardo de la información. Los sistemas de información pueden almacenar los datos en archivos o bases de datos.

Los archivos son un conjunto de datos estructurados que son almacenados en alguna unidad física de la memoria y pueden acceder a la información en forma aleatoria o secuencial. Los archivos de acceso secuencial son aquellos que acceden a

los registros de información haciendo recorrido de todos los registros hasta llegar al punto de ubicación del registro solicitado, mientras que los archivos de acceso aleatorio son más versátiles ya que permiten acceder a cualquier parte del archivo en cualquier momento sin necesidad de hacer recorrido por todos los registros del archivo.

Las bases de datos son una colección de datos organizados por el mismo contexto y permiten el acceso a grandes volúmenes de información. El analista de sistemas debe tener bien identificadas las necesidades del sistema para poder diseñar la estructura que permita almacenar los datos en el sistema.

El diseño de la base de datos consiste en la construcción de un esquema de información que utiliza la empresa en un modelo de base de datos, es decir, es el plano de los datos de la empresa. Las estructuras más comunes que permiten modelar la base de datos son: el modelo entidad relación y el modelo relacional.

El Modelo Relacional es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Todos los datos son almacenados en relaciones, y cada relación es un conjunto de datos. La relación es un campo que tienen en común las diferentes tablas. Este modelo evita la duplicidad de datos y garantiza la integridad referencial, es decir, si se elimina un registro se eliminan todas las dependencias del registro eliminado.

Una vez que se ha diseñado el modelo de la base de datos se debe de aplicar las reglas de normalización a las estructuras de datos complejas con la finalidad de convertirlas en estructuras más pequeñas, proteger la integridad y evitar la redundancia de los datos.

A continuación se mencionan los pasos para normalizar las estructuras de datos:

- Quitar todos los grupos repetitivos e identificar la clave primaria. Para ellos la relación se debe dividir en dos o más relaciones.
- Asegura que todos los atributos sin clave son totalmente dependientes de la clave primaria.
- Quita cualquier dependencia transitiva. (KENDALL, 1991:607)

Una vez que se ha sido diseñada la estructura de la base de datos es necesario describir los datos para que el analista de sistemas pueda interpretar su significado y función.

La técnica de documentar los datos es conocida como Metadatos, el cual significa datos sobre los datos y tienen como finalidad describir los datos de las estructuras de datos con información como tamaño, tipo de dato, rango y significado. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>)

4.2.4 Diseño del Menú

El menú es la interfaz visual que permite al usuario elegir entre las diferentes opciones para la ejecución de una tarea. Un menú está organizado por categorías para facilitar al usuario la ubicación de los elementos que integran el sistema. La finalidad del menú en los sistemas de información es facilitar el acceso al usuario a las diferentes aplicaciones del sistema a través de herramientas visuales o por medio de línea de comandos.

El menú es un medio de interacción entre el sistema y el usuario que brinda la facilidad de acceso a los recursos y aplicaciones del programa. Existen menús que

tienen la característica de ser personalizables, todo depende del diseño que emplee el analista de sistemas en el menú.

Los analistas de sistemas utilizan íconos relacionados con el criterio de la opción del menú para facilitar al usuario de que trata la opción y se facilite el acceso, además, ofrecen métodos de acceso rápido para acceder directamente a la aplicación o función del sistema a través de combinación de teclas.

El diseño del menú debe ser atractivo y fácil de entender, sin embargo, el exceso de diseño puede ocasionar distracción o confusión por parte de los usuarios. Los tipos de menús más utilizados en interfaces gráficas son: el menú desplegable y el menú anidado. (KENDALL, 2005:500)

El menú desplegable es aquel que requiere la acción de un evento sobre un objeto para que se desplieguen las opciones que integran la categoría del menú. Por ejemplo en la barra de menú principal de Windows, al hacer clic en el botón de Inicio se despliega un submenú con más opciones.

Los menús anidados son aquellos que poseen más opciones dentro de la opción del menú seleccionado, es decir, es la integración de menús dentro de un menú, o mejor conocidos como submenús.

Para construir un menú eficiente, el analista de sistemas debe procurar que las opciones de menú no sean muy extensas, es decir, presentar solamente las opciones que son necesarias, evitar que los menús no sean muy anidados ya que el usuario tardaría más tiempo en acceder a los recursos del sistema y por último se deben

emplear métodos de acceso rápido para permitir la entrada directa a las funciones del sistema.

4.2.5 Diseño del Diálogo en Línea

El diseño del diálogo es la interfaz que permite la interacción entre el usuario y el sistema para comunicar una serie de instrucciones que permitan llevar a cabo el funcionamiento correcto del sistema. Existen diálogos para el control de las entradas de información, para comunicar mensajes y comentarios.

El diálogo de entradas de información es el proceso de interacción que brinda soporte al usuario para poder realizar los procesos necesarios que intervienen en la gestión del registro de información.

El analista de sistemas diseña el diálogo de entradas con la finalidad de evitar errores al momento de realizar la captura y facilitar el proceso de entrada. Ejemplo de este tipo de interfaz son las ventanas emergentes que emite el sistema para advertir al usuario cuando faltan campos del registro por completar.

El diálogo de comunicación de mensajes o sugerencias es un medio que sirve para comunicar al usuario acerca de la inconveniencia o sugerencia sobre algún acontecimiento que surge durante la ejecución del sistema. Tienen la finalidad de informar al usuario las consecuencias que puede tener al ejecutar cierta acción en el sistema o presentar las diversas alternativas que orienten la acción del usuario.

4.2.6 Diseño de la Ayuda

Todos los sistemas de información deben de contar con un material de ayuda en forma impresa o a través de medios electrónicos que proporcionen al usuario una

interfaz de consulta para resolver las dudas respecto a los módulos que integran el sistema.

Existen herramientas de diseño tales como el Help Maker que facilita al diseñador de sistemas desarrollar los tópicos o temas de ayuda para después compilarlos e incorporarlos en el desarrollo del sistema.

Help Maker es una herramienta fácil y sencilla de utilizar, el usuario puede desarrollar los temas de ayuda a través de un asistente o en forma libre y permite incorporar imágenes para facilitar el proceso de explicación. El sistema cuenta con una gran variedad de archivos de exportación tales como .pdf, .html, .htm, .txt y .doc, los cuales pueden ser incorporados en el sistema.

Al concluir este capítulo se mantiene la importancia que tiene la calidad del diseño en los sistemas de información, ya que la calidad del diseño es la imagen que proyecta el sistema a sus usuarios, por lo tanto, un buen diseño vende la imagen de su producto.

Para lograr un buen diseño el analista debe estar en constante comunicación con los usuarios para garantizar que el diseño cumpla las expectativas y se elabore un sistema que sea fácil de utilizar.

El diseño es el plano físico del sistema, si embargo, para que pueda funcionar requiere de la codificación de cada uno de los módulos que intervienen en el diseño del sistema. El siguiente capítulo tiene como finalidad explicar el proceso que sigue el analista o programador de sistemas para escribir las instrucciones necesarias para programar el sistema.

CAPÍTULO 5

DESARROLLO DEL SISTEMA

Actualmente existe una gran cantidad de programas que permiten desarrollar sistemas a los programadores de una forma más fácil y sencilla de comprender.

A continuación se estudian en este los procesos que siguen los programadores para llevar a cabo la programación del sistema, analizar el contexto de los lenguajes de programación, la clasificación de los lenguajes y los métodos que existen para desarrollar un sistema.

5.1 Desarrollo del Sistema

El desarrollo del sistema es el proceso mediante el cual el programador escribe el código fuente del sistema en un lenguaje de programación. En esta etapa el programador debe respetar los lineamientos de la fase de análisis y diseño del sistema al momento de codificar el sistema. La complejidad del proceso de programación depende del nivel del lenguaje de programación, es decir, entre menor sea el nivel del lenguaje mayor será el tiempo de programación requerido.

En esta etapa el programador realiza también la tarea de depuración del sistema el cual consiste en corregir los errores de sintaxis, semántica y lógica del programa.

El código del programa se divide en tres etapas que pueden variar dependiendo del lenguaje de programación.

- **Código Fuente:** Es el conjunto de líneas de texto escritas por el programador, las cuales contienen las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar el

programa. El código fuente está escrito en un lenguaje de programación el cual debe ser compilado para que pueda ser entendido por la computadora.

- **Código Objeto:** Es el código intermedio de procesar el código fuente con un compilador. Los programadores utilizan el código objeto para depurar los errores de sintaxis.
- **Código Ejecutable:** Es el código binario resultante de enlazar uno o más fragmentos de código objeto. El código ejecutable es directamente entendible por la computadora y generalmente vienen con la extensión exe o com si han de ser ejecutados en computadoras con sistema operativo Windows o marcas de bits para los sistemas operativos Linux.

Para comenzar con el desarrollo del sistema, el programador de sistemas debe elegir el lenguaje de programación que más se adapte a las necesidades del sistema.

5.2 Lenguaje de Programación

Los lenguajes de programación son un medio para comunicar un conjunto de instrucciones a las computadoras, permiten crear programas los cuales se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones para después ser interpretadas. Los lenguajes de programación son intérpretes del código escrito por el programador para después convertirlo en lenguaje máquina. Los lenguajes de programación intentan conservar una similitud con el lenguaje humano con la finalidad de que sean más naturales a quienes los usan.

Los lenguajes de programación pueden clasificarse de acuerdo al nivel de abstracción, por su evolución histórica o por el paradigma de programación.

5.3 Clasificación de los Lenguajes de Programación

A continuación se muestra la clasificación de los lenguajes de programación del autor Sanders de su obra Informática Presente y Futuro.

5.3.1 Por su Nivel de Abstracción

5.3.1.1 Lenguaje de bajo nivel

Son aquellos que permiten escribir instrucciones de un programa usando abreviaturas del inglés llamadas nemotécnicas tales como: ADD, DIV, SUB, etc., ya que es más sencillo utilizar nemotécnico que escribir directamente las instrucciones en lenguaje máquina. Se denominan de bajo nivel porque están más próximos a la arquitectura del hardware y tienen la desventaja de ser dependientes de la máquina donde se programa el sistema, es decir, si se traslada a otra computadora se debe reescribir el programa desde el principio. El lenguaje de bajo nivel por excelencia es el ensamblador.

Un lenguaje de bajo nivel tiene mayor velocidad de ejecución ya que no requiere de un intérprete que traduzca cada línea de instrucciones. (SANDERS, 1999:577)

5.3.1.2 Lenguaje de alto nivel

Son aquellos que permiten escribir las instrucciones en lenguaje natural, es decir, en instrucciones parecidas al inglés tales como if, then, begin, for, etc., que son entendibles por las personas, para después ser traducidos a lenguaje máquina. Un programa escrito en un lenguaje de alto nivel es independiente de la máquina, por lo que los programas son transportables y tienen la ventaja de que pueden modificarse en

cualquier computadora.

Los lenguajes de alto nivel tienen los siguientes objetivos:

- No se necesita conocer el hardware de cierta computadora para escribir el programa.
- Facilitar la escritura del programa a través de un lenguaje natural que sea entendible por las personas.
- Facilitar la modificación e implementación del sistema.
- Reducir el costo de los programas.
- Permitir la portabilidad. (SANDERS, 1999:578)

Los lenguajes de alto nivel presentan grandes ventajas a los programadores de sistemas, sin embargo también tienen la desventaja de que no se aprovechan al máximo los recursos internos de la computadora ya que consumen mayores recursos que los lenguajes de bajo nivel.

5.3.2 Por su evolución Histórica

A continuación se muestra la clasificación de los lenguajes de programación del autor Sanders de su obra Informática Presente y Futuro.

5.3.2.1 Primera Generación

El nacimiento de esta generación surge aproximadamente en la década de los cincuenta, en donde las computadoras se programaban con código binario, es decir, con el lenguaje entendible por las computadoras que se representa a través de ceros y unos. Dichos valores representan la presencia o ausencia de carga magnética en un

dispositivo electrónico. Los lenguajes que representan a esta generación son el código máquina y el ensamblador. Algunos ejemplos de lenguajes de esta generación son el FORTRAN y el ALGOL.

Los lenguajes de esta generación suelen usarse cuando los lenguajes de alto nivel no satisfacen los requisitos del sistema o cuando el programa necesite mucha potencia tales como acceso directo a los recursos de la máquina.

Debido a las características de la arquitectura de computadoras de aquellos tiempos, la programación era una tarea exclusiva para cada computadora y era imposible transportar los programas.

5.3.2.2 Segunda Generación

El inicio de la segunda generación surge a finales de la década de los cincuenta y principios de los sesenta, en esta generación se encuentran lenguajes clásicos como c, fortran y algol con características mejoradas, los cuales tenían la particularidad de ofrecer una interfaz basada en palabras conocida como nemotécnicos, los cuales facilitan la tarea de programar en comparación de escribir el código directamente en lenguaje máquina. Los nemotécnicos incluyen instrucciones muy básicas tales como sumar, dividir y multiplicar.

5.3.2.3 Tercera Generación

En esta generación aparecen los lenguajes de alto nivel, donde los programas son independientes de la computadora y es posible transportar los programas a diferentes computadoras. Los lenguajes de esta generación tienen la característica de usar instrucciones parecidas al lenguaje humano o al de las matemáticas.

Los lenguajes de alto nivel facilitan al programador la lectura, escritura y comprensión de los programas, sin embargo requieren de un traductor que traduzca las instrucciones del lenguaje de programación en instrucciones que sean entendibles por la computadora, lo cual, hace que las aplicaciones sean más lentas a comparación de los programas escritos en lenguajes de bajo nivel.

Algunos lenguajes de esta generación son BASIC, SNOBOL, APL, PL/1, SIMULA, PASCAL, C, MODULA , PROLOG, ADA, ML, C++, JAVA entre otros. Los lenguajes de esta generación también son conocidos como lenguajes estructurados.

5.3.2.4 Cuarta Generación

Los lenguajes de esta generación poseen la característica de proyectar un lenguaje cada vez más cercano al lenguaje natural y en ellos se especifican los resultados que se quieren lograr en lugar de como se van a obtener. Están orientados a resolver problemas y tienen la ventaja de ser fáciles de aprender, sin embargo poseen la característica de aplicación limitada.

La cantidad de código escrito en estos lenguajes se reduce bastante en comparación con los programas escritos en lenguajes de tercera generación y centran su área de aplicación en la generación de informes y herramientas gráficas que brindan soporte a la toma de decisiones. Ejemplo de estos lenguajes son SQL, FOCUS, PROGRESS, ORACLE REPORTS, POSTSCRIPT, DOCBOOK, etc.

Algunos lenguajes de esta generación cuentan con herramientas que permiten consultar bases de datos, generar informes, manipular datos, interactuar con interfaces visuales, visualizar gráficos de alto nivel y procesar hojas de cálculo.

5.3.2.5 Quinta Generación

Los lenguajes de esta generación están enfocados en el campo de la inteligencia artificial para la generación de proyectos basados en el conocimiento, desarrollo de sistemas expertos y técnicas para resolver problemas a través de la lógica.

5.3.3 Por paradigmas de programación

Los paradigmas de programación son los métodos que existen para programar un sistema de acuerdo a su estructura, es decir, son un filtro para representar la realidad. Existen paradigmas que son más apropiados que otros para la codificación de un sistema.

5.3.3.1 Paradigma imperativo

Son aquellos que cambian la situación de un programa a través de sus instrucciones, es decir, cambian el estado del programa. Los lenguajes imperativos constan de un conjunto de instrucciones que le indican al hardware como realizar una tarea.

Estos lenguajes tienen la característica de procesar cálculos y almacenar el resultado en una unidad física de almacenamiento, lo cual produce un cambio que afecta el estado del sistema. De esta manera se controlan los dispositivos electrónicos a través de instrucciones escritas en lenguaje máquina ya que es el lenguaje propio de los equipos de cómputo.

Los lenguajes imperativos facilitan el control del hardware de las computadoras por medio de instrucciones escritas en lenguaje máquina. (LOUDEN, 2004:12)

5.3.3.2 Paradigma declarativo

Son aquellos lenguajes que se enfocan en describir las propiedades de la solución buscada, es decir, se basan en argumentos lógicos para descubrir la certeza de las afirmaciones planteadas por el usuario.

Estos lenguajes no tienen estructuras de control y el programador requiere hacer uso de la lógica para plantear las situaciones que permitan obtener la solución. Algunos ejemplos de este tipo de lenguajes son LISP y PROLOG.

5.3.3.3 Paradigma estructurado

Este tipo de lenguajes ejecutan en orden secuencial un conjunto de instrucciones y permite descomponer el código en procedimientos y funciones. Estos lenguajes permiten al programador reutilizar el código y son más fáciles de comprender.

5.3.3.4 Paradigma orientado a objetos

El elemento principal de este paradigma son los objetos, los cuales son un conjunto de datos que poseen una estructura y forman parte de la organización. Los objetos son la representación de algo que existe en la realidad y pueden comunicarse con los demás objetos para cumplir los objetivos del sistema.

Los objetos conservan características y comportamientos que modifican el estado de un objeto por ejemplo: en el caso de un automóvil la acción de frenar, acelerar o retroceder, son acciones que cambian el estado de movimiento; el comportamiento de los objetos es conocido como métodos en términos de sistemas y estos determinan las operaciones que puede realizar.

Las características de los objetos son un conjunto de variables que distinguen a los objetos de los demás. Por ejemplo el color y la marca de un automóvil.

El paradigma de programación orientado a objetos es una metodología en la que los sistemas se modelan en función de clases y objetos que son representaciones muy cercanas a la realidad. Los elementos que integran a la programación orientada a objetos son: las clases, los objetos, los mensajes y los métodos. (LOUDEN, 2004:13)

- Clases: Es un modelo que define las características y métodos comunes a todos los objetos de cierta clase, es decir, es la clasificación que permite definir cierto tipo de objetos. Por ejemplo sabemos que la clase de los felinos se refiere a los animales que son semejantes a los gatos en cuanto a sus características. Las panteras, los leones, y los tigres son objetos de la clase de los felinos. (LOUDEN, 2004:377)

Las clases deben ser nombradas por un nombre idéntico para evitar ambigüedades.

- Objetos: Es la representación de una entidad de la vida real, es decir, cualquier cosa de la vida real. En términos de informática un objeto es una estructura compleja cuyo interior tiene datos relacionados entre sí para lograr su objetivo y pueden comunicarse con elementos de otros objetos. (LOUDEN, 2004:378)
- Mensajes: Es un medio de interacción entre los demás objetos para cumplir las funciones que tienen destinados y pueden contener parámetros, es decir, elementos que sirven de entrada para ejecutar la función del objeto. Un mensaje está compuesto por el nombre del objeto destino y el nombre del método a llamar con sus

respectivos parámetros de entrada. Por ejemplo: Ciudad = Ciudades.Texto.Text
(LOUDEN, 2004:381)

- Métodos: Los métodos son un conjunto de instrucciones que guía el comportamiento de una acción. Tienen como objetivo proveer un mecanismo para acceder a los datos que se encuentran almacenados en un objeto o clase. (LOUDEN, 2004:379)

La Programación Orientada a Objetos tiene las siguientes ventajas respecto a otros paradigmas de programación:

- Permite la reutilización del código.
- Facilita el mantenimiento del sistema.
- Agiliza el desarrollo del sistema.
- Relaciona al sistema con el mundo real. (LOUDEN, 2004:374)

La programación orientada a objetos se rige por los siguientes principios:

- Abstracción: Consiste en la representación de ideas, conceptos y pensamientos que tienen la finalidad de sustituir la impresión visual en algo real. El objetivo de la abstracción consiste en crear las clases necesarias para representar el sistema con la realidad de la empresa. (LOUDEN, 2004:384)
- Polimorfismo: Es la capacidad que tienen los objetos de una clase para responder al mismo mensaje o evento en función de los parámetros utilizados durante su invocación. (LOUDEN, 2004:385)
- Herencia: Es el mecanismo que permite que puedan crearse objetos a partir de otros existentes los cuales heredan sus métodos y atributos. Por ejemplo si declaramos la

clase volkswagen, el objeto jetta hereda las características de su clase. Cuando el objeto hereda las características a un objeto inferior se llama subclase, y el objeto que hereda a una clase inferior se llama superclase. (LOUDEN, 2004:382)

5.3.3.5 Paradigma lógico

Este tipo de paradigma se caracteriza por deducir la solución del problema a través de las reglas de la lógica tomando como base un conocimiento. La base de conocimientos está formada por hechos que representan la información del sistema y reglas que permiten deducir la solución. La ejecución de los programas escritos en este paradigma consiste en realizar consultas para determinar el resultado.

La tarea del programador consiste en detallar la descripción lógica de las reglas que permitan inferir en la solución al momento de ejecutar las consultas. (LOUDEN, 2004:12)

Un ejemplo de estos lenguajes es Prolog que es bastante popular en el medio de la investigación artificial. En Prolog el orden de las instrucciones no tiene nada que ver con el orden en que fueron escritas.

Prolog es un lenguaje declarativo dotado de un motor de inferencia que realiza búsquedas en forma de hechos en su base de conocimientos.

5.4 Microsoft .Net

Es una arquitectura tecnológica para la creación y distribución del software como un servicio, es decir, es la programación de aplicaciones basadas en servicios para la web.

Los elementos principales que constituyen la tecnología .Net son el .Net Framework y los productos que permiten la distribución y desarrollo de dicha tecnología tales como el Windows .Net Server y el Visual Studio .Net

5.4.1 .Net Framework

El .Net Framework tiene como objetivo facilitar el desarrollo a los programadores, ya que el código es organizado por espacios de nombres y clases; y tiene la facilidad de acceder a los métodos de los objetos de otros lenguajes compatibles con .Net.

El elemento principal del entorno de desarrollo .Net es el .Net Framework que proporciona las herramientas y servicios necesarios para el desarrollo de aplicaciones y está integrado por el entorno de ejecución común (CLR), la jerarquía de clases básicas y el motor de generación de interfaz de usuario.

El entorno de ejecución común se encarga de la gestión de código en cuanto a su carga, ejecución, manipulación de memoria, seguridad y proporciona un desarrollo de aplicaciones más sencillo y rápido debido a su amplia variedad de funciones integradas.

La jerarquía de clases básicas es la representación de un conjunto de servicios que permiten la ejecución de tareas a través de sus librerías.

La interfaz de usuario depende del tipo de aplicación que se pretende desarrollar. Para el caso de aplicaciones basadas para la web se utiliza el ASP.Net y para el caso de aplicaciones para el sistema operativo Windows se utilizan los Windows Forms que tienen características más avanzadas a las versiones anteriores de Visual Studio.

La nueva arquitectura de Microsoft .Net cuenta con una gran variedad de versiones para el desarrollo de aplicaciones tales como Visual Studio .Net, Visual Studio .Net 2003, Visual Studio 2005 y la versión más reciente Visual Studio 2008 lanzada el 17 de Noviembre del 2007 en inglés y en español el 2 de Febrero del 2008. (BLANCO, 2002:34)

5.4.2 Microsoft Visual Studio (2003)

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para sistemas Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual J#, ASP.Net y Visual Basic.Net. Este entorno de desarrollo permite crear a los programadores aplicaciones para Windows, sitios, aplicaciones y servicios web en cualquier versión de .Net.

Esta versión produjo un cambio sustancial, ya que se introdujo la plataforma .Net de Microsoft, la cual es una plataforma de ejecución intermedia de modo que los programas desarrollados en .Net no se compilan en lenguaje máquina, sino en un lenguaje intermedio, de esta manera el código puede ser independiente de la plataforma.

A medida que pasa el tiempo se han ido desarrollando nuevos métodos y tecnologías que permiten al hombre crear aplicaciones de software de una forma más sencilla en comparación de sus inicios. Gracias al constante cambio de las computadoras, las necesidades de los usuarios son cada vez mayores, por lo tanto, existe una gran competencia de compañías que se dedican a explotar el campo de la programación con la finalidad de facilitar la tarea del hombre y satisfacer las necesidades de sus usuarios.

CAPÍTULO 6

RECURSOS HUMANOS

Todas las empresas requieren de personal para poder realizar sus operaciones, es por eso que los administradores deben poner especial cuidado en el control de sus trabajadores para optimizar los recursos y lograr los objetivos de la organización.

En este capítulo se analiza el concepto y las funciones del departamento de recursos humanos, así como también los diferentes sistemas de información que existen en el mercado para la gestión del personal.

6.1 Recursos Humanos

Actualmente todas las empresas requieren de recursos materiales, económicos, tecnológicos y humanos para producir bienes y servicios que le permiten lograr un incremento de capital. El elemento humano es el recurso más valioso de las organizaciones ya que sin él, las empresas no podrían subsistir.

Las empresas requieren cada vez más de personal altamente calificado para cubrir un puesto dentro de la organización, es por ello que surge la administración de personal con la finalidad de aprovechar al máximo las capacidades de los trabajadores para lograr los objetivos de la organización.

Según Fernando Arias Galicia la administración de recursos humanos es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos y las habilidades en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general. (ARIAS, 1979:23)

Por lo tanto el departamento de recursos humanos es la entidad de la empresa que tiene como finalidad planear, organizar, dirigir y controlar las técnicas capaces de promover el desempeño eficiente del personal para cumplir los objetivos individuales y organizacionales de los trabajadores. Su principal objetivo consiste en servir de intermediario entre los patrones y los trabajadores para perseverar la relación de trabajo.

6.2 Funciones del Departamento de Recursos Humanos

El departamento de recursos humanos es la entidad responsable de hacer cumplir los objetivos de la organización a través del esfuerzo humano y tiene como finalidad desempeñar las siguientes funciones:

- **Contratación del Personal:** Consiste en dotar de personal ajeno a la empresa a ocupar una vacante. El encargado de recursos humanos es responsable del proceso de la invitación, selección y contratación del personal adecuado para ocupar el puesto disponible de la organización.
- **Capacitación del Personal:** Es un plan estratégico para dotar de técnicas y habilidades a los trabajadores con la finalidad de lograr un mejor rendimiento en sus actividades laborales y personales. El encargado de recursos humanos promueve la capacitación con la intención de conseguir un crecimiento organizacional.
- **Control de la Retribución:** Es la actividad que desempeña el encargado de recursos humanos para determinar la percepción del salario de los trabajadores en función de sus actividades realizadas. Esta función tiene como finalidad fijar

los sueldos de los trabajadores en base a las zonas económicas del país y al índice de sueldos y salarios.

- **Control de Incidencias:** Es la actividad que consiste en registrar la asistencia, los permisos, las faltas, las vacaciones, los días festivos y el tiempo extra que labora el personal de la empresa. Esta función tiene como finalidad conservar un valor histórico de las incidencias de los trabajadores para tomar decisiones en situaciones futuras.
- **Definición de Puestos y Funciones:** Consiste en definir las necesidades de cada puesto dentro de la organización y establecer el perfil que debe cumplir el trabajador para poder ocupar el puesto. Esta función tiene como finalidad sustentar las bases que requiere la organización en cada una de sus partes para el logro de sus objetivos.
- **Establecimiento de Políticas:** Consiste en definir un conjunto de acciones que guíen el comportamiento de los trabajadores para lograr los objetivos deseados por la organización.
- **Evaluación del Desempeño del Personal:** Es la tarea designada al encargado de recursos humanos para valorar las actividades realizadas por los trabajadores con la finalidad de determinar si se están realizando correctamente acorde a los planes establecidos por la administración.
- **Relaciones Laborales:** Consiste en mantener un ambiente laboral sano entre los trabajadores y los patrones con la finalidad de perseverar la relación de trabajo.
(ARIAS, 1979:151)

6.3 Sistemas de información para la gestión de Recursos Humanos

Hoy en día los sistemas de información han tenido un gran impacto en las actividades cotidianas de las empresas de todos sus departamentos. Los sistemas de información para la gestión de recursos humanos están enfocados a la automatización de las funciones básicas del departamento tales como cálculo de remuneraciones, control de incidencias y evaluación del personal.

Los sistemas de información de recursos humanos tienen como finalidad facilitar el trabajo del administrador y generar reportes auxiliares para la toma de decisiones. A continuación se mencionan algunos ejemplos de sistemas de información que brindan soporte al departamento de recursos humanos.

6.3.1 Aspel NOI 4.5

Es un sistema de uso comercial para realizar el cálculo de la nómina de los trabajadores y está apegado a las leyes que rigen la normativa de los trabajadores en México tales como la Ley Federal del Trabajo, la Ley del IMSS y la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

El sistema NOI 4.5 presenta las siguientes características:

- Facilita el cálculo de percepciones y deducciones.
- Control de movimientos de nómina.
- Catálogo de trabajadores.
- Exportación de datos para la integración a otros sistemas.
- Control de Movimientos del IMSS y AFORE.

(<http://www.aspel.com.mx/mx/productos/noi1.html>)

6.3.2 NOMIPAQ

Es un sistema administrativo para el cálculo de nómina de los trabajadores similar al NOI pero desarrollado por diferente compañía. Está apegado a la normativa que rigen las leyes de los trabajadores en México y presenta las siguientes características:

- Facilita el cálculo de percepciones y deducciones.
- Control de movimientos de los trabajadores tales como horas extras, premios de puntualidad, asistencia, prima vacacional, prima dominical, etc.
- Es fácil de utilizar y permite exportar archivos en diferentes formatos para gestionar la información por sistemas de información desarrollados por terceros.
- Permite editar fórmulas para realizar cualquier cálculo de la nómina de los trabajadores.

(<http://www.contpaqi-nominas.com>)

6.3.3 IBIX

Es un sistema que brinda soporte al departamento de recursos humanos para mantener el control de la asistencia y las incidencias de los trabajadores de la empresa. Cuenta con un reloj checador que permite controlar las entradas y salidas de los trabajadores en sus respectivos horarios de trabajo y brinda las siguientes características:

- Mejora el desempeño y productividad del personal encargado de la Nómina.
- Registra las incidencias de los trabajadores tales como permisos, vacaciones, prima dominical, días festivos y control de guardias.

- Genera reportes con soporte para la toma de decisiones.
- Permite exportar datos en diferentes formatos para la integración con otros sistemas.

(http://www.ibix.com.mx/software_reloj_checador.htm#2)

6.3.4 ADAM 5

Es un sistema integral para el control del Capital Humano de las empresas. El sistema está desarrollado con tecnología .Net y cuenta con los siguientes módulos:

- Selección del Personal.
- Capacitación de Personal.
- Gestión de Competencias.
- Administración de Sueldos y Salarios.
- Presupuesto de Personal.
- Control de Créditos a los trabajadores.
- Control Fiscal.

(<http://www.adamtechnologies.com/>)

El presente capítulo tuvo como finalidad exponer el campo de acción que tiene la informática en las empresas y la variedad de sistemas que facilitan el trabajo para el departamento de recursos humanos.

Todas las empresas requieren hacer uso de tecnología para mantenerse al ritmo de la competencia y brindar un mejor servicio, por lo tanto, la informática tiene gran crecimiento en las áreas funcionales de las organizaciones.

CAPÍTULO 7

SISTEMA DE CONTROL DE INCIDENCIAS Y ASISTENCIA DEL PERSONAL DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN

El proceso de la automatización en los departamentos ha traído como beneficio un mejor desempeño de los trabajadores en sus actividades, ya que el manejo adecuado de la información permite obtener mayores logros competitivos frente a las demás organizaciones. Este capítulo tiene como finalidad exponer al lector lo que se pretende lograr en el caso de estudio, describir cómo se va a desarrollar y exponer una breve reseña de la empresa donde se realiza la investigación con la finalidad de que el lector conozca el giro de la empresa, su misión, visión y la estructura organizacional del área administrativa.

7.1 Objetivo General de la Tesis

Se tiene como objetivo general: *“Desarrollar un Sistema de Información para el departamento de Recursos Humanos que controle la asistencia y el manejo de las incidencias del personal que labora en el Hospital Civil de Uruapan Michoacán.”*

Esto con la finalidad de crear una cultura informática en las empresas y hacer notar que el uso de la tecnología es una fuente de poder que hace más competitivas a las organizaciones.

Para tal efecto se tiene la siguiente suposición:

“La implantación de un sistema de Recursos Humanos mejorará la supervisión y control del personal del Hospital Civil de Uruapan Michoacán.”

7.2 Metodología empleada

La implantación del sistema para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan se pretende desarrollar bajo el esquema de la investigación de campo y la investigación documental tomando en consideración las siguientes actividades según la metodología del autor Kendall y Kendall en su obra Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición).

- Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.
- Determinación de los requerimientos de información.
- Análisis de las necesidades del sistema.
- Diseño del sistema.
- Desarrollo y documentación.
- Pruebas y mantenimiento del sistema.
- Implantación del sistema

Estas tareas se realizarán mediante entrevistas, cuestionarios y estudio de los procesos actuales para el control de las incidencias y asistencia de personal que controla el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

7.3 Marco de referencia

El Hospital Civil de Uruapan es una institución privada ubicada en la calzada Fray Juan de San Miguel # 6 colonia la Quinta de la ciudad de Uruapan Michoacán. Tiene como finalidad ofrecer servicios de salud integrales tales como: urgencias, hospitalización, maternidad, rayos x, laboratorio, ultrasonido, farmacia, cafetería y consulta externa.

Actualmente cuenta con las especialidades en Pediatría, Oncología, Medicina General, Medicina Interna, Urología, Traumatología, Psicología, Cirugía General, Ginecología, Cardiología, Neurocirugía y Cirugía Plástica.

7.3.1 Misión

Proporcionar servicios de salud integrales, de alta calidad, con profundo sentido humano; en la misma buena forma a toda la comunidad; sin distinción alguna de posición social, credo, raza, sexo o edad; con respeto absoluto a la vida y a la dignidad humana. (ESCALERA, 2006:6)

7.3.2 Visión

Ser la institución de Salud favorita de Uruapan y la Región, con el mejor cuerpo médico, el servicio de la más alta calidad y los precios más accesibles. (ESCALERA, 2006:7)

7.3.3 Antecedentes Históricos

El Hospital Civil “Dr. J Jesús Silva” A. C. tiene su antecedente más remoto en el año de 1529 en la Huatápera voz indígena que significa hostel y que a la vez servía como hospital, fundada por Fray Juan de San Miguel (fundador de Uruapan) dónde se daba atención a los indígenas y gente de escasos recursos; además tenía la virtud de ser autosuficiente gracias a que estaban a su cuidado miembros distinguidos de la comunidad, quienes se consagraban por un año a su atención y servicio.

El Hospital Civil de Uruapan abrió sus puertas el 18 de julio de 1890 con el nombre de Hospital Civil “General Mariano Jiménez”, en una casa que se encontraba

en donde ahora se localiza la escuela Moisés Sáenz Garza; el Estado participó en su habilitación dotándolo de 25 camas, una sala general de hombres, una de mujeres, una de pensionistas y una sala de operaciones que donó el notable empresario Don Dante Cusi. Los servicios médicos que ofrecía eran: Consulta Externa, Cirugía General para hombres y para mujeres.

Para que la comunidad tuviera servicios médico hospitalarios más dignos y acordes con la creciente población, en 1950, por órdenes del General Lázaro Cárdenas, se construyó el actual edificio del Hospital Civil, dotado con 89 camas y mejor equipo.

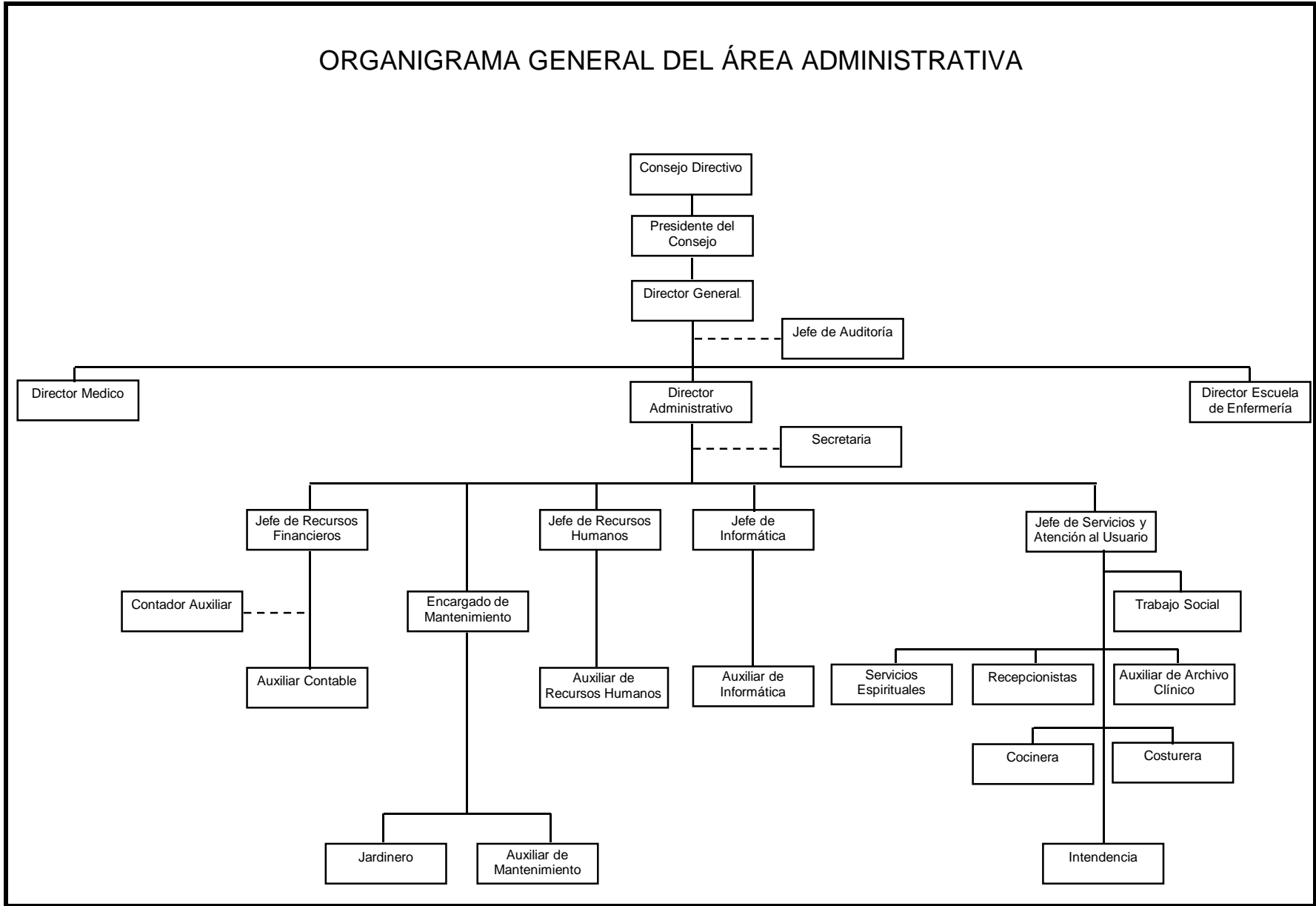
El nuevo Hospital Civil de Uruapan empezó a funcionar a partir del 2 de mayo de 1952 con el nombre del Dr. J. Jesús Silva, para reconocer la entrega con la que ejerció su profesión en beneficio de los más necesitados.

El Dr. J. Jesús Silva Caro desarrolló primordialmente su altruista labor como médico, distinguiéndose por su notable preparación, su extraordinario amor al prójimo, su profundo sentido humano y su indudable vocación de servicio. Fue además integrante del Congreso Constituyente de 1917.

Para que la administración del Hospital Civil de Uruapan estuviera a cargo de la propia comunidad, con el apoyo decidido del General Cárdenas, se integró un patronato con ciudadanos distinguidos y de reconocida solvencia moral.

Actualmente el Hospital Civil de Uruapan es una institución de asistencia privada y los recursos con los que funciona son producto del mismo trabajo de todos sus colaboradores. (ESCALERA, 2006:4)

Figura 4. Organigrama General del Área Administrativa



Fuente: ESCALERA. 2006

7.3.5 Estructura Organizacional

La estructura organizacional del Hospital Civil esta integrada por varios grupos que se mencionan a continuación.

Asociación Civil: Es la máxima autoridad y está integrada por ciudadanos de reconocida solvencia moral y conscientes de la importancia del servicio a la comunidad. Los miembros que integran el consejo administrativo son el Presidente del Consejo, el Secretario y un Tesorero.

Damas Voluntarias: Es un grupo de colaboradores que además de ayudar económicamente a los pacientes que así lo requieren, realizan diversas actividades de trabajo directo con su presencia semanal y son de gratificante consuelo para los pacientes que residen en este hospital.

Congregación Religiosa: Se cuenta con la participación de la congregación religiosa de las Hermanas de las Pobres Siervas del Sagrado Corazón, lo que ha permitido dar un profundo y único sentido humano y espiritual a los servicios que ofrece nuestro Hospital.

Sindicato: Es uno de los grupos de mayor importancia en el Hospital, éste esta conformado por el personal de enfermería y de intendencia.

Médicos Adscritos: Es un grupo de Médicos, tanto generales como especialistas que están acreditados debidamente para atender a los pacientes que acuden a este Hospital y que dependen directamente de él rigiéndose por la estructura de la organización.

Médicos Residentes: Es un grupo de médicos generales titulados que están en guardia permanente con el Hospital y que por espacio de un año se capacitan en las instalaciones, preparándose para su examen de especialidad.

Médicos de Pregrado: Es un grupo de estudiantes de la facultad de medicina, los cuales realizan sus prácticas y dan servicio en el hospital con médicos residentes y adscritos.

Imagenología: Esta integrado por un grupo de médicos profesionales y técnicos que se encargan de la toma de placas radiográficas y ultrasonido.

Departamento de Enfermería: Se encuentra integrado por supervisoras, enfermeras generales y auxiliares.

Mantenimiento y Conservación: Este departamento está conformado por cocineras, personal de aseos, de lavandería, vigilancia, jardinería y personal encargado del mantenimiento del Hospital.

Administrativos y Directivos: Es el grupo de colaboradores que se encargan del funcionamiento administrativo del Hospital y se encuentra integrado de la siguiente forma:

- Director General
- Director Médico
- Jefes de Departamento
- Trabajo Social
- Supervisoras
- Auxiliares de Departamento

- Recepcionistas
- Cajeras
- Encargados de Almacén
- Departamento de Recursos Humanos

Recursos Humanos: Tiene como finalidad brindar asesoría y solución a los trabajadores que laboran en el Hospital. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Orienta y apoya en la realización de trámites correspondientes a IMSS, INFONAVIT, FONACOT, AFORES, etc.
- Asesoramiento y ayuda a los trabajadores en caso de violencia intrafamiliar, conflictos familiares, alcoholismo, drogadicción, divorcios, patria potestad de los hijos, etc.
- Coordinación e implementación de la programación de los roles de trabajo (turnos, días de descanso y vacaciones).
- Coordinación de comités tales como comité de becas, comité evaluador, comité de seguridad e higiene, etc.
- Diseño y promoción de programas de capacitación y adiestramiento para el mejor desempeño de los trabajadores. (ESCALERA, 2006:8)

7.3.6 Políticas Internas

- Los colaboradores tienen obligación de observar, en todo momento, una conducta decorosa, no sólo al de sus áreas específicas de trabajo, sino en la totalidad de las instalaciones de esta institución.

- La conducta deshonesta será causal de la rescisión de la relación laboral, sin responsabilidad para la empresa, tal como lo previene la Ley Federal del Trabajo.
- Ningún colaborador podrá ingresar a su área de trabajo sin la presentación debida: perfectas condiciones de aseo personal, uniforme completo, gafete de identificación siempre en la posición correcta y calzado debidamente aseado.
- Es obligación de todos los colaboradores promover la armonía dentro de su departamento, así como mejorar sus relaciones interpersonales y facilitar las labores de sus compañeros y superiores.
- En las áreas de trabajo, siempre deberá encontrarse el personal necesario.
- Cuando algún colaborador necesite salir de su área de trabajo, previamente deberá recabar la autorización del jefe de área o quien se encuentre a cargo, según corresponde, quien designará a la persona que lo supla en su ausencia.
- El jefe de cada área tiene la obligación de transmitir, a todo el personal bajo su mando, todas las nuevas instrucciones, a más tardar dentro de las veinticuatro horas siguientes a que las reciba.
- En las entregas de turno, el personal que se retira deberá comunicar al personal que recibe, todos los asuntos que hayan quedado pendientes o que se encuentran en proceso.
- Todo el personal de atención a los usuarios tiene la obligación de asegurarse que el paciente, sus familiares y su representante legal reciban el reglamento interno del usuario, haciéndole notar la ineludible obligación que tiene de cumplir los

compromisos y responsabilidades, que adquiere al aceptar la prestación de los servicios médico-hospitalarios que están contratando.

- No se permite la ingesta de alimentos, de ningún tipo, dentro de las áreas de trabajo, ni fuera de los horarios establecidos para este fin.
- Concluida la jornada de trabajo, ningún personal podrá permanecer en las áreas de trabajo.
- Es obligación del personal de cada servicio, mantener en perfectas condiciones de aseo y en orden mostradores, equipos y vitrinas. (ESCALERA, 2006:30)

El propósito de este capítulo fue exponer la metodología que se emplea para desarrollar la investigación, el objetivo general y la hipótesis de la tesis, así como mencionar una breve reseña de la empresa donde se va a realizar el proyecto de investigación.

En el siguiente capítulo se da inicio a la primera etapa del ciclo de vida de sistemas, donde se detalla la identificación de problemas, oportunidades y objetivos que presenta el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan “Dr J Jesús Silva”.

CAPÍTULO 8

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN

Siguiendo la metodología del autor Kendall y Kendall en su obra *Análisis y Diseño de Sistemas* (Tercera Edición), en este capítulo se describen los problemas y las áreas de oportunidad detectadas en el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

8.1 Identificación de problemas

Actualmente el Hospital Civil de Uruapan no cuenta con un sistema de información que funcione correctamente y sea confiable para controlar la asistencia y las incidencias de personal, por lo tanto, el personal encargado del departamento de recursos humanos acude a las listas de asistencia y se apoya del departamento de supervisión para poder monitorear los movimientos del personal.

La tarea del encargado de nómina se vuelve más laboriosa ya que cada quincena se tiene que revisar las listas de asistencia para detectar quien laboró en días festivos, día domingo, quien faltó a sus labores de trabajo, y además es más complicado determinar cuántos retardos mantuvo el personal durante el período vigente. Esto con la finalidad de determinar qué personal es acreedor de recibir el premio de asistencia y puntualidad, obtener el incentivo de prima dominical como lo marca la ley y saber quién laboró en día festivo para poder pagar acorde a las prestaciones que ofrece el hospital.

Para calcular los sueldos asimilables al salario se cuenta con una macro editada en Microsoft Excel la cual permite realizar el cálculo automático de la nómina del personal asimilable, sin embargo, cada quincena se sobrescribe la información del nuevo cálculo eliminando la información de períodos anteriores, lo cual dificulta la consulta de información e inclusive en ocasiones es necesario volver a calcular la nómina para exportar la información a otros sistemas.

8.2 Oportunidades

Con la finalidad de facilitar las actividades del departamento de recursos humanos se puede implementar un sistema que controle la asistencia y las incidencias del personal a través del uso de computadoras y dispositivos ópticos de tal manera que el personal encargado de nómina se preocupe únicamente por mantener la información del sistema actualizada.

Al implementar un sistema de información para el departamento de recursos humanos se eliminan las listas de asistencia y se puede obtener más rápido la información a través de reportes que permitan al encargado de nómina realizar su trabajo, por lo tanto, se reduce la carga de trabajo y se tiene un mayor control de la asistencia y puntualidad de los trabajadores lo cual permite optar nuevas medidas de mejora para el departamento y ofrecer un mejor servicio a los trabajadores.

Para el cálculo de los sueldos asimilables se puede implementar un módulo que realice el cálculo de la nómina y guarde la información de cada período. De tal manera que se pueda consultar y exportar la información cada vez que se requiera con la

finalidad tener mayor control sobre la información de la nómina de sueldos asimilables al salario.

8.3 Objetivos

Se pretende desarrollar e implantar un sistema para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan que tenga un reloj checador para controlar las entradas y salidas de los trabajadores a través del uso de un lector de código de barras y gafetes que contengan el número de identificación del personal o a través de huella digital, con la finalidad de facilitar las tareas al encargado de supervisión de los trabajadores y al personal encargado de realizar la nómina.

Además de controlar las asistencias, el sistema deberá contar con una interfaz que le permita al usuario poder controlar las incidencias de los trabajadores tales como permisos para faltar al trabajo por diferentes causas, registrar vacaciones, registrar incapacidades y cambio de turnos. Esto con la finalidad de generar un antecedente de los movimientos de los trabajadores para efectos de toma de decisiones en situaciones futuras.

Al finalizar este capítulo se ha detectado una serie de problemas que presenta el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan que pueden ser corregidos a través de diferentes alternativas de solución expuestas en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 9

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN AL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J. JESÚS SILVA”

Una vez identificados los problemas y las áreas de oportunidad en la empresa, es necesario ofrecer una serie de alternativas que brinden solución a los problemas detectados en la primera etapa del ciclo de vida de sistemas de acuerdo a la metodología del autor Kendall y Kendall. A continuación se expone en este capítulo las propuestas de solución para la problemática que existe en el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan para el control de la asistencia y las incidencias del personal, además de analizar la factibilidad de cada una de ellas.

9.1 Propuesta de un sistema hecho a la medida

Desarrollar un sistema hecho a la medida tiene como finalidad dar soporte al departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan en el manejo de sus operaciones básicas tales como control de incidencias y asistencia. Se trata de un sistema multiusuario, el cuál tendrá perfiles de acceso para el Director del Hospital, el encargado de Recursos Humanos y perfiles para cada una de las áreas funcionales de la empresa.

El sistema contará con tres módulos básicos para el manejo de sus operaciones tales como: trabajadores, incidencias y control de nómina para sueldos asimilables al salario. Además de los módulos correspondientes al catálogo de información, el

sistema dispondrá de herramientas administrativas para obtener la información necesaria y continuar con el proceso de nómina.

Con la finalidad de que el sistema perdure por un mínimo de tres años, el sistema se pretende desarrollar con el entorno de desarrollo Visual Studio .Net 2003 ya que los nuevos sistemas operativos de Microsoft incluyen la tecnología .Net en sus sistemas, es por ello que es necesario estar a la vanguardia tecnológica para que el sistema esté vigente en caso de posibles actualizaciones de equipo y software.

Al desarrollar un sistema hecho a la medida, se pretende agilizar el proceso de las operaciones de la empresa, obtener la información en el momento que se le solicite y mostrar resultados en el menor tiempo posible.

9.1.1 Recursos del Proyecto

Personal

Este recurso está dividido en los siguientes rubros:

- Analista y Desarrollador del Sistema: Personal encargado de analizar las necesidades de información de la empresa y dar solución a los problemas encontrados en la organización mediante el desarrollo de un software administrativo.
- Auxiliar de recursos humanos: Es el personal encargado de emitir el reporte concentrado de la asistencia y las incidencias del personal del periodo de nómina correspondiente, ejecutar el cálculo de la nómina de los sueldos asimilables al salario, mantener la información del sistema actualizada,

imprimir los gafetes de los trabajadores asignar y autorizar las incidencias de los trabajadores tales como faltas justificadas, permisos sin goce de sueldo, registrar vacaciones o incapacidades y además otorgar información detallada a los trabajadores sobre alguna duda que tengan respecto al control de asistencia e incidencias.

- Director de la Empresa: Es el personal responsable de establecer las políticas del cambio de rol de los horarios de los trabajadores y dar fe y autorización de la relación de los sueldos asimilables al salario.
- Supervisión: Es el personal que tiene como función verificar que el sistema del control de asistencia esté funcionando correctamente y estar presente en tiempo de entrada y salida de los trabajadores para vigilar el uso correcto del sistema por parte de los trabajadores y en su debido defecto reportar si el sistema presenta alguna falla para poder justificar el chequeo de los trabajadores.
- Informática: Es el personal que tiene como finalidad garantizar el correcto funcionamiento del sistema en cuestiones técnicas y de mejora.

Hardware

El sistema de información deberá implantarse por lo menos en dos estaciones de trabajo funcionando en red y cada estación deberá contar con los periféricos básicos (monitor, teclado, ratón) y en el caso del equipo de supervisión se deberá contar con un lector de código de barras o un lector de huella digital para decodificar el código impreso en los gafetes, o analizar la huella digital de los trabajadores y poder validar la

entrada o salida del personal. Se deberá contar con una impresora inyección de tinta o de impresión láser en la estación de trabajo de recursos humanos para poder imprimir los gafetes de los trabajadores y los reportes necesarios para realizar sus actividades correspondientes.

En cuanto a características de almacenamiento no se requiere gran cantidad de disco duro en las estaciones de trabajo ya que es una aplicación ligera, sin embargo se requiere contar con un mínimo de 512 MB de memoria RAM y un procesador Pentium III en adelante a una velocidad mínima de 1GHZ ya que la aplicación demanda una gran cantidad de procesamiento de información constante.

Software

El sistema estará diseñado para ejecutarse en sistemas operativos Windows con entorno de red, de preferencia la versión de Windows 2000 en adelante, un sistema manejador de base de datos para diseñar el modelo de la base de datos y un entorno de programación para codificar el análisis del sistema propuesto anteriormente.

Para codificar el análisis del sistema y por razones expuestas anteriormente se pretende desarrollar la aplicación con el entorno de programación Visual Studio .Net 2003 con la finalidad de crear aplicaciones con interfaces similares a los sistemas implementados por Microsoft y estar al tanto con la tecnología que incorpora la empresa líder en el desarrollo de software.

Para la gestión de la base de datos, es conveniente hacer uso del sistema SQL SERVER EXPRESS 2005, ya que es una versión libre e incorporada en el entorno de desarrollo de Visual Studio 2003 con características limitadas de almacenamiento pero

que se adaptan perfectamente a las necesidades del sistema de información de la empresa.

Otros recursos

Para el análisis del proyecto se requieren de hojas impresas y discos compactos para documentar la información del sistema y grabar los avances de la codificación del sistema.

9.1.2 Ventajas competitivas

- Facilitar el desarrollo de las actividades cotidianas del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan. El sistema permite la automatización del proceso de asistencia y la información podrá consultarse cada vez que se requiera.
- Maximización de tiempo. El sistema permitirá generar reportes de asistencia de forma automática y se facilita realizar el cálculo de los sueldos asimilables al salario.
- Mayor control de las operaciones. La función del departamento de recursos humanos y supervisión se verá reflejada en el nivel de acceso que tienen los usuarios del sistema.
- Ayuda a incrementar la efectividad en el departamento de Recursos Humanos de la empresa. Al automatizar los procesos para el control de asistencia e incidencias, el departamento de recursos humanos podrá ofrecer un mejor

servicio de atención a los trabajadores brindando información detallada con respecto al control de las asistencias e incidencias.

- Reducción del trabajo manual. La automatización del proceso de asistencia elimina las listas y los reportes manuales.
- Permitir mayor control de la información. La información podrá consultarse cuando se requiera y se puede mantener un antecedente histórico para efectos de toma de decisiones.
- Reducir tareas y procesos. La automatización del proceso de asistencia agiliza el chequeo de los trabajadores y el encargado de recursos humanos puede obtener la información sin necesidad de desplazarse de su oficina para obtener la información que requiere para cumplir con sus funciones.

9.1.3 Desventajas del sistema

- Capturar el catálogo de información de trabajadores, departamentos, puestos, ciudades, grupos, horarios, períodos, incidencias, tablas fiscales de ISR y Subsidio.
- Adaptación al cambio.

9.1.4 Estudio de la Factibilidad

9.1.4.1 Factibilidad Operacional

El desarrollo del sistema se planea diseñar para que cualquier empleado de la organización con conocimientos básicos de computación pueda interactuar con las

funciones del sistema, esto con la finalidad de prevenir errores por falta de entendimiento y evitar resistencia al cambio de trabajo por parte de los usuarios.

El sistema planea desarrollarse acorde a las necesidades de los usuarios y a los estudios realizados en la determinación de los requerimientos con la finalidad de garantizar la automatización de las actividades del personal que labora en el departamento de Recursos Humanos del Hospital Civil de Uruapan.

Para efectos de aceptación por parte de los usuarios se pretende desarrollar el sistema con una interfaz gráfica que facilite la manipulación de los datos a los usuarios con la finalidad de evitar errores y confusiones.

Debido a que son pocos los usuarios que estarán en contacto con la administración del sistema, la capacitación del personal será más eficiente.

9.1.4.2 Factibilidad Técnica

De acuerdo a las posibilidades de implantar un sistema de información para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan, es necesario contar con los siguientes recursos para poder continuar con el desarrollo del proyecto:

- Personal.- Es el recurso más importante del sistema ya que requiere de la actividad del factor humano que haga funcionar las funciones del sistema, así como el desarrollo del mismo. Los integrantes que conforman el recurso del personal son los usuarios y el analista de sistemas.
- Hardware.- Para continuar con el desarrollo del proyecto es necesario contar con equipo de cómputo especializado para poder ejecutar la aplicación que se

pretende desarrollar. La calidad del equipo determinará el rendimiento de la aplicación.

- Software.- Comprende los programas esenciales para poder ejecutar el sistema de información tales como sistemas operativos, manejadores de bases de datos y programas adicionales para que funcione correctamente el sistema.
- Conocimientos.- Son las bases o nociones básicas para poder continuar con el desarrollo del proyecto.

Después de haber identificado los requerimientos técnicos para el desarrollo del proyecto se ha llegado a la conclusión de que el Hospital Civil de Uruapan cuenta con todos los requerimientos mencionados anteriormente para poder continuar con el desarrollo del sistema.

9.1.4.3 Factibilidad Económica

El sistema es factible económicamente dado que el Hospital Civil de Uruapan cuenta con todos los recursos necesarios para poder desarrollar un sistema de información para el departamento de recursos humanos tales como computadoras, software y personal capaz de desarrollar el sistema de información.

A continuación se detalla una lista de los beneficios que se esperan con el desarrollo del sistema de información:

- El sistema será capaz de facilitar las actividades del personal encargado de realizar la Nómina.

- Brindar un mejor servicio de atención a los trabajadores.
- El sistema permite llevar un control de la asistencia y las incidencias de los trabajadores.
- Se invierte en tecnología para la empresa.
- La información de los trabajadores se encuentra concentrada en la base de datos del sistema.
- Permite tomar decisiones al director de la empresa y al departamento de recursos humanos en base a los reportes que emita el sistema.

Dado que la institución cuenta con la infraestructura tecnológica para poner en marcha la implementación de un nuevo sistema, el único costo en el que incurre la empresa es en el costo del diseño y desarrollo del sistema que asciende a \$ 10,000.00 tomando en consideración que el proyecto se realizará en un tiempo aproximado de 8 semanas y por cada semana se desea cobrar lo equivalente a \$ 1,250.00.

9.1.5 Justificación del Proyecto

Implementar un sistema de información hecho a la medida facilita obtener la información en tiempo oportuno y de manera confiable al departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan para elaborar la nómina de los trabajadores.

9.1.6 Definición de Alcance y Limitaciones del Proyecto

El desarrollo del sistema esta planeado para controlar la asistencia y las incidencias del personal que labora en el Hospital Civil de Uruapan. Dichas actividades

involucran los módulos que permitan capturar la entrada de información necesaria para poner en marcha el funcionamiento del sistema.

El desarrollo del sistema propuesto permitirá realizar las siguientes actividades:

- Capturar la información de los catálogos para alimentar la entrada de datos al sistema.
- Es posible realizar el cálculo de la nómina de los sueldos asimilables al salario de los trabajadores que perciben sueldo por honorarios.
- Registrar las incidencias de los trabajadores.
- Obtener reportes que brinden soporte al departamento de recursos humanos y al director de la empresa.
- Validar la hora de entrada de los trabajadores a través de lectura de huella digital o por medio del código impreso en código de barras en el gafete del trabajador.
- Restringir el acceso a la información a usuarios no autorizados.

9.2 Propuesta de modificación del Sistema actual

Actualmente el departamento de recursos humanos cuenta con un sistema de información automatizado que permite validar la hora de entrada de los trabajadores a través de códigos impresos en los gafetes de los trabajadores, sin embargo no cumple las expectativas que requiere el departamento y la información que se obtiene no es confiable.

El sistema con el que se cuenta permite gestionar la información de los catálogos del sistema sin ningún problema, sin embargo no cuenta con una estructura de control para comparar la hora de entrada del trabajador con la del horario que tiene establecido

dicho trabajador, es decir, se maneja horario abierto en el sistema donde el personal puede checar su asistencia en cualquier hora.

Para tal efecto se puede implementar una interfaz que permita gestionar los horarios de los trabajadores y modificar la aplicación que valide la hora de entrada del personal de tal manera que se respete el margen de tolerancia que tienen los trabajadores para checar antes de su hora de entrada.

La mayoría de los reportes que emite el sistema son catálogos de información y el único reporte de asistencia presenta información muy generalizada de tal manera que es difícil cuantificar la cantidad de retardos que obtuvo un trabajador por día, identificar que trabajador laboró en día domingo o en día festivo. Por lo tanto, se pueden implementar nuevos reportes que permitan obtener la información que requiere el departamento de recursos humanos para facilitar el desempeño de su trabajo.

Los reportes que se pueden implementar consiste en información detallada del control de asistencia para aclaración de dudas de los trabajadores y un reporte concentrado con información cuantificada del total de retardos, faltas, incidencias, días festivos y día domingo laborados en un período de tiempo determinado.

Para calcular la nómina de los sueldos asimilables al salario, se emplean hojas en formato de Excel para realizar los cálculos. Con la finalidad de tener un mejor control de la información y mantener un antecedente histórico de la nómina de los sueldos asimilables al salario, se puede implementar un módulo en el sistema de control de asistencia con la finalidad de aprovechar la información del catálogo de trabajadores para generar la nómina de sueldos asimilables al salario.

9.2.1 Recursos del Proyecto

Personal

- Analista de Sistemas: Personal encargado de detectar las necesidades y oportunidades del sistema de información.
- Auxiliar de recursos humanos: Personal encargado de controlar la asistencia y las incidencias para poder realizar el cálculo de la nómina de los trabajadores. Interviene en el desarrollo de modificación del sistema con la finalidad de exponer los procedimientos que emplea para efectuar el cumplimiento de su trabajo.
- Supervisión: Personal encargado de supervisar que el sistema funcione correctamente en hora de entrada y salida de los trabajadores. Su intervención es de gran apoyo ya que se toma en consideración las experiencias que se presentan al momento de checar la asistencia los trabajadores.

Hardware

El sistema está implementado en dos estaciones de trabajo, una para el control administrativo del departamento de recursos humanos y otra para el departamento de supervisión. Con la finalidad de obtener un mejor rendimiento del sistema es recomendable contar con un mínimo de velocidad de procesador de 1 GHZ y un mínimo de 512 MB de memoria RAM para balancear la carga de proceso en las actividades del sistema. Para efectos de validación de la entrada y salida de los trabajadores se deberá contar con un lector de huella digital o un lector de código de barras y para imprimir los reportes de asistencia, gafetes y recibos de nómina es

necesario contar con una impresora a color de inyección de tinta en el departamento de recursos humanos.

Software

El sistema actual con el que cuenta el hospital civil para el control de la asistencia de los trabajadores esta desarrollado con el entorno de programación Borland Delphi 6.0, el cual esta desarrollado para ejecutarse en sistemas operativos Windows, por lo tanto, se requiere de un sistema operativo Windows de preferencia de la versión 2000 en adelante.

Para realizar las modificaciones al sistema, es necesario contar con el entorno de desarrollo Borland Delphi 6.0, el cual incluye herramientas gratuitas para generar los reportes.

El sistema actual almacena la información en una base de datos diseñada con el manejador de base de datos Interbase, por lo tanto, es necesario contar con esta herramienta para realizar los cambios necesarios en los campos de las tablas de la base de datos.

Otros Recursos

Para conocer la lógica del diseño del programa es necesario contar con la documentación original del sistema para facilitar el entendimiento del análisis del sistema y diseño de la base de datos con la finalidad de poder realizar los cambios necesarios y poder adaptarlo a las necesidades que se plantean en el departamento de recursos humanos.

9.2.2 Ventajas de modificar el sistema actual

Se puede aprovechar lo que ya está hecho y únicamente modificar lo que se requiere. Todos los sistemas requieren de catálogos de entradas de información para poder aplicar un proceso y producir una salida.

9.2.3 Desventajas del sistema

- No se cuenta con la documentación original del sistema.
- Se dificulta lograr un entendimiento de la lógica de programación del sistema.
- Se requiere de mayor tiempo para codificar los cambios necesarios al sistema.

9.2.4 Factibilidad Operacional

Con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios y facilitar el control de sus actividades, las modificaciones del sistema se realizarán con interfaces visuales y fáciles de utilizar para no generar confusiones.

Debido a que son pocos los usuarios que interactúan con el sistema, se debe cubrir las necesidades de información de los usuarios y renovar correctamente los procesos del sistema para que el usuario pueda confiar nuevamente en el funcionamiento del sistema.

9.2.5 Factibilidad Técnica

Para realizar modificaciones al sistema de información actual es necesario contar con los siguientes recursos: Personal, Hardware y Software. Se requiere del recurso humano para poder realizar las modificaciones correspondientes al sistema actual y también se requiere de personal que va a ser uso de las funciones del sistema.

Para poder hacer uso del sistema es necesario contar con equipo de cómputo para el área de supervisión y recursos humanos y software especializado que permita ejecutar el sistema de información.

Realizar modificaciones al sistema actual no es factible técnicamente para el Hospital Civil de Uruapan, ya que no se cuenta con la documentación del sistema lo cual dificulta el entendimiento y la lógica del programa, sin embargo se cuenta con el recurso humano para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

9.2.6 Factibilidad Económica

Realizar modificaciones al sistema es factible económicamente ya que actualmente se cuenta con los recursos necesarios tales como el personal y la infraestructura tecnológica.

Al igual que la propuesta anterior el único costo en el que incurre la empresa es en el costo por modificar el sistema actual el cual asciende a \$20,000.00 ya que requiere de mayor tiempo en el proceso de análisis y reestructuración de los procesos internos del sistema.

9.3 Propuesta de Adquisición de un sistema de uso comercial

Existe una gran variedad de sistemas de uso comercial que brindan soporte al departamento de recursos humanos para el control de la asistencia y control de incidencias de los trabajadores. El Sistema de Control de Asistencia IBIX es un software que permite llevar el registro automático del tiempo laborado e incidencias del personal en base a los turnos y políticas definidas por la empresa, confronta el registro de checadas contra el turno definido del trabajador realizando un cálculo preciso del

tiempo laborado, tiempo extra, tiempo de labor en día de descanso y tiempo de labor en día festivo.

Se obtienen variados reportes en formato para el Control de Asistencia de los trabajadores, faltas, retardos, tiempo extra y pre nómina con interfaz a diversos Sistemas de Nómina.

9.3.1 Características del Sistema

- Fácil de usar en ambiente Windows 2000 y XP.
- Sistema multiusuario y multi empresa.
- Catálogos de clasificación por empresa, área, departamentos, centros, categorías y grupos.
- Turnos por día, semana y calendarización del rol de turnos.
- Reportes de checadas, asistencias, ausentismos, retardos,
- Tiempo extra, tarjeta reloj.
- Catálogo de personal con fotografía.
- Monitoreo interactivo de personal checando.
- Programa incluido para diseño e impresión de credencial con logotipo de la empresa, fotografía del empleado y código de barras usando impresora láser o inyección de tinta a color.

El sistema de control de asistencia IBIX cuenta con interfaces gráficas y fáciles de controlar para usuarios que no tienen mucha experiencia con las computadoras. El sistema cuenta con manual técnico de usuario y manual de ayuda para brindar soporte sobre el funcionamiento del sistema.

9.3.2 Factibilidad Técnica

Al adquirir el sistema de información IBIX es necesario contar con recurso humano e infraestructura tecnológica para poder aprovechar las funciones que ofrece el sistema.

Se requiere una estación de trabajo para el departamento de recursos humanos para ejecutar y controlar la administración de la información de los trabajadores y una impresora de inyección de tinta conectada de manera local o en red para la impresión de reportes. En el departamento de supervisión se requiere otra estación de trabajo para validar la hora de entrada y salida de los trabajadores con un dispositivo de lectura de huella digital o lector de código de barras instalado.

La estación de trabajo para la gestión de entradas y salidas de los trabajadores debe contar con un mínimo de un 1GB de memoria RAM y un procesador Pentium III a 1 GHZ a fin de abastecer la cantidad de procesos que se ejecutan con la aplicación del reloj checador. La estación de trabajo del departamento de recursos humanos requiere menor capacidad sin embargo es conveniente conservar las mismas características que el equipo de supervisión con la finalidad de obtener un mejor desempeño a la hora de generar los reportes.

9.3.3 Factibilidad Económica

Adquirir el sistema de control de asistencia IBIX es factible económicamente ya que la empresa cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para poner en marcha el funcionamiento del sistema. El costo de adquisición del sistema con licencia

para 5 usuarios y base de datos en Microsoft Access es de \$1,650.00 USD + IVA.
(http://www.ibix.com.mx/software_reloj_checador.htm#2)

9.4 Selección de la mejor propuesta

Después de analizar cada una de las propuestas expuestas anteriormente se ha llegado a la conclusión de que el desarrollo de un sistema nuevo es más viable en todos los sentidos que las demás propuestas ya que es la solución más barata y satisface las necesidades de información para el control de la asistencia e incidencias del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan por ser un sistema hecho a la medida.

Desarrollar un sistema hecho a la medida toma en consideración todas las necesidades de información que requiere el departamento de recursos humanos para el control de la asistencia y el cálculo de los sueldos asimilables el cual pone en desventaja al sistema de información IBIX por no tener la característica del cálculo de nómina de sueldos asimilables ya que es un sistema de uso general y no cubre todas las necesidades que se tienen en el departamento.

Es más factible económicamente desarrollar un sistema nuevo que modificar el sistema actual ya que el segundo es más caro el costo de desarrollo por el tiempo que requiere en la fase de análisis y restructuración de procesos para poder modificar e implementar el sistema.

A continuación se presenta un cuadro comparativo con las principales características de las diferentes alternativas para demostrar que el desarrollo de un nuevo software es mejor que las demás propuestas de solución.

Figura 5. Cuadro comparativo de propuestas de solución.

Sistema a la medida	Modificación del sistema actual	Sistema comercial
Permite checar con huella digital.	Permite checar con huella digital.	No permite checar con huella digital.
Permite checar con lector de código de barras.	Permite checar con lector de código de barras	Permite checar con lector de código de barras.
Se requiere análisis de la empresa.	Se requiere análisis de la empresa.	No requiere análisis de la empresa.
Permite calcular sueldos asimilables al salario.	Permite calcular sueldos asimilables al salario.	No permite calcular sueldos asimilables al salario.
Manejador de BD SQL SERVER EXPRESS.	Manejador de BD INTERBASE.	Manejador de BD Microsoft Access.
Control de incidencias de los Trabajadores.	Control de incidencias de los Trabajadores.	Control de incidencias de los Trabajadores.
Determina acreedor de Prima Dominical.	Determina acreedor de Prima Dominical.	No determina acreedor de Prima Dominical.
El costo de adquisición es de \$ 10,000.00	El costo de adquisición es de \$ 20,000.00	El costo de adquisición es de \$ 1,650.00 USD + IVA
Utiliza interfaces amigables para el usuario.	Las interfaces ya están definidas por el desarrollador.	Las interfaces ya están definidas por el fabricante del sistema.
Propicia reportes que brindan apoyo a la toma de decisiones.	Propicia reportes que brindan apoyo a la toma de decisiones.	Emite reportes de catálogos y listas de asistencia.

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Al concluir con este capítulo se puede analizar que adquirir un sistema de información de uso comercial satisface el control de la asistencia y las incidencias del personal, sin embargo no cuenta con un módulo especializado para calcular los sueldos asimilables lo cual es una desventaja frente a las otras alternativas de solución por no poseer esta característica. En la mayoría de los casos cuando se adquiere un sistema de uso comercial no siempre se satisfacen las necesidades de información al 100 % de las empresas ya que estos se desarrollan con un propósito general.

La propuesta de modificación del sistema actual requiere de mayor tiempo de análisis e implementación para el analista de sistemas ya que se tiene que analizar la lógica del programa y por lo tanto es una desventaja a favor de la propuesta de implementación de un sistema nuevo.

La propuesta del desarrollo de un sistema hecho a la medida contempla cada una de las necesidades que se requieren para controlar la asistencia, las incidencias y el cálculo de los sueldos asimilables al salario. Además de ser la propuesta de solución más barata el único costo que se requiere es el costo por desarrollar el nuevo sistema ya que se cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el nuevo sistema.

En este capítulo se analizaron las diferentes alternativas de solución que se presentaron al departamento de Recursos Humanos del Hospital Civil de Uruapan para dar solución a las necesidades de información que se plantearon en la fase de identificación de problemas oportunidades y objetivos. Se analizó también cada uno de los elementos que integran una propuesta de solución tales como análisis de recursos, estudio de la factibilidad y finalmente un cuadro comparativo entre las diferentes alternativas de solución.

En el siguiente capítulo se analiza la determinación de los requerimientos del sistema de información para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

CAPÍTULO 10

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Este capítulo se enfoca en presentar al lector los requerimientos de información detectados durante la observación y entrevistas realizadas al personal de recursos humanos a fin de continuar con la metodología del ciclo de vida de sistemas del autor Kendall y Kendall y recabar la información necesaria para sustentar las bases del problema y continuar con el desarrollo del proyecto.

10.1 Descripción del procedimiento actual antes de implantar el nuevo sistema

Actualmente el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan no cuenta con un sistema de información que sea confiable para determinar con exactitud la asistencia de los trabajadores, saber que personal es acreedor de la prima dominical y que personal laboró en días festivos, por lo cual dicha información es de suma importancia para el personal encargado de realizar la nómina al momento de realizar los ajustes necesarios y poder calcular la nómina general de todos los trabajadores.

El departamento de supervisión cuenta con un sistema de información que permite checar la hora de entrada y salida de los trabajadores en cualquier día y a cualquier hora, de tal manera que el reporte que emite el sistema es ineficaz para el departamento de recursos humanos ya que se tiene que estar revisando el día y la hora de entrada para saber la cantidad de retardos, el total de faltas y el personal que trabajó en día domingo, lo cual resulta una actividad complicada y desgastante.

Para tal efecto la persona encargada de realizar la nómina solicita al departamento de supervisión el concentrado de faltas y la lista de personal que laboró en día domingo o en día festivo. Una vez recibida la lista se debe de aplicar las incidencias del personal de acuerdo al período correspondiente en el sistema Noi 4.5 para realizar el cálculo de la nómina.

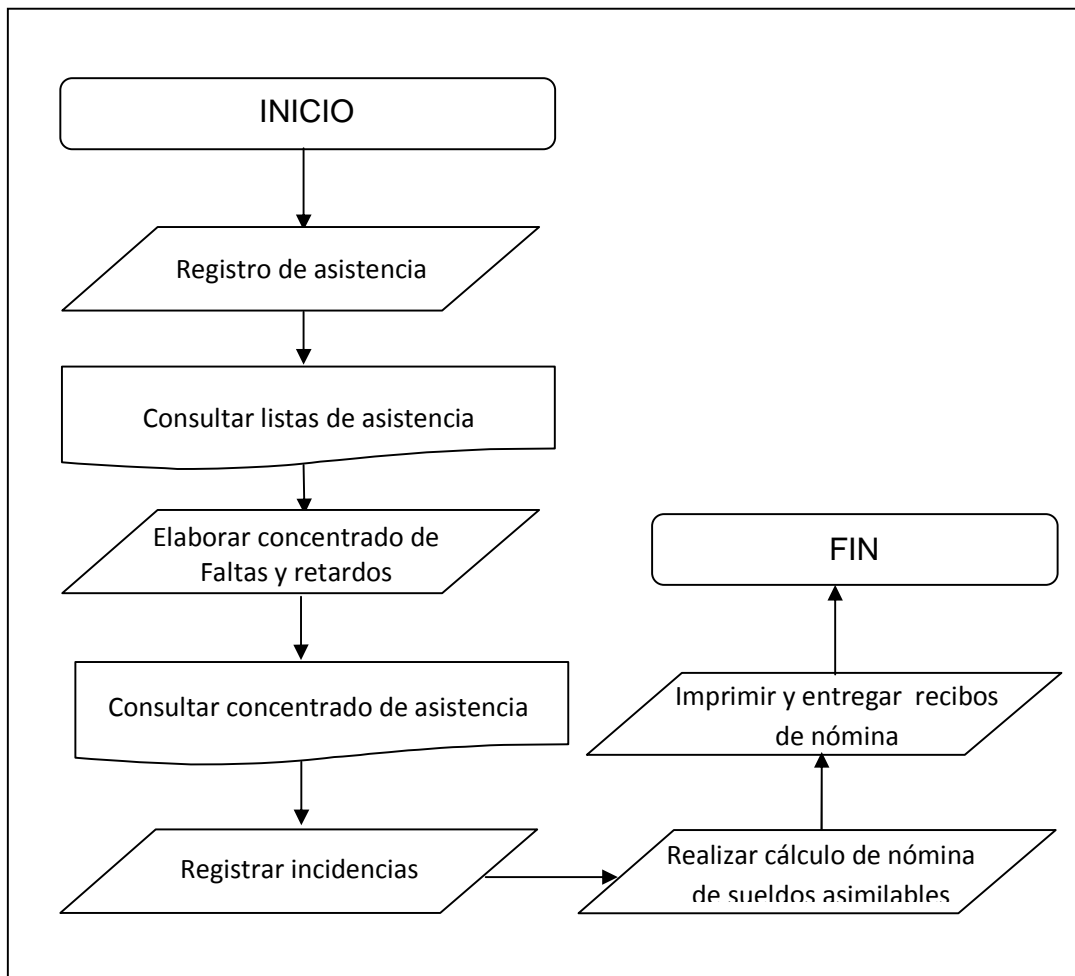
El personal encargado de nómina es responsable de mantener y registrar el cálculo general de la nómina de los trabajadores y el cálculo de los sueldos asimilables al salario del personal que es acreedor de dicha percepción. No se cuenta con un sistema que permita realizar el cálculo de los sueldos asimilables al salario, por lo tanto, el encargado de realizar la nómina registra los cálculos en libros de Microsoft Excel y cada período se elimina la información del período anterior, lo cual dificulta las consultas de períodos anteriores y en ocasiones es necesario volver a calcular la nómina para efectos de integración con los sistemas contables.

10.2 Diagrama de Flujo del sistema actual

Actividades:

1. Registro de Asistencia.
2. Consultar listas de Asistencia.
3. Elaborar concentrado de faltas, retardos y personal que trabajo en día domingo.
4. Consultar concentrado de asistencia.
5. Registrar Incidencias.
6. Realizar cálculo de nómina de sueldos asimilables.
7. Imprimir y entregar recibos de nómina.

Figura 6. Diagrama de Flujo del sistema actual.



Fuente: Elaboración Propia. 2009

10.3 Determinación de los requerimientos

Después de observar la forma de trabajar y consultar con el personal encargado de realizar la nómina se han identificado los siguientes procesos que intervienen en el cálculo de la nómina de los trabajadores:

- Registro de Asistencia.- Este proceso comienza cuando el personal se integra a las instalaciones de la empresa y acude a las listas de asistencia del departamento de supervisión para registrar sus datos de asistencia como son nombre, departamento, firma y hora de entrada o salida según sea el caso.

- Registro de Incidencias.- Consiste en registrar las incidencias que solicita el personal al departamento de recursos humanos para administrar y otorgar permisos para faltar al trabajo ya sea con goce de sueldo, con días a cuenta de vacaciones, registrar incapacidades o administrar las vacaciones de los trabajadores. Para el registro de incidencias se requiere el nombre del personal que solicita la incidencia, el tipo de incidencia, fecha de inicio y termino en la que estará vigente la incidencia y el nombre del trabajador que va a suplir a la persona que solicita la incidencia.
- Consultar Asistencia.- Este proceso consiste en solicitar las listas de asistencia al personal encargado de supervisión para consultar las faltas de los trabajadores, retardos, personal que laboró en día domingo y días festivos. Dicho proceso requiere consultar los datos de asistencia como son: nombre del trabajador, fecha, hora de entrada y hora de salida para obtener la información que requiere para continuar con el proceso del cálculo de la nómina.
- Cálculo de Nómina de Sueldos Asimilables.- Este proceso consiste en asentar el registro de la cuota quincenal de los trabajadores y realizar el cálculo correspondiente para obtener el total de la nómina de los sueldos asimilables e imprimir el recibo para los trabajadores. El proceso requiere información de las tablas de ISR y Subsidio para realizar las comparaciones con la cuota quincenal de cada trabajador y poder realizar los cálculos correspondientes. Una vez determinado el cálculo, el trabajador podrá apreciar el Ingreso Neto que percibe y la deducción del ISR.

10.4 Planeación del Proyecto

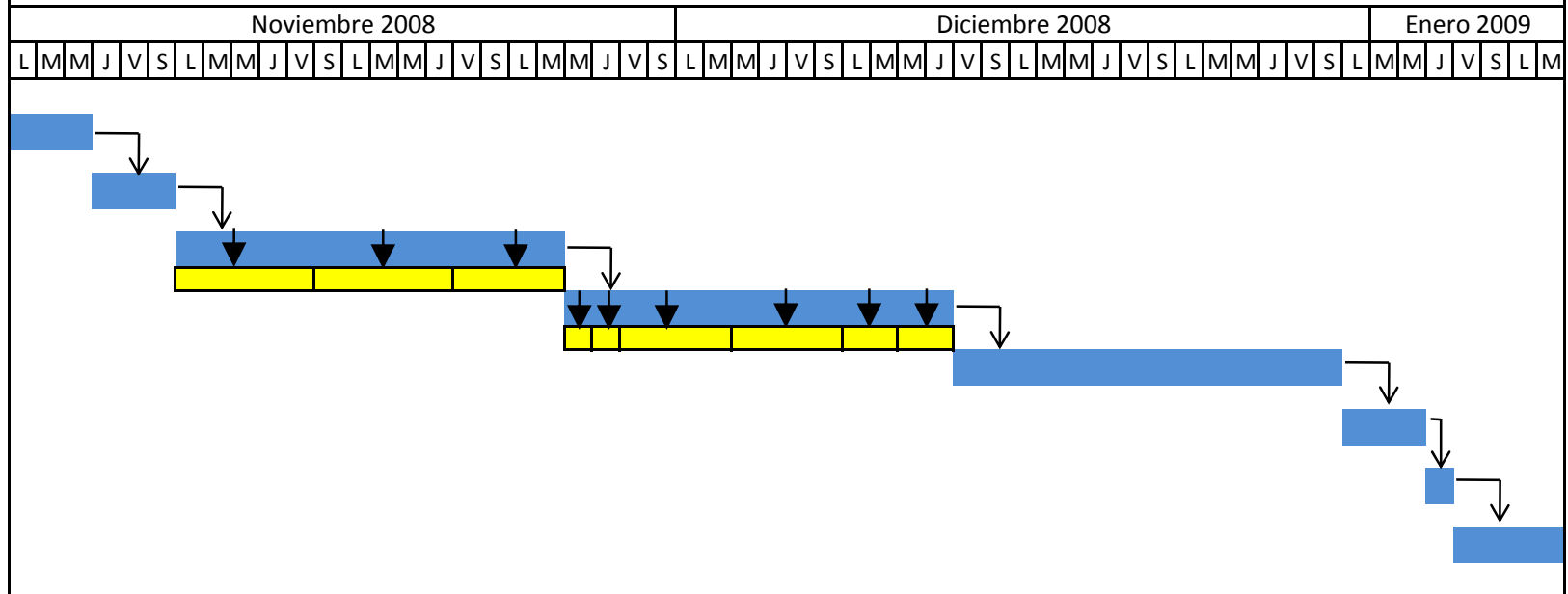
Una vez recabada la determinación de los requerimientos debemos contar con una planeación de cada una de las actividades que intervienen en desarrollo del proyecto para medir el grado de avance y poder establecer una fecha límite para la entrega del sistema.

La planeación del proyecto se estima que va a tener una duración de 56 días aproximadamente con una fecha inicial del 03/11/2008 al 05/01/2009. Para comenzar con el desarrollo de una actividad se debe haber concluido la actividad que le antecede por lo tanto no se permite trabajar en paralelo ya que es un proyecto individual.

Las actividades que intervienen en el desarrollo del proyecto comienzan desde la primera etapa del ciclo de vida de sistemas hasta la fase de implantación y capacitación siguiendo la metodología del autor Kendall & Kendall. Dentro de las actividades que se contemplan en la planeación del proyecto se mencionan las siguientes: Identificación de problemas oportunidades y objetivos; Propuesta de implementación de un sistema hecho a la medida; Análisis del Sistema; Diseño del Sistema; Programación del Proyecto; Pruebas del Sistema; Implantación del Sistema; Capacitación del Usuario.

En la siguiente figura se muestra la Gráfica de Gantt para visualizar gráficamente cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo del proyecto en forma cronografía.

10.4 PLANEACION DEL PROYECTO



No	Predecesor	Nombre de la Actividad	Duración	Inicio	Fin
1	-	Identificación de problemas oportunidades y objetivos	3 días	03/11/2008	05/11/2008
2	1	Propuesta de implementación de un sistema hecho a la medida	3 días	06/11/2008	08/11/2008
-	-	Analisis del Sistema	14 días	10/11/2008	25/11/2008
3	2	→ Diagramas de flujo de datos	5 días	10/11/2008	14/11/2008
4	3	→ Diccionario de datos	5 días	15/11/2008	20/11/2008
5	4	→ Mini especificaciones	4 días	21/11/2008	25/11/2008
-	-	Diseño del Sistema	14 días	26/11/2008	11/12/2008
6	5	→ Diseño de la base de datos modelo relacional y modelo E/R	1 día	26/11/2008	26/11/2008
7	6	→ Metadatos	1 día	27/11/2008	27/11/2008
8	7	→ Diseño de interfaces de E/S	4 días	28/11/2008	02/12/2008
9	8	→ Diseño del menú	4 días	03/12/2008	06/12/2008
10	9	→ Diseño de diálogos en línea	2 días	08/12/2008	09/12/2008
11	10	→ Diseño de diálogos en línea	2 días	10/12/2008	11/12/2008
12	11	Programación del Proyecto	14 días	12/12/2008	29/12/2008
13	12	Pruebas del Sistema	3 días	30/12/2008	02/01/2009
14	13	Implantación del Sistema	1 día	03/01/2009	03/01/2009
15	14	Capacitación del Usuario	4 días	05/01/2009	08/01/209

Proyecto: Análisis y diseño de un sistema de información

Duración: 56 Días

Responsables: Ronny Robledo Zacarías

Al término de este capítulo nos damos cuenta de las problemática que existe en el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan por no tener un sistema de información fiable que facilite la automatización de sus procesos para controlar la asistencia y las incidencias del personal.

En este capítulo se explicaron los procesos que intervienen en el funcionamiento del departamento de recursos humanos para la obtención de los reportes de asistencia, puntualidad, incidencias, cálculo de sueldos asimilables al salario y además se analizaron las entidades que intervienen en cada uno de los procesos para la obtención de la información que requiere el departamento.

Una vez que se ha concluido la determinación de los requerimientos continuamos con el siguiente capítulo denominado análisis del sistema, en donde se representa la solución de las necesidades de información a través de diagramas de flujo de datos, diccionarios de datos y mini especificaciones.

CAPÍTULO 11

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESÚS SILVA”

El propósito de este capítulo consiste en exponer el análisis del sistema propuesto con la finalidad de representar la información recaba en la determinación de los requerimientos en planos arquitectónicos que sirvan de guía al programador para desarrollar el nuevo sistema.

En este capítulo se exponen los diagramas de flujo de datos del sistema propuesto, se muestra el diccionario de datos con información de los datos que intervienen en los procesos de cada uno de los diagramas y finalmente se explican las mini especificaciones de los procesos.

11.1 Análisis del Sistema Propuesto

Una vez detectada la situación actual del departamento e identificado la determinación de los requerimientos de información, en esta fase mostraremos la representación de la información a través de diagramas de flujo los cuales nos permiten ver un panorama general de cómo está constituido el nuevo sistema, cuales son los procesos que intervienen y como se conectan con los demás procesos y entidades a través del flujo de información.

11.1.1 Diagramas de Flujo de Datos

Cuando los analistas de sistemas analizan los requerimientos de información de los usuarios, estos deben de ser capaces de idear la manera en que los datos fluyen a

través del sistema u organización, los procesos que producen estos datos y sus tipos de salidas, para eso es necesario elaborar los diagramas de flujo de datos con la finalidad de que los usuarios puedan visualizar la forma en que el sistema funciona, lo que el sistema pretende lograr, y cómo el sistema se pone en práctica.

Los Diagramas de Flujo de Datos sirven para modelar el diseño lógico del sistema y analizar el flujo de datos que interviene entre los diferentes procesos con la finalidad de proporcionar al usuario final una idea física de cómo resultarán los datos a última instancia, y cómo tienen un efecto sobre la estructura de todo el sistema.

A continuación se detalla cada uno de los niveles jerárquicos que intervienen en la construcción de los diagramas de flujos de datos para el sistema propuesto basados en la simbología del autor Yourdon Edward en su libro Análisis Estructurado Moderno, tal como lo vimos en el capítulo 3 de esta tesis.

Como primer punto tenemos el diagrama de contexto que sirve para representar la situación de la empresa en un modelo de sistemas. En la figura 1 se muestra el diagrama de contexto donde se identifican las principales entradas y salidas de información que intervienen entre las entidades y el sistema del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

Posteriormente tenemos los diagramas de nivel 0, 1 y 2 donde se detalla a mayor profundidad los procesos internos de los niveles superiores del diagrama de flujo de datos. Estos niveles tienen como finalidad mostrar cómo se comunican los datos que intervienen en los procesos internos y la forma en que se almacenan. Figura 7 a Figura

Figura 7. Diagrama de Contexto

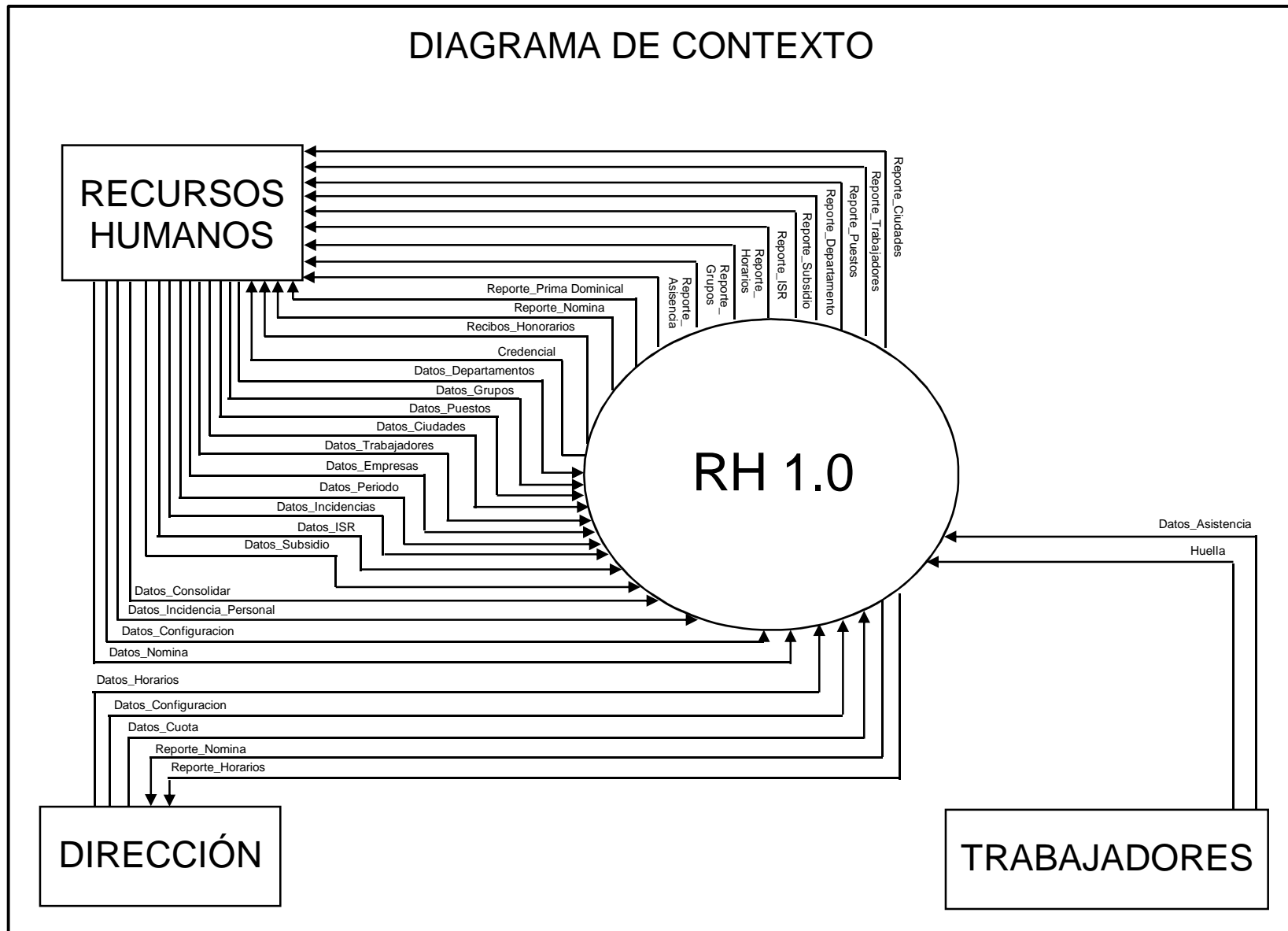
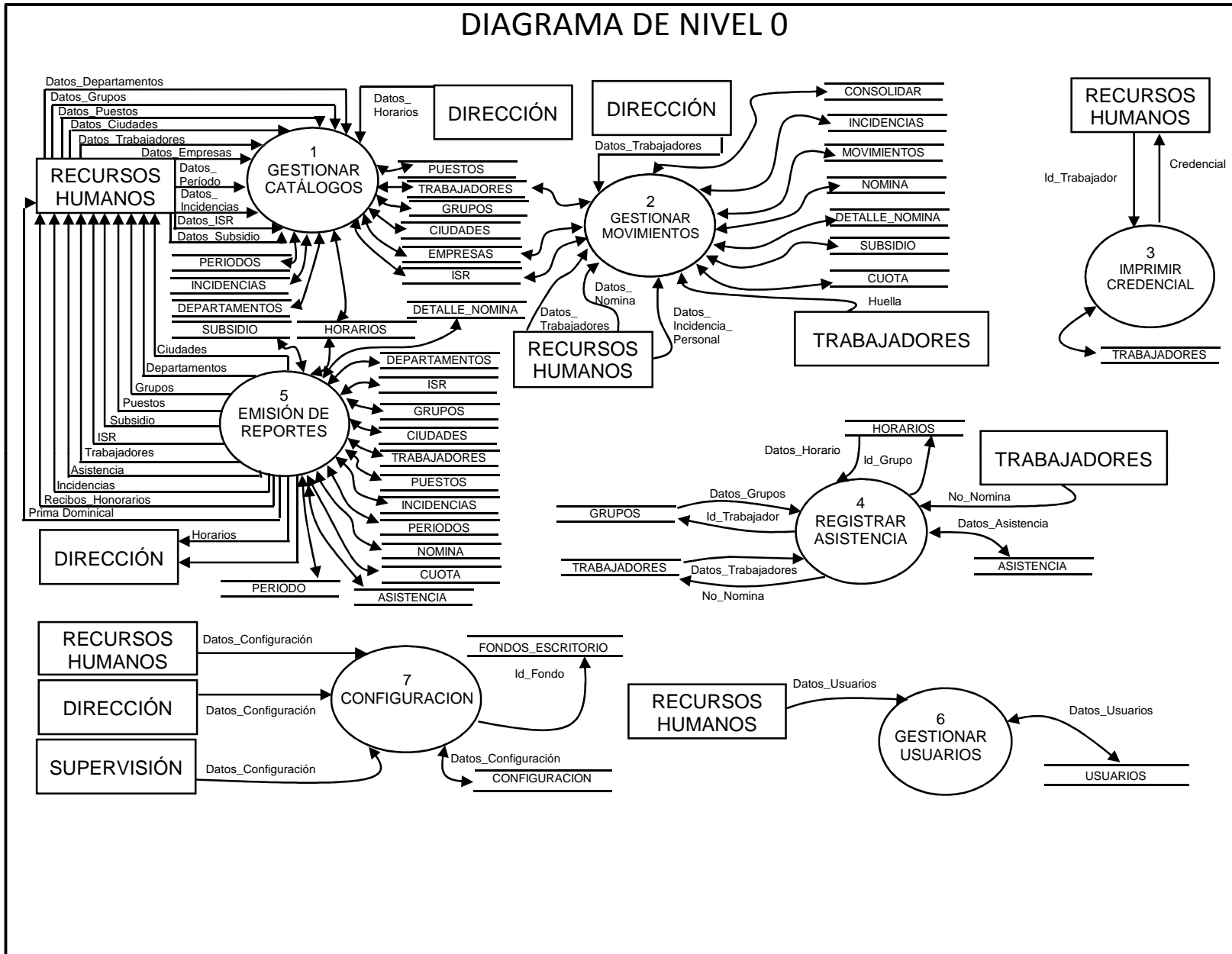


Figura 8. Diagrama de Nivel 0



Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 9. Diagrama de Nivel 1

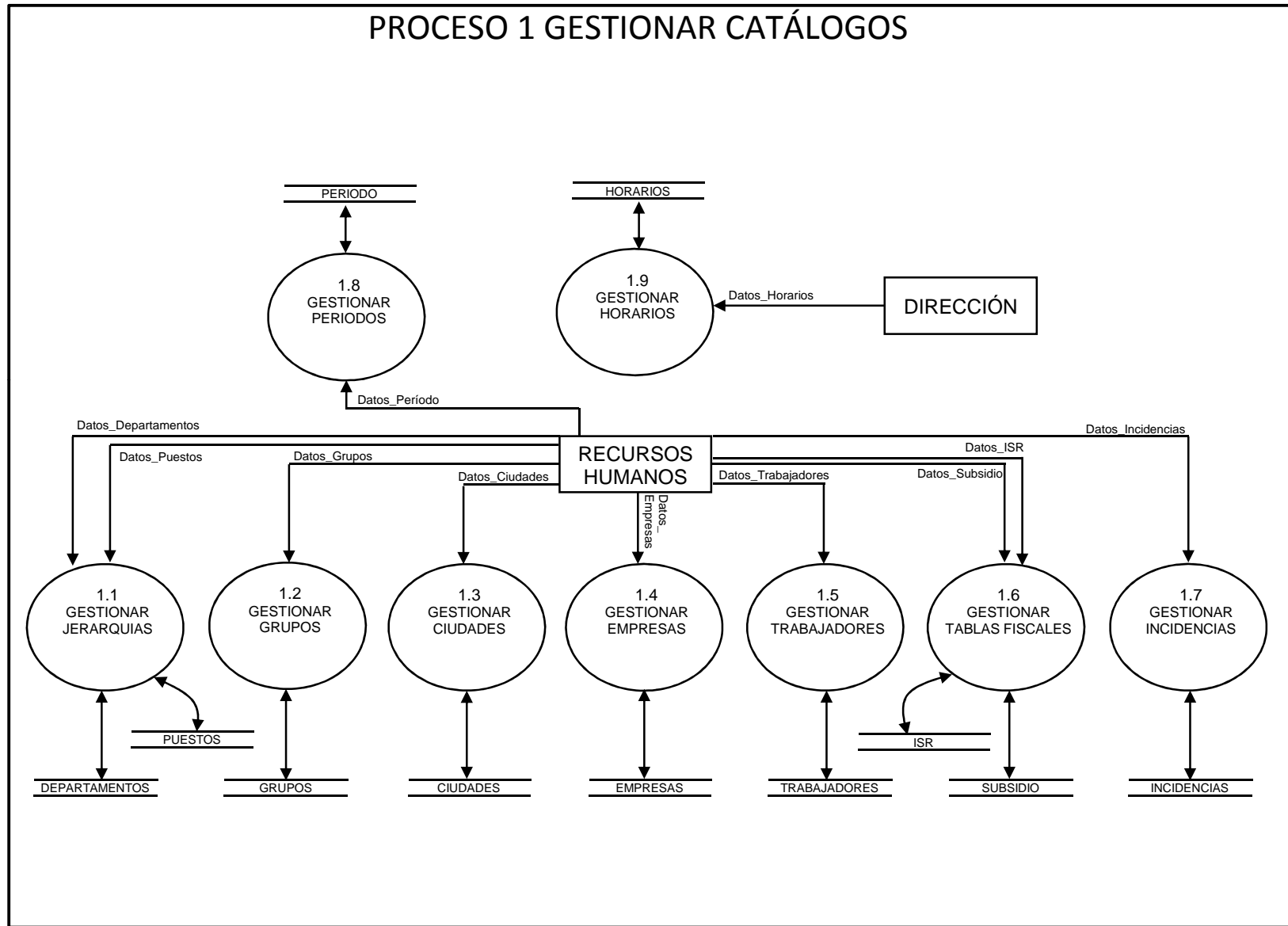


Figura 10. Diagrama de Nivel 1



Figura 11. Diagrama de Nivel 1

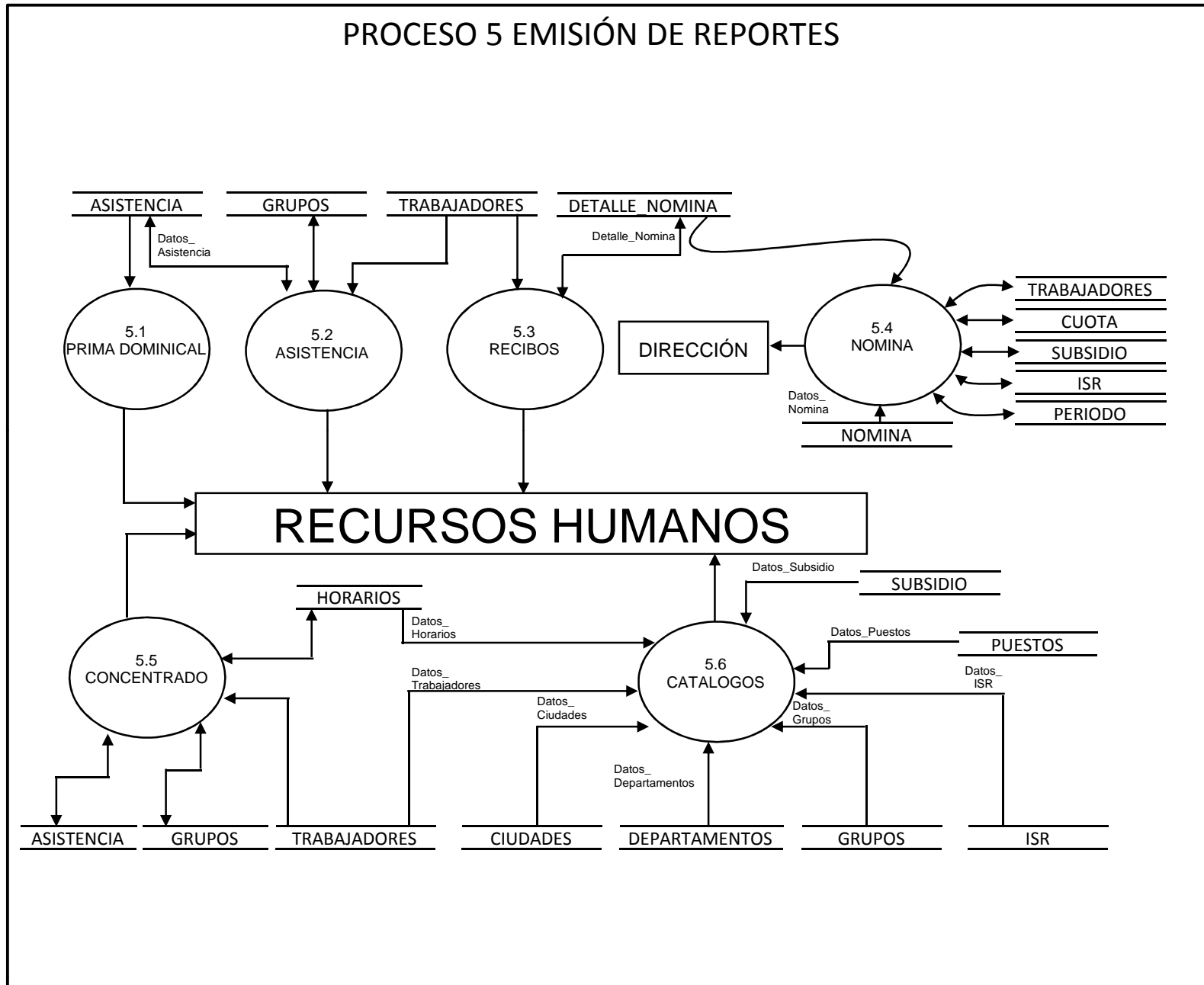
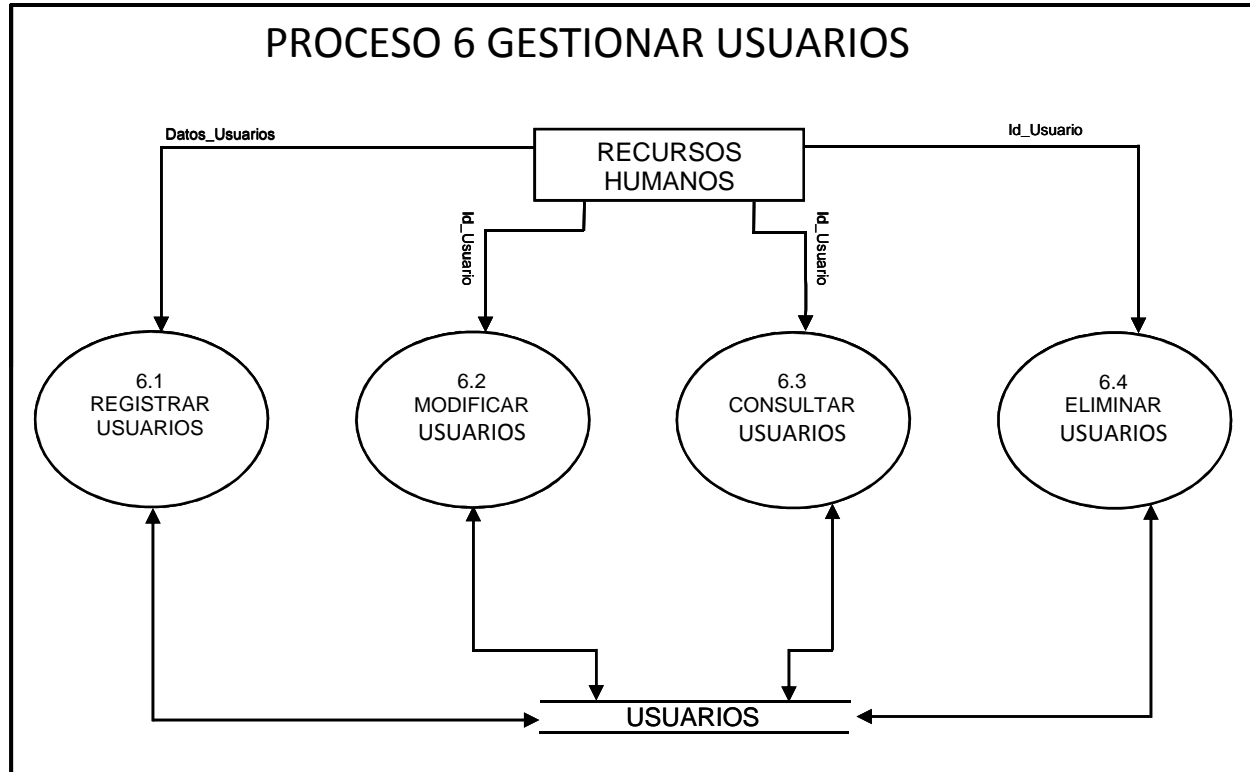
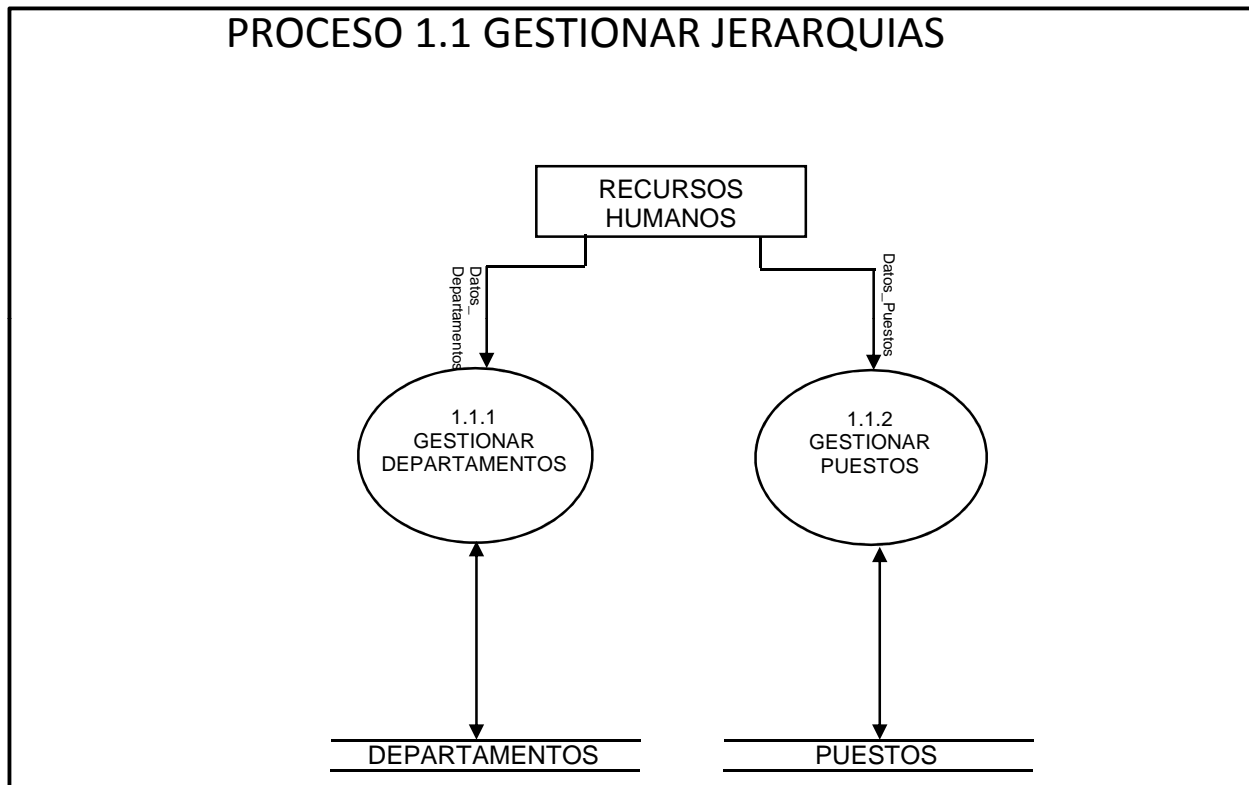


Figura 12. Diagrama de Nivel 1



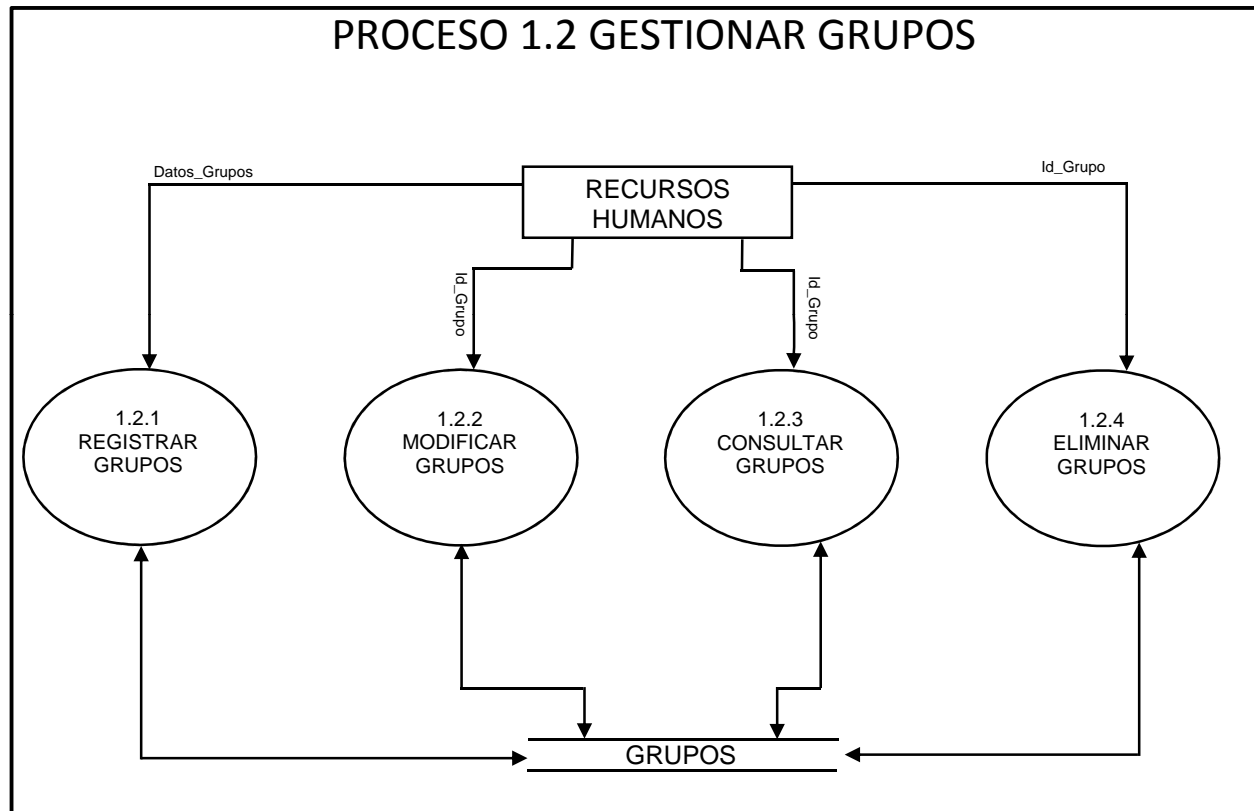
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 13. Diagrama de Nivel 2



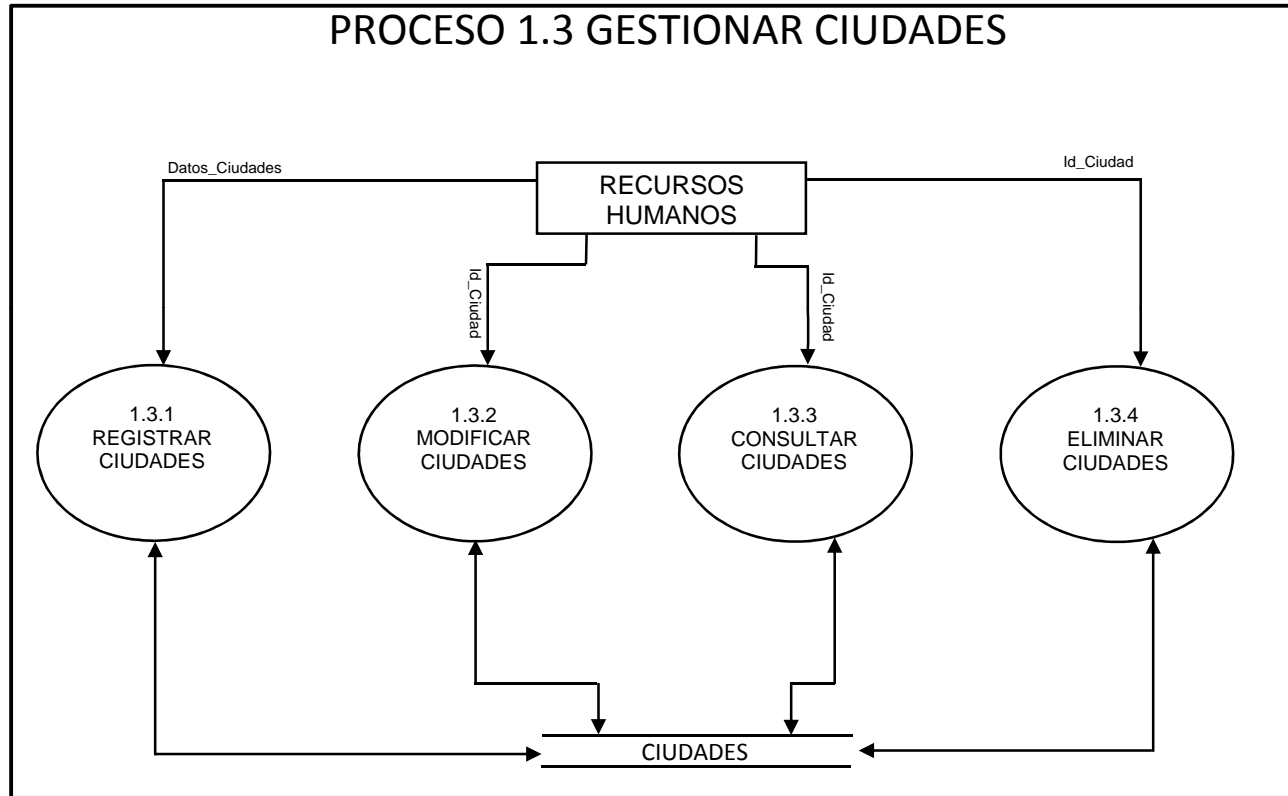
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 14. Diagrama de Nivel 2



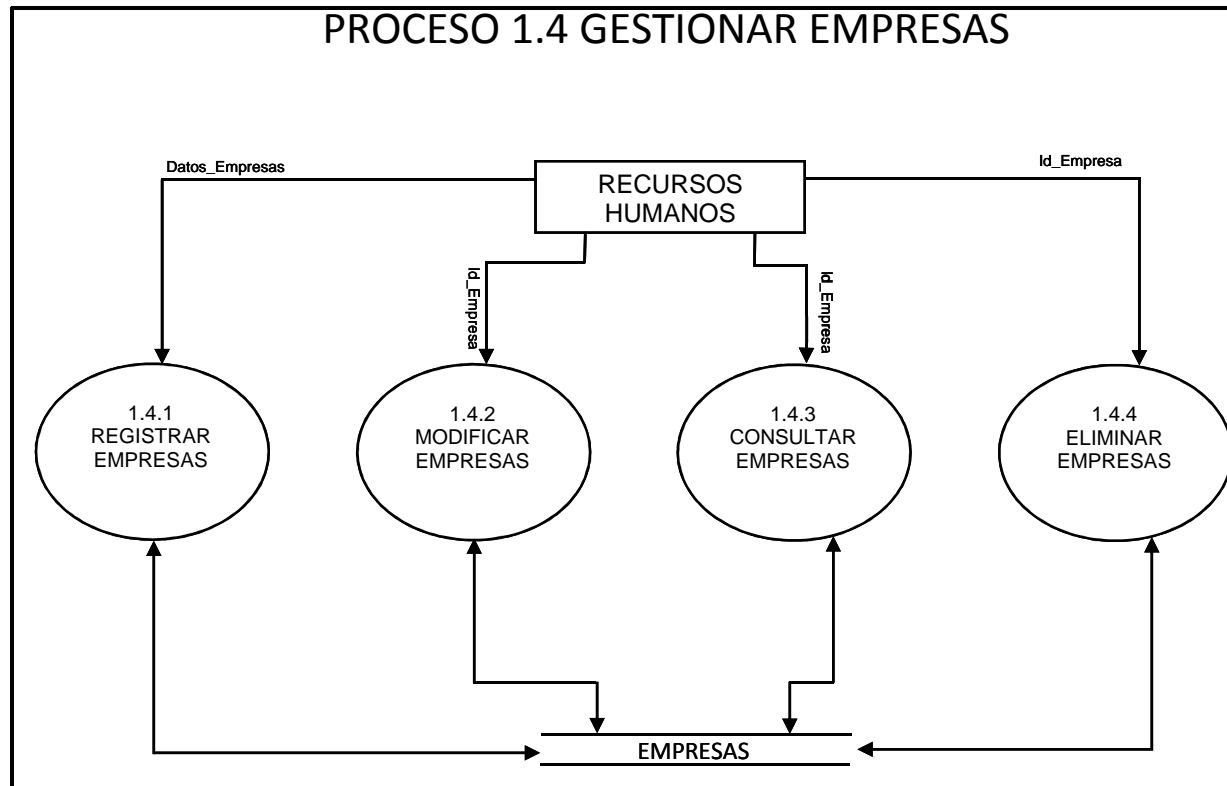
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 15. Diagrama de Nivel 2



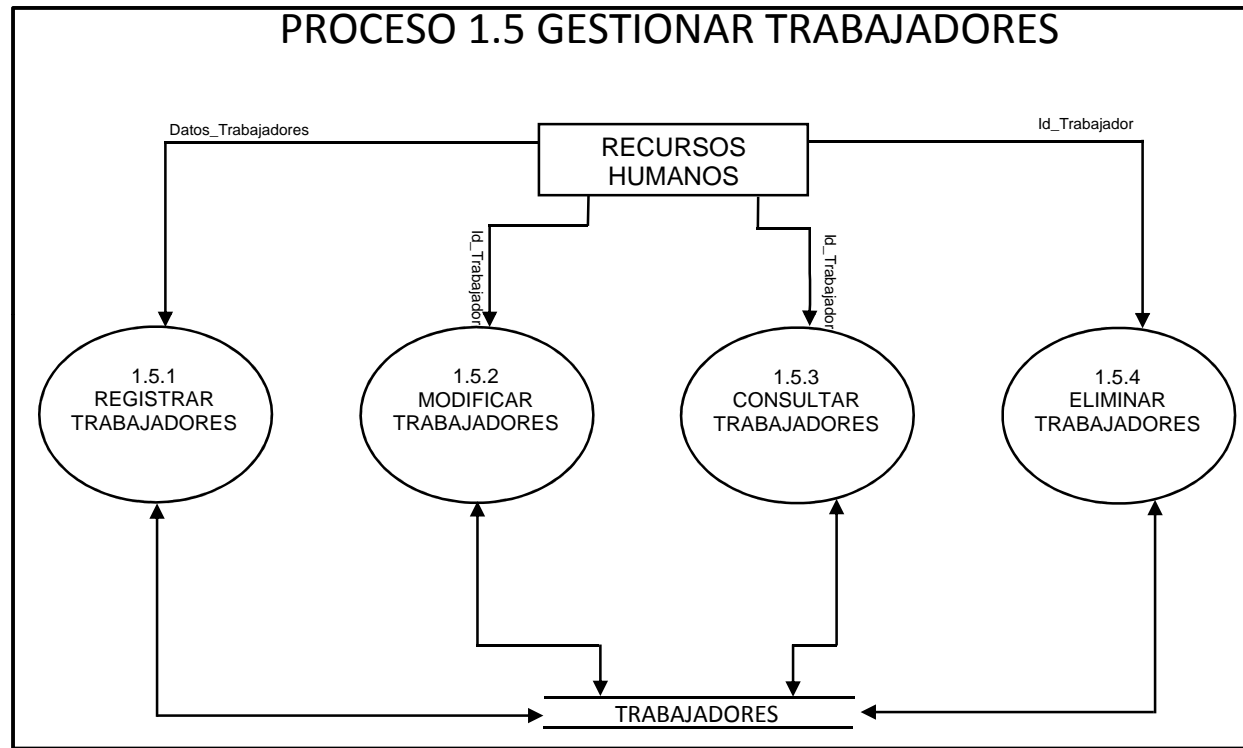
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 16. Diagrama de Nivel 2



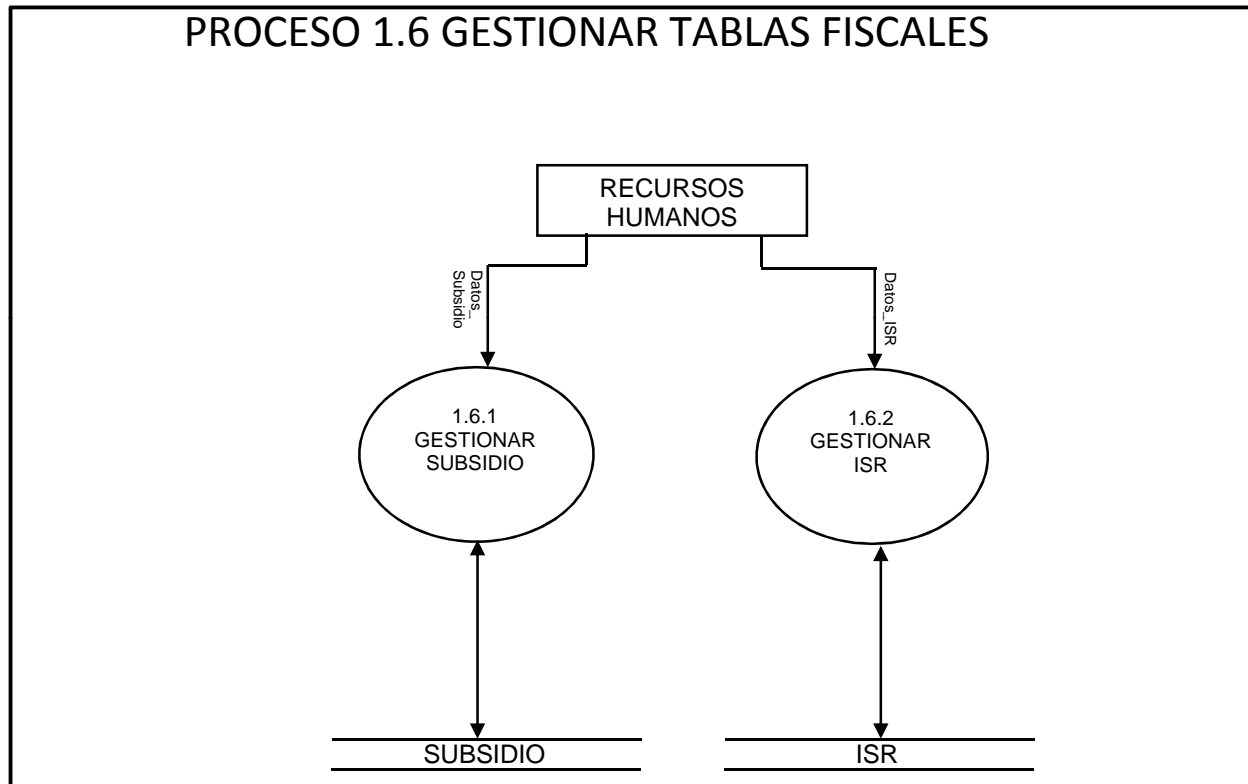
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 17. Diagrama de Nivel 2



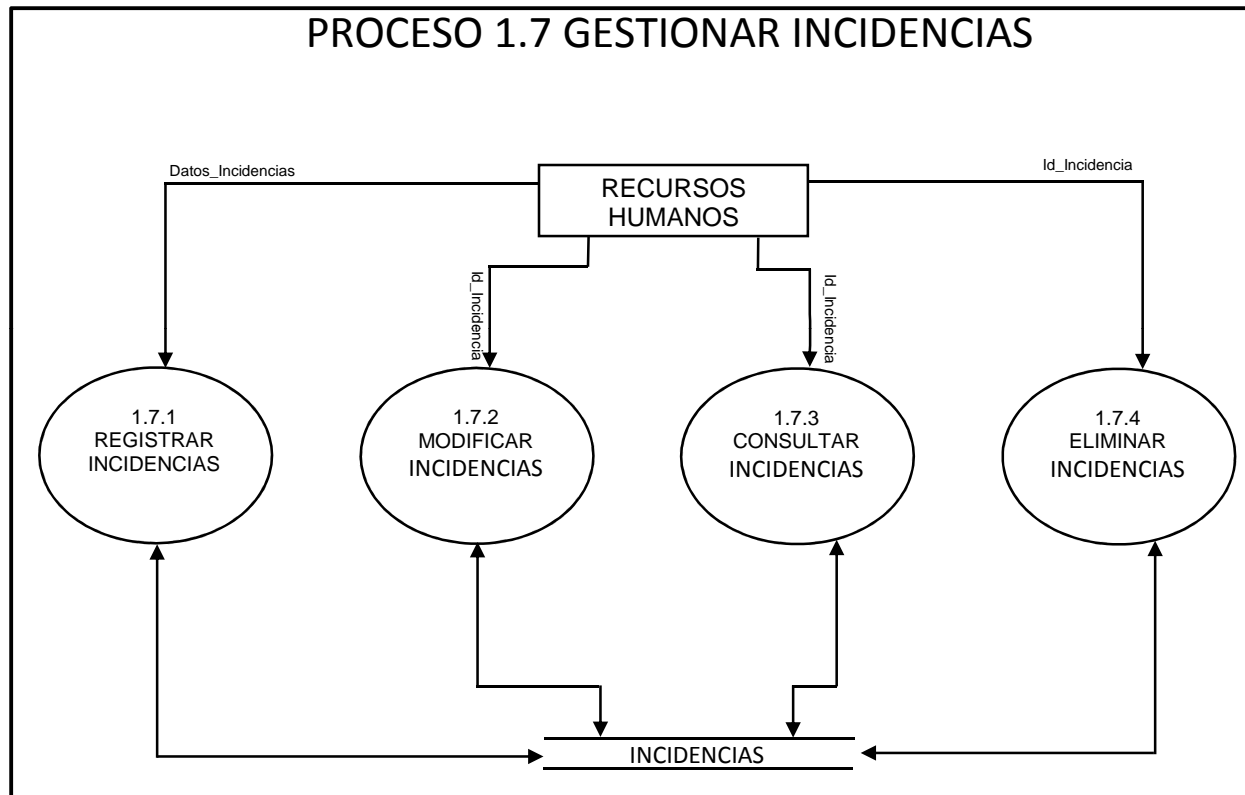
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 18. Diagrama de Nivel 2



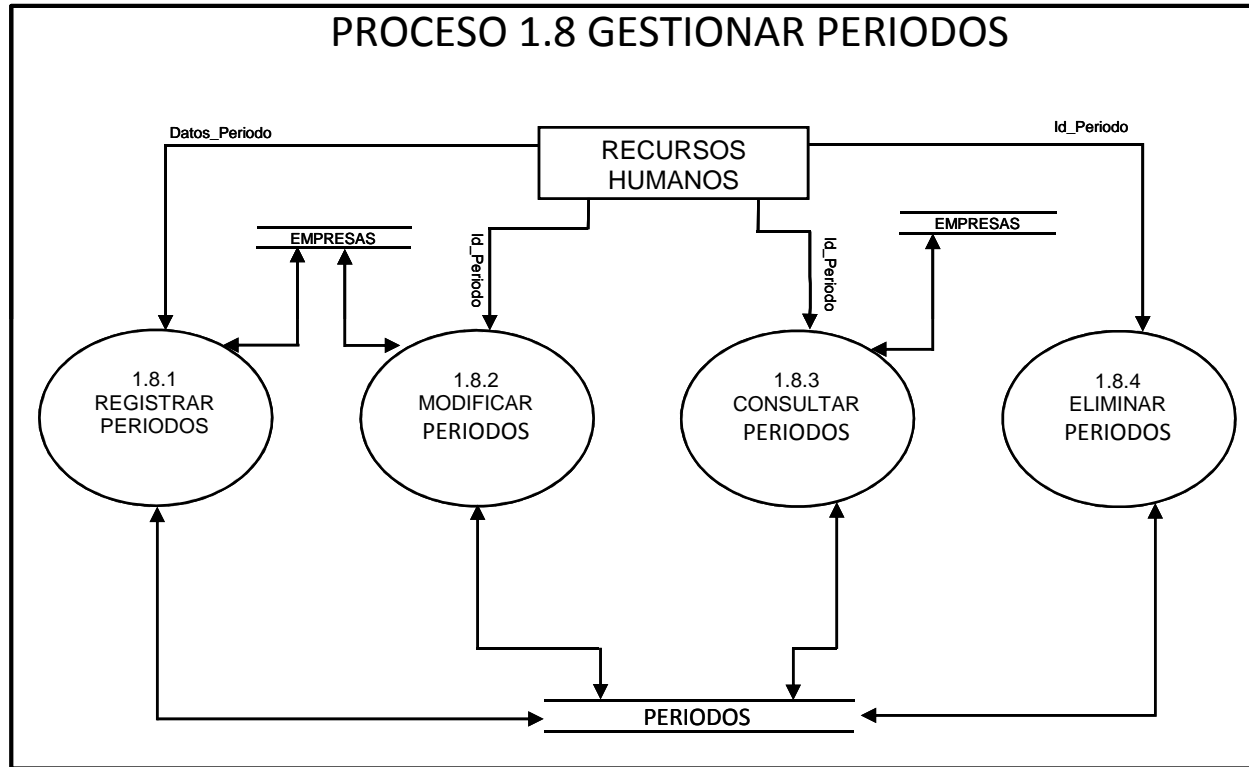
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 19. Diagrama de Nivel 2



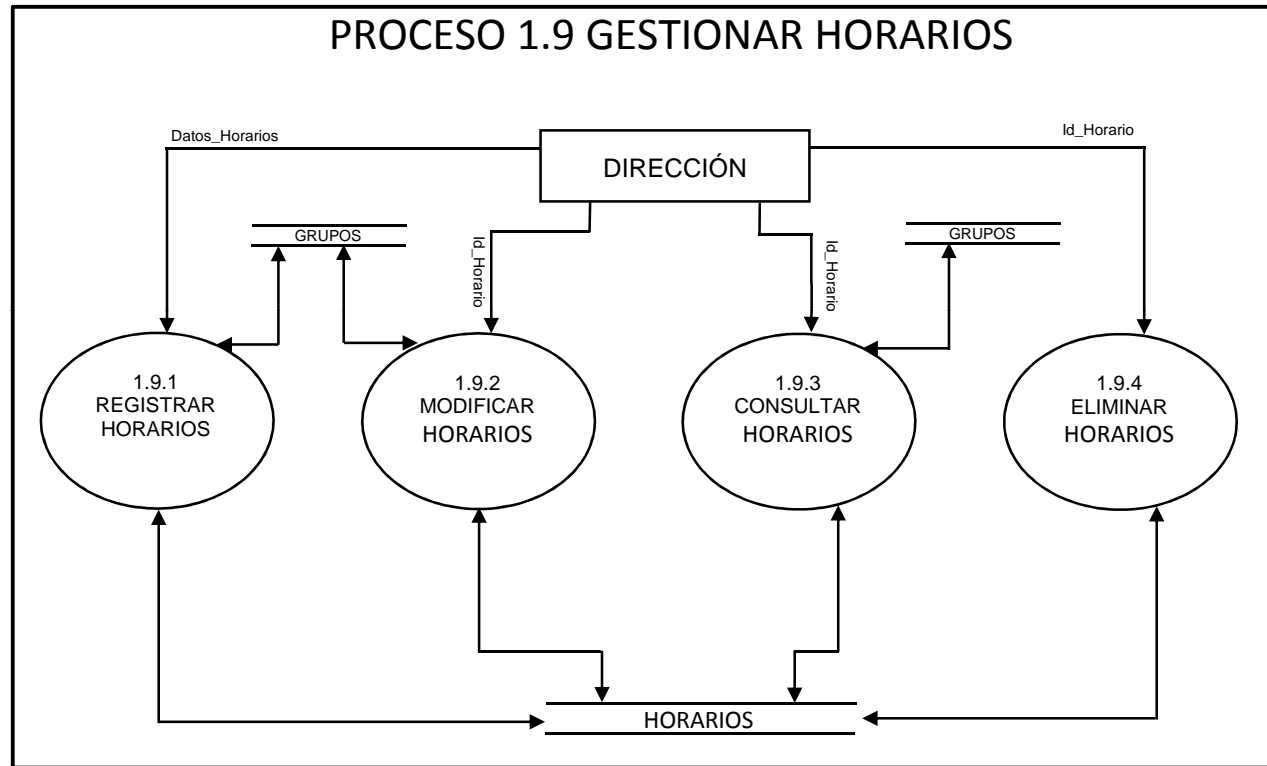
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 20. Diagrama de Nivel 2



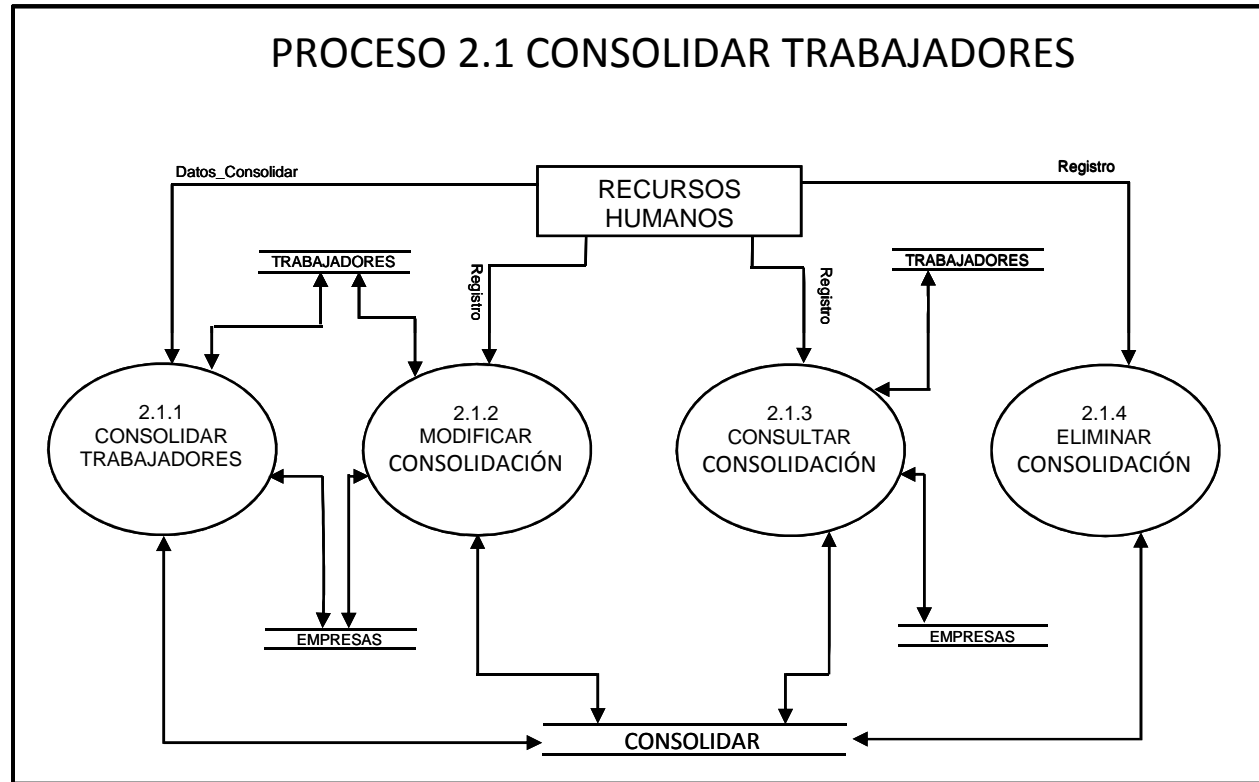
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 21. Diagrama de Nivel 2



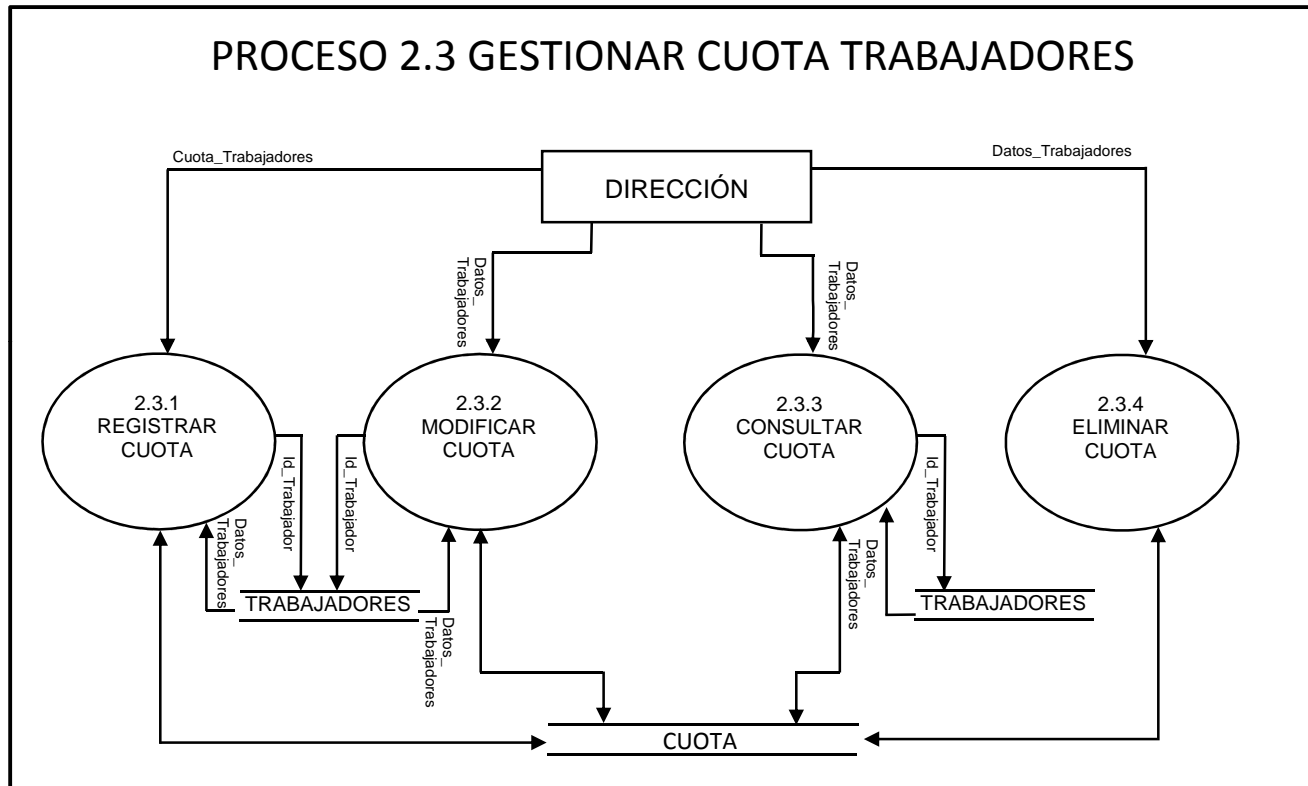
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 22. Diagrama de Nivel 2



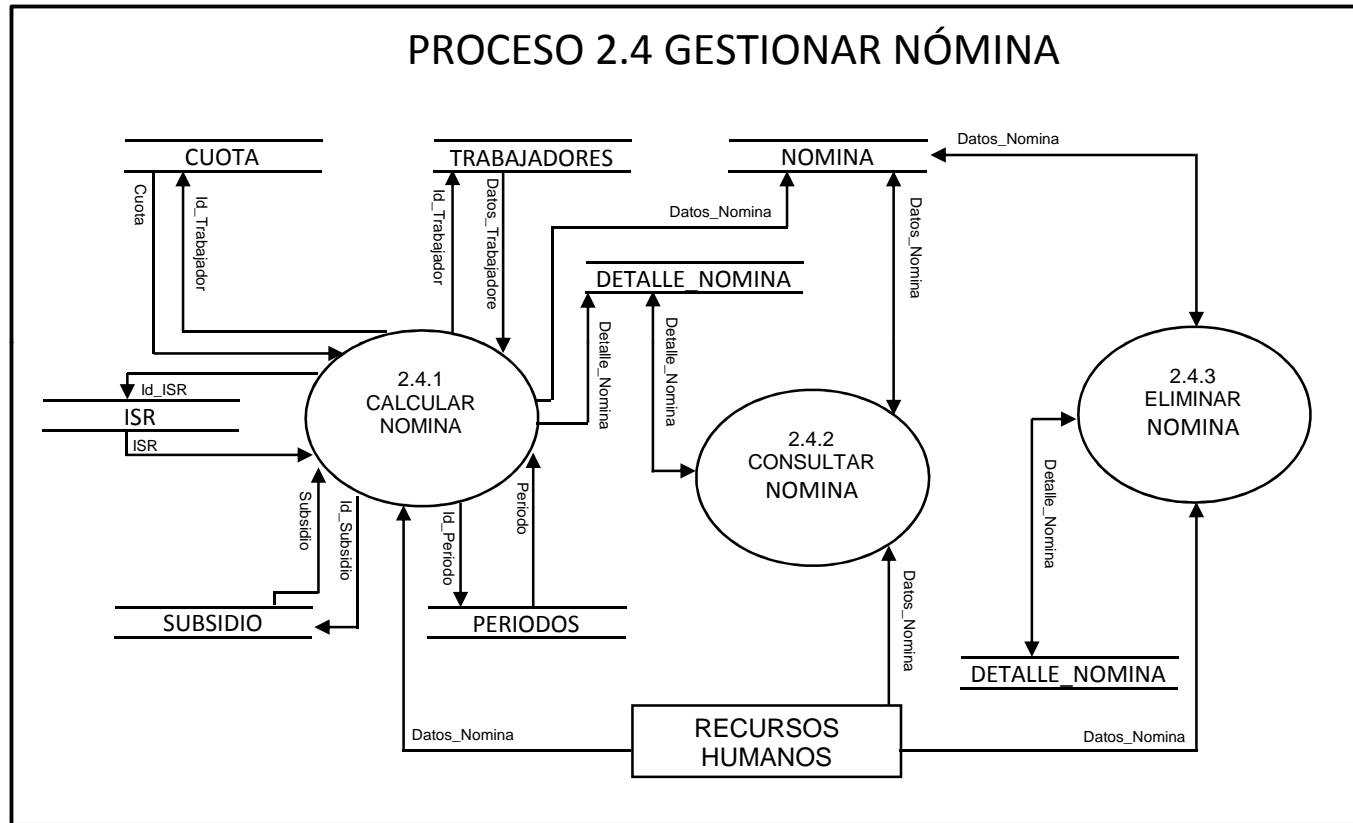
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 23. Diagrama de Nivel 2



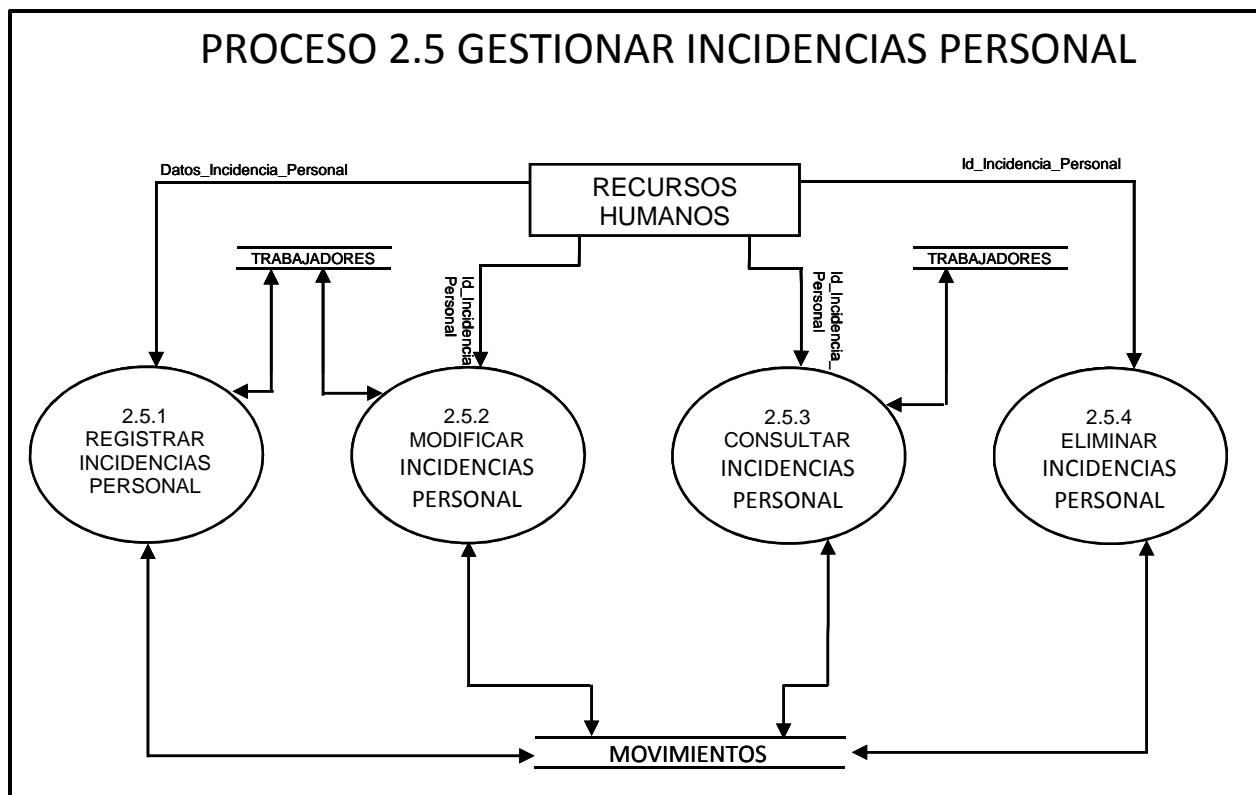
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 24. Diagrama de Nivel 2



Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 25. Diagrama de Nivel 2



Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 26. Diagrama de Nivel 2

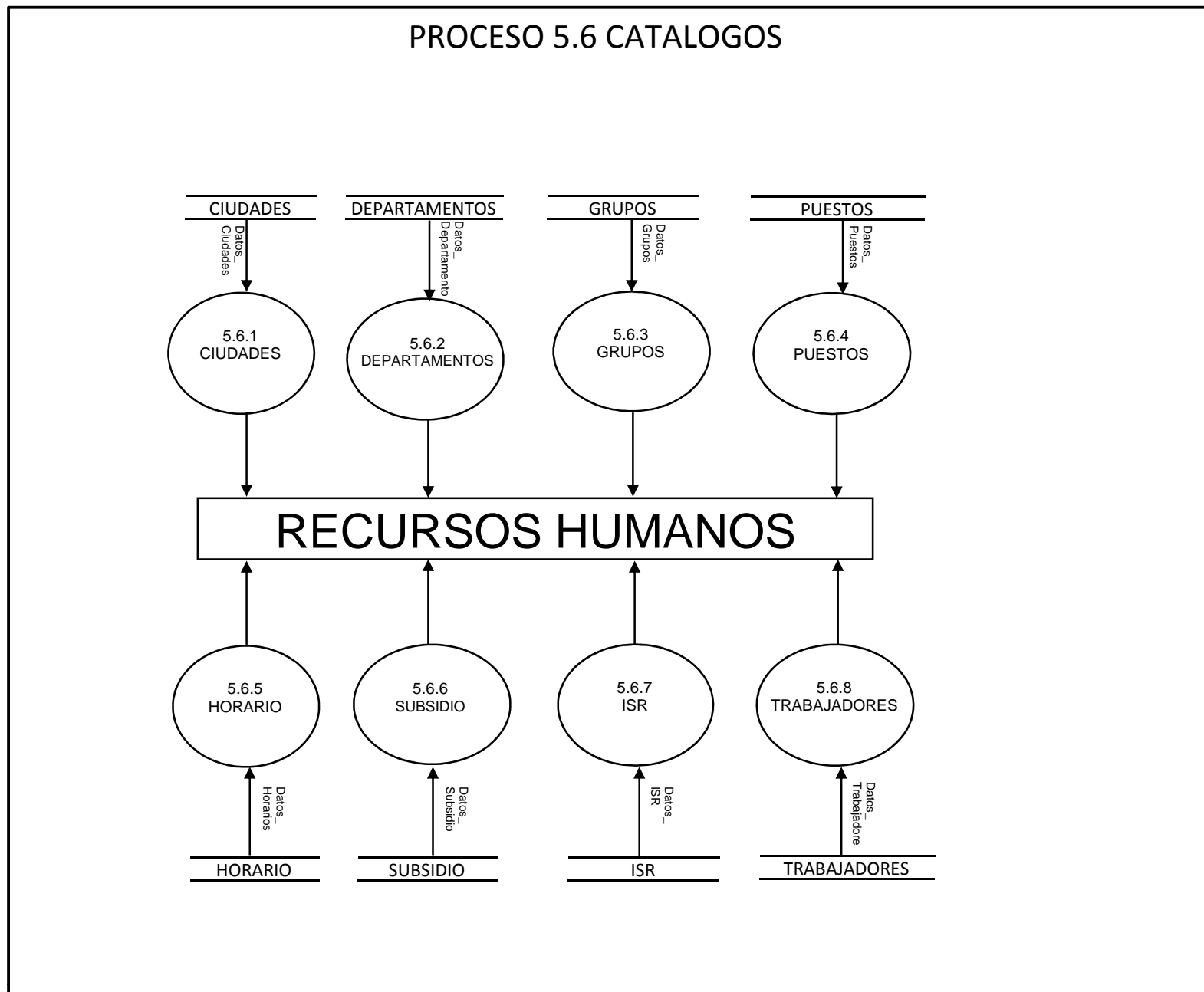
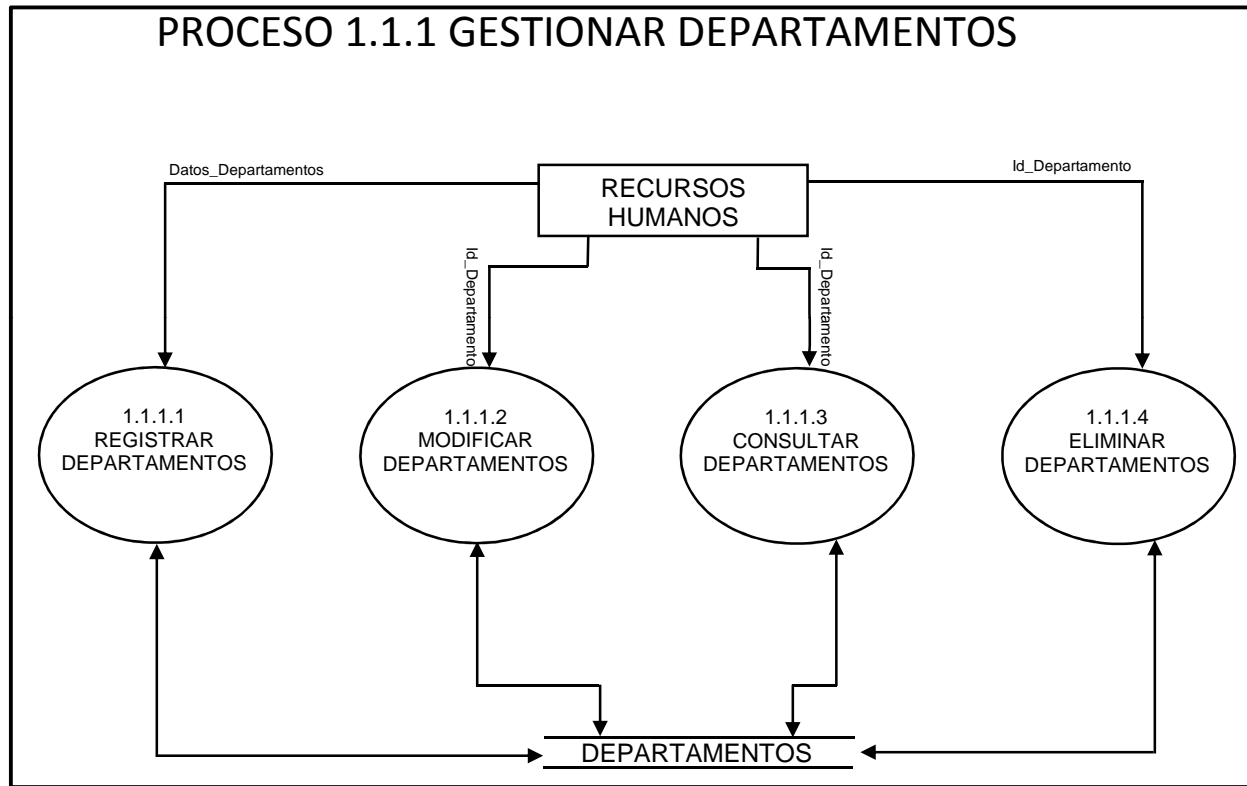
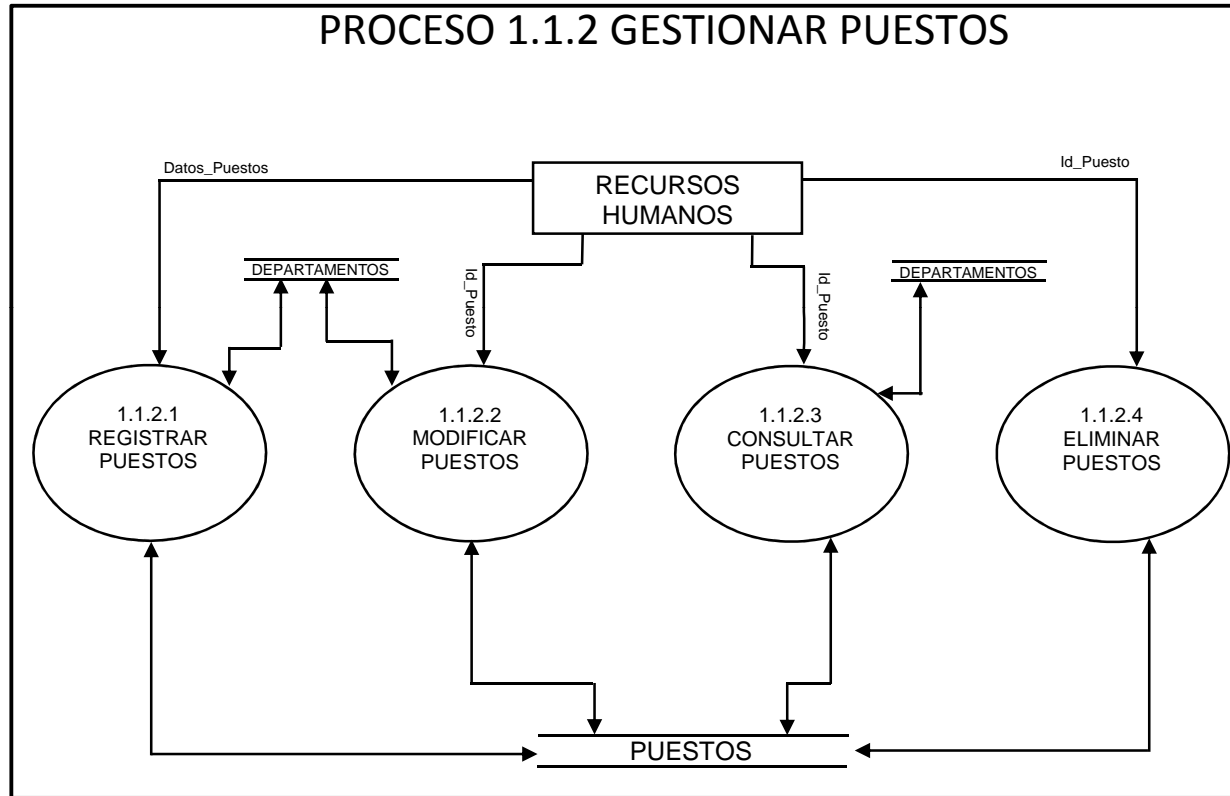


Figura 27. Diagrama de Nivel 3



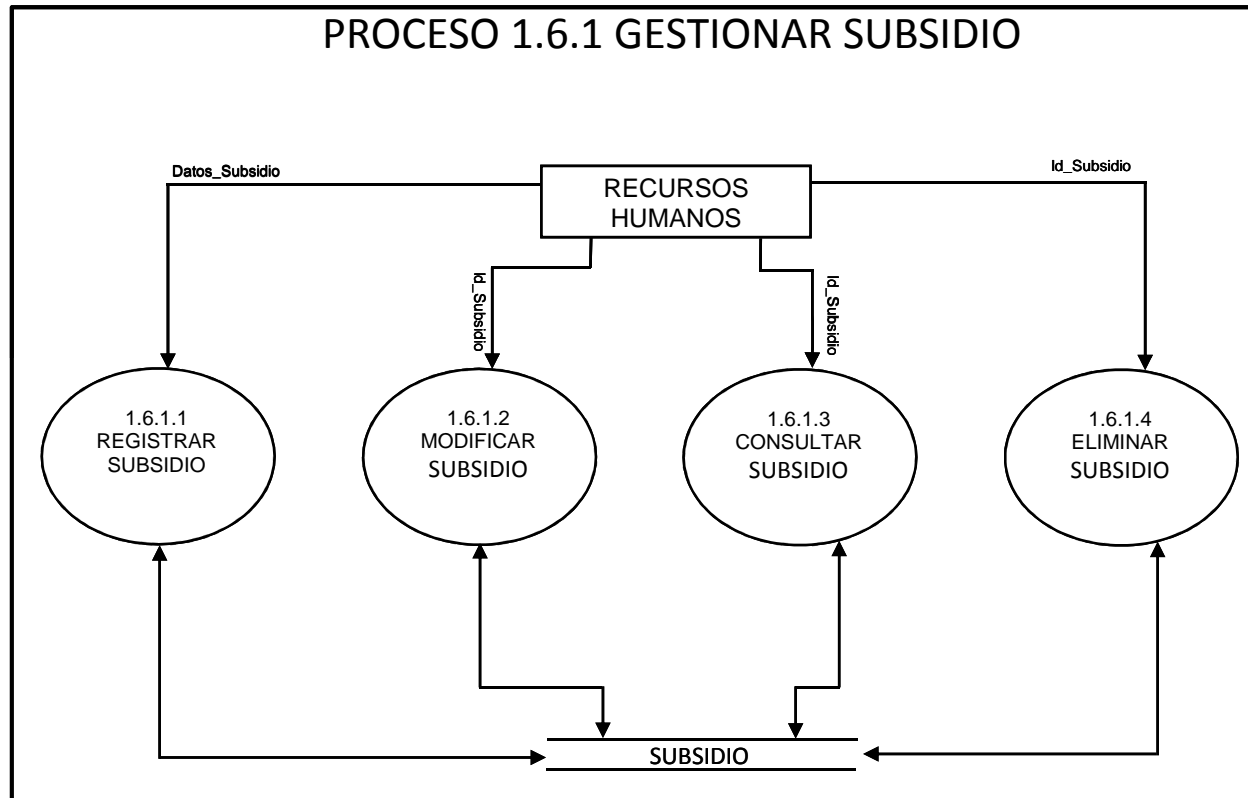
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 28. Diagrama de Nivel 3



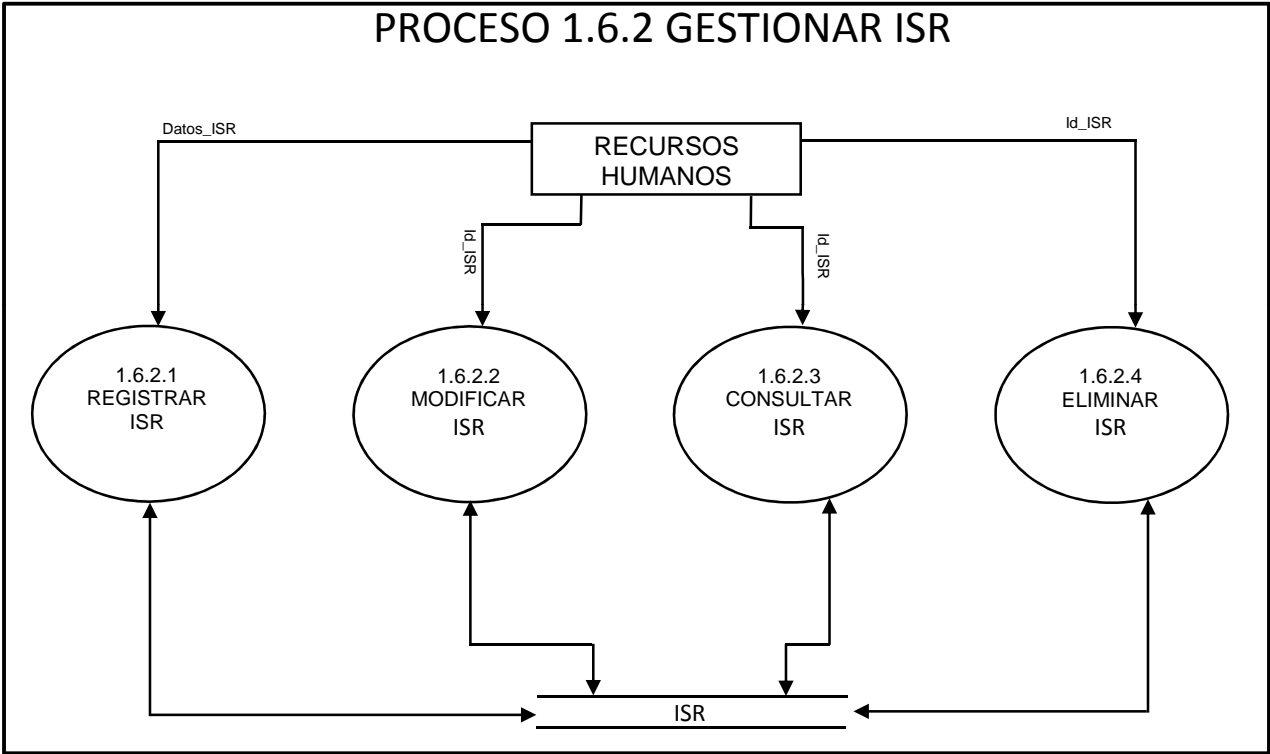
Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 29. Diagrama de Nivel 3



Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 30. Diagrama de Nivel 3



Fuente: Elaboración Propia. 2009

11.1.2 Diccionario de Datos

Los procesos interactúan con los demás procesos o entidades a través de flujos de información o flujos de datos. El diccionario de datos es un catálogo que describe los conceptos que integran cada uno de los flujos que intervienen en los diagramas de flujo de datos tal como lo vimos en el capítulo 3 de esta tesis. A continuación se describe cada uno de los conceptos que integran el diccionario de datos del sistema.

Datos_Asiencia = Id_Asiencia + Id_Trabajador + Fecha + EMInicial + EMFinal + EVInicial + EVFinal + Ret1 + Ret2 + Ret3 + Ret4 + Retardos + Rango + Dia

Datos_Ciudades = Id_Ciudad + Ciudad + Estado

Datos_Configuracion = Id_Configuracion + Id_Usuario + Id_Fondos_Escritorio + Color + Tema

Datos_Consolidar = Id_Registro + Id_Empresa + Id_Trabajador

Datos_Cuota = Id_Cuota + Id_Trabajador + Dias + Cuota

Datos_Departamentos = Id_Departamento + Departamento + Clave

Datos_Empresas = Id_Empresa + Razon + Calle + Colonia + CP + Id_Ciudad + RFC + Telefono + Fax

Datos_Grupos = Id_Grupo + Grupo + Status + Tipo_Horario

Datos_Horarios = Id_Horario + Id_Grupo + HMInicial + HMFinal + TMat_Entrada + TMat_Salida + HVInicial + HVFinal + TVesp_Entrada + TVesp_Salida + Dia

Datos_Incidencia_Personal = Id_Movimiento + Id_PSolicitante + Id_Incidencia + Fecha_Inicial + Fecha_Final + HMInicial + HMFinal + TMat_Entrada + TMat_Salida + HVInicial + HVFinal + TVesp_Entrada + TVesp_Salida + Id_PSuplente + Checar + Observaciones

Datos_Incidencias = Id_Incidencia + Incidencia + Estatus + Falta + Correspondiente

Datos_ISR = Id_ISR + LInferior + LSuperior + Cuota + Porcentaje

Datos_Nomina = Id_Nomina + Id_Empresa + Id_Periodo + IBruto + ISR + INeto

Datos_Periodo = Id_Periodo + Id_Empresa + Periodo

Datos_Puestos = Id_Puesto + Puesto + Id_Departamento

Datos_Subsidio = Id_Subsidio + LInferior + LSuperior + Subsidio

Datos_Trabajadores = Id_Trabajador + Nombre + Paterno + Materno + Sexo + F_Nacimiento + T_Sangre + Calle + Colonia + CP + Telefono + Celular + Id_Ciudad + RFC + Curp + IMSS + F_Ingreso + Eventual + Status + Id_Departamento + Id_Puesto + Id_grupo + Asimilable + Sindicalizado + Cuenta + N_Nomina + E_Emergencia + Foto + Huella

Detalle_Nomina = Id_Nomina + Id_Trabajador + Cuota + Impto_Marginal + ISR + IngresoNeto + Importe_Letra

Periodo = Fecha_Inicial + Fecha_Final

Asimilable = [SI|NO]

Calle = { [A|Z] } + [#]

Celular = { [0|9] }

Checar = { [SI|NO] }

Ciudad = { [A|Z] }

Clave = { [0|9] }

Colonia = { [A|Z] }

Color = { [A|Z] }

Correspondiente = { [A|Z] }

CP = { [0|9] }

Cuenta = { [0|9] }

Cuota = { [0|9] } + . + { [0|9] }

Curp = { [0|9|A|Z] }

Departamento = { [A|Z] }

Dia = { [A|Z] }

Dias = { [A|Z] }

E_Emergencia = { [A|Z] }

EMFinal = { [0|9|:] }

EMInicial = { [0|9|:] }

Estado = { [A|Z] }

Estatus = { [A|Z] }

Eventual = [S|I|N|O]

EVFinal = { [0|9|:] }

EVInicial = { [0|9|:] }

F_Ingreso = { [A|Z|/] }

F_Nacimiento = { [A|Z|/] }

Falta = { [A|Z] }

Fecha = { [0|9|/] }

Fecha_Final = { [0|9|/] }

Fecha_Inicial = { [0|9|/] }

Foto = { [A|Z|0|9|.|\:] }

Grupo = { [A|Z|0|9] }

HMFinal = { [0|9|:] }

HMInicial = { [0|9|:] }

HVFinal = { [0|9|:] }

HVInicial = { [0|9|:] }

Ibruto = { [0|9] }

Id_Asiencia = { [0|9] }

Id_Ciudad = { [0|9] }

Id_Configuracion = { [0|9] }

Id_Cuota = { [0|9] }

Id_Departamento = { [0|9] }

Id_Empresa = { [0|9] }

Id_Fondo = { [0|9] }

Id_Fondos_Escritorio = { [0|9] }

Id_Grupo = { [0|9] }

Id_Horario = { [0|9] }

Id_Incidencia = { [0|9] }

Id_Incidencia_Personal = { [0|9] }

Id_ISR = { [0|9] }

Id_Movimiento = { [0|9] }

Id_Nomina = { [0|9] }

Id_Periodo = { [0|9] }

Id_PSolicitante = { [0|9] }

Id_PSuplente = { [0|9] }

Id_Puesto = { [0|9] }

Id_Registro = { [0|9] }

Id_Subsidio = { [0|9] }

Id_Trabajador = { [0|9] }

Id_Usuario = { [0|9] }

Importe_Letra = { [A|Z] }

Impto_Marginal = { [0|9] } + . + { [0|9] }

IMSS = { [0|9] }

Incidencia = { [A|Z] }

IngresoNeto = { [0|9] } + . + { [0|9] }

ISR = { [0|9] } + . + { [0|9] }

LIinferior = { [0|9] } + . + { [0|9] }

LSuperior = { [0|9] } + . + { [0|9] }

Materno = { [A|Z] }

N_Nomina = { [0|9] }

Nombre = { [A|Z] }

Observaciones = { [A|Z] }

Paterno = { [A|Z] }

Periodo = Fecha_Inicial + Fecha_Final

Porcentaje = { [0|9] } + . + { [0|9] }

Rango = { [0|9] }

Razon = { [A|Z] }

Ret1 = { [0|9] }

Ret2 = { [0|9] }

Ret3 = { [0|9] }

Ret4 = { [0|9] }

Retardos = { [0|9] }

RFC = { [0|9|A|Z] }

Sexo = [MASCULINO|FEMENINO]

Sindicalizado = [SI|NO]

Status = [ACTIVO|BAJA]

Subsidio = { [0|9] } + . + { [0|9] }

T_Sangre = { [A|Z|+|-] }

Telefono = { [0|9] }

Tema = { [0|9] }

Tipo_Horario = [ABIERTO|GUARDIA|CORRIDO]

TMat_Entrada = { [0|9] }

TMat_Salida = { [0|9] }

TVesp_Entrada = { [0|9] }

TVesp_Salida = { [0|9] }

11.1.3 Mini especificaciones

Posteriormente tenemos las mini especificaciones del sistema que sirven para documentar los procesos y representar su funcionamiento a través de un algoritmo escrito en español estructurado. **Ver Anexo 1.**

El objetivo de este capítulo fue exponer el análisis del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan a través de diagramas de flujo de datos para comprender el flujo de datos que interviene entre los diferentes procesos y entidades que intervienen en la situación real de la empresa. También se analizó el diccionario de datos para describir cada uno de los flujos de datos que intervienen en los procesos internos del sistema y por último se analizaron también las especificaciones de los procesos.

CAPÍTULO 12

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESÚS SILVA”

En este capítulo se presenta el diseño físico de las interfaces del nuevo sistema para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan acorde a las necesidades detectadas y al análisis mostrado en el capítulo anterior. Como primer punto tenemos la descripción de los módulos que comprende el nuevo sistema, posteriormente se muestra el diseño de las interfaces de entrada y salida, diseño de diálogos en línea, diseño de la base de datos y diseño de la ayuda.

12.1 Módulos del Sistema

Antes de continuar con el diseño físico de las interfaces del nuevo sistema en este subtema se define una breve descripción del funcionamiento general de cada uno de los módulos que integran el nuevo sistema.

- Módulo Departamentos: Este módulo tiene como finalidad gestionar datos de los departamentos de la empresa. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de los departamentos.
- Módulo Grupos: Este módulo tiene como finalidad gestionar datos de los grupos necesarios para después asignarles un horario a cada grupo, de tal manera que un trabajador pertenece a un grupo y cada grupo tiene un horario diferente. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de los grupos.

- Módulo Puestos: El módulo de puestos permite gestionar los datos de los puestos que existen en cada departamento de la empresa. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de los puestos.
- Módulo Ciudades: El módulo de ciudades permite administrar los datos de ciudades conforme se vayan requiriendo al hacer uso del sistema. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de ciudades.
- Módulo Trabajadores: Este módulo permite gestionar los datos de los trabajadores de la empresa y se integra con información de otros módulos tales como ciudades, departamentos, puestos y grupos. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de los trabajadores.
- Módulo Empresas: El módulo de empresas permite gestionar los datos de la empresa donde se va a instalar el sistema. Este módulo se integra con información de otros módulos tales como ciudades. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de las empresas.
- Módulo Periodos: El módulo períodos permite gestionar los datos de periodos para efectos de cálculo de la nómina de los trabajadores que perciben honorarios asimilables al salario. Al igual que otros módulos este módulo se alimenta con información generada en otros módulos tales como el de empresas. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de periodos.

- Módulo Horarios: Este módulo permite la administración de horarios a cada uno de los grupos registrados en el sistema. Este módulo se integra con información generada en el módulo de grupos. El registro de horarios permite establecer los días laborales de cada grupo y por cada día laboral establecer el horario de entrada y salida. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de horarios.
- Módulo Incidencias: Este módulo permite gestionar los datos de incidencias que solicita el personal para solicitar algún permiso. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de incidencias.
- Módulo ISR: Este módulo permite gestionar los datos de ISR correspondientes a la tabla del artículo 113 para determinar la cuota grabable del ingreso que percibe el trabajador. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de ISR.
- Módulo Subsidio: El módulo Subsidio permite gestionar los datos de Subsidio correspondientes a la tabla del artículo 115 para determinar la cuota exenta de impuestos del ingreso que percibe el trabajador. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de subsidio.
- Módulo Consolidar Trabajadores: El módulo de Consolidar permite gestionar los datos de consolidación de los trabajadores. Este módulo se integra con información generada en otros módulos tales como empresas y trabajadores. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de consolidación.

- *Módulo Cuotas de los Trabajadores:* Este módulo permite gestionar los datos de cuotas de los trabajadores. Se integra con información generada en otros módulos tales como trabajadores. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de cuotas de los trabajadores.
- *Módulo Nómina:* Este módulo permite gestionar los datos de la nómina de la empresa. Se integra con información suministrada en otros módulos tales como trabajadores, períodos, empresas, consolidación de trabajadores, cuotas de los trabajadores, ISR, Subsidio y parámetros en el módulo de trabajadores indicando si el trabajador es asimilable. Sus principales funciones son: el cálculo de la nómina, consultas de nóminas anteriores y eliminación de cálculo de nómina.
- *Módulo Incidencias de Personal:* El módulo de incidencias de personal permite gestionar los datos de incidencias de personal tales como permisos para faltar, cambio de turnos, cubrir guardias pagadas con tiempo o con dinero, solicitar vacaciones, etc. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de incidencias del personal.
- *Capturar Huella Digital:* Este módulo permite inicializar el dispositivo de huella digital y leer la huella del trabajador para registrar el valor obtenido del algoritmo del dispositivo.
- *Módulo de Reportes:* El módulo de reportes permite seleccionar el tipo de reporte seleccionado por el usuario tales como catálogos de trabajadores, tablas de ISR, tablas de Subsidio, horario, puestos, grupos, departamentos,

ciudades, reporte de prima dominical, reporte de asistencia, nómina y recibos de los trabajadores que perciben honorarios asimilables.

- Módulo de Consultas: El módulo de consultas permite visualizar en pantalla algún registro en específico de la información suministrada o calculada en los diferentes módulos tales como departamentos, puestos, grupos, ciudades, trabajadores, empresas, periodos, horarios, nómina, cuota de los trabajadores, e incidencias de personal.
- Módulo de Credenciales: Este módulo permite consultar los datos de los trabajadores y emitir el registro deseado para imprimir el formato de la credencial de la empresa con los datos del trabajador.
- Módulo Reloj Checador: Este módulo cuenta con un reloj en pantalla y un calendario con fecha y hora actualizados el cual permite leer el número de nómina del trabajador para registrar la asistencia de los trabajadores. El módulo permite el registro de asistencia a través de lectura de código de barras impreso en el gafete o a través del lector de huella digital.
- Módulo Configuración: Este módulo permite modificar la configuración de la interfaz del menú principal del sistema tal como el color de fondo, cambiar los fondos del escritorio o escoger un tema que modifica el color de la barra de menú y la barra de tareas.
- Módulo Usuarios: Este módulo permite gestionar los datos de usuarios. Sus principales funciones son: registrar, modificar, consultar y eliminar datos de

usuarios.

- Módulo de Ayuda: Este módulo permite visualizar temas de ayuda que guían al usuario acerca del procedimiento que se debe seguir para realizar una actividad dentro del módulo correspondiente.

12.2 Interfaz de Acceso al Sistema

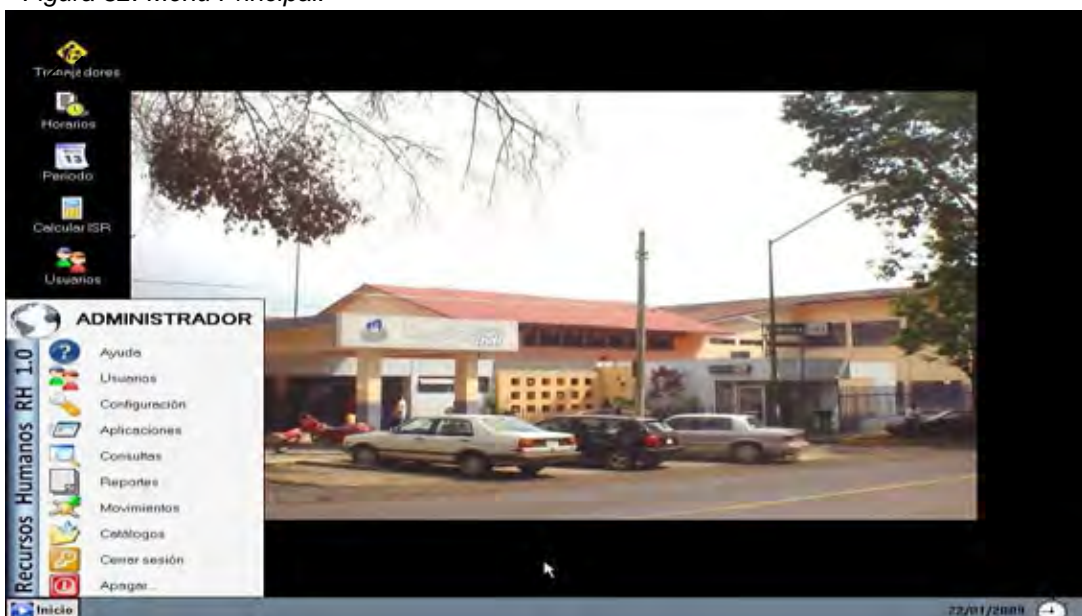
Figura 31. Interfaz de Inicio de Sesión.



La interfaz de acceso es el medio que permite validar el acceso a los usuarios autorizados en el sistema. Esta interfaz cuenta con dos campos de texto uno para leer el nombre de usuario y otro para leer la contraseña. Ver figura 31.

12.3 Diseño del Menú

Figura 32. Menú Principal.



El menú principal del sistema está conformado por tres elementos principales que son el escritorio del sistema, la barra de tareas y el menú de inicio. Ver figura 32.

A través del escritorio se puede acceder a los módulos de los trabajadores, horarios, periodos, nómina y usuarios pulsando doble clic sobre el icono del módulo deseado. La barra de tareas cuenta con un display para mostrar la fecha y hora actual del sistema en la parte inferior derecha y un botón para visualizar el menú de inicio que contiene todos los submenús.

A continuación se muestran los elementos por separado para ubicarlos con facilidad en el menú principal del sistema.

Figura 33. Elementos del Menú Principal.



En la figura 33 se muestra el menú de inicio y los iconos del escritorio con los principales accesos directos a los módulos del sistema. El menú de inicio contiene todos los accesos directos a los módulos del sistema agrupados por categorías para facilitar su ubicación por parte del usuario. Para poder mostrar el contenido del menú se debe pulsar un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Inicio.

12.4 Interfaces de Entrada

Las interfaces de entrada son aquellas que permiten registrar información en la base de datos del sistema. A continuación se muestran las interfaces que permiten ingresar información al sistema.

Figura 34. Módulo de Gestión de Departamentos.



ID	DEPARTAMENTO	CLAVE	CATALOGO CONTPAQ
19	INFORMATICA	10	10000000000000
20	HOSPITAL	11	10000000000001
21	MANTENIMIENTO	12	10000000000002
22	CAFETERIA	13	10000000000003
23	FARMACIA	14	10000000000004
24	ENFERMERIA	15	10000000000005
25	INFORMACION	16	10000000000006
26	INTENDENCIA	17	10000000000007
27	ADMINISTRACION	18	10000000000008
28	CONTABILIDAD	19	10000000000009
29	ALMACEN	20	10000000000010

La interfaz de departamentos permite registrar, modificar y eliminar los datos de los departamentos. Cuenta con tres cajas de texto, una para leer el nombre del departamento, otra para leer la clave y la última para leer el nombre del catálogo de la cuenta del sistema contable Contpaq para efectos de identificación con otros sistemas.

En la parte central de la interfaz se ubica la tabla de administración de registros, el cual permite al usuario visualizar todos los registros que han sido almacenados en la Base de Datos del Sistema y sirve de medio para seleccionar los registros para efectos de Modificación o Eliminación de los datos. Ver figura 34.

Figura 35. Módulo de Gestión de Grupos.



La interfaz de grupos permite registrar, modificar y eliminar los datos de los grupos. Cuenta con una caja de texto para leer el nombre del grupo y dos listas desplegables para leer el estatus y el tipo de horario que va a manejar el grupo. Ver figura 35.

Figura 36. Módulo de Gestión de Puestos.



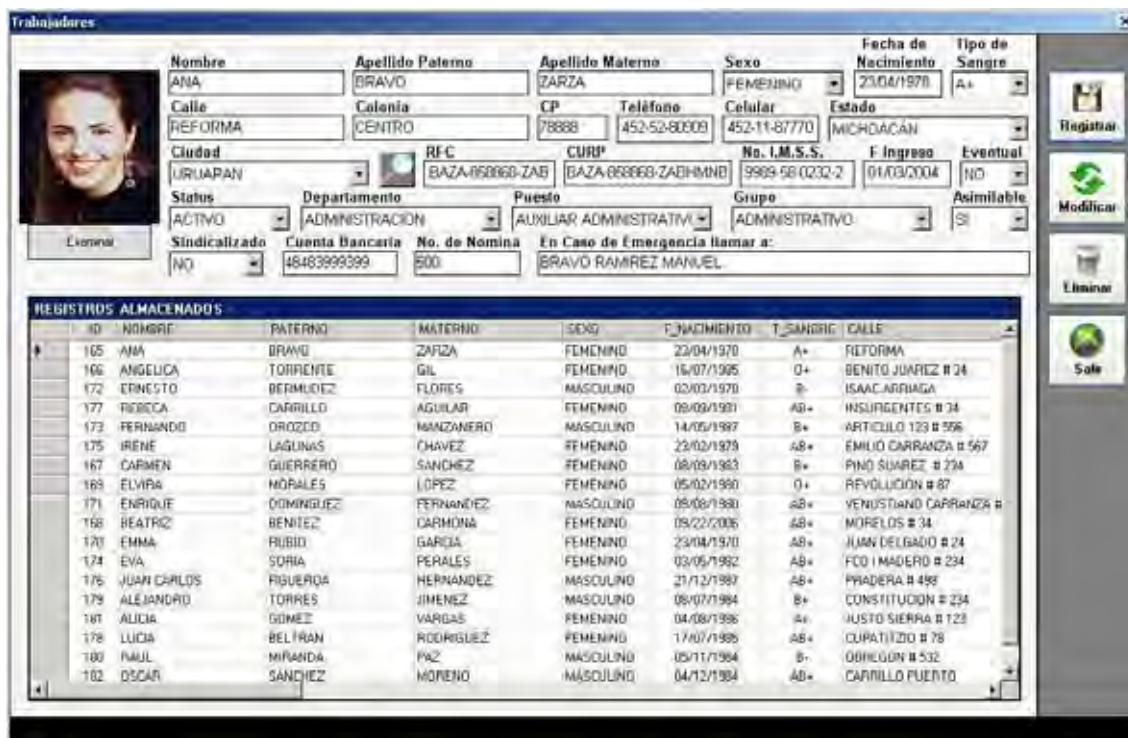
La interfaz de puestos permite registrar, modificar y eliminar los datos de los puestos. Cuenta con una caja de texto para leer el nombre del puesto y una lista desplegable para leer el departamento al que pertenece el puesto. Ver figura 36.

Figura 37. Módulo de Gestión de Ciudades.



La interfaz de ciudades permite registrar, modificar y eliminar los datos de ciudades. Cuenta con una caja de texto para leer el nombre de la ciudad y una lista desplegable para seleccionar el departamento al que pertenece. Ver figura 37.

Figura 38. Módulo de Gestión de Trabajadores.



La interfaz de trabajadores permite registrar, modificar y eliminar datos de trabajadores. Cuenta con diversas cajas de texto para leer el nombre, apellido paterno, apellido materno, la calle, colonia, código postal, teléfono, celular, el RFC, el CURP, el número de IMSS, el número de cuenta, el número de nómina, fecha de nacimiento, fecha de ingreso y datos de algún familiar en caso de emergencia. También cuenta con listas desplegables que permiten leer datos del trabajador como el sexo, tipo de sangre, ciudad y estado, estatus, departamento, puesto, grupo, etc. Ver Figura 38.

Figura 39. Módulo de Gestión de Empresas.

The screenshot displays a software window titled 'Empresas'. The top section contains a form with the following fields:

- Razón Social: HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
- Calle: FRAY JUAN DE SAN MIGUEL
- Colonia: LA QUINTA
- CP: 60030
- Estado: MICHOCÁN (dropdown)
- Ciudad: URUAPAN (dropdown)
- RFC: HCU-790802-GHB
- Teléfono: 452-52-42550
- Fax: 452-52-42550

Below the form is a table titled 'REGISTROS ALMACENADOS' with the following data:

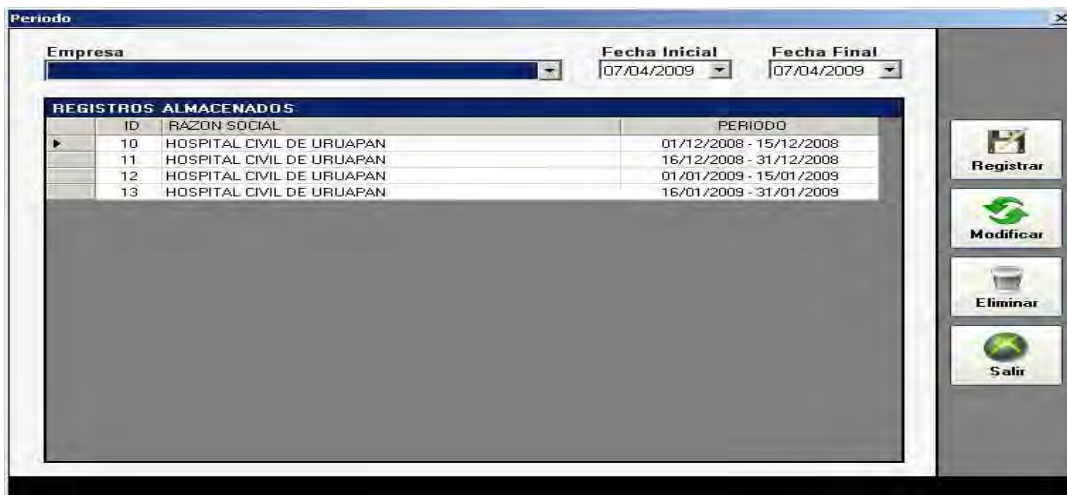
ID	RAZÓN SOCIAL	CALLE	COLONIA	CP	CIUDAD
1	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6	LA QUINTA	60030	URUAPAN

On the right side of the window, there is a vertical toolbar with four icons: 'Registrar' (add), 'Modificar' (edit), 'Eliminar' (delete), and 'Salir' (exit).

La interfaz de empresas permite registrar, modificar y eliminar datos de empresas. Cuenta con diversas cajas de texto que permiten leer datos de la empresa como el nombre de la razón social, calle, colonia, código postal, el RFC, teléfono y fax, además de las listas desplegables que permiten leer la ciudad y el estado. Al igual que todos los

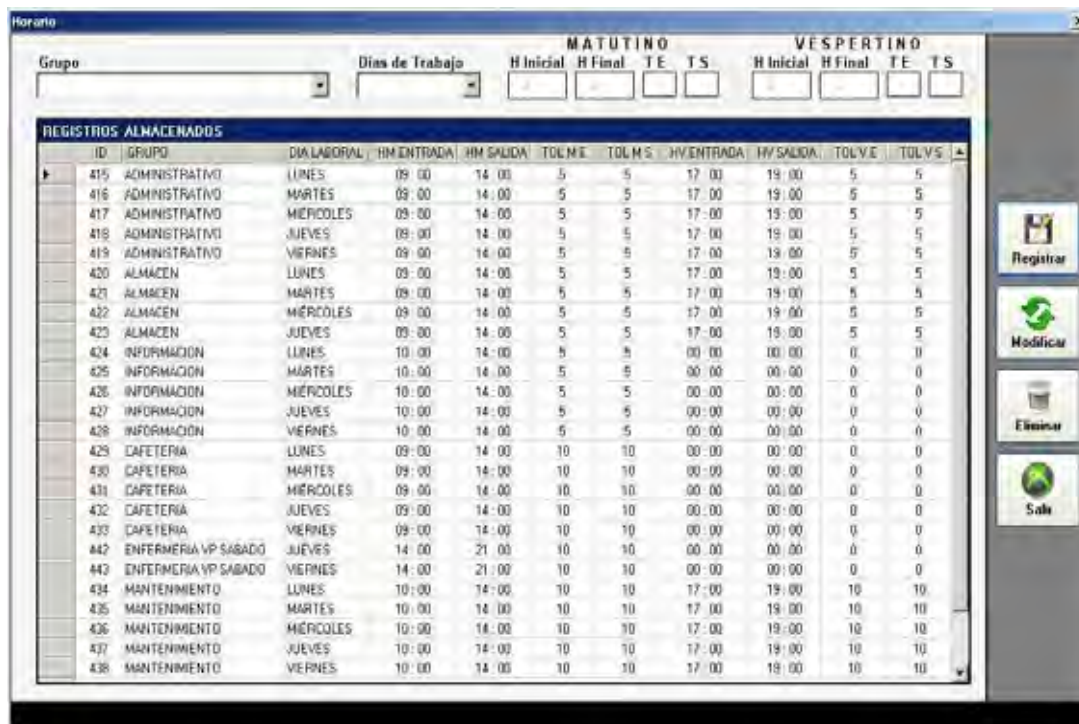
módulos de captura, este módulo cuenta con la tabla de administración de registros ubicada en la parte central de la interfaz. Ver figura 39.

Figura 40. Módulo de Gestión de Periodos.



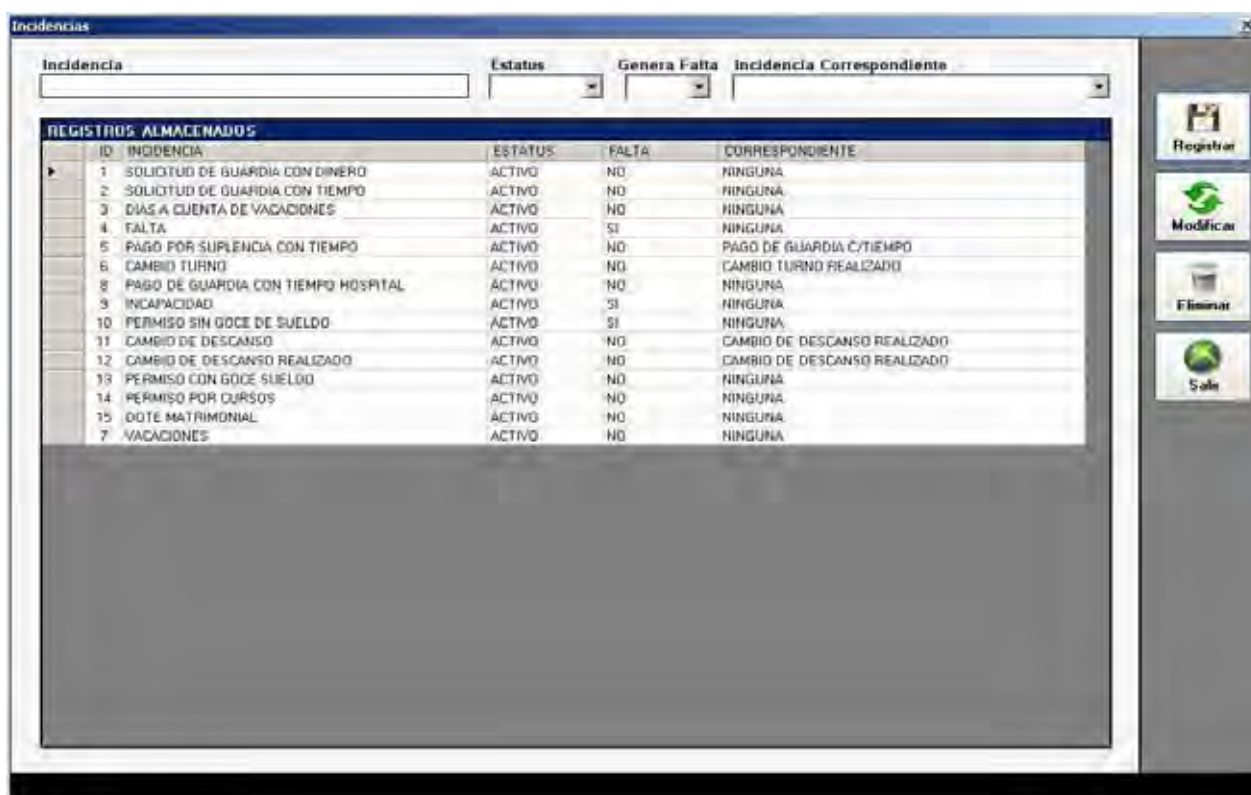
La interfaz de períodos permite registrar, modificar y eliminar datos de periodos. Esta interfaz cuenta con listas desplegables que permiten leer datos del nombre de la razón social, fecha inicial y fecha final. Ver figura 40.

Figura 41. Módulo de Gestión de Horarios.



La interfaz de horarios permite registrar, modificar y eliminar datos de horarios. Cuenta con cajas de texto que permiten leer la hora entrada, hora de salida en el primer turno y la hora de entrada y salida para el segundo turno. Además permite leer la tolerancia de tiempo antes y después de cada turno. Cuenta también con listas desplegables para seleccionar el grupo al que se le va a asignar el horario y el día laboral en que aplica dicho horario. Ver figura 41.

Figura 42. Módulo de Gestión de Incidencias.



La interfaz de incidencias permite registrar, modificar y eliminar datos de incidencias. Cuenta con una caja para leer el nombre de la incidencia y cuenta también con listas desplegables que permiten leer el estatus, indicar si se genera falta con la incidencia y especificar si existe una incidencia correspondiente. En la parte central se encuentra ubicada la tabla de administración de registros, el cual permite al usuario visualizar todos los registros que han sido almacenados en la Base de Datos del Sistema

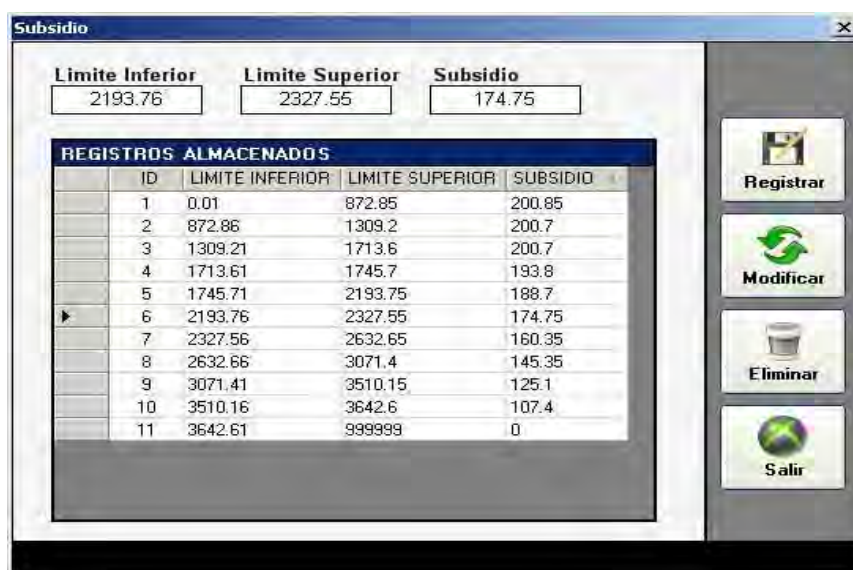
y sirve de medio para seleccionar los registros para efectos de Modificación o Eliminación de los datos. Ver figura 42.

Figura 43. Módulo de Gestión de ISR.



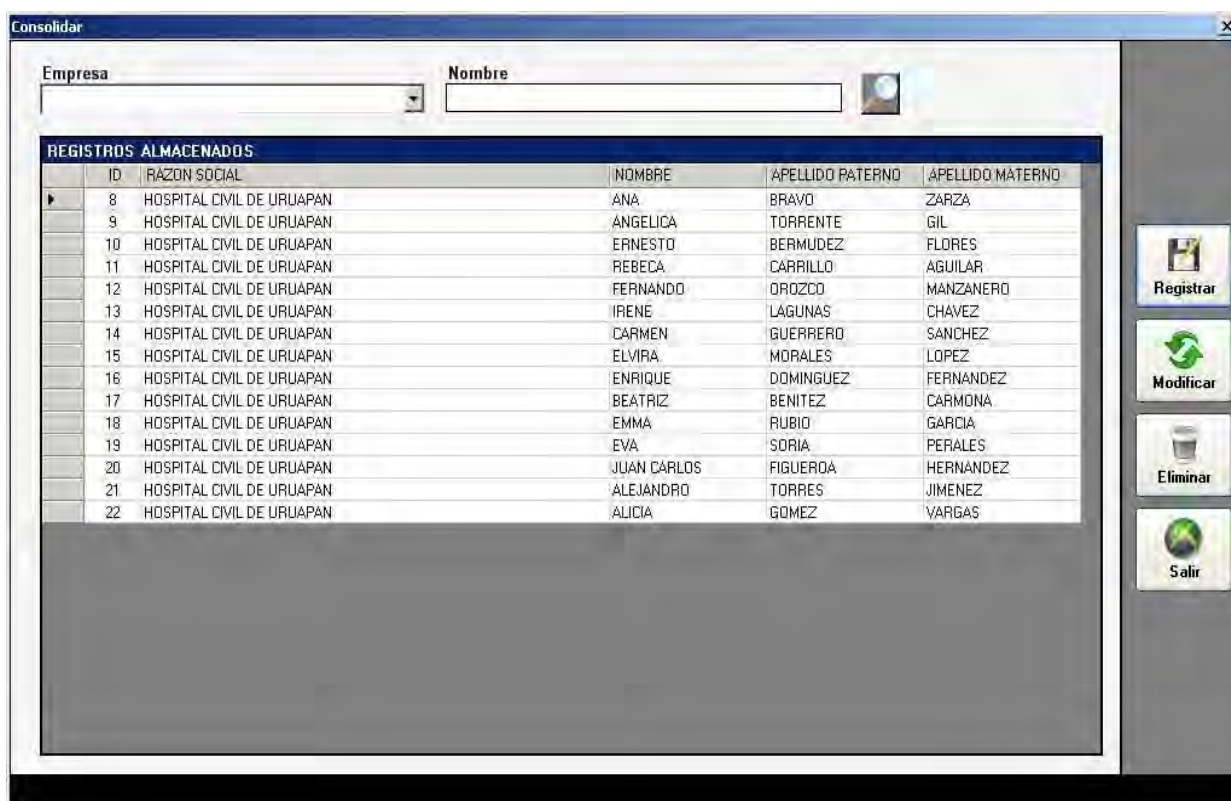
La interfaz de ISR permite registrar, modificar y eliminar datos de ISR. Cuenta con cajas de texto para leer los límites inferiores y superiores en los que puede radicar el salario del trabajador, leer la cuota fija y el porcentaje para la determinación del cálculo de impuestos. Ver figura 43.

Figura 44. Módulo de Gestión de Subsidio.



La interfaz de Subsidio permite registrar, modificar y eliminar los datos de Subsidio. Cuenta con cajas de texto que permiten leer los limites superiores e inferiores en los que puede radicar el salario del trabajador y leer la cantidad de subsidio para el empleo según disposición fiscal del año vigente. Ver figura 44.

Figura 45. Módulo de Gestión de Consolidaciones.



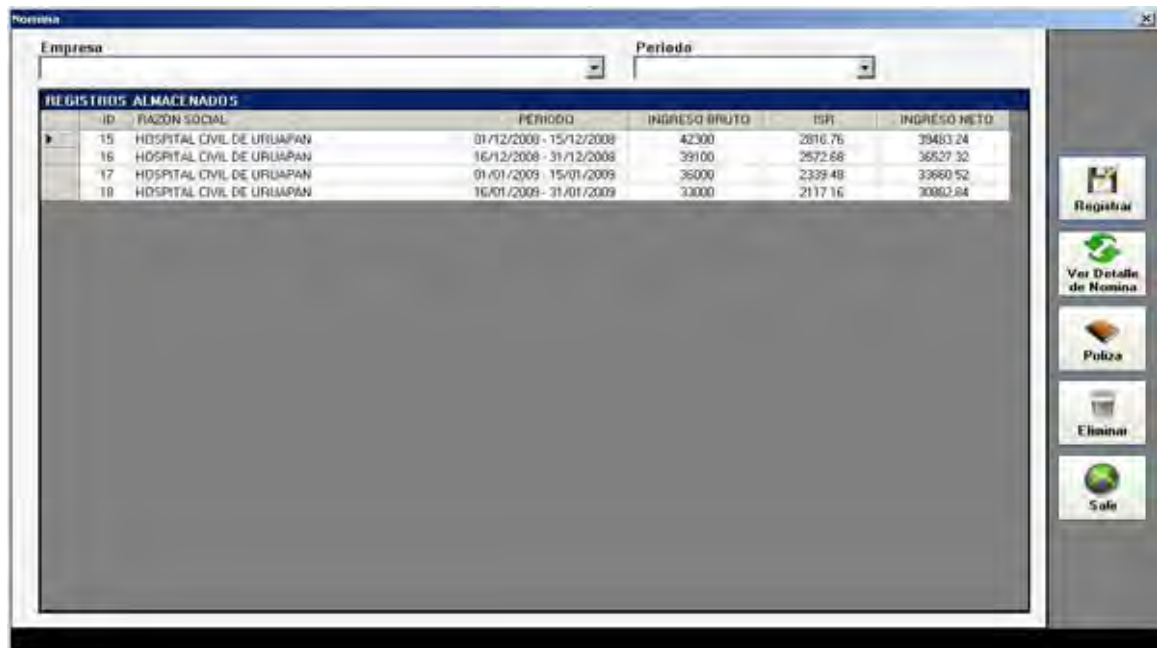
La interfaz de consolidación de trabajadores permite registrar, modificar y eliminar datos de consolidación. Cuenta con una lista desplegable que permite seleccionar el nombre de la razón social a la cual se van a integrar los trabajadores y un botón para seleccionar el nombre del trabajador que se va a integrar a la empresa seleccionada. En la parte central se encuentra ubicada la tabla de administración de registros, el cual permite al usuario visualizar todos los registros que han sido almacenados en la Base de Datos del Sistema y sirve de medio para seleccionar los registros para efectos de Modificación o Eliminación de los datos. Ver figura 45.

Figura 46. Módulo de Gestión de Cuotas de Trabajadores.



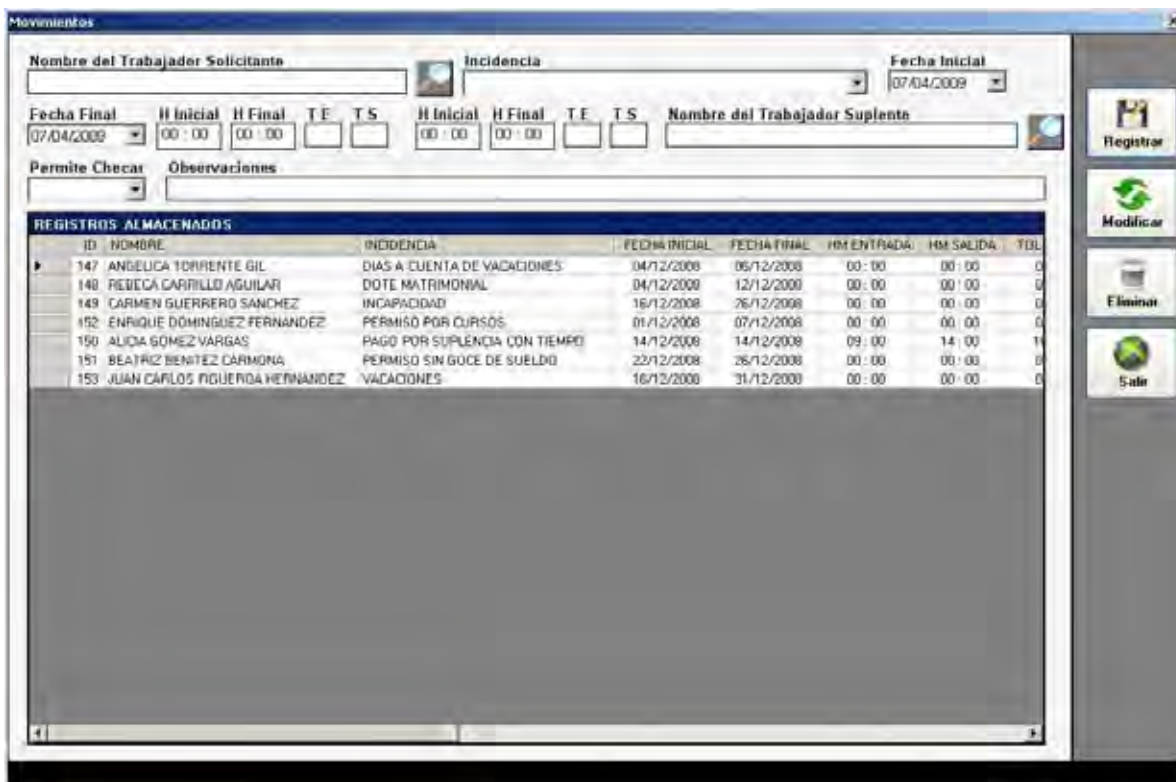
La interfaz de cuota permite registrar, modificar y eliminar datos de cuota. Cuenta con un botón que visualiza una ventana emergente para seleccionar el trabajador al cual se le va asignar la cuota y dos cajas de texto para leer el número de días que laboró y la cuota quincenal del trabajador. Ver figura 46.

Figura 47. Módulo de Gestión de Nóminas.



La interfaz de nómina permite calcular, consultar y eliminar datos de nómina. Cuenta con listas desplegables que permite leer el nombre de la razón social y el período para el cálculo de la nómina. Ver figura 47.

Figura 48. Módulo de Gestión de Incidencias de Personal.



La interfaz de incidencias de personal permite registrar, modificar y eliminar los datos de incidencias de personal. Cuenta con botones que visualizan una ventana emergente para seleccionar el nombre del trabajador, cuenta también con cajas de texto para leer la hora de entrada y salida en el primer y segundo turno de trabajo, leer la tolerancia de entrada y salida antes del primer y segundo turno. En la parte central se encuentra ubicada la tabla de administración de registros, el cual permite al usuario visualizar todos los registros que han sido almacenados en la Base de Datos del Sistema y sirve de medio para seleccionar los registros para efectos de Modificación o Eliminación de los datos. Ver figura 48.

Figura 49. Módulo de Captura de Huella.



La interfaz de huella digital permite capturar la huella digital de los trabajadores. Cuenta con un botón que visualiza una ventana emergente para seleccionar el nombre del trabajador a quien se va hacer la lectura de la huella digital. Ver figura 49.

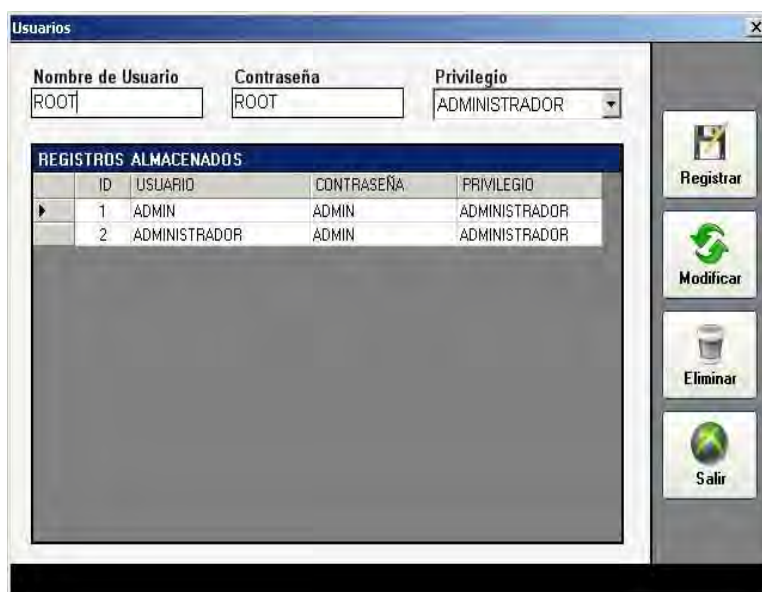
Figura 50. Módulo de Reloj Checador.



La interfaz del reloj checador permite registrar la asistencia de los trabajadores. Cuenta con una caja de texto para leer el número de nómina del trabajador ya sea

obtenido a través del lector de código de barras o por medio del lector de huella digital. Cuenta también con diversas cajas de texto para visualizar el nombre del trabajador, el puesto, el departamento, el grupo y el total de retardos acumulados durante la jornada diaria. Ver figura 50.

Figura 51. Módulo de Gestión de Usuarios.



La interfaz de usuarios permite registrar, modificar y eliminar los datos de usuarios.

12.5 Interfaces de Salida

Las interfaces de salida son aquellas que visualizan la información almacenada o procesada por el sistema. Los tipos de salida que emite el sistema son a través de interfaces de consulta en pantalla o por medio de reportes impresos.

12.5.1 Diseño de Consultas

Las interfaces de consulta muestran la información por pantalla y permiten filtrar el contenido a través de los parámetros de búsqueda que ofrece cada una de las

interfaces. A continuación se muestra cada una de las interfaces que ofrece el sistema para consultar información por pantalla. Figura 52 a Figura 63

Figura 52 .Consulta de Departamentos.

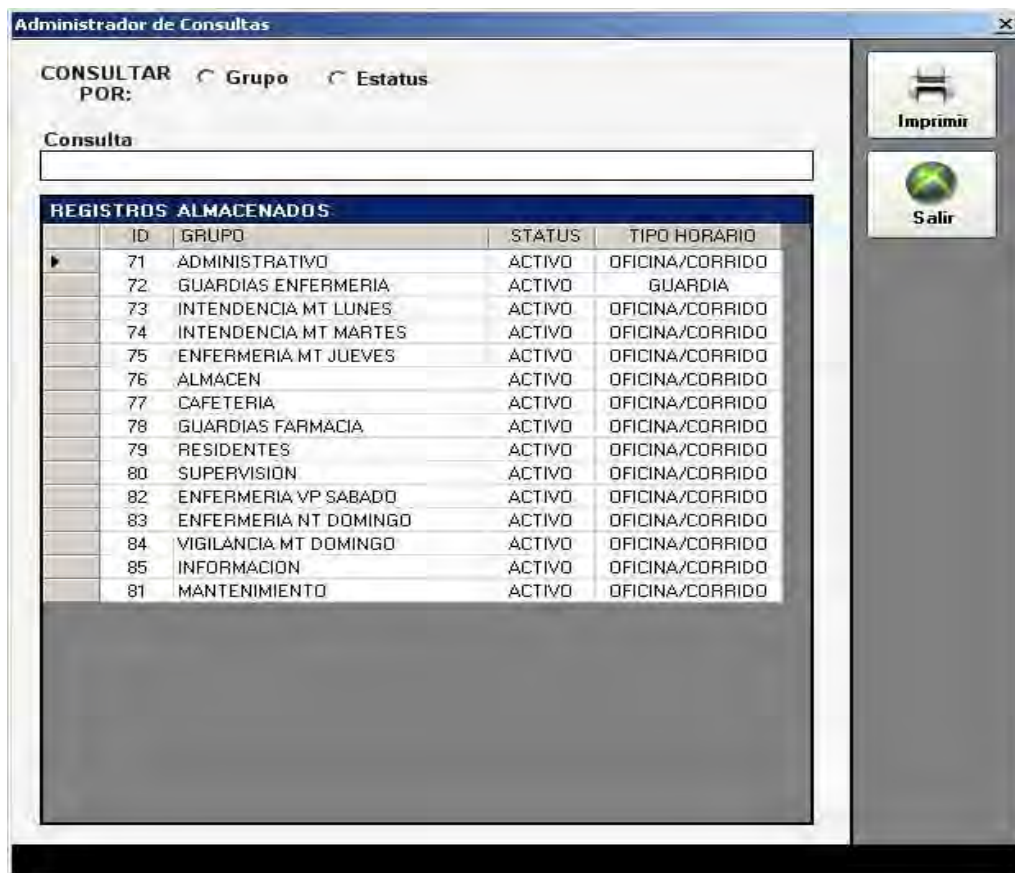


Los parametros para consultar los datos de los departamentos son a través del nombre del departamento o por clave de departamento. La figura 52 muestra el catálogo de todos los departamentos registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta. Esta interfaz cuenta con una caja de texto para leer el nombre o la clave de un departamento en específico y cuenta también con un botón para imprimir todos los registros de los departamentos que han sido almacenados en la Base de Datos.

“Select * From Departamentos Where Departamento LIKE “&Departamento&”%”

“Select * From Departamentos Where Clave = “&Clave&””

Figura 53. Consulta de Grupos.



Los parámetros para consultar los datos de los grupos son a través del nombre del grupo o por estado del grupo. La figura 53 muestra el catálogo de todos los grupos registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parámetros de consulta.

Esta interfaz cuenta con una caja de texto para leer el nombre o la clave de un grupo en específico y cuenta también con un botón para imprimir todos los registros de los grupos que han sido almacenados en la Base de Datos.

“Select * From Grupos Where Grupo LIKE “&Grupo&”%”

“Select * From Grupos Where Status LIKE = “&Status&”%”

Figura 54. Consulta de Puestos.



Los parametros para consultar los datos de los puestos son a través del nombre del puesto o por nombre del departamento. La figura 54 muestra el catálogo de todos los puestos registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Puestos Where Puesto LIKE “&Puesto&”%”

“Select * From Grupos Where Id_Departamento = “&Status&””

Figura 55. Consulta de Ciudades.



Los parametros para consultar los datos de ciudades son a través del nombre de la ciudad o el nombre del estado. La figura 55 muestra el catálogo de todos los puestos registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Ciudades Where Ciudad LIKE “&Ciudad&”%”

“Select * From Ciudades Where Estado LIKE “&Estado&”%”

Figura 56. Consulta de Trabajadores.

ID	NOMBRE	PATERNO	MATERNO	SEXO	F. NACIMIENTO	T. SANGRE	CALLE
165	ANA	BRAVO	ZARZA	FEMENINO	23/04/1979	A+	REFORMA
166	ANGELICA	TORRIENTE	GIL	FEMENINO	16/07/1965	O+	BENITO JUAREZ # 24
172	ERNESTO	BERMUDEZ	FLDRES	MASCULINO	02/03/1978	B-	ISAAC APRIAGA
177	REBECA	CARRILLO	AGUILAR	FEMENINO	09/09/1981	AB+	INSURGENTES # 34
173	FERNANDO	OMIZCO	MANZANERO	MASCULINO	14/06/1987	B+	ARTICULO 123 # 506
175	IRENE	LAGUNAS	CHAVEZ	FEMENINO	23/02/1979	AB+	EMILIO CARRANZA # 567
157	CARMEN	GUERRERO	SANCHEZ	FEMENINO	08/09/1983	B+	PINO SUAREZ # 234
169	ELVIRA	MORALES	LOPEZ	FEMENINO	05/02/1980	O+	REVOLUCION # 87
171	ENRIQUE	DOMINGUEZ	FERNANDEZ	MASCULINO	09/08/1980	AB+	VENUSTIANO CARRANZA #
168	BEATRIZ	BENITEZ	CARMONA	FEMENINO	09/22/2006	AB+	MORELOS # 34
170	EMMA	RUBIO	GARCIA	FEMENINO	23/04/1970	AB+	JUAN DELGADO # 24
174	EVA	SORIA	PERALES	FEMENINO	03/06/1982	AB+	FCO MADRERO # 234
176	JULIAN CARLOS	FIGUEROA	HERNANDEZ	MASCULINO	21/12/1987	AB+	PRADERA # 499
179	ALEJANDRO	TORRES	JIMENEZ	MASCULINO	09/07/1994	B+	CONSTITUCION # 234
181	ALICIA	GÓMEZ	VARGAS	FEMENINO	04/06/1986	A+	JUSTO SIERRA # 123
178	LUCIA	BELTRAN	RODRIGUEZ	FEMENINO	17/07/1985	AB+	CUPATITZIO # 78
180	RAUL	MIRANDA	PAZ	MASCULINO	05/11/1994	B-	OBREGON # 532
182	OSCAR	SANCHEZ	MORENO	MASCULINO	04/12/1994	AB+	CARRILLO PUERTO

Los parametros para consultar los datos de trabajadores son a través del nombre del trabajador, apellido paterno del trabajador, apellido materno del trabajador, sexo, no_nomina o departamento. La figura 56 muestra el catálogo de todos los trabajadores registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Trabajadores Where Nombre LIKE “&Nombre&”%”

“Select * From Trabajadores Where Paterno LIKE “&Paterno&”%”

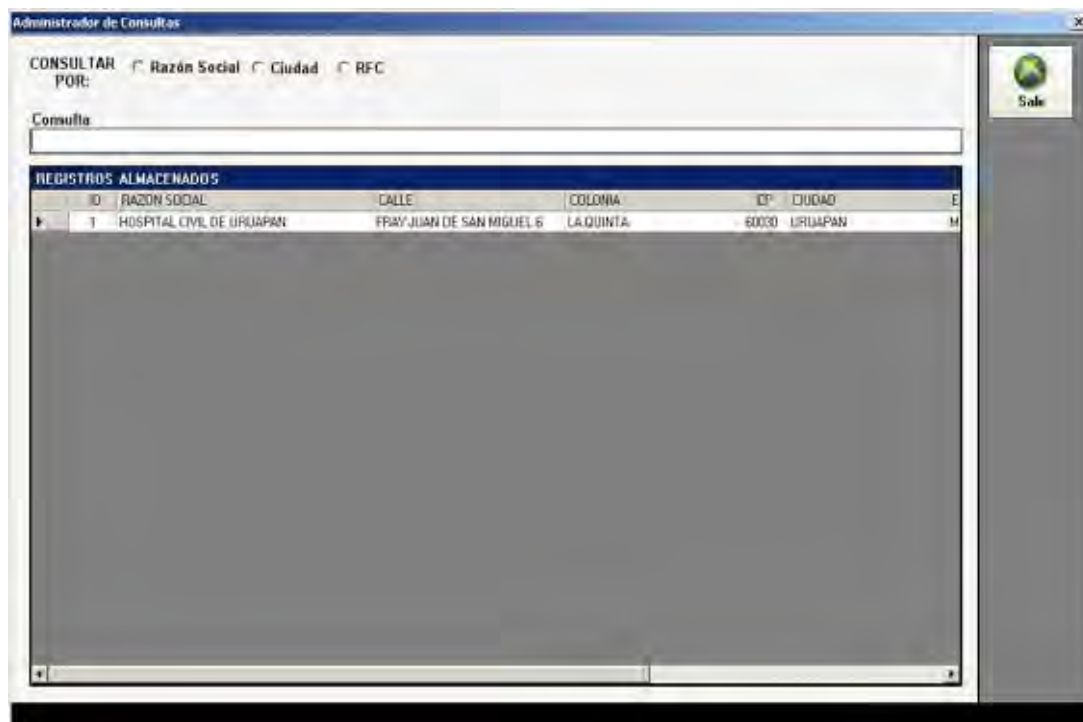
“Select * From Trabajadores Where Materno LIKE “&Materno&”%”

“Select * From Trabajadores Where Sexo LIKE “&Sexo&”%”

“Select * From Trabajadores Where N_Nomina = “&N_Nomina&”%”

“Select * From Trabajadores Where Id_Departamento = “&Departamento&”%”

Figura 57. Consulta de Empresas.



Los parametros para consultar los datos de empresas son a través de la razón social de la empresa, nombre de la ciudad o RFC de la empresa. La figura 57 muestra el catálogo de todas las empresas registradas en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Empresas Where Razon LIKE “&Razon&”%”

“Select * From Empresas Where Id_Ciudad = “&Ciudad &”%”

“Select * From Empresas Where RFC LIKE “&RFC&”%”

Figura 58. Consulta de Períodos.

ID	RAZON SOCIAL	PERIODO
10	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	01/12/2008 - 15/12/2008
11	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	16/12/2008 - 31/12/2008
12	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	01/01/2009 - 15/01/2009
13	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	16/01/2009 - 31/01/2009

La figura 58 muestra el catálogo de todos los períodos registrados en el sistema y únicamente cuenta con un solo método de consulta para filtrar el contenido de los registros.

“Select * From Empresas Where Periodo LIKE “&Periodo &”%”

Figura 59. Consulta de Horarios.

ID	GRUPO	DIA LABORAL	HM ENTRADA	HM SALIDA	TOL M E	TOL M S	HV ENTRADA	HV SALIDA	TOL Y E	TOL Y S
415	ADMINISTRATIVO	LUNES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
416	ADMINISTRATIVO	MARTES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
417	ADMINISTRATIVO	MIÉRCOLES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
418	ADMINISTRATIVO	JUEVES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
419	ADMINISTRATIVO	VIERNES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
420	ALMACEN	LUNES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
421	ALMACEN	MARTES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
422	ALMACEN	MIÉRCOLES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
423	ALMACEN	JUEVES	09:00	14:00	5	5	17:00	19:00	5	5
424	INFORMACION	LUNES	10:00	14:00	5	5	00:00	00:00	0	0
425	INFORMACION	MARTES	10:00	14:00	5	5	00:00	00:00	0	0
426	INFORMACION	MIÉRCOLES	10:00	14:00	5	5	00:00	00:00	0	0
427	INFORMACION	JUEVES	10:00	14:00	5	5	00:00	00:00	0	0
428	INFORMACION	VIERNES	10:00	14:00	5	5	00:00	00:00	0	0
429	CAFETERIA	LUNES	09:00	14:00	10	10	00:00	00:00	0	0
430	CAFETERIA	MARTES	09:00	14:00	10	10	00:00	00:00	0	0
431	CAFETERIA	MIÉRCOLES	09:00	14:00	10	10	00:00	00:00	0	0
432	CAFETERIA	JUEVES	09:00	14:00	10	10	00:00	00:00	0	0
433	CAFETERIA	VIERNES	09:00	14:00	10	10	00:00	00:00	0	0
442	ENFERMERIA VP SABADO	JUEVES	14:00	21:00	10	10	00:00	00:00	0	0
443	ENFERMERIA VP SABADO	VIERNES	14:00	21:00	10	10	00:00	00:00	0	0
434	MANTENIMIENTO	LUNES	10:00	14:00	10	10	17:00	19:00	10	10
435	MANTENIMIENTO	MARTES	10:00	14:00	10	10	17:00	19:00	10	10
436	MANTENIMIENTO	MIÉRCOLES	10:00	14:00	10	10	17:00	19:00	10	10

Los parametros para consultar los datos de horarios son a través del nombre del grupo o por día de la semana. La figura 59 muestra el catálogo de todos los horarios registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Horarios Where Id_Grupo = “&Id_Grupo&”%”

“Select * From Horarios Where Dia LIKE ““&Dia&”%”

Figura 60. Consulta de Cuotas.

The screenshot shows a software window titled 'Administrador de Consultas'. At the top, there are radio buttons for 'CONSULTAR POR:' with options: 'Nombre', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', and 'Departamento'. Below this is a text box labeled 'Consulta'. The main area contains a table titled 'REGISTROS ALMACENADOS' with the following data:

ID	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DIAS TRABAJADOS	CUOTA QUINCENA
7	ANA	BRAVO	ZARZA	15	1500
8	ANGELICA	TORRENTE	GIL	15	1600
9	ERNESTO	BERMUDEZ	FLORES	15	1700
10	REBECA	CARRILLO	AGUILAR	15	1800
11	FERNANDO	DROZCO	MANZANERO	15	1900
12	IRENE	LAGUNAS	CHAVEZ	15	2000
13	CARMEN	GUERRERO	SANCHEZ	15	2100
14	ELVIRA	MORALES	LOPEZ	15	2200
15	ENRIQUE	DOMINGUEZ	FERNANDEZ	15	2300
16	BEATRIZ	BENITEZ	CARMONA	15	2400
17	EMMA	RUBIO	GARCIA	15	2500
18	EVA	SORIA	PERALES	15	2600
20	ALEJANDRO	TORRES	JIMENEZ	15	2800
21	ALICIA	GOMEZ	VARGAS	15	2900
19	JUAN CARLOS	FIGUEROA	HERNANDEZ	15	2700

On the right side of the window, there are icons for 'Imprimir' (Print) and 'Safir'.

Los parametros para consultar los datos de cuotas son a través del nombre del trabajador, apellido paterno del trabajador, apellido materno o por nombre del departamento. La figura 60 muestra el catálogo de todas las cuotas de los trabajadores registrados en el sistema y puede filtrarse la información a un solo registro en particular a través de los parametros de consulta.

“Select * From Cuotas Where Id_Departamento = “&Id_Departamento&”%”

“Select * From Cuotas Where Id_Trabajador = “&Id_Trabajador&”%”

Figura 61. Consulta de Nóminas.

ID	RAZON SOCIAL	PERIODO	INGRESO BRUTO	ISR	INGRESO NETO
15	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	01/12/2008 - 15/12/2008	42300	2816.76	39483.24
16	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	16/12/2008 - 31/12/2008	39100	2572.68	36527.32
17	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	01/01/2009 - 15/01/2009	36000	2339.48	33660.52
18	HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN	16/01/2009 - 31/01/2009	33000	2117.16	30882.84

La figura 61 muestra el contenido de todos los períodos de nómina que han sido calculados. Cuenta con un solo método de consulta para filtrar el contenido de las nóminas que han sido calculadas.

“Select * From Nomina Where Id_Periodo = “&Id_Periodo&”%”

Figura 62. Consulta de Asistencia.

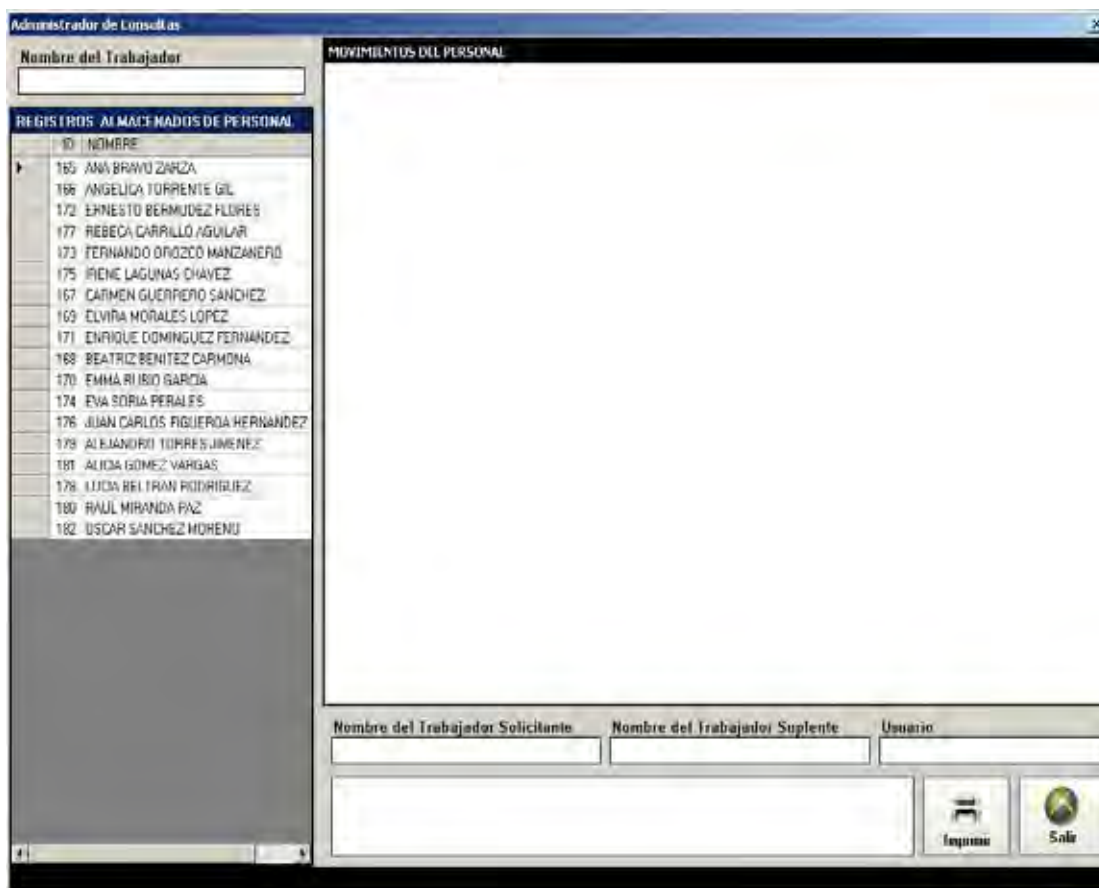
No. NOM	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	FECHA	ENTRADA	R	SALIDA	R	ENTRADA	R
500	ANA	BRAVO	ZARZA	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
500	ANA	BRAVO	ZARZA	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
500	ANA	BRAVO	ZARZA	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
501	ANGELICA	TORRENTE	GIL	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
501	ANGELICA	TORRENTE	GIL	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
501	ANGELICA	TORRENTE	GIL	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
502	ERNESTO	BERMUDEZ	FLORES	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
502	ERNESTO	BERMUDEZ	FLORES	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
502	ERNESTO	BERMUDEZ	FLORES	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
503	REBECA	CARRILLO	AGUILAR	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
503	REBECA	CARRILLO	AGUILAR	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
503	REBECA	CARRILLO	AGUILAR	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
504	FERNANDO	OROZCO	MANZANERO	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
504	FERNANDO	OROZCO	MANZANERO	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
504	FERNANDO	OROZCO	MANZANERO	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
505	IRENE	LAGUNAS	CHAVEZ	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
505	IRENE	LAGUNAS	CHAVEZ	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
506	IRENE	LAGUNAS	CHAVEZ	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
506	CARMEN	GUERRERO	SANCHEZ	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
506	CARMEN	GUERRERO	SANCHEZ	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
506	CARMEN	GUERRERO	SANCHEZ	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
507	ELVIRA	MORALES	LOPEZ	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
507	ELVIRA	MORALES	LOPEZ	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
507	ELVIRA	MORALES	LOPEZ	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
508	ENRIQUE	DOMINGUEZ	FERNANDEZ	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
508	ENRIQUE	DOMINGUEZ	FERNANDEZ	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
508	ENRIQUE	DOMINGUEZ	FERNANDEZ	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
509	BEATRIZ	BENITEZ	CARMONA	04/12/2008	08:58 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
509	BEATRIZ	BENITEZ	CARMONA	03/12/2008	08:57 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
509	BEATRIZ	BENITEZ	CARMONA	02/12/2008	08:56 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0
510	EMMA	RUBIO	GARCIA	04/12/2008	12:00 am	0	12:00 am	0	12:00 am	0

Los parametros para consultar los datos de asistencia son a través del nombre del trabajador, apellido paterno del trabajador, apellido materno o por nombre del departamento. Para ejecutar la consulta de asistencia se debe seleccionar el rango de fechas a partir del cual se desea consultar la asistencia de los trabajadores. Posteriormente se puede filtrar el contenido del resultado de la consulta a un solo registro a través de los parametros de consulta tal como se muestra en la figura 62.

“Select * From Asistencia Where Id_Asistencia = “&Id_Asistencia&”%”

“Select * From Asistencia Where Id_Departamento = “&Id_Departamento&”%”

Figura 63. Consulta de Incidencias de Personal.



La interfaz de consulta de incidencias de personal permite funciona a partir de que se selecciona un registro de trabajador. En la parte superior derecha se muestra

todo el historial de incidencias que han sido solicitadas por el personal a través del tiempo que ha estado laborando dentro de la empresa. Ver figura 63.

“Select * From Movimientos Where Id_PSolicitante = “&Id_PSolicitante&”%”

12.5.2 Diseño de Reportes

Los reportes que emite el sistema son el resultado de una consulta previa antes de emitir el reporte. Para el diseño de los reportes se ha utilizado la herramienta Crystal Reports que viene incluido con el entorno de programación Visual Studio .Net 2003 y estos permiten al usuario imprimir el reporte visualizado en pantalla o exportar a un archivo con extensión Pdf. A continuación se muestran las interfaces que permiten gestionar la consulta para emitir el reporte y los reportes correspondientes de cada consulta.

Figura 64. Administrador del reporte de puestos.



El administrador del reporte de puestos permite filtrar el contenido del reporte por medio de los parámetros de consulta tales como departamentos o seleccionar un puesto en específico.

Si el usuario elige una opción de filtro por departamento o por grupo, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario seleccionar el criterio de consulta.

Figura 65. Reporte de Puestos.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE PUESTOS

28/01/2009

PUESTO	DEPARTAMENTO
VIGILANTE	VIGILANCIA
INTENDENCIA	INTENDENCIA
CAJERO	FARMACIA
ADMINISTRADOR DE SISTEMAS	INFORMATICA
SECRETARIA	ADMINISTRACION
AUXILIAR RECURSOS HUMANOS	RECURSOS HUMANOS
AUXILIAR CONTABLE	COCINA
ENFERMERA	ENFERMERIA
SUPERVISORA	SUPERVISION
TRABAJADORA SOCIAL	TRABAJO SOCIAL
RECEPCIONISTA	RECEPCION
COCINERA	COCINA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
CONSERJE	INTENDENCIA
AUXILIAR DE ALMACEN	ALMACEN

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 66. Administrador del reporte de horarios.

El administrador del reporte de horarios permite filtrar el contenido del reporte por medio de los parámetros de consulta tales como departamentos o seleccionar un puesto en específico.

Si el usuario elige una opción de filtro por grupo, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario seleccionar el criterio de consulta. Una vez establecido el criterio de consulta el usuario puede generar el reporte pulsando un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Generar.

Figura 67. Reporte de Horarios.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 8
 COL. LA QUINTA CP 38000
 URUAPAN, MICH. TEL. 01 (452) 324 2550

CATALOGO DE HORARIOS

29/01/2009

GRUPO	DIA	TURNO MATUTINO		TURNO VESPERTINO	
		ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
ADMINISTRATIVO	LUNES	08:00 am	02:00 pm	12:00 am	12:00 am
ADMINISTRATIVO	MARTES	08:00 am	02:00 pm	12:00 am	12:00 am
ADMINISTRATIVO	MIÉRCOLES	08:00 am	02:00 pm	12:00 am	12:00 am
ADMINISTRATIVO	JUEVES	08:00 am	02:00 pm	12:00 am	12:00 am
ADMINISTRATIVO	VIERNES	08:00 am	02:00 pm	12:00 am	12:00 am
INTENDENCIA MATUTINO	LUNES	07:00 am	01:00 pm	12:00 am	12:00 am
INTENDENCIA MATUTINO	MARTES	07:00 am	01:00 pm	12:00 am	12:00 am
INTENDENCIA MATUTINO	MIÉRCOLES	07:00 am	01:00 pm	12:00 am	12:00 am
INTENDENCIA MATUTINO	JUEVES	07:00 am	01:00 pm	12:00 am	12:00 am
INTENDENCIA MATUTINO	VIERNES	07:00 am	01:00 pm	12:00 am	12:00 am
SUPERVISION VESPERTINA	LUNES	01:00 pm	08:00 pm	12:00 am	12:00 am
SUPERVISION VESPERTINA	MARTES	01:00 pm	08:00 pm	12:00 am	12:00 am
SUPERVISION VESPERTINA	MIÉRCOLES	01:00 pm	08:00 pm	12:00 am	12:00 am
SUPERVISION VESPERTINA	JUEVES	01:00 pm	08:00 pm	12:00 am	12:00 am
SUPERVISION VESPERTINA	VIERNES	01:00 pm	08:00 pm	12:00 am	12:00 am
VIGILANCIA NOCTURNA	LUNES	08:00 pm	08:00 am	12:00 am	12:00 am
VIGILANCIA NOCTURNA	MIÉRCOLES	08:00 pm	08:00 am	12:00 am	12:00 am
VIGILANCIA NOCTURNA	VIERNES	08:00 pm	08:00 am	12:00 am	12:00 am

Fuente: Elaboración Propia. 2009



Figura 68. Administrador del reporte de datos personales de los trabajadores.

Administrador de Reportes

Datos Personales | Datos Laborales | Domicilio | Lugar de Residencia | Puesto y Departamento | Datos Complementarios

EMITIR REPORTE: Todos los Trabajadores Sexo Ciudad Departamento Grupo

Consulta

El administrador del reporte de horarios permite filtrar el contenido del reporte por medio de los parámetros de consulta tales como sexo, ciudad, departamentos o grupos.

Si el usuario elige una opción de filtro por sexo, ciudad, departamento o grupo, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario seleccionar el criterio de consulta. Una vez establecido el criterio de consulta el usuario puede generar el reporte pulsando un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Generar.

Figura 69. Reporte de datos personales de Trabajadores.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE TRABAJADORES (DATOS GENERALES)

28/01/2009

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	FECHA NACIMIENTO	RFC	CURP	IMSS
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	13/04/1975	MEOM-850413-AM	MEOM-850413-MMOHM	802944-0544-9
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	14/05/1980	-	-	-
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	13/03/1984	-	-	-
GUDALUPE	MENDOZA	VALLADARES	16/02/1976	-	-	-
XIMENA	MARTINEZ	AMZCUIA	19/03/2001	-	-	-
SONIA	CHAVEZ	PLANCARTE	18/02/1978	-	-	-
LORENA	SOTO	MENDOZA	22/06/1983	-	-	-
GILBERTO	RAMOS	OROZCO	18/02/1979	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia. 2009



Figura 70. Administrador del reporte de datos laborales de los trabajadores.

Administrador de Reportes

Datos Personales | Datos Laborales | Domicilio | Lugar de Residencia | Puesto y Departamento | Datos Complementarios

EMITIR REPORE: Todos los Trabajadores Sexo Ciudad Departamento Grupo

Consulta:

El administrador del reporte de datos laborales permite filtrar el contenido del reporte por medio de parametros de sexo, ciudad, departamento o grupo.

Figura 71. Reporte datos laborales de Trabajadores.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550

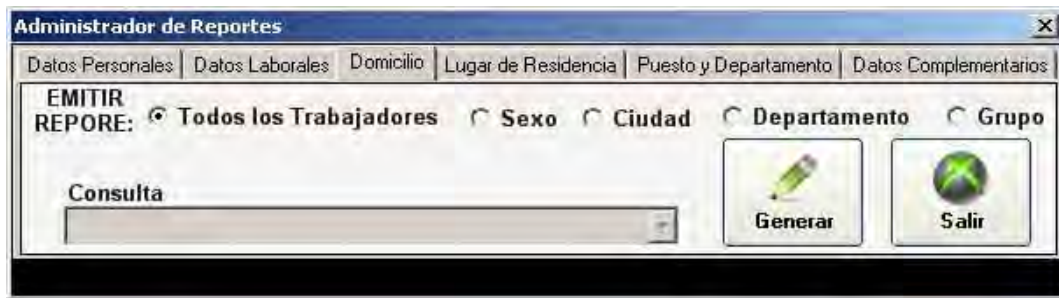
CATALOGO DE DATOS LABORALES DE LOS TRABAJADORES

28/01/2009

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	FECHA DE INGRESO	EVENTUAL	SINDICALIZADO	NO DE NOMINA
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	16/01/2002	NO	NO	512
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	1/1/	NO		
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	1/1/	NO	NO	
GUDALUPE	MENDOZA	VALLADARES	1/1/			
XIMENA	MARTINEZ	AMZCUIA	1/1/			
SONIA	CHAVEZ	PLANCARTE	1/1/			
LORENA	SOTO	MENDOZA	1/1/			
GILBERTO	RAMOS	OROZCO	1/1/			

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 72. Administrador del reporte de domicilio de los trabajadores.



El administrador del reporte de domicilio de trabajadores permite filtrar el contenido del reporte por medio de parámetros de sexo, ciudad, departamento o grupo.

Figura 73. Reporte de domicilio de Trabajadores.

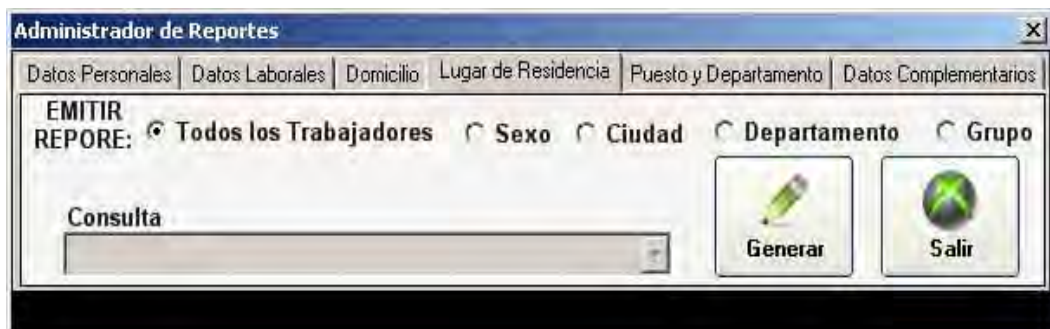
HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL #
 COL. LA QUINTA CP 60050
 URUAPAN, MICH. TEL. 01 (402) 524 2530

CATALOGO DE DOMICILIO DE LOS TRABAJADORES 28/01/2009

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CALLE	COLONIA	CP
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	ENCINOS #55	RUBEN JARAMILLO	60170
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	VERACRUZ # 52b	BAMBON VARIAS	60070
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	SAN MIGUEL # 12	LOS FRATILERS	60090
GEDALUPE	MENDOZA	VALADARES	PCO MARQUES # 354	SIGLO XVIII	60042
XIMENA	MARTINEZ	AMEZCIDA	EMILIO CARRANZA # 96	REVOLUCION	50050
SOFIA	CHAVEZ	PLANCARTE	GUAYABITOS # 23	ARHOLIDAS	
LORENA	SOTO	MENDOZA	CALZ BENITO JUARES 22	CENTRO	60060
GILBERTO	RAMOS	GROZCO	GUAYABITOS # 23	ARBOLEDAS	

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 74. Administrador del reporte de lugar de residencia de los trabajadores.



El administrador del reporte de residencia de trabajadores permite filtrar el contenido del reporte por medio de parámetros de sexo, ciudad, departamento o grupo.

Si el usuario elige una opción de filtro por sexo, ciudad, departamento o grupo, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario

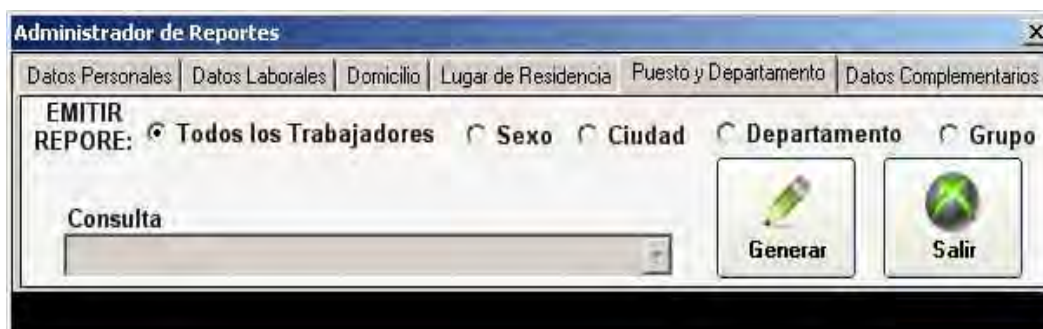
seleccionar el criterio de consulta. Una vez establecido el criterio de consulta el usuario puede generar el reporte pulsando un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Generar.

Figura 75. Reporte de lugar de residencia de Trabajadores.

 HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN CALZ. FRAY JUAN DE SAN ANGELO S.S. COL. LA QUINSA CP 60030 URUAPAN, MICH. TEL. 01 (487) 524 2500					
CATALOGO DE LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS TRABAJADORES					
NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CIUDAD	ESTADO	TELEFONO
MARCO ANTONIO	MEJA	OLIVERA	URUAPAN	MICHOACÁN	452-52-34724
ROBERTO	MOBA	DMENEZ	URUAPAN	MICHOACÁN	-
MARLENI	VAZQUEZ	MEDINA	URUAPAN	MICHOACÁN	452-52-39678
GUADALUPE	MENDOZA	VALLADARES	URUAPAN	MICHOACÁN	452-52-25678
XIMENA	MARTINEZ	AMEZCUA	URUAPAN	MICHOACÁN	452-52-39756
SONIA	CHAVEZ	PLASCARTE	URUAPAN	MICHOACÁN	-
LORENA	SOTO	MENDOZA	URUAPAN	MICHOACÁN	452-52-42233
GILBERTO	RAMOS	ORAZCO	URUAPAN	MICHOACÁN	-

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 76. Administrador del reporte de lugar de puestos y departamentos de los trabajadores.




El administrador del reporte de puestos y departamentos de trabajadores permite filtrar el contenido del reporte por medio de parámetros de sexo, ciudad, departamento o grupo.

Si el usuario elige una opción de filtro por sexo, ciudad, departamento o grupo, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario seleccionar el criterio de consulta. Una vez establecido el criterio de consulta el usuario

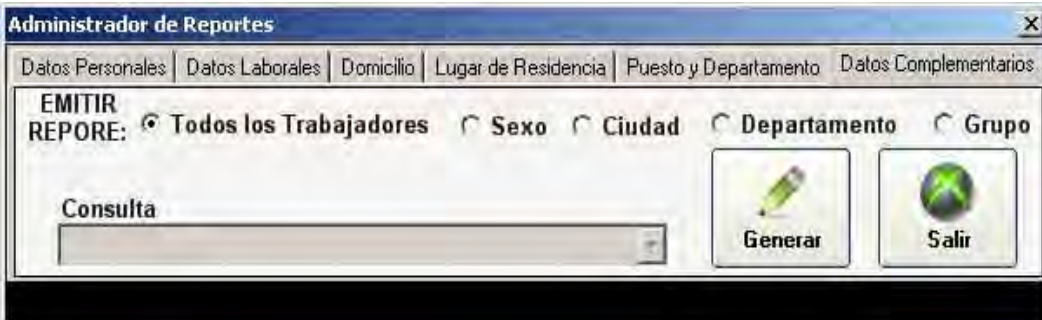
puede generar el reporte pulsando un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Generar.

Figura 77. Reporte de puestos y departamentos de los Trabajadores.

 HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6 COL. LA QUINTA CP 60030 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550				
CATALOGO DE PUESTOS Y DEPARTAMENTOS DE LOS TRABAJADORES				
28.01/2009				
NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DEPARTAMENTO	PUESTO
MARCO ANTONIO	MEJA	OLVERA	VIGILANCIA	VIGILANTE
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	ADMINISTRACION	VIGILANTE

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 78. Administrador del reporte de lugar de datos complementarios de los trabajadores.



El administrador del reporte de datos complementarios de trabajadores permite filtrar el contenido del reporte por medio de parámetros de sexo, ciudad, departamento o grupo.

Figura 79. Reporte de datos complementarios de los Trabajadores.

 HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6 COL. LA QUINTA CP 60030 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550					
CATALOGO DE DATOS COMPLEMENTARIOS DE TRABAJADORES					
28.01/2009					
NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	TIPO DE SANGRE	No. CUENTA BANCARIA	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:
MARCO ANTONIO	MEJA	OLVERA	B+	0	JOSE ALFREDO MEJA OLVERA
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	O-		
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	O-		
GUDALUPE	MENDOZA	VALLADARES	O-		
XIMENA	MARTINEZ	AMEZCUA	B+		
SONIA	CHAVEZ	PLASCARTE	O-		
LORENA	SOLO	MENDOZA	O-		
GILBERTO	RAMOS	OROZCO	O-		

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 80. Administrador del reporte de prima dominical.

El administrador del reporte de prima dominical permite filtrar el contenido del reporte para obtener el resumen del personal que laboró en día domingo.

Figura 81. Reporte de Prima Dominical.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICH. TEL. 01 (452) 524 2550

RELACIÓN DE TRABAJADORES QUE LABORARON EN DÍA DOMINGO

28/01/2009

NOMBRE	DEPARTAMENTO	FECHA
MARCO ANTONIO MEJIA OLVERA	SUPERVISION	04/01/2009
MARCO ANTONIO MEJIA OLVERA	SUPERVISION	11/01/2009
SONIA CHAVEZ PLANCARTE	SUPERVISION	04/01/2009
SONIA CHAVEZ PLANCARTE	SUPERVISION	18/01/2009
ROBERTO MORA JIMENEZ	SUPERVISION	04/01/2009
ROBERTO MORA JIMENEZ	SUPERVISION	11/01/2009
GILBERTO RAMOS OROZCO	ADMINISTRACION	04/01/2009
LORENA SOTO MENDOZA	ADMINISTRACION	04/01/2009
XIMENA MARTINEZ AMEZCUA	ADMINISTRACION	04/01/2009
XIMENA MARTINEZ AMEZCUA	ADMINISTRACION	18/01/2009
GUDALUPE MENDOZA VALLADARES	ADMINISTRACION	04/01/2009
GUDALUPE MENDOZA VALLADARES	ADMINISTRACION	11/01/2009

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 82. Administrador del reporte de nómina.

El administrador del reporte de nómina permite filtrar el contenido del reporte de todos los trabajadores o de un departamento en específico.

Figura 83. Reporte de Nómina.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICH, TEL. 01 (452) 524 2550

**RELACION DE PAGOS COMO HONORARIOS ASIMILABLES A SUELDOS
 QUINCENA CORRESPONDIENTE AL PERIODO: 16/01/2009 - 31/01/2009**

28/01/2009

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	PUESTO	DIAS TRAB.	CUOTA QUINCENA	ISR	INGRESO NETO QUINCENAL	DEPARTAMENTO
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISORA	15	1,600.00	-109.32	1,709.32	16 SUPERVISION
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	SUPERVISORA	15	1,700.00	-102.92	1,802.92	16 SUPERVISION
XIMENA	MARTINEZ	AMEZCUA	SECRETARIA	15	1,800.00	-84.52	1,884.52	19 ADMINISTRACION
LORENA	SOTO	MENDOZA	SECRETARIA	15	1,900.00	-78.12	1,978.12	19 ADMINISTRACION
GILBERTO	RAMOS	OROZCO	SECRETARIA	15	2,000.00	-71.72	2,071.72	19 ADMINISTRACION
TOTAL GENERAL					9,000.00	-446.60	9,446.60	

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 84. Administrador del reporte de recibos de nómina.



El administrador del reporte de recibos de nómina permite seleccionar al usuario un período de nómina que ya haya sido calculado para mostrar el recibo de cada trabajador del período correspondiente.

Una vez seleccionado el período de nómina correspondiente, se debe pulsar un click sobre el botón que contiene la etiqueta de generar para ejecutar el administrador de recibos de los trabajadores que percibieron honorarios correspondientes al período seleccionado. Una vez ingresado al administrador de recibos, el usuario podrá imprimir los recibos de los trabajadores.

Figura 85. Reporte de Recibos de Nómina.

-HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN, "DR. J. JESUS SILVA" A.C. CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL No. 6 R.F.C. HCU 790802GH8		
Uruapan Mich., a 28 de Enero de 2009		
RECIBÍ LA CANTIDAD DE \$ 1,709.32 (UN MIL SETECIENTOS NUEVE PESOS CON TREINTA Y DOS CENTAVOS 00/100 MN) POR CONCEPTO DE HONORARIOS ASIMILADOS A SUELDOS POR PRESTAR MIS SERVICIOS PROFESIONALES COMO SUPERVISORA CORRESPONDIENTE AL PERIODO DEL 16/01/2009 - 31/01/2009, QUE DE CONFORMIDAD CON ÉL ARTÍCULO 110 FRACCIÓN V, ART. 113,114, SE CONSIDERAN DEL CAPITULO I DEL TITULO IV DE LA LEY DEL I.S.R. INTEGRADO COMO SIGUE:		
INGRESO:	\$ 1,600.00	RECIBÍ DE CONFORMIDAD
I.S.R.:		
INGRESO NETO:	\$ 1,709.32	MARCO ANTONIO MEJIA OLVERA R.F.C. MEOM-850413-MM_
URUAPAN MICHOACÁN		

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 86. Administrador del reporte de asistencia.

Administrador de Reportes

EMITIR REPORTE: Todos los Trabajadores Por Departamento

Fecha Inicial: 01/12/2008 Fecha Final: 31/12/2008 Departamento: []

Generar Salir

El administrador del reporte de asistencias permite seleccionar al usuario un rango de fechas para filtrar el contenido del reporte. La emisión del reporte puede ser de todos los trabajadores o de los trabajadores de un departamento en específico.

Si el usuario elige una opción de filtro por departamento, la interfaz habilita el combo de opciones con información que permite al usuario seleccionar el criterio de consulta. Una vez establecido el criterio de consulta el usuario puede generar el reporte pulsando un clic sobre el botón que contiene la etiqueta de Generar.

Figura 87. Reporte de Asistencia.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
CALZ. PRAY JUAN DE SAN MIGUEL
COL. LA QUINTA CP 39030
URUAPAN, MICH. TEL. 01 4421 1632300

LISTA DE CONTROL DE ASISTENCIA

25/11/2009

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DEPARTAMENTO	FECHA	TURNO MATUTINO				TURNO VESPERTINO				TOT RET
					ENTRADA	R	SALIDA	R	ENTRADA	R	SALIDA	R	
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	INTENDENCIA	02/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	INTENDENCIA	03/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	INTENDENCIA	06/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARLENE	VAZQUEZ	MEDINA	INTENDENCIA	07/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	28/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	02/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	03/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	06/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	07/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
MARCO ANTONIO	MEJIA	OLVERA	SUPERVISION	11/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	12/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	13/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	04/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	18/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	02/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	03/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	06/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	07/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	08/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
SÓNIA	CHAVEZ	FLANCARTE	SUPERVISION	09/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0
ROBERTO	MORA	JIMENEZ	SUPERVISION	02/01/2009	00:00	0	00:00	0	00:00	0	00:00	0	0

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 88. Administrador del reporte de credenciales.

Control de Credenciales X

Nombre del Trabajador

Generar

Salir

El administrador del reporte de credenciales permite seleccionar al usuario un registro del catálogo de trabajadores para poder emitir la credencial del trabajador.

Figura 89. Reporte de Credenciales.

HOSPITAL CIVIL URUAPAN

MARTINEZ AMEZCUA XIMENA
SECRETARIA

NÚMERO DE TRABAJADOR:
516

NÚMERO DE I.M.S.S.:
9857-87-8939-4

DOMICILIO:
EMILIO CARRANZA # 98

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:
KARLA MARTINEZ AMEZCUA

AUTORIZACIÓN (FIRMA)

VIGENCIA

08	09
----	----

Fuente: Elaboración Propia. 2009

A continuación se muestran los reportes que no requieren una consulta previa para poder emitir el resultado tales como los catálogos de Ciudades, Departamentos, Grupos, ISR y Subsidio.

Figura 90. Reporte de Ciudades.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
CÖL. LA QUINTA CP 60030
URUAPAN, MICH. TEL 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE CIUDADES

28/01/2009

CIUDAD	ESTADO
URUAPAN	MICHOACÁN
ZAMORA	MICHOACÁN
MORELIA	MICHOACÁN
GABRIEL ZAMORA	MICHOACÁN
TANCITARÖ	MICHOACÁN
PARACHO	MICHOACÁN
ARANZA	MICHOACÁN
SAN JUAN NUEVO	MICHOACÁN
TARETAN	MICHOACÁN
TINGAMBATO	MICHOACÁN

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 91. Reporte de Departamentos.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
CÖL. LA QUINTA CP 60030
URUAPAN, MICH. TEL 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE DEPARTAMENTOS

28/01/2009

DEPARTAMENTO	CLAVE
INFORMATICA	10
RECURSOS HUMANOS	11
ALMACEN	12
FARMACIA	13
INTENDENCIA	14
MANTENIMIENTO	15
SUPERVISION	16
VIGILANCIA	17
RECEPCION	18
ADMINISTRACION	19
CONTABILIDAD	20
COCINA	21
TRABAJO SOCIAL	22
INFORMACION	23
ENFERMERJA	24

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 92. Reporte de Grupos.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICHI, TEL 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE GRUPOS

28/01/2009

GRUPO	TIPO DE HORARIO
ADMINISTRATIVO	OFICINA/CORRIDO
INTENDENCIA MATUTINO	OFICINA/CORRIDO
VIGILANCIA NOCTURNA	GUARDIA
SUPERVISION VESPERTINA	OFICINA/CORRIDO

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 93. Reporte de ISR.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICHI, TEL 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE VALORES PARA CALCULAR ISR

28/01/2009

LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	CUOTA	PORCENTAJE %
0.01	244.80	0.00	1.92
244.81	2,077.50	4.65	6.40
2,077.51	3,651.00	121.95	10.88
3,651.01	4,244.10	293.25	16.00
4,244.11	5,081.40	388.05	17.92
5,081.41	10,248.45	538.20	19.94
10,248.46	16,153.05	1,568.25	21.95
16,153.06	999,999.00	2,864.40	28.00

Fuente: Elaboración Propia. 2009

Figura 94. Reporte de Subsidio.

HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN
 CALZ. FRAY JUAN DE SAN MIGUEL 6
 COL. LA QUINTA CP 60030
 URUAPAN, MICHI, TEL 01 (452) 524 2550

CATALOGO DE SUBSIDIO AÑO FISCAL 2008

28/01/2009

LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	SUBSIDIO QUINCENAL
0.01	872.85	200.85
872.86	1,309.20	200.70
1,309.21	1,713.60	200.70
1,713.61	1,745.70	193.80
1,745.71	2,193.75	188.70
2,193.76	2,327.55	174.75
2,327.56	2,632.65	160.35
2,632.66	3,071.40	3,071.40
3,071.41	3,510.15	125.10
3,510.16	3,642.60	107.40
3,642.61	999,999.00	0.00

Fuente: Elaboración Propia. 2009

12.6 Interfaz de Configuración del Sistema

La interfaz de configuración del sistema permite personalizar la configuración de colores del fondo del escritorio, escoger una imagen de fondo de pantalla y elegir un tema que permite cambiar el color de la barra del menú de inicio y el color de la barra de tareas. Ver figura 94.

Figura 95. Configuración del Sistema.



La interfaz de configuración cuenta con dos pestañas para facilitar las opciones de configuración del sistema. La pestaña de temas contiene una lista desplegable que permite al usuario elegir un tema de combinación de colores para la barra de tareas y el

menú de inicio. En la pestaña de escritorio se puede configurar el color de fondo del menú principal del sistema y elegir una imagen para mostrar como fondo.

12.7 Diseño de Diálogos en Línea

Los diálogos en línea tienen como finalidad informar al usuario sobre cierta acción que ha ocurrido durante la ejecución del sistema. Los diálogos del sistema han sido diseñados en la parte inferior de todos los módulos con la finalidad de no distraer la atención del usuario y facilitar la identificación de estos cuando suceda una acción que deba informarse. A continuación se muestran los diferentes diálogos que pueden presentarse durante la ejecución del sistema.

Figura 96. Módulo de Acceso al Sistema.

DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS

El diálogo de la figura 66 indica que se debe de suministrar información en todos los campos de la interfaz de acceso al sistema para poder validar los datos proporcionados y continuar con la petición del usuario.

Figura 97. Módulo de Acceso al Sistema.

USUARIO O CONTRASEÑA INCORRECTA

El diálogo de la figura 97 indica que los datos proporcionados por el usuario son incorrectos y no existen en la base de datos.

Figura 98. Se muestra en todos los módulos que permiten la entrada de datos.

DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS

El diálogo de la figura 98 aparece en la mayoría de las interfaces de entrada de datos para informar al usuario que se debe de suministrar la información en los campos correspondientes para realizar la petición ejecutada por el usuario.

Figura 99. Se muestra en todos los módulos que permiten modificar la entrada de datos en el sistema.

SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR

El diálogo de la figura 99 se muestra en todos los módulos que permiten modificar los datos registrados en el sistema y sirve para notificar al usuario que debe de completar todos los campos del formulario para poder realizar la modificación del registro deseado.

Figura 100. Se muestra en todos los módulos de registro de entrada de datos en el sistema.

SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR

El diálogo de la figura 100 se muestra en todos los módulos que permiten eliminar los datos registrados en el sistema y sirve para notificar al usuario que debe el registro que desea eliminar de la tabla de administración de registros almacenados.

Figura 101. Se muestra en todos los módulos que permiten registrar datos en el sistema.

REGISTRO ACTUALIZADO

El diálogo de la figura 101 se muestra en todos los formularios que permiten capturar registros en el sistema. Tiene como finalidad informar al usuario que el registro capturado fue realizado con éxito.

Figura 102. Se muestra en todos los módulos que permiten modificar los datos del sistema.

REGISTRO MODIFICADO

El diálogo de la figura 102 sirve para notificar al usuario que la modificación del registro se realizó satisfactoriamente.

Figura 103. Se muestra en todos los módulos que permiten registrar datos del sistema.

ESTA INTENTADO DUPLICAR LOS DATOS

El diálogo de la figura 103 sirve para notificar al usuario que los datos que pretende registrar ya han sido capturados.

Figura 104. Se muestra en todos los módulos que permiten eliminar datos del sistema.

REGISTRO ELIMINADO

Sirve para notificar al usuario que el registro que intenta eliminar ha sido concluido satisfactoriamente.

Figura 105. Se muestra en todos los módulos que permiten modificar datos del sistema.

IMPOSIBLE MODIFICAR, REGISTRO EXISTENTE EN BD

El mensaje del diálogo de la figura 105 sirve para notificar al usuario que ya existe un registro almacenado en el sistema con las mismas características al nuevo registro que desea modificar.

Figura 106. Se muestra en el Módulo de Nómina.

NOMINA REALIZADA SATISFACTORIAMENTE

El mensaje de diálogo de la figura 106 sirve para notificar al usuario que el proceso del cálculo de la nómina ha concluido exitosamente.

Figura 107. Se muestra en el Módulo de Incidencias de Personal.

NO PUEDEN HABER MAS DE DOS INCIDENCIAS EL MISMO DIA

El mensaje de diálogo de la figura 107 sirve para notificar al usuario la imposibilidad de registrar dos o más incidencias de personal en una misma fecha inicial.

Figura 108. Se muestra en el Módulo de Huella Digital.

NO HAY LECTURA DE HUELLA PARA IDENTIFICAR

El mensaje de diálogo de la figura 108 sirve para notificar al usuario que debe leer la huella para poder realizar la prueba de identificación del trabajador.

Figura 109. Se muestra en el Módulo de Administración de Reportes de Recibos de Nómina.

SELECCIONE EL PERIODO CORRESPONDIENTE

El mensaje de la figura 109 sirve para notificar al usuario que debe seleccionar el período de nómina para mostrar los recibos de pago de sueldos asimilables de los trabajadores.

Figura 110. Se muestra en todos los Módulos de Administración de Reportes.

SELECCIONE UNA OPCION PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 110 sirve para notificar al usuario que debe especificar una opción para filtrar los datos que se van a mostrar en el reporte seleccionado.

Figura 111. Se muestra en todos los Módulos de Administración de Reportes.

SE DEBEN DE COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 111 sirve para notificar al usuario que faltan datos por completar para poder emitir el reporte seleccionado.

Figura 112. Se muestra en el Módulo de Administración de Reportes de Departamentos.

SELECCIONE UN DEPARTAMENTO PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 112 sirve para notificar al usuario que falta seleccionar un departamento específico para emitir el reporte seleccionado.

Figura 113. Se muestra en el Módulo de Administración de Reportes de Puestos.

SELECCIONE UN PUESTO PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 113 sirve para notificar al usuario que falta seleccionar un puesto específico para emitir el reporte seleccionado.

Figura 114. Se muestra en el Módulo de Administración de Reportes de Grupos.

SELECCIONE UN GRUPO PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 114 sirve para notificar al usuario que falta seleccionar un grupo específico para emitir el reporte seleccionado.

Figura 115. Se muestra en el Módulo de Administración de Ciudades.

SELECCIONE UNA CIUDAD PARA GENERAR EL REPORTE

El mensaje de la figura 115 sirve para notificar al usuario que falta seleccionar una ciudad específica para emitir el reporte seleccionado.

Figura 116. Se muestra en todos los Módulos de Consulta.

EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE

El mensaje de la figura 116 sirve para notificar al usuario la inexistencia del registro capturado en la consulta seleccionada.

Figura 117. Se muestra en el Módulo de Concentrados de Asistencia.

NO EXISTE NINGUN REGISTRO DE ASISTENCIA PARA EL PERIODO SELECCIONADO

El mensaje de la figura 117 sirve para notificar al usuario que no existe ningún registro de asistencia para el período seleccionado.

Figura 118. Se muestra en el Módulo de Credenciales.

SELECCIONE UN TRABAJADOR PARA GENERAR LA CREDENCIAL

El mensaje de la figura 118 sirve para notificar al usuario que debe seleccionar un registro de trabajadores para emitir el reporte de las Credenciales.

Figura 119. Se muestra en el Módulo del Reloj Checador.

NUMERO DE GAFETE INVALIDO, FAVOR DE PASAR AL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS PARA SU CAMBIO...

El mensaje de la figura 119 sirve para notificar al usuario que el número de Nómina impreso en el gafete no está registrado en la base de datos del sistema y que no puede ser procesado su registro de asistencia.

Figura 120. Se muestra en el Módulo del Reloj Checador.

HORA INVALIDA, FAVOR DE REVISAR SU HORARIO

El mensaje de la figura 120 sirve para notificar al usuario que la hora de registro está fuera del horario del trabajador.

Figura 121. Se muestra en el Módulo del Reloj Checador.

SU REGISTRO DE ASISTENCIA FUE !! CORRECTO !!

El mensaje de la figura 121 sirve para notificar al usuario que la hora de asistencia ha sido registrada con éxito.

12.8 Diseño de la Ayuda

La ayuda del sistema permite consultar al lector los procedimientos de cómo realizar cierta acción en el sistema. Cuenta con una interfaz gráfica que permite identificar cada uno de los temas por medio de iconos o por descripción del contenido. A continuación se muestra el árbol de la ayuda del sistema.

Figura 122. Interfaz de Ayuda.



La interfaz de ayuda de la figura 122 permite acceder a cada uno de los temas de consulta presionando un click sobre el icono que contiene la descripción del tema o bien presionando un clic sobre los enlaces de la parte inferior. La interfaz principal de ayuda contiene los temas de todos los módulos del sistema y estos a su vez contienen subtemas que pueden consultarse seleccionando el subtema en la interfaz correspondiente.

12.9 Diseño de la Base de Datos

Para el diseño de la base de datos se ha seleccionado el Sistema Administrador de Base de Datos SQL Server 2005 versión lite por ser una distribución libre que viene incorporada en el entorno de programación de Visual Studio. La versión Lite del SQL Server 2005 permite crear una base de datos con una capacidad de almacenamiento de hasta 4 GB, el cual limita las capacidades de almacenamiento, sin embargo se ajusta perfectamente a las necesidades de almacenamiento del sistema de información del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

A continuación se muestra el modelo entidad relación y el modelo relacional para representar el modelo de la estructura que permite almacenar los datos del sistema.

Figura 123. Modelo Entidad Relación

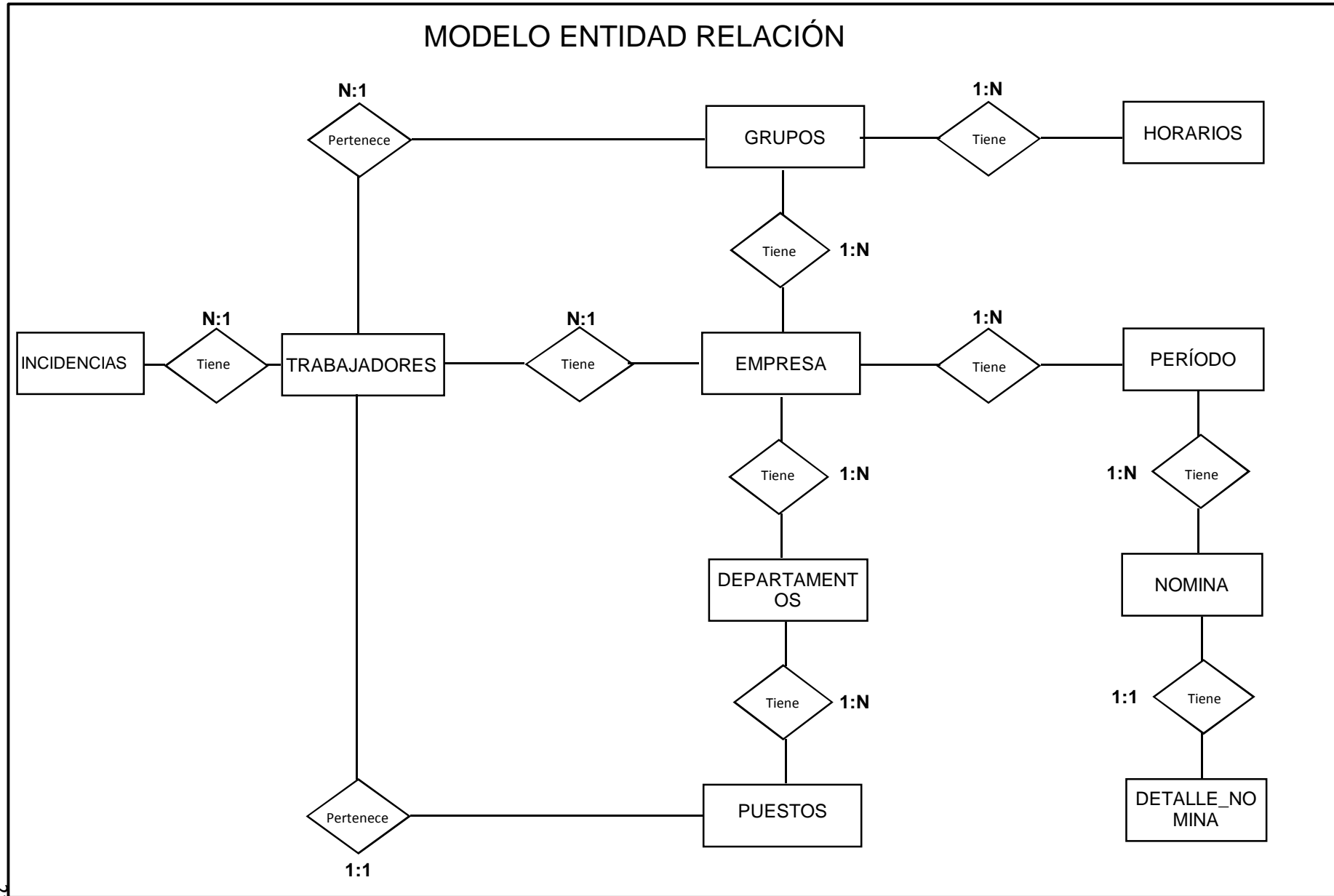
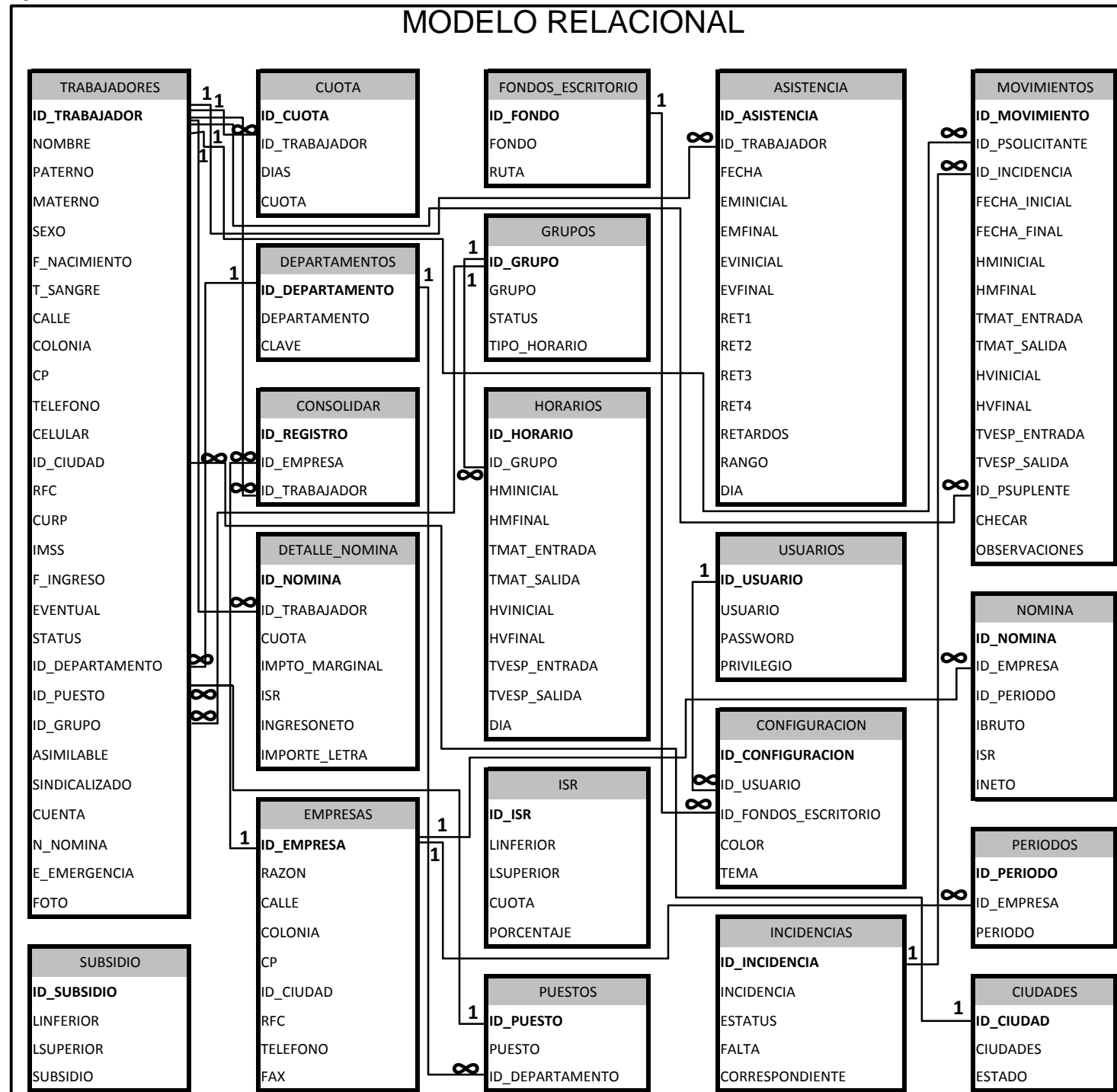


Figura 124. Modelo Relacional



Fuente: Elaboración Propia. 2009

Inicialmente la base de datos se crea con una cantidad inicial de espacio de almacenamiento de 3 MB en el disco duro donde está instalado el servidor SQL.

Figura 125. Frecuencias de inserción de registros en la Base de Datos.

Tabla	Registros Iniciales	Frecuencia de inserción de registros			
		Diarios	Semanales	Quincenales	Mensuales
Asistencia	0	97	728	1355	2629
Ciudades	7	0	0	0	1
Configuración	2	1	2	4	8
Consolidar	25	0	0	2	4
Cuota	25	0	0	0	0
Departamentos	18	0	0	0	0
Detalle_Nomina	0	0	0	25	50
Empresas	1	0	0	0	0
Fondos_Escritorio	24	0	0	0	0
Grupos	61	0	0	0	0
Horarios	292	0	0	0	0
Incidencias	10	0	0	0	1
ISR	8	0	0	0	0
Movimientos	0	2	14	28	107
Nomina	0	0	0	1	2
Periodos	0	0	0	1	2
Puestos	28	0	0	0	0
Subsidio	11	0	0	0	0
Trabajadores	150	0	0	2	4
Usuarios	2	0	0	0	0

De la figura 125 se puede concluir que la tabla con mayor demanda de almacenamiento de información es la tabla de asistencia ya que diariamente se registra una gran cantidad de registros que sirven al departamento de recursos humanos para controlar la asistencia del personal. Por otra parte se contempla que si las tablas mantienen el mismo promedio de registro mensual, la base de datos incrementa 1 MB el tamaño físico de su capacidad de almacenamiento. A continuación se muestran los metadatos con la finalidad de dar a conocer al lector los tipos de datos de los campos que integran cada una de las tablas de la base de datos.

METADATOS

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
TABLA ASISTENCIA			
Id_Asistencia	# de registro de asistencia	Conjunto de posibles # de registros de asistencia	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Trabajador	# de registro de los trabajadores	Conjunto de posibles # de registros de trabajadores	Numerico rango 1 - 214783647
Fecha	Tiempo en el que se registra la asistencia del personal	Conjunto de posibles periodos de fechas en el que se realiza una incidencia de personal	Fecha y Hora
EMInicial	Registro de asistencia inicial en el primer turno de entrada	Conjunto de posibles registros de tiempo en el que se registra la asistencia	Fecha y Hora
EMFinal	Registro de asistencia final en el primer turno de entrada	Conjunto de posibles registros de tiempo en el que se registra la asistencia	Fecha y Hora
EVInicial	Registro de asistencia inicial en el segundo turno de entrada	Conjunto de posibles registros de tiempo en el que se registra la asistencia	Fecha y Hora
EVFinal	Registro de asistencia final en el segundo turno de entrada	Conjunto de posibles registros de tiempo en el que se registra	Fecha y Hora
Ret1	Registro de retardos de asistencia del personal	Conjunto de posibles registros de retraso al registrar asistencia	Numerico 0 - 99
Ret2	Registro de retardos de asistencia del personal	Conjunto de posibles registros de retraso al registrar asistencia	Numerico 0 - 99
Ret3	Registro de retardos de asistencia del personal	Conjunto de posibles registros de retraso al registrar asistencia	Numerico 0 - 99
Ret4	Registro de retardos de asistencia del personal	Conjunto de posibles registros de retraso al registrar asistencia	Numerico 0 - 99
Retardos	Registro del total de retardos acumulados del personal por día	Conjunto de posibles numeros que suman la cantidad de retardos	Numerico 0 - 999
Rango	Fecha de asistencia en formato numerico	Conjunto de posibles numeros para representar la fecha de asistencia	Numérico rango 1 - 214783647
Dia	Registro de cualquier día de la semana	Conjunto de posibles registros días de la semana	Carácter tamaño 10

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
TABLA CIUDADES			
Id_Ciudad	# de registro de ciudad	Conjunto de posibles # de registro de ciudades	Numerico rango 1 - 214783647
Ciudad	Registro de ciudades en las que radica el personal	Conjunto de posibles registros de ciudades donde radica el personal	Carácter tamaño 25
Estado	Registro de estado al que pertenece la ciudad que se esta registrando	Conjunto de posibles estados a los que pertenecen las ciudades que se estan registrando	Carácter tamaño 25
TABLA CONFIGURACION			
Id_Configuracion	# de registro de configuración	Conjunto de posibles # de registro de configuraciones del sistema	Alfanumérico rango 1 - 214783647
Id_Usuario	# de registro de usuario del sistema	Conjunto de posibles # de registro de usuarios del sistema	Alfanumérico rango 1 - 214783647
Id_Fondos_Escritorio	# de registro de fondos de escritorio para la configuracion del sistema	Conjunto de posibles # de registro de fondos de escritorio	Alfanumérico rango 1 - 214783647
Color	Registro de colores para configurar el sistema	Conjunto de posibles combinaciones de colores para configurar el sistema	Carácter tamaño 20
Tema	# de registro de tema para configurar el sistema	Conjunto de posibles valores numéricos para seleccionar un tema de escritorio	Alfanumérico rango 1-3
TABLA CONSOLIDAR			
Id_Registro	# de registro consolidación de trabajadores con una empresa	Conjunto de # de registro de integración empresa-trabajador	Alfanumérico rango 1 - 214783647
Id_Empresa	# de registro empresas	Conjunto de # de registro de empresas	Alfanumérico rango 1 - 214783647
Id_Trabajador	# de registro de trabajadores	Conjunto de # de registro de trabajadores en el sistema	Alfanumérico rango 1 - 214783647
TABLA CUOTAS			
Id_Cuota	# de registro cuotas quincenales de los trabajadores	Conjunto de posibles valores decimales para registrar la cuota quincenal del personal	Flotante 9 dígitos
Id_Trabajador	# de registro trabajadores	Conjunto de # de registro de trabajadores en el sistema	Alfanumérico rango 1 - 214783647

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Días	# de días laborados en el período de nómina vigente	Conjunto de # de días laborados de cada personal durante el período de nomina vigente	Alfanumérico rango 1 - 31
Cuota	Cuota quincenal de los trabajadores en pesos mexicanos	Conjunto de posibles valores monetarios para la el registro de cuotas del personal	Flotante 9 dígitos
TABLA DEPARTAMENTOS			
Id_Departamento	# de registro de departamentos	Conjunto de # de registro de departamentos en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Departamento	Registro de departamentos	Nombre del departamento que se va a registrar en el sistema	Carácter tamaño 25
Clave	# de identificación del departamento	Conjunto de posibles # para identificar el departamento con otros sistemas	Numerico rango 1 - 214783647
TABLA DETALLE_NOMINA			
Id_Nomina	# de registro de nóminas calculadas en el sistema	Conjunto de # registros de nóminas calculadas en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Trabajador	# de registro de trabajadores registrados en el sistema	Conjunto de # registro de trabajadores en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Cuota	Cuota quincenal de los trabajadores en pesos mexicanos	Conjunto de posibles valores monetarios para la el registro de cuotas del personal	Flotante 9 dígitos
Impto_Marginal	Cantidad de impuestos antes de aplicar el subsidio al trabajador	Conjunto de posibles valores monetarios para determinar la cantidad de impuestos	Flotante 9 dígitos
ISR	Cantidad de impuestos totales a pagar por parte del trabajador	Conjunto de posibles valores monetarios para determinar la cantidad de impuestos totales durante el periodo de nomina	Flotante 9 dígitos
IngresoNeto	Total de percepciones correspondientes a un periodo de nómina	Conjunto de posibles valores monetarios para determinar la percepcion total	Flotante 9 dígitos
Importe_Letra	Descripción con letra del IngresoNeto	Conjunto de posibles valores alfanumericos para describir la percepción total de un trabajador	Carácter tamaño 999
TABLA EMPRESAS			
Id_Empresa	# de registro de empresas en el sistema	Conjunto de # registros de empresas en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Razon	Descripción de la razón social de la empresa	Conjunto de posibles valores alfanumericos para describir la razon social de la empresa	Carácter tamaño 50
Calle	Descripción de la calle donde se ubica la empresa	Conjunto de posibles valores alfanumericos para describir la ubicación de la calle de la empresa	Carácter tamaño 50
Colonia	Descripción de la colonia donde se ubica la colonia de la empresa	Conjunto de posibles valores alfanumericos para describir la ubicación de la colonia de la empresa	Carácter tamaño 50
CP	# de registro del Codigo Postal donde se ubica la empresa	Conjunto de posibles # para registrar el Codigo Postal donde se ubica la empresa	Numerico rango 00001 99999
Id_Ciudad	# de registro de ciudad	Conjunto de posibles # de registro de ciudades	Numerico rango 1 - 214783647
RFC	# de registro de RFC de la empresa	Conjunto de posibles valores alfanumericos del # de registro del RFC de la empresa	Alfanumérico tamaño 15
Telefono	# de registro de telefono de la empresa	Conjunto de valores numericos para registrar el teléfono de la empresa	Alfanumérico tamaño 12
Fax	# de registro del fax de la empresa	Conjunto de valores numericos para registrar el fax de la empresa	Alfanumérico tamaño 12
TABLA FONDOS_ESCRITORIO			
Id_Fondo	# de registro de fondos de escritorio	Conjunto de posibles # de registro de fondos de escritorio para la configuracion del del sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Fondo	Nombre de la imagen a mostrar en el escritorio del sistema	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para identificar la imagen a mostrar en el escritorio del sistema	Alfanumérico tamaño 30
Ruta	Ruta donde se encuentra la imagen a mostrar en el fondo de escritorio del sistema	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para representar la ruta del archivo de imagen a mostrar	Alfanumérico tamaño 200
TABLA GRUPOS			
Id_Grupo	# de registro de grupos en el sistema	Conjunto de posibles # de registro de grupos	Numerico rango 1 - 214783647

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Grupo	Nombre del grupo que se va a registrar	Conjunto de posibles valores alfanúmericos para identificar el nombre del grupo	Numerico rango 1 - 214783647
Status	Descripción del estado del grupo	Conjunto de posibles caracteres para identificar el estado del grupo	Carácter tamaño 10
Tipo_Horario	Descripción para identificar el tipo de horario	Conjunto de posibles caracteres para identificar la descripción del tipo de horario	Carácter tamaño 200
TABLA HORARIOS			
Id_Horario	# de registro de horarios	Conjunto de posibles # de registro de horarios para identificarlos en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Grupo	# de registro de grupos en el sistema	Conjunto de posibles # de registro de grupos	Numerico rango 1 - 214783647
HMIInicial	Horario de entrada en el primer turno del grupo al que se le asigna el horario	Conjunto de posibles valores de tiempo para registrar el horario a un grupo	Fecha y Hora
HMFInial	Horario de salida en el primer turno del grupo al que se le asigna el horario	Conjunto de posibles valores de tiempo para registrar el horario a un grupo	Fecha y Hora
TMat_Entrada	# de tiempo en minutos de tolerancia para permitir la asistencia antes o después del horario de entrada del primer turno	Conjunto de posibles valores numericos para especificar la tolerancia antes de entrada en el primer turno	Numerico rango 0 - 99
TMat_Salida	# de tiempo en minutos de tolerancia para permitir la asistencia antes o después del horario de salida del primer turno	Conjunto de posibles valores numericos para especificar la tolerancia antes o después de la salida del primer turno	Numerico rango 0 - 99
HVIInicial	Horario de entrada en el segundo turno del grupo al que se le asigna el horario	Conjunto de posibles valores de tiempo para registrar el horario a un grupo	Fecha y Hora
HVFIInial	Horario de salida en el segundo turno del grupo al que se le asigna el horario	Conjunto de posibles valores de tiempo para registrar el horario a un grupo	Fecha y Hora
TVesp_Entrada	# de tiempo en minutos de tolerancia para permitir la asistencia antes o después del horario de entrada del segundo turno	Conjunto de posibles valores numericos para especificar la tolerancia antes de entrada en el segundo turno	Numerico rango 0 - 99
TVesp_Salida	# de tiempo en minutos de tolerancia para permitir la asistencia antes o después del horario de salida del segundo turno	Conjunto de posibles valores numericos para especificar la tolerancia antes de salida en el segundo turno	Numerico rango 0 - 99

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Dia	Día de la semana en el que aplica el horario	Conjunto de posibles días de la semana	Carácter tamaño 15
TABLA INCIDENCIAS			
Id_Incidencia	# de registro de incidencias	Conjunto de posibles # de registro de incidencias de personal	Numerico rango 1 - 214783647
Incidencia	Nombre de la incidencia que se va a registrar	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para identificar la incidencia	Alfanumerico tamaño 30
Estatus	Descripción del estado de la incidencia	Conjunto de caracteres para identificar el estado de la incidencia	Carácter tamaño 10
Falta	Indicador de faltas según el tipo de incidencia	Conjunto de caracteres para especificar si la incidencia genera faltas	Carácter tamaño 2
Correspondiente	Nombre de la incidencia correspondiente en consecuencia de la que se genera	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para identificar la incidencia	Alfanumerico tamaño 30
TABLA ISR			
Id_ISR	# de registro de ISR	Conjunto de posibles # de registro de ISR	Numerico rango 1 - 214783647
LInferior	Cantidad mínima para determinar el rango al que pertenece el ingreso del trabajador	Conjunto de posibles números decimales para determinar el limite inferior de la tabla de ISR	Decimal digitos 9
LSuperior	Cantidad maxima para determinar el rango al que pertenece el ingreso del trabajador	Conjunto de posibles números decimales para determinar el limite superior de la tabla de ISR	Decimal digitos 9
Cuota	Cantidad a considerar para el cálculo de ISR según los limites del ingreso del trabajador	Conjunto de posibles números decimales para establecer la cuota a considerar en el calculo de ISR	Decimal digitos 9
Porcentaje	Registro del porcentaje que se va a considerar para el calculo del ISR	Conjunto de posibles valores numericos	Numerico rango 0 - 100
TABLA MOVIMIENTOS			
Id_Movimiento	# de registro de Movimientos de Incidencias de Personal	Conjunto de posibles # de incidencias de personal	Numerico rango 1 - 214783647

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Id_PSolicitante	# de registro del trabajador que solicita la incidencia	Conjunto de posibles # de registro de trabajadores	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Incidencia	# de registro de incidencias	Conjunto de posibles # de registro de incidencias de personal	Numerico rango 1 - 214783647
Fecha_Inicial	Fecha de inicio en la que tendrá vigencia la incidencia	Conjunto de posibles periodos de fechas en el que se realiza una incidencia de personal	Fecha y Hora
Fecha_Final	Fecha de término en la que tendrá vigencia la incidencia	Conjunto de posibles periodos de fechas en el que finaliza una incidencia de personal	Fecha y Hora
HMinicial	Hora de entrada del primer turno del trabajador solicitante en caso de que se tenga que cubrir su ausencia	Conjunto de posibles periodos de tiempo en el que se registrara la asistencia del personal suplente	Fecha y Hora
HMFinal	Hora de entrada del primer turno del trabajador solicitante en caso de que se tenga que cubrir su ausencia	Conjunto de posibles periodos de tiempo en el que se registrara la asistencia del personal suplente	Fecha y Hora
TMat_Entrada	Tolerancia antes de entrada en el primer turno	Conjunto de posibles valores numericos para representar los minutos de tolerancia antes de la entrada del primer turno	Numerico rango 1 - 214783647
TMat_Salida	Tolerancia despues de entrada en el primer turno	Conjunto de posibles valores numericos para representar los minutos de tolerancia después de la entrada del primer turno	Numerico rango 1 - 214783647
HVInicial	Hora de entrada del segundo turno del trabajador solicitante en caso de que se tenga que cubrir su ausencia	Conjunto de posibles periodos de tiempo en el que se registrara la asistencia del personal suplente	Fecha y Hora
HVFinal	Hora de salida del segundo turno del trabajador solicitante en caso de que se tenga que cubrir su ausencia	Conjunto de posibles periodos de tiempo en el que se registrara la asistencia del personal suplente	Fecha y Hora
TVesp_Entrada	Tolerancia antes de entrada en el segundo turno	Conjunto de posibles valores numericos para representar los minutos de tolerancia antes de la entrada del segundo turno	Numerico rango 1 - 214783647
TVesp_Salida	Tolerancia después de entrada en el segundo turno	Conjunto de posibles valores numericos para representar los minutos de tolerancia después de la entrada del segundo turno	Numerico rango 1 - 214783647

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Id_Psuplente	# de registro del trabajador que solicita la incidencia	Conjunto de posibles # de registro de trabajadores	Numerico rango 1 - 214783647
Checar	Indicador de parametros para permitir checar asistencia en el sistema	Conjunto de caracteres para especificar permite registrar asistencia	Carácter tamaño 2
Observaciones	Registro de observaciones a las incidencias que solicita el personal	Conjunto de caracteres para identificar alguna observación a las incidencias de personal	Carácter tamaño 100
TABLA NOMINA			
Id_Nomina	# de registro de nómina de los trabajadores	Conjunto de posibles # de registro de nóminas de los trabajadores	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Empresa	# de registro empresas	Conjunto de # de registro de empresas	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Periodo	# de registro de períodos de nomina	Conjunto de posibles # de registro de períodos de nómina	Numerico rango 1 - 214783647
lBruto	Cantidad total de Ingreso Bruto del cálculo de todos los trabajadores	Conjunto de posibles valores monetarios de la suma del ingreso bruto de la nómina de los trabajadores	Flotante digitos 9
ISR	Cantidad total de ISR del cálculo de la nómina de todos los trabajadores	Conjunto de posibles valores monetarios de la suma del ISR de la nómina de los trabajadores	Flotante digitos 9
Ineto	Cantidad total del Ingreso Neto del cálculo de la nómina de todos los trabajadores	Conjunto de posibles valores monetarios de la suma del Ingreso Neto de la nómina de los trabajadores	Flotante digitos 9
TABLA PERIODOS			
Id_Periodo	# de registro de períodos de nomina	Conjunto de posibles # de registro de períodos de nómina	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Empresa	# de registro empresas	Conjunto de # de registro de empresas	Numerico rango 1 - 214783647
Período	Registro de periodo de nómina	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para identificar el periodo de nómina	Alfanumérico tamaño 20

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
TABLA PUESTOS			
Id_Puesto	# de registro de puestos de un departamento	Conjunto de posibles # de registro de puestos de un departamento	Numerico rango 1 - 214783647
Puesto	Nombre del puesto que se va a registrar	Conjunto de posibles caracteres para identificar el nombre de un puesto	Carácter tamaño 25
Id_Departamento	# de registro de departamentos	Conjunto de # de registro de departamentos en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
TABLA DE SUBSIDIO			
Id_Subsidio	# de registro de Subsidio	Conjunto de # de registro de Subsidio	Numerico rango 1 - 214783647
LInferior	Cantidad mínima para determinar el rango al que pertenece el ingreso	Conjunto de posibles números decimales para determinar el limite inferior de la tabla de Subsidio	Decimal digitos 9
LSuperior	Cantidad máxima para determinar el rango al que pertenece el ingreso del trabajador	Conjunto de posibles números decimales para determinar el limite superior de la tabla de Subsidio	Decimal digitos 9
Subsidio	Cantidad a considerar para el cálculo de la nómina de acuerdo a los límites en los que reside el ingreso bruto del trabajador	Conjunto de posibles valores monetarios identificar la cantidad de Subsidio que se considera para el cálculo de la nómina	Decimal digitos 9
TABLA TRABAJADORES			
Id_Trabajador	# de registro de los trabajadores	Conjunto de posibles # de registros de trabajadores	Numerico rango 1 - 214783647
Nombre	Registro del Nombre del trabajador	Conjunto de posibles caracteres para identificar el nombre de un trabajador	Carácter tamaño 25
Paterno	Registro de apellido paterno del trabajador	Conjunto de posibles caracteres para identificar el apellido paterno de un trabajador	Carácter tamaño 25
Paterno	Registro de apellido materno del trabajador	Conjunto de posibles caracteres para identificar el apellido materno de un trabajador	Carácter tamaño 25
Sexo	Registro de sexo de la persona	Conjunto de posibles caracteres para identificar el sexo de los trabajadores	Carácter tamaño 10

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
F_Nacimiento	Registro de fecha de nacimiento del personal	Conjunto de posibles fechas para el registro de la fecha de nacimiento del personal	Carácter tamaño 10
T_Sangre	Registro del tipo de sangre de los trabajadores	Conjunto de posibles caracteres para identificar el tipo de sangre de los trabajadores	Carácter tamaño 4
Calle	Descripción de la calle donde se vive el trabajador	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para describir la ubicación de la calle donde vive el trabajador	Carácter tamaño 50
Colonia	Descripción de la colonia donde se ubica la colonia donde vive el trabajador	Conjunto de posibles valores alfanuméricos para describir la ubicación de la colonia donde vive el trabajador	Carácter tamaño 50
CP	# de registro del Código Postal donde vive el trabajador	Conjunto de posibles # para registrar el Código Postal donde se vive el trabajador	Numerico rango 00001 99999
Telefono	# de registro de teléfono del trabajador	Conjunto de valores numéricos para registrar el teléfono del trabajador	Alfanumérico tamaño 12
Celular	# de registro de teléfono celular del trabajador	Conjunto de valores numéricos para registrar el teléfono celular del	Alfanumérico tamaño 12
Id_Ciudad	# de registro de ciudad	Conjunto de posibles # de registro de ciudades	Numerico rango 1 - 214783647
RFC	# de registro de RFC del trabajador	Conjunto de posibles valores alfanuméricos del # de registro del RFC del trabajador	Alfanumérico tamaño 15
CURP	# de registro de CURP del trabajador	Conjunto de posibles valores alfanuméricos del # de registro del CURP del trabajador	Alfanumérico tamaño 20
IMSS	# de registro de IMSS del trabajador	Conjunto de posibles valores numéricos del # de registro de IMSS del trabajador	Alfanumérico tamaño 20
F_Ingreso	Fecha inicial en la que ingreso el trabajador a trabajar a la empresa	Conjunto de posibles periodos de fechas en el que ingreso el personal a trabajar en la empresa	Carácter tamaño 10
Eventual	Indicador de tipo de contrato del personal	Conjunto de caracteres para especificar si el personal es eventual	Carácter tamaño 2
Status	Descripción del estado del trabajador	Conjunto de caracteres para identificar el estado del trabajador	Carácter tamaño 10

ATRIBUTO	NOMBRE DEL DOMINIO	SIGNIFICADO	DEFINICION DOMINIO
Id_Departamento	# de registro de departamentos	Conjunto de # de registro de departamentos en el sistema	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Puesto	# de registro de puestos de un departamento	Conjunto de posibles # de registro de puestos de un departamento	Numerico rango 1 - 214783647
Id_Grupo	# de registro de grupos en el sistema	Conjunto de posibles # de registro de grupos	Numerico rango 1 - 214783647
Asimilable	Parametros para indicar si el personal percibe honorarios asimilables	Conjunto de caracteres para especificar si el personal es eventual	Carácter tamaño 2
Sindicalizado	Parametros para indicar si el personal pertenece al sindicato	Conjunto de caracteres para especificar si el personal pertenece al sindicato	Carácter tamaño 2
Cuenta	Numero de cuenta bancaria del trabajador	Conjunto de posibles digitos para describir el numero de cuenta bancaria del trabajador	Carácter tamaño 12
N_Nomina	Clave del numero de nomina para identificar al trabajador con otros sistemas	Conjunto de posibles digitos para identificar al trabajador en el sistema de nómina	Carácter tamaño 4
E_Emergencia	Descripcion de una referencia del personal en caso de alguna emergencia	Conjunto de posibles caracteres para describir la referencia del trabajador en caso de emergerncia	Carácter tamaño 50
Foto	Descripción de la ruta de imagen para mostrar la foto del personal	Conjunto de posibles valores alfanumericos para describir la ubicación del archivo de imagen del trabajador	Carácter tamaño 200
Huella	Registro de huella del personal	Conjunto de valores binarios para identificar la huella del personal	Binario largo
TABLA_USUARIOS			
Id_Usuario	# de registro de usuarios del sistema	Conjunto de posibles # de registro de usuarios del sistema	Entero rango 1 - 214783647
Usuario	Descripcion del nombre de usuario del sistema	Conjunto de posibles caracteres para identificar el nombre de usuario del sistema	Carácter tamaño 15
Password	Conjunto de caracteres para permitir el acceso al sistema	Conjunto de posibles valores alfanumericos para permitir el acceso al sistema a los usuarios autorizados	Carácter tamaño 8
Privilegio	Descripción del modo de acceso del usuario al sistema	Conjunto posibles caracteres para describir el modo de acceso del usuario al sistema	Carácter tamaño 15

Al término de este capítulo se analizó cada una de las interfaces que permiten interactuar al usuario con el sistema dejando en claro la importancia que tiene la fase de diseño, ya que un buen diseño facilita el uso del sistema. Para diseñar una buena interfaz se debe tomar en cuenta la perspectiva del usuario para garantizar la calidad del sistema.

Como primer punto se examinaron los módulos que integran el diseño del sistema siguiendo el modelo de la fase de análisis mostrado con anterioridad en el capítulo anterior. Posteriormente se analizaron las interfaces que permiten dar entrada y salida de información al usuario, el diseño de los diálogos en línea que sirven para comunicar al usuario sobre cierta acción que ha ocurrido durante la ejecución del sistema, el diseño de la ayuda que sirve para orientar al usuario sobre cómo realizar una acción de algún módulo y por último el diseño de la base de datos con la finalidad de que el usuario conozca la estructura interna en cómo se almacenan los datos en el sistema.

En el siguiente capítulo se explican los métodos empleados para la implantación del nuevo sistema diseñado para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan. Los mecanismos utilizados para la detección de pruebas y el plan de capacitación.

CAPÍTULO 13

PLAN DE PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA PARA EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DEL HOSPITAL CIVIL DE URUAPAN “DR. J JESÚS SILVA”

Una vez que se tiene diseñado el sistema es necesario establecer un plan de pruebas para garantizar la satisfacción de los requerimientos de información de los usuarios. En este capítulo se expone el plan de pruebas al que se va a someter el sistema, la metodología que se va a emplear para la implantación y el plan de capacitación del usuario. Esto con la finalidad de poder evaluar el rendimiento del sistema y saber si se van a poder cumplir los requerimientos de información detectados en el departamento de supervisión y recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan.

13.1 Elaboración de pruebas del sistema

Una vez que se tenga codificado el diseño del nuevo sistema se realizarán las pruebas de caja blanca, caja negra y pruebas de validación para verificar que el nuevo sistema funcione correctamente y en caso contrario poder corregir los errores de programación detectados en esta fase.

Las pruebas de caja blanca se van a aplicar a todos los módulos del sistema por medio de herramientas de inspección que proporciona el entorno de programación y por medio de bitácoras para registrar los resultados de las corridas de escritorio en cada una de las iteraciones y estructuras de control.

A continuación se muestra la bitácora que se va a emplear para el control de las corridas de escritorio en cada uno de los módulos del sistema.

13.2 Implantación del Sistema

Una vez corregidos los errores detectados en la fase de pruebas se continúa con la fase de implantación total del sistema en el departamento de recursos humanos y el departamento de supervisión del Hospital Civil de Uruapan.

Primeramente se deberá instalar el servidor SQL EXPRESS 2005 en el servidor de la empresa para poder crear la base de datos del sistema de acuerdo al modelo relacional expuesto en el capítulo anterior de la fase de diseño del sistema de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan y habilitar el servicio de SQLSERVER en el servidor para poder conexiones entrantes de las estaciones de trabajo.

Una vez creada la base de datos en el servidor, se implementará el sistema administrativo en el departamento de recursos humanos el cual cuenta con todas las funciones del sistema como registrar los catálogos, asignar horarios, imprimir credenciales, realizar el cálculo de nómina de los sueldos asimilables y emitir los reportes necesarios para realizar su trabajo, es decir, cuenta con todos los privilegios necesarios para realizar cualquier acción dentro del sistema. Previa a la instalación del sistema es necesario instalar el controlador .Net Framework 1.1 para hacer uso del sistema e instalar el controlador del dispositivo del lector de huella digital.

En la computadora del departamento de supervisión se instalará el controlador .Net Framework 1.1 y el controlador del dispositivo del lector de huella digital para poder ejecutar la aplicación. Posteriormente se instalará el reloj checador como un módulo independiente al sistema administrativo para que los trabajadores puedan registrar únicamente sus datos de asistencia y no interfieran con los demás módulos del sistema.

De esta manera se llevará a cabo la implantación del nuevo sistema en el departamento de supervisión y recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan con apego a la autorización del Director General de la empresa.

La implantación del sistema es de manera total ya que el sistema se pretende liberar y entregarse sin errores en su totalidad con cada uno de los módulos que integran el sistema.

13.3 Capacitación del Personal

El plan de capacitación pretende llevarse a cabo durante el período de implantación del sistema y contempla al personal del departamento de recursos humanos y a todos los trabajadores con una explicación breve al momento de hacer la lectura de la huella digital.

La capacitación para el departamento de recursos humanos tiene como objetivo explicar las funciones de cada uno de los módulos y procedimientos que se deben seguir para realizar cierta acción en el sistema. Para dar inicio a la capacitación se comenzará con la enseñanza sobre el registro de la captura de los catálogos de información bajo la supervisión del personal responsable del proyecto mientras el personal adquiere experiencia y resuelve sus dudas sobre algún tema referente a las funciones del sistema.

La capacitación para los trabajadores consiste en explicarles el procedimiento que tienen que realizar para registrar la asistencia de entrada o salida después de cada turno ya fuese por medio del código de barras impreso en el gafete o por medio de huella digital.

Posteriormente de dar inicio a la utilización del nuevo sistema se continúa con la capacitación al personal del departamento de recursos humanos para realizar el cálculo de la nómina de los trabajadores que perciben sueldos asimilables al salario y emitir los reportes de información.

Una vez concluida la capacitación del personal se concluye el desarrollo del presente proyecto de investigación el cual tuvo como finalidad investigar las necesidades de información del departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan para poder proponer el desarrollo de un sistema de información.

El presente capítulo tuvo como finalidad exponer los mecanismos necesarios para poner en marcha el funcionamiento del nuevo sistema. Un sistema libre de errores garantiza la usabilidad y confiabilidad por parte del usuario, sin embargo, la capacitación es un proceso muy importante ya que por muy eficiente que sea el sistema si el usuario no tiene los conocimientos básicos es imposible aprovechar las funciones y características del sistema.

En este capítulo se mencionaron cada una de las pruebas que se realizaron para supervisar que el sistema funcionara correctamente y detectar errores, el método que se utilizó para la implantación y el plan de capacitación para los usuarios del sistema.

CONCLUSIONES

El uso de la informática ha tenido gran impulso debido a que ahora cada vez los procesos productivos, sin importar el sector de la economía, recurren a estas tecnologías para optimizar los procesos.

La disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en las empresas. Existe una gran diferencia entre la información generada por una computadora al manejo de datos producidos manualmente, por lo tanto hacer uso de un sistema de información automatizado puede posicionar ventajosamente a una empresa dentro del mercado de competencia.

Dada la problemática de las necesidades de información de las empresas, surge el campo de acción del informático para asesorar y dar soporte a las empresas. El campo de acción del informático consiste en ofrecer soluciones de sistemas de información existentes en el mercado, sin embargo si no existe alguno que de solución a los problemas planteados, es tarea del Licenciado en Informática desarrollar un nuevo sistema hecho a la medida de acuerdo a las necesidades de la empresa.

La presente investigación tuvo como finalidad presentar los conocimientos teóricos necesarios para comprender que es un sistema de información y cuál es la metodología que se debe seguir para el desarrollo de uno nuevo.

Como primer punto se analizaron conceptos básicos para introducir al lector a la teoría de los Sistemas de Información con la finalidad de que el lector entienda su

significado ya que son términos que se emplean a lo largo del desarrollo del proyecto de investigación.

Posteriormente se explicó de manera general el proceso del Ciclo de Vida de Sistemas con apego a la metodología del autor Kendall y Kendall de su obra Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición).

En este apartado se analizaron cada una de las etapas que comprende el ciclo de vida de sistemas tales como Identificación de problemas, oportunidades y objetivos; Determinación de los requerimientos de información; Análisis de las necesidades del sistema; Diseño de sistemas; Desarrollo del sistema; Pruebas e implantación del sistema.

Posteriormente se presentó el caso de estudio donde se detectó la necesidad de desarrollar un sistema hecho a la medida para el control de las asistencias e incidencias del personal del Hospital Civil de Uruapan. Por lo cual se presentaron varias propuestas para dar solución a las necesidades de información.

Después de ser aprobada la propuesta de desarrollo de un sistema hecho a la medida se continuó con la determinación de los requerimientos de información, la fase de análisis, diseño, programación, pruebas, implantación y capacitación del usuario sobre las funciones del sistema para el departamento de recursos humanos del Hospital Civil de Uruapan, a fin de dar respuesta a la hipótesis planteada al inicio de esta investigación:

“La implantación de un sistema de Recursos Humanos mejorará la supervisión y control del personal del Hospital Civil de Uruapan Michoacán.”

Una vez puesto en marcha el desarrollo del nuevo sistema se produjeron los siguientes resultados:

- En las primeras semanas de utilización del nuevo sistema se produjeron inconformidades por parte del personal ya que el registro de hora de entrada o salida estaba restringido por un margen de tolerancia para poder realizar el registro de asistencia. Esto a diferencia del sistema anterior permitió tener un control más exacto de los retardos acumulados de los trabajadores, ya que el sistema anterior permitía checar la hora de entrada o salida en cualquier momento inclusive si era día no laboral para el trabajador.
- La obtención del cálculo de la nómina se realiza más rápido, y a diferencia del método anterior éste conserva el valor histórico de la información para posibles consultas en el futuro.
- El sistema favorece la obtención de la información de un período de tiempo determinado de forma rápida, fácil y confiable sin necesidad de desplazarse de la oficina para poder consultar la información.
- El nuevo sistema facilita el control de las incidencias de personal tales como permisos, vacaciones, incapacidades y faltas con la finalidad de brindar apoyo a la toma de decisiones del departamento de recursos humanos.

Por lo tanto se ha llegado a la conclusión de que el nuevo sistema cumple con las expectativas planteadas en la determinación de los requerimientos y se ha demostrado que el desarrollo de un sistema nuevo hecho a la medida ha mejorado el

control y la supervisión de asistencia del personal del Hospital Civil de Uruapan Michoacán.

Desarrollar un sistema de información requiere de mucha atención y empeño en cada una de las etapas que comprende el ciclo de vida de sistemas ya que un error en cualquier etapa puede repercutir seriamente en el resto de las etapas del proyecto.

Con el desarrollo del presente proyecto se logró mejorar el control y la supervisión del personal que labora en el Hospital Civil de Uruapan dando como resultado al departamento de recursos humanos un mejor desempeño de sus funciones.

Al concluir con este proyecto de tesis me permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula y desarrollar la habilidad de investigar por mi cuenta los temas que desconozco.

BIBLIOGRAFÍA

SENN James A, "Análisis y Diseño de Sistemas de Información", Ed. Mc Graw Hill, 2ª Edición, México, 1992.

LOUDEN Kenneth C, "Lenguajes de Programación, principios y práctica", Ed. Thompson, 2ª Edición, México, 2004.

KENDALL Kenneth E; Kendall Julie E, "Análisis y Diseño de Sistemas", Ed. Pearson Educación, 6ª Edición, México, 2005.

KENDALL Kenneth E; Kendall Julie E, "Análisis y Diseño de Sistemas", Ed. Prentice Hall, 3ª Edición, México, 1991.

APPLEBY Doris; Vandekopple Julius J; Alatorre Efrén, "Lenguajes de programación: Paradigmas y Práctica", Ed. McGraw-Hill, México, 1998.

HEILEMAN Gregory L, "Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos", Ed. McGraw Hill, México, 1998.

BLANCO Luis M. "Programación en Visual Basic .Net", Grupo EIDOS, 2002.

MORA José L, "Introducción a la Informática", Ed. Trillas, México, 1985.

ARIAS Fernando G; Heredia Victor E, "Administración de Recursos Humanos para el alto desempeño", Ed. Trillas, México, 1979.

UREÑA Laura F, "Propuesta de un Sistema de Información para el registro de obras intelectuales en la oficina nacional de Derechos de Autor", Santo Domingo, 1999.

SANDERS Donald H, "Informática presente y futuro", Ed. Mc Graw Hill, México, 1999.

YOURDON Edward, "Análisis Estructurado Moderno", Ed. Prentice Hall, 1ª Edición, México, 1993.

ESCALERA Omar B, "Manual de Bienvenida para los Trabajadores del Hospital Civil de Uruapan Dr. J. Jesús Silva A. C.", Uruapan, Michoacán, 2006.

Tema: Sistemas de Información para la gestión de Recursos Humanos Aspel Noi 4.5

Dirección electrónica:

<http://www.aspel.com.mx/mx/productos/noi1.html>

Tema: Sistemas de Información para la gestión de Recursos Humanos Nomipaq

Dirección electrónica:

<http://www.contpaqi-nominas.com>

Tema: Sistemas de Información para la gestión de Recursos Humanos IBIX

Dirección electrónica:

http://www.ibix.com.mx/software_reloj_checador.htm#2

Tema: Sistemas de Información para la gestión de Recursos Humanos ADAM 5

Dirección electrónica:

<http://www.adamtechnologies.com/>

Tema: Metadatos

Dirección electrónica:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>

Anexo 1 Miniespecificaciones

Proceso 1.1.1 (Registrar Departamentos)

INICIO

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Departamento

LEER Clave

SI Departamento y Clave <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Departamento en Tabla Departamentos

SI Departamento no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Departamentos

INSERTAR Departamento en el registro

INSERTAR Clave en el registro

ACTUALIZAR Tabla Departamentos

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "

FIN_SI

CERRAR tabla Departamentos

FIN

Proceso 1.1.2 (Modificar Departamentos)

INICIO

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Id_Departamento

SI Id_Departamento <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Departamento en Tabla Departamentos

SI Id_Departamento se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Departamento

MOSTRAR Clave

LEER Departamento

LEER Clave

MODIFICAR Departamento en el registro

MODIFICAR Clave en el registro

ACTUALIZAR Tabla Departamentos

MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Departamentos

FIN

Proceso 1.1.3 (Consultar Departamentos)

INICIO

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Id_Departamento

BUSCAR Id_Departamento en Tabla Departamentos

SI Id_Departamento se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Departamento

MOSTRAR Clave

OTRO

MOSTRAR mensaje "EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE"

FIN_SI

CERRAR Tabla Departamentos

FIN

Proceso 1.1.4 (Eliminar Departamentos)

INICIO

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Id_Departamento

SI Id_Departamento <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Departamento en Tabla Departamentos

SI Id_Departamento se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Departamento

MOSTRAR Clave

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EI REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD"

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Departamentos

FIN

Proceso 1.2.1 (Registrar Grupos)

INICIO

ABRIR Tabla Grupos

LEER Grupo

LEER Status

LEER Tipo_Horario

SI Grupo <> "" y Status <> "" y Tipo_Horario <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Grupo en Tabla Grupos

SI Grupo no se encuentra en Tabla Grupos **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Grupos

INSERTAR Grupo en el registro

INSERTAR Status en el registro

INSERTAR Tipo_Horario en el registro

ACTUALIZAR Tabla Grupos

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO"

OTRO

MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.2.2 (Modificar Grupos)

INICIO
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Grupo
SI Id_Grupo <> “” **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Grupo
 SI Id_Grupo se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR Grupo
 MOSTRAR Status
 MOSTRAR Tipo_Horario
 LEER Grupo
 LEER Status
 LEER Tipo_Horario
 MODIFICAR Grupo en el registro
 MODIFICAR Status en el registro
 MODIFICAR Tipo_Horario en el registro
 ACTUALIZAR Tabla GRUPOS
 MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO”
 OTRO
 MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.2.3 (Consultar Grupos)

INICIO
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Grupo
BUSCAR Id_Grupo en Tabla Grupos
SI Id_Grupo se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR Grupo
 MOSTRAR Status
 MOSTRAR Tipo_Horario
OTRO
 MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.2.4 (Eliminar Grupos)

INICIO

ABRIR Tabla Grupos

LEER Id_Grupo

SI Id_Grupo <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Grupo en Tabla Grupos

SI Id_Grupo se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Grupo

MOSTRAR Status

MOSTRAR Tipo_Horario

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO"

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD"

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONE UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Grupos

FIN

Proceso 1.3.1 (Registrar Puestos)

INICIO

ABRIR Tabla Puestos

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Puesto

LEER Departamento

SI Puesto <> "" y Departamento <> "" **ENTONCES**

SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos

BUSCAR Puesto en Tabla Puestos

SI Puesto no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Puestos

INSERTAR Puesto en el registro

INSERTAR Id_Departamento en el registro

ACTUALIZAR Tabla Puestos

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " ESTAS INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "

FIN_SI

CERRAR Tabla Puestos

CERRAR Tabla Departamentos

FIN

Proceso 1.3.2 (Modificar Puestos)

INICIO

ABRIR Tabla Puestos

ABRIR Tabla Departamentos

LEER Id_Puesto
SI Id_Puesto <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Puesto en Tabla Puestos
 SI Id_Puesto se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR Puesto
 SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos
 MOSTRAR Departamento
 LEER Puesto
 LEER Departamento
 SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos
 MODIFICAR Puesto
 MODIFICAR Id_Departamento
 ACTUALIZAR Tabla Puestos
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO"
 OTRO
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD"
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Departamentos
FIN

Proceso 1.3.3 (Consultar Puestos)

INICIO
ABRIR Tabla Puestos
ABRIR Tabla Departamentos
LEER Id_Puesto
BUSCAR Id_Puesto en Tabla Puestos
SI Id_Puesto se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR Puesto
 SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos
 MOSTRAR Departamento
OTRO
 MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "
FIN_SI
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Departamentos
FIN

Proceso 1.3.4 (Eliminar Puestos)

INICIO
ABRIR Tabla Puestos
ABRIR Tabla Departamentos
LEER Id_Puesto
SI Id_Puesto <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Puesto en tabla Puestos
 SI Id_Puesto se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR Puesto
 SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos

MOSTRAR Departamento
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Departamentos
FIN

Proceso 1.4.1 (Registrar Ciudades)

INICIO
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Ciudad
LEER Estado
SI Ciudad <> “” y Estado <> “” **ENTONCES**
BUSCAR Ciudad en Tabla Ciudades
SI Ciudad no se encuentra **ENTONCES**
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Ciudades
INSERTAR Ciudad en el registro
INSERTAR Estado en el registro
ACTUALIZAR Tabla Ciudades
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.4.2 (Modificar Ciudades)

INICIO
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Id_Ciudad
SI Id_Ciudad <> “” **ENTONCES**
BUSCAR Id_Ciudad en Tabla Ciudades
SI Id_Ciudad se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Ciudad
MOSTRAR Estado
LEER Ciudad
LEER Estado
MODIFICAR Ciudad en el registro
MODIFICAR Estado en el registro
ACTUALIZAR Tabla Ciudades
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO

MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.4.3 (Consultar Ciudades)

INICIO
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Id_Ciudad
BUSCAR Id_Ciudad en Tabla Ciudades
SI Id_Ciudad se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Ciudad
MOSTRAR Estado
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.4.4 (Eliminar Ciudades)

INICIO
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Id_Ciudad
SI Id_Ciudad <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Ciudad en Tabla Ciudades
SI Id_Ciudad se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Ciudad
MOSTRAR Estado
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.5.1 (Registrar Empresas)

INICIO
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tabla Ciudades
LEER RAZON
LEER CALLE
LEER COLONIA
LEER CP

LEER CIUDAD
LEER ESTADO
LEER RFC
LEER TELEFONO
LEER FAX
SI Razon <> "" y Estado <> "" y Ciudad <> "" ENTONCES
BUSCAR Razon en Tabla Empresas
SI Razon no se encuentra ENTONCES
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Empresas
INSERTAR Razon en el registro
INSERTAR Calle en el registro
INSERTAR Colonia en el registro
INSERTAR CP en el registro
SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Empresas
INSERTAR Id_Ciudad en el registro
INSERTAR RFC en el registro
INSERTAR Telefono en el registro
INSERTAR Fax en el registro
ACTUALIZAR Tabla Empresas
MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "
OTRO
MOSTRAR mensaje " ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "
FIN_SI
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.5.2 (Modificar Empresas)

INICIO
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Id_Empresa
SI Id_Empresa <> "" ENTONCES
BUSCAR Id_Empresa en Tabla Empresas
SI Id_Empresa se encuentra ENTONCES
MOSTRAR Razon
MOSTRAR Calle
MOSTRAR Colonia
MOSTRAR CP
SELECCIONAR Estado, Ciudad de Tabla Ciudades
MOSTAR Ciudad
MOSTRAR Estado
MOSTRAR RFC
MOSTRAR Telefono
MOSTRAR Fax
LEER Razon
LEER Calle
LEER Colonia
LEER CP

LEER Ciudad
LEER Estado
LEER RFC
LEER Telefono
LEER Fax
MODIFICAR Razon
MODIFICAR Calle
MODIFICAR Colonia
MODIFICAR CP
MODIFICAR RFC
SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
MODIFICAR Id_Ciudad
MODIFICAR Telefono
MODIFICAR Fax
ACTUALIZAR Tabla EMPRESAS
MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "
OTRO
MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.5.3 (Consultar Empresas)

INICIO
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tabla Ciudades
LEER Id_Empresa
SI Id_Empresa <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Empresa en Tabla Empresas
SI Id_Empresa se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Razon
MOSTRAR Calle
MOSTRAR Colonia
MOSTRAR CP
SELECCIONAR Estado, Ciudad de Tabla Ciudades
MOSTAR Ciudad
MOSTRAR Estado
MOSTRAR RFC
MOSTRAR Telefono
MOSTRAR Fax
OTRO
MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "
FIN_SI
FIN_SI
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Ciudades
FIN

Proceso 1.5.4 (Eliminar Empresas)

INICIO

ABRIR Tabla Empresas

ABRIR Tabla Ciudades

LEER Id_Empresa

SI Id_Empresa <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Empresa en Tabla Empresas

SI Id_Empresa se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Razon

MOSTRAR Calle

MOSTRAR Colonia

MOSTRAR CP

SELECCIONAR Estado, Ciudad de Tabla Ciudades

MOSTAR Ciudad

MOSTRAR Estado

MOSTRAR RFC

MOSTRAR Telefono

MOSTRAR Fax

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Empresas

CERRAR Tabla Ciudades

FIN

Proceso 1.6.1 (Registrar Trabajadores)

INICIO

ABRIR Tabla Trabajadores

ABRIR Tabla Ciudades

ABRIR Tabla Departamentos

ABRIR Tabla Puestos

ABRIR Tabla Grupos

LEER Nombre, Paterno, Materno, Sexo, F_Nacimiento, T_Sangre, Calle, Colonia, CP, Telefono, Celular, Ciudad, Estado, RFC, CURP, IMSS, F_Ingreso, Eventual, Status, Departamento, Puesto, Grupo, Asimilable, Sindicalizado, Cuenta, N_Nomina, E_Emergencia, Foto

SI Nombre <> "" y Paterno <> "" y Materno <> "" y Ciudad <> "" y Estado <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Nombre en Tabla Trabajadores

SI Nombre no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Trabajadores

INSERTAR Nombre en el registro

INSERTAR Paterno en el registro

INSERTAR Materno en el registro

INSERTAR Sexo en el registro

INSERTAR F_Nacimiento en el registro

INSERTAR T_Sangre en el registro

INSERTAR Calle en el registro

INSERTAR Colonia en el registro
INSERTAR CP en el registro
INSERTAR Telefono en el registro
INSERTAR Celular en el registro
SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
INSERTAR Id_Ciudad en el registro
INSERTAR RFC en el registro
INSERTAR CURP en el registro
INSERTAR IMSS en el registro
INSERTAR F_Ingreso en el registro
INSERTAR Eventual en el registro
INSERTAR Status en el registro
SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos
INSERTAR Id_Departamento en el registro
SELECCIONAR Id_Puesto de Tabla Puestos
INSERTAR Id_Puesto en el registro
SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos
INSERTAR Id_Grupo en el registro
INSERTAR Asimilable en el registro
INSERTAR Sindicalizado en el registro
INSERTAR Cuenta en el registro
INSERTAR N_Nomina en el registro
INSERTAR E_Emergencia en el registro
INSERTAR Foto en el registro
ACTUALIZAR Tabla Trabajadores
MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "
OTRO
MOSTRAR mensaje " ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "
FIN_SI
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Ciudades
CERRAR Tabla Departamentos
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.6.2 (Modificar Trabajadores)

INICIO
ABRIR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Ciudades
CERRAR Tabla Departamentos
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Grupos
LEER Id_Trabajador
SI Id_Trabajador <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Trabajador en Tabla Trabajadores
SI Id_Trabajador se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos

SELECCIONAR Id_Puesto de Tabla Puestos
SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos
MOSTRAR Nombre, Paterno, Materno, Sexo, F_Nacimiento, T_Sangre, Calle, Colonia, CP, Telefono, Celular, Ciudad, Estado, RFC, CURP, IMSS, F_Ingreso, Eventual, Status, Departamento, Puesto, Grupo, Asimilable, Sindicalizado, Cuenta, N_Nomina, E_Emergencia, Foto
LEER Nombre, Paterno, Materno, Sexo, F_Nacimiento, T_Sangre, Calle, Colonia, CP, Telefono, Celular, Ciudad, Estado, RFC, CURP, IMSS, F_Ingreso, Eventual, Status, Departamento, Puesto, Grupo, Asimilable, Sindicalizado, Cuenta, N_Nomina, E_Emergencia, Foto
SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos
SELECCIONAR Id_Puesto de Tabla Puestos
SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos
MODIFICAR Nombre en el registro
MODIFICAR Paterno en el registro
MODIFICAR Materno en el registro
MODIFICAR Sexo en el registro
MODIFICAR F_Nacimiento en el registro
MODIFICAR T_Sangre en el registro
MODIFICAR Calle en el registro
MODIFICAR Colonia en el registro
MODIFICAR CP en el registro
MODIFICAR Telefono en el registro
MODIFICAR Celular en el registro
MODIFICAR Id_Ciudad en el registro
MODIFICAR RFC en el registro
MODIFICAR CURP en el registro
MODIFICAR IMSS en el registro
MODIFICAR F_Ingreso en el registro
MODIFICAR Eventual en el registro
MODIFICAR Status en el registro
MODIFICAR Id_Departamento en el registro
MODIFICAR Id_Puesto en el registro
MODIFICAR Id_Grupo en el registro
MODIFICAR Asimilable en el registro
MODIFICAR Sindicalizado en el registro
MODIFICAR Cuenta en el registro
MODIFICAR N_Nomina en el registro
MODIFICAR E_Emergencia en el registro
MODIFICAR Foto en el registro
ACTUALIZAR Tabla Trabajadores
MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "

OTRO
MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD "

FIN_SI

OTRO
MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "

FIN_SI
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Ciudades
CERRAR Tabla Departamentos

CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.6.3 (Consultar Trabajadores)

INICIO

ABRIR Tabla Trabajadores
ABRIR Tabla Ciudades
ABRIR Tabla Departamentos
ABRIR Tabla Puestos
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Trabajador
BUSCAR Id_Trabajador en Tabla Trabajadores
SI Id_Trabajador se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
 SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos
 SELECCIONAR Id_Puesto de Tabla Puestos
 SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos
 MOSTRAR Nombre, Paterno, Materno, Sexo, F_Nacimiento, T_Sangre, Calle, Colonia, CP, Telefono, Celular, Ciudad, Estado, RFC, CURP, IMSS, F_Ingreso, Eventual, Status, Departamento, Puesto, Grupo, Asimilable, Sindicalizado, Cuenta, N_Nomina, E_Emergencia, Foto

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "

FIN_SI

CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Ciudades
CERRAR Tabla Departamentos
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.6.4 (Eliminar Trabajadores)

INICIO

ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Trabajador
SI Id_Trabajador <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Trabajador en Tabla Trabajadores
 SI Id_Trabajador se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Id_Ciudad de Tabla Ciudades
 SELECCIONAR Id_Departamento de Tabla Departamentos
 SELECCIONAR Id_Puesto de Tabla Puestos
 SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos
 MOSTRAR Nombre, Paterno, Materno, Sexo, F_Nacimiento, T_Sangre, Calle, Colonia, CP, Telefono, Celular, Ciudad, Estado, RFC, CURP, IMSS, F_Ingreso, Eventual, Status, Departamento, Puesto, Grupo, Asimilable, Sindicalizado, Cuenta, N_Nomina, E_Emergencia, Foto
 ELIMINAR registro
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "

FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Ciudades
CERRAR Tabla Departamentos
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.7.1 (Registrar Subsidio)

INICIO
ABRIR Tabla Subsidio
LEER LInferior
LEER LSuperior
LEER Subsidio
SI LInferior <> “” y LSuperior <> “” y Subsidio <> “” **ENTONCES**
BUSCAR Subsidio en Tabla **Subsidio**
SI Subsidio no se encuentra **ENTONCES**
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Subsidio
INSERTAR LInferior en el registro
INSERTAR LSuperior en el registro
INSERTAR Subsidio en el registro
ACTUALIZAR Tabla Subsidio
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Subsidio
FIN

Proceso 1.7.2 (Modificar Subsidio)

INICIO
ABRIR Tabla Subsidio
LEER Id_Subsidio
SI Id_Subsidio <> “” **ENTONCES**
BUSCAR Id_Subsidio en Tabla Subsidio
SI Id_Subsidio se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR LInferior
MOSTRAR LSuperior
MOSTRAR Subsidio
LEER LInferior
LEER LSuperior
LEER Subsidio
MODIFICAR LInferior en el registro
MODIFICAR LSuperior en el registro
MODIFICAR Subsidio en el registro

ACTUALIZAR Tabla Subsidio
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Subsidio
FIN

Proceso 1.7.3 (Consultar Subsidio)

INICIO
ABRIR Tabla Subsidio
LEER Id_Subsidio
BUSCAR Id_Subsidio en Tabla Subsidio
SI Id_Subsidio se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR LInferior
MOSTRAR LSuperior
MOSTRAR Subsidio
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Subsidio
FIN

Proceso 1.7.4 (Eliminar Subsidio)

INICIO
ABRIR Tabla Subsidio
LEER Id_Subsidio
SI Id_Subsidio <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Subsidio en Tabla Subsidio
SI Id_Subsidio se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR LInferior
MOSTRAR LSuperior
MOSTRAR Subsidio
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Subsidio
FIN

Proceso 1.8.1 (Registrar ISR)

INICIO
ABRIR Tabla ISR

LEER LInferior
LEER LSuperior
LEER Cuota
LEER Porcentaje
SI LInferior <> "" y LSuperior <> "" y Cuota <> "" y Porcentaje <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Cuota en Tabla ISR
 SI Cuota no se encuentra **ENTONCES**
 REGISTRAR nuevo registro en Tabla ISR
 INSERTAR LInferior en el registro
 INSERTAR LSuperior en el registro
 INSERTAR Cuota en el registro
 INSERTAR Porcentaje en el registro
 ACTUALIZAR Tabla ISR
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "
 OTRO
 MOSTRAR mensaje " ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "
FIN_SI
CERRAR Tabla ISR
FIN

Proceso 1.8.2 (Modificar ISR)

INICIO
ABRIR Tabla ISR
LEER Id_ISR
SI Id_ISR <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_ISR en Tabla ISR
 SI Id_ISR se encuentra **ENTONCES**
 MOSTRAR LInferior
 MOSTRAR LSuperior
 MOSTRAR Cuota
 MOSTRAR Porcentaje
 LEER LInferior
 LEER LSuperior
 LEER Cuota
 LEER Porcentaje
 MODIFICAR LInferior
 MODIFICAR LSuperior
 MODIFICAR Cuota
 MODIFICAR Porcentaje
 ACTUALIZAR Tabla ISR
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "
 OTRO
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD "
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla ISR

FIN

Proceso 1.8.3 (Consultar ISR)

INICIO

ABRIR Tabla ISR

LEER Id_ISR

BUSCAR Id_ISR en Tabla ISR

SI Id_ISR se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR LInferior

MOSTRAR LSuperior

MOSTRAR Cuota

MOSTRAR Porcentaje

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "

FIN_SI

CERRAR Tabla ISR

FIN

Proceso 1.8.4 (Eliminar ISR)

INICIO

ABRIR Tabla ISR

LEER Id_ISR

SI Id_ISR <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_ISR en Tabla ISR

SI Id_ISR se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR LInferior

MOSTRAR LSuperior

MOSTRAR Cuota

MOSTRAR Porcentaje

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla ISR

FIN

Proceso 1.9.1 (Registrar Incidencias)

INICIO

ABRIR Tabla Incidencias

LEER Incidencia

LEER Estatus

LEER Falta

LEER Correspondiente

SI Incidencia <> "" y Estatus <> "" y Falta <> "" y Correspondiente <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Incidencia en Tabla Incidencias

SI Incidencia no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Incidencias
INSERTAR Incidencia en el registro
INSERTAR Estatus en el registro
INSERTAR Falta en el registro
INSERTAR Correspondiente en el registro
ACTUALIZAR Tabla Incidencias
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Incidencias
FIN

Proceso 1.9.2 (Modificar Incidencias)

INICIO
ABRIR Tabla Incidencias
LEER Id_Incidencia
SI Id_Incidencia <> “” **ENTONCES**
BUSCAR Id_Incidencia en Tabla Incidencias
SI Id_Incidencia se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Incidencia
MOSTRAR Status
MOSTRAR Falta
MOSTRAR Correspondiente
LEER Incidencia
LEER Status
LEER Falta
LEER Correspondiente
MODIFICAR Incidencia en el registro
MODIFICAR Status en el registro
MODIFICAR Falta en el registro
MODIFICAR Correspondiente en el registro
ACTUALIZAR Tabla Incidencias
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Incidencias
FIN

Proceso 1.9.3 (Consultar Incidencias)

INICIO
ABRIR Tabla Incidencias
LEER Id_Incidencia
BUSCAR Id_Incidencia en Tabla Incidencias

SI Id_Incidencia se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Incidencia

MOSTRAR Status

MOSTRAR Falta

MOSTRAR Correspondiente

OTRO

MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Incidencias

FIN

Proceso 1.9.4 (Eliminar Incidencias)

INICIO

ABRIR Tabla Incidencias

LEER Id_Incidencia

SI Id_Incidencia <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Incidencia en Tabla Incidencias

SI Id_Incidencia se encuentra **ENTONCES**

MOSTRAR Incidencia

MOSTRAR Status

MOSTRAR Falta

MOSTRAR Correspondiente

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”

OTRO

MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD ”

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Incidencias

FIN

Proceso 1.10.1 (Registrar Periodos)

INICIO

ABRIR Tabla Periodos

ABRIR Tabla Empresas

LEER Razon

LEER Periodo

SELECCIONAR Id_Empresa de Tabla Empresas

SI Id_Empresa <> "" y Periodo <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Periodo en Tabla **Periodos**

SI Periodo no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Periodos

INSERTAR Id_Empresa en el registro

INSERTAR Periodo en el registro

ACTUALIZAR Tabla Periodos

MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”

OTRO

MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Periodos

CERRAR Tabla Empresas

FIN

Proceso 1.10.2 (Modificar Periodos)

INICIO

ABRIR Tabla Periodos

ABRIR Tabla Empresas

LEER Id_Periodo

SI Id_Periodo <> “” **ENTONCES**

BUSCAR Id_Periodo en Tabla Periodos

SI Id_Periodo se encuentra **ENTONCES**

SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas

MOSTRAR Razon

MOSTRAR Periodo

LEER Razon

LEER Periodo

SELECCIONAR Id_Empresa de Tabla Empresas

MODIFICAR Id_Empresa en el registro

MODIFICAR Periodo en el registro

ACTUALIZAR Tabla Empresas

MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”

OTRO

MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Periodos

CERRAR Tabla Empresas

FIN

Proceso 1.10.3 (Consultar Periodos)

INICIO

ABRIR Tabla Periodos

ABRIR Tabla Empresas

LEER Id_Periodo

BUSCAR Id_Periodo en tabla Periodos

SI Id_Periodo se encuentra **ENTONCES**

SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas

MOSTRAR Razon

MOSTRAR Periodo

OTRO

MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Periodos

CERRAR Tabla Empresas

FIN

Proceso 1.10.4 (Eliminar Periodos)

INICIO

ABRIR Tabla Periodos

ABRIR Tabla Empresas

LEER Id_Periodo

SI Id_Periodo <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Periodo en Tabla Periodos

SI Id_Periodo se encuentra **ENTONCES**

SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas

MOSTRAR Razon

MOSTRAR Periodo

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD"

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Periodos

CERRAR Tabla Empresas

FIN

Proceso 1.11.1 (Registrar Horarios)

INICIO

ABRIR Tabla Horarios

ABRIR Tabla Grupos

LEER Grupo

LEER Dia

LEER HMI inicial

LEER HMF final

LEER TMat_Entrada

LEER TMat_Salida

LEER HV inicial

LEER HV final

LEER TVesp_Entrada

LEER TVesp_Salida

SI Grupo <> "" y Dia <> "" y HMI inicial <> "" y HMF final <> "" y TMat_Entrada <> "" y

TMat_Salida <> "" y HV inicial <> "" y HV final <> "" y TVesp_Entrada <> "" y

TVesp_Salida <> "" **ENTONCES**

SELECCIONAR Id_Horario de Tabla Horarios

BUSCAR Id_Horario en Tabla Horarios

SI Id_Horario no se encuentra **ENTONCES**

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Horarios

SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Grupos

INSERTAR Id_Grupo en el registro

INSERTAR Dia en el registro

INSERTAR HMI inicial en el registro

INSERTAR HMF final en el registro

INSERTAR TMat_Entrada en el registro

INSERTAR TMat_Salida en el registro

INSERTAR HVInicial en el registro
INSERTAR HVFinal en el registro
INSERTAR TVesp_Entrada en el registro
INSERTAR TVesp_Salida en el registro
ACTUALIZAR Tabla Horarios
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Horarios
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.11.2 (Modificar Horarios)

INICIO
ABRIR Tabla Horarios
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Horario
SI Id_Horario <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Horario en Tabla Horarios
SI Id_Horario se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos
MOSTRAR Grupo
MOTRAR Dia
MOTRAR HMInicial
MOTRAR HMFinal
MOTRAR TMat_Entrada
MOTRAR TMat_Salida
MOTRAR HVInicial
MOTRAR HVFinal
MOTRAR TVesp_Entrada
MOTRAR TVesp_Salida
LEER Grupo
LEER Dia
LEER HMInicial
LEER HMFinal
LEER TMat_Entrada
LEER TMat_Salida
LEER HVInicial
LEER HVFinal
LEER TVesp_Entrada
LEER TVesp_Salida
SELECCIONAR Id_Grupo de Tabal Grupos
MODIFICAR Id_Grupo en el registro
MODIFICAR Dia en el registro
MODIFICAR HMInicial en el registro
MODIFICAR HMFinal en el registro
MODIFICAR TMat_Entrada en el registro
MODIFICAR TMat_Salida en el registro

MODIFICAR HVInicial en el registro
MODIFICAR HVFinal en el registro
MODIFICAR TVesp_Entrada en el registro
MODIFICAR TVesp_Salida en el registro
ACTUALIZAR Tabla Horarios
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Horarios
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 1.11.3 (Consultar Horarios)

INICIO
ABRIR Tabla Horarios
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Horario
BUSCAR Id_Horario en Tabla Horarios
SI Id_Horario se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Id_Grupo de tabla Grupos
MOSTRAR Grupo
MOSTRAR Dia
MOSTRAR HMInicial
MOSTRAR HMFinal
MOSTRAR TMat_Entrada
MOSTRAR TMat_Salida
MOSTRAR HVInicial
MOSTRAR HVFinal
MOSTRAR TVesp_Entrada
MOSTRAR TVesp_Salida
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Horarios
CERRAR Tabal Grupos
FIN

Proceso 1.11.4 (Eliminar Horarios)

INICIO
ABRIR Tabla Horarios
ABRIR Tabla Grupos
LEER Id_Horario
SI Id_Horario <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Horario en Tabla Horarios
SI Id_Horario se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos
MOSTRAR Grupo

MOSTRAR Dia
MOSTRAR HMInicial
MOSTRAR HMFinal
MOSTRAR TMat_Entrada
MOSTRAR TMat_Salida
MOSTRAR HVInicial
MOSTRAR HVFinal
MOSTRAR TVesp_Entrada
MOSTRAR TVesp_Salida
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Horarios
CERRAR Tabla Grupos
FIN

Proceso 2.1 (Consolidar Trabajadores)

INICIO
ABRIR Tabla Consolidar
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Trabajadores
LEER Razon
LEER Id_Trabajador
SI Razon <> "" y Id_Trabajador <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Registro en Tabla Consolidar
SI Id_Registro se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Id_Empresa de Tabla Empresas
SELECCIONAR Id_Trabajador de Tabla Trabajadores
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Consolidar
INSERTAR Id_Empresa en el registro
INSERTAR Id_Trabajador en el registro
ACTUALIZAR Tabla Consolidar
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Consolidar
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 2.2 (Modificar Consolidación)

INICIO

ABRIR Tabla Consolidar
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tala Trabajadores
LEER Id_Registro
SI Id_Registro <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Registro en Tabla Consolidar
 SI Id_Registro se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
 MOSTRAR Razon
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 LEER Razon
 LEER Id_Trabajador
 MODIFICAR Razon en el registro
 MODIFICAR Id_Trabajador en el registro
 ACTUALIZAR Tabla Consolidar
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "
 OTRO
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD "
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Consolidar
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 2.3 (Consultar Consolidación)

INICIO
ABRIR Tabla Consolidar
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Registro
BUSCAR Id_Registro en Tabla Consolidar
SI Id_Registro se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
 MOSTRAR Razon
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
OTRO
 MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "
FIN_SI
CERRAR Tabla Consolidar
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 2.4 (Eliminar Consolidación)

INICIO

ABRIR Tabla Consolidar

ABRIR Tabla Empresas

ABRIR Tabla Trabajadores

LEER Id_Registro

SI Id_Registro <> "" **ENTONCES**

BUSCAR Id_Registro en Tabla **CONSOLIDAR**

SI Id_Registro se encuentra **ENTONCES**

SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas

SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores

MOSTRAR Razon

MOSTRAR Nombre

MOSTRAR Paterno

MOSTRAR Materno

ELIMINAR registro

MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "

OTRO

MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "

FIN_SI

OTRO

MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "

FIN_SI

CERRAR Tabla Consolidar

CERRAR Tabla Empresas

CERRAR Tabla Trabajadores

FIN

Proceso 5.1 (Registrar Incidencias Personal)

INICIO

ABRIR Tabla Movimientos

ABRIR Tabla Incidencias

ABRIR Tabla Trabajadores

LEER Id_PSolicitante

LEER Incidencia

LEER Fecha_Inicial

LEER Fecha_Final

LEER HMI inicial

LEER HMFinal

LEER TMat_Entrada

LEER TMat_Salida

LEER HVInicial

LEER HVFinal

LEER TVesp_Entrada

LEER TVesp_Salida

LEER Id_PSuplente

LEER Checar

LEER Observaciones

SI Id_PSolicitante <> "" y Incidencia <> "" y Fecha_Inicial <> "" y Fecha_Final <> "" y

HMI inicial <> "" y HMFinal <> "" y TMat_Entrada <> "" y TMat_Salida <> "" y HVInicial <> "" y

HVFinal <> "" y TVesp_Entrada <> "" y TVesp_Salida <> "" y Checar <> "" **ENTONCES**

SELECCIONAR Id_Movimiento de Tabla Movimientos
BUSCAR Id_Movimiento en Tabla Movimientos
SI Id_Movimiento no se encuentra **ENTONCES**
 REGISTRAR nuevo registro en Tabla Movimientos
 INSERTAR Id_PSolicitante en el registro
 SELECCIONAR Id_Incidencia de Tabla Incidencias
 INSERTAR Id_Incidencia en el registro
 INSERTAR Fecha_Inicial en el registro
 INSERTAR Fecha_Final en el registro
 INSERTAR TMat_Entrada en el registro
 INSERTAR TMat_Salida en el registro
 INSERTAR HVInicial en el registro
 INSERTAR HVFinal en el registro
 INSERTAR TVesp_Entrada en el registro
 INSERTAR TVesp_Salida en el registro
 INSERTAR Id_PSuplente en el registro
 INSERTAR Checar en el registro
 INSERTAR Observaciones en el registro
 ACTUALIZAR Tabla Movimientos
 MOSTRAR mensaje " REGISTRO ACTUALIZADO "
OTRO
 MOSTRAR mensaje " ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS "
FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje " DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS "
FIN_SI
CERRAR Tabla Movimientos
CERRAR Tabla Incidencias
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 5.2 (Modificar Incidencias Personal)

INICIO
ABRIR Tabla Movimientos
ABRIR Tabla Incidencias
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Movimiento
SI Id_Movimiento <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Movimiento en Tabla Movimientos
 SI Id_Movimiento se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 SELECCIONAR Incidencia de Tabla Incidencias
 MOSTRAR Incidencia
 MOSTRAR Fecha_Inicial
 MOSTRAR Fecha_Final
 MOSTRAR TMat_Entrada
 MOSTRAR TMat_Salida
 MOSTRAR HVInicial
 MOSTRAR HVFinal

MOSTRAR TVesp_Entrada
MOSTRAR TVesp_Salida
MOSTRAR Id_PSuplente
MOSTRAR Checar
MOSTRAR Observaciones
LEER Id_PSolicitante
LEER Incidencia
LEER Fecha_Inicial
LEER Fecha_Final
LEER HMInicial
LEER HMFinal
LEER TMat_Entrada
LEER TMat_Salida
LEER HVInicial
LEER HVFinal
LEER TVesp_Entrada
LEER TVesp_Salida
LEER Id_PSuplente
LEER Checar
LEER Observaciones
MODIFICAR Id_PSolicitante
SELECCIONAR Id_Incidencia de Tabla Incidencias
MODIFICAR Id_Incidencia
MODIFICAR Fecha_Inicial
MODIFICAR Fecha_Final
MODIFICAR HMInicial
MODIFICAR HMFinal
MODIFICAR TMat_Entrada
MODIFICAR TMat_Salida
MODIFICAR HVInicial
MODIFICAR HVFinal
MODIFICAR TVesp_Entrada
MODIFICAR TVesp_Salida
MODIFICAR Id_PSuplente
MODIFICAR Checar
MODIFICAR Observaciones
ACTUALIZAR Tabla MOVIMIENTOS
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Movimientos
CERRAR Tabla Incidencias
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 5.3 (Consultar Incidencias de Personal)

INICIO
ABRIR Tabla Movimientos

ABRIR Tabla Trabajadores
ABRIR Tabla Incidencias
LEER Id_Movimiento
BUSCAR Id_Movimiento en Tabla Movimientos
SI Id_Movimiento se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 SELECCIONAR Incidencia de Tabla Incidencias
 MOSTRAR Incidencia
 MOSTRAR Fecha_Inicial
 MOSTRAR Fecha_Final
 MOSTRAR TMat_Entrada
 MOSTRAR TMat_Salida
 MOSTRAR HVInicial
 MOSTRAR HVFinal
 MOSTRAR TVesp_Entrada
 MOSTRAR TVesp_Salida
 MOSTRAR Id_PSuplente
 MOSTRAR Checar
 MOSTRAR Observaciones
OTRO
 MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Movimientos
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Incidencias
FIN

Proceso 5.4 (Eliminar Incidencias de Personal)

INICIO
ABRIR Tabla Movimientos
ABRIR Tabla Incidencias
LEER Id_Movimiento
SI Id_Movimiento <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Movimiento en tabla Movimientos
 SI Id_Movimiento se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 SELECCIONAR Incidencia de Tabla Incidencias
 MOSTRAR Incidencia
 MOSTRAR Fecha_Inicial
 MOSTRAR Fecha_Final
 MOSTRAR TMat_Entrada
 MOSTRAR TMat_Salida
 MOSTRAR HVInicial
 MOSTRAR HVFinal
 MOSTRAR TVesp_Entrada
 MOSTRAR TVesp_Salida

MOSTRAR Id_PSuplente
MOSTRAR Checar
MOSTRAR Observaciones
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Movimientos
CERRAR Tabla Incidencias
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 7.1 (Registrar Cuota)

INICIO
ABRIR Tabla Cuota
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Trabajador
LEER Dias
LEER Cuota
SI Id_Trabajador <> "" y Dias <> "" y Cuota <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Trabajador en Tabla Cuota
SI Id_Trabajador no se encuentra **ENTONCES**
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Cuota
INSERTAR Id_Trabajador en el registro
INSERTAR Dias en el registro
INSERTAR Cuota en el registro
ACTUALIZAR Tabla Cuota
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Cuota
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 7.2 (Modificar Cuota)

INICIO
ABRIR Tabla Cuota
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Cuota
SI Id_Cuota <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Cuota en Tabla Cuota
SI Id_Cuota se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores

MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Dias
MOSTRAR Cuota
LEER Id_Trabajador
LEER Dias
LEER Cuota
MODIFICAR Id_Trabajador en el registro
MODIFICAR Dias en el registro
MODIFICAR Cuota en el registro
ACTUALIZAR Tabla Cuota
MOSTRAR mensaje” REGISTRO MODIFICADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO NO ENCONTRADO EN BD ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Cuota
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 7.3 (Consultar Cuota)

INICIO
ABRIR Tabla Cuota
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Cuota
BUSCAR Id_Cuota en tabla Cuota
SI Id_Cuota se encuentra **ENTONCES**
SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Dias
MOSTRAR Cuota
OTRO
MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Cuota
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 7.4 (Eliminar Cuota)

INICIO
ABRIR Tabla Cuota
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Cuota
SI Id_Cuota <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Cuota en Tabla Cuota
SI Id_Cuota se encuentra **ENTONCES**

SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores
MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Dias
MOSTRAR Cuota
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "
OTRO
MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Cuota
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 8.1 (Calcular Nomina)

INICIO

Declarar variable decimal: CuotaGravable, CuotaFija, Porcentaje, Excedente, Imarginal,
ImpuestoTabla, ISR, INeto, Bruto,
ISR, Neto

Declarar variable cadena: Importe_Letra

ABRIR Tabla Nomina

ABRIR Tabla Detalle_Nomina

ABRIR Tabla Cuota

ABRIR Tabla Empresas

ABRIR Trabajadores

ABRIR ISR

ABRIR Subsidio

ABRIR Tabla Periodo

LEER Razon

LEER Periodo

Bruto = 0

ISRNeto = 0

Neto = 0

SI Razon <> "" y Periodo <> "" **ENTONCES**

SELECCIONAR Id_Empresa de Tabla Empresas donde Razon = Razon

SELECCIONAR Id_Periodo de Tabla Periodos donde Periodo = Periodo

REGISTRAR nuevo registro en Tabla Nomina

INSERTAR Id_Empresa en el registro

INSERTAR Id_Periodo en el registro

INSERTAR Bruto en el registro

INSERTAR ISRNeto en el registro

INSERTAR Neto en el registro

SELECCIONAR Id_Empresa de Tabla Empresas

SELECCIONAR todos los registro de Tabla Consolidar donde Id_Empresa = Id_Empresa

MIENTRAS existan registros **HACER**

SELECCIONAR Asimilable de Tabla Trabajadores donde Id_Trabajador = Id_Trabajador

SI Asimilable = "SI" **ENTONCES**

SELECCIONAR Cuota de Tabla Cuota donde Id_Trabajador = Id_Trabajador

CuotaGravable = Cuota
SELECCIONAR Cuota de Tabla ISR donde LInferior < CuotaGravable y
LSuperior > CuotaGravable
CuotaFija = Cuota
Porcentaje = Porcentaje
Excedente = CuotaGrabable – LInferior
Imarginal = Excedente * Porcentaje
ImpuestoTabla = Imarginal + CuotaFija
SELECCIONAR Cuota de Tabla Subsidio donde LInferior < CuotaGravable y
LSuperior > CuotaGravable
ISR = ImpuestoTabla – Subsidio
INeto = CuotaGravable – ISR
Importe_Letra = ConvertirLetra(INeto)
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Detalle_Nomina
INSERTAR Id_Nomina en el registro
INSERTAR Id_Trabajador en el registro
INSERTAR Cuota en el registro
INSERTAR IMarginal en el registro
INSERTAR ISR en el registro
INSERTAR INeto en el registro
INSERTAR Importe_Letra en el registro
ACTUALIZAR Tabla Detalle_Nomina
Bruto = Bruto + CuotaGravable
ISRNeto = ISRNeto + ISR
Neto = Neto + INeto

FIN_SI

FIN_MIENTRAS

MODIFICAR Bruto en el registro

MODIFICAR ISRNeto en el registro

MODIFICAR Neto en el registro

ACTUALIZAR tabla Nomina

MOSTRAR mensaje “ NOMINA REALIZADA SATISFACTORIAMENTE ”

OTRO

MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”

FIN_SI

CERRAR Tabla Nomina

CERRAR Tabla Detalle_Nomina

CERRAR Tabla Cuota

CERRAR Tabla Empresas

CERRAR Trabajadores

CERRAR ISR

CERRAR Subsidio

CERRAR Tabla Periodo

FIN

Proceso 8.2 (Consultar Nomina)

INICIO

ABRIR Tabla Nomina

ABRIR Tabla Detalle_Nomina

ABRIR Tabla Empresas

ABRIR Tabla Trabajadores

ABRIR Tabla Periodos

LEER Id_Nomina
BUSCAR Id_Nomina en Tabla Nomina
SI Id_Nomina se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR todos los registros de Tabla Detalle_Nomina donde Id_Nomina =
 Id_Nomina
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno de Tabla Trabajadores donde
 Id_Trabajador = Id_Trabajador
 SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas donde Id_Empresa = Id_Empresa
 SELECCIONAR Periodo de Tabla Periodos donde Id_Periodo = Id_Periodo
 MOSTRAR Razon
 MOSTRAR Periodo
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 MOSTRAR Cuota
 MOSTRAR Impto_Marginal
 MOSTRAR ISR
 MOSTRAR IngresoNeto
 MOSTRAR Ibruto
 MOSTRAR Total_ISR
 MOSTRAR INeto
OTRO
 MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Nomina
CERRAR Tabla Detalle_Nomina
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Periodos
FIN

Proceso 8.3 (Eliminar Nomina)

INICIO
ABRIR Tabla Nomina
ABRIR Tabla Periodos
ABRIR Tabla Empresas
ABRIR Tabla Detalle_Nomina
LEER Id_Nomina
SI Id_Nomina <> "" **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Nomina en Tabla Nomina
 SI Id_Nomina se encuentra **ENTONCES**
 SELECCIONAR Razon de Tabla Empresas donde Id_Empresa = Id_Empresa
 SELECCIONAR Periodo de Tabla Periodos donde Id_Periodo = Id_Periodo
 MOSTRAR Razon
 MOSTRAR Periodo
 MOSTRAR Ibruto
 MOSTRAR Total_ISR
 MOSTRAR Ineto
 ELIMINAR todos los registro de Tabla Detalle_Nomina donde Id_Nomina = Id_Nomina
 ELIMINAR registro de tabla Nomina donde Id_Nomina = Id_Nomina
 MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ELIMINADO ”
OTRO

MOSTRAR mensaje “ EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Nomina
CERRAR Tabla Periodos
CERRAR Tabla Empresas
CERRAR Tabla Detalle_Nomina
FIN

Proceso 4 (Capturar Huella)

INICIO
ABRIR Tabla Trabajadores
LEER Id_Trabajador
SI Id_Trabajador <> “” **ENTONCES**
 BUSCAR Id_Trabajador en Tabla Trabajadores
 SI Id_Trabajador se encuentra **ENTONCES**
 LEER Huella
 MODIFICAR Huella en Tabla Trabajadores donde Id_Trabajador = Id_Trabajador
 MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
 FIN_SI
OTRO
 MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Trabajadores
FIN

Proceso 6 (Registrar Asistencia)

INICIO
Declarar variable fecha: DiaHora, Fecha
Declarar variable cadena: DiaSemana, Dia
Declarar variable hora: EMInicial, EMFinal, EVInicial, EVFinal
Declarar variable entero: Ret1, Ret2, Ret3, Ret4, Retardos
ABRIR Tabla Trabajadores
ABRIR Tabla Grupos
ABRIR Tabla Departamentos
ABRIR Tabla Puestos
ABRIR Tabla Horarios
ABRIR Tabla Grupos
ABRIR Tabla Asistencia
LEER N_Nomina
DiaHora = ObtenerHora
SI N_Nomina <> “” **ENTONCES**
 EMInicial = 00:00
 EMFinal = 00:00
 EVInicial = 00:00
 EVFinal = 00:00
 Ret1 = 0
 Ret2 = 0
 Ret3 = 0

Ret4 = 0
 Retardos = 0
 Fecha = ObtenerFecha
REGISTRAR nuevo registro de asistencia en Tabla Asistencia
INSERTAR Id_Trabajador en el registro
INSERTAR Fecha
INSERTAR EMInicial
INSERTAR EMFinal
INSERTAR EVInicial
INSERTAR EVFinal
INSERTAR Ret1
INSERTAR Ret2
INSERTAR Ret3
INSERTAR Ret4
INSERTAR Retardos
INSERTAR Dia
SELECCIONAR Id_Grupo de Tabla Trabajadores
SELECCIONAR Dia, HMInicial, HMFinal, TMat_Entrada, TMat_Salida, HVInicial, HVFinal, Tvesp_Entrada, Tvesp_Salida de Tabla Horarios donde Id_Grupo = Id_Grupo
 DiaSemana = (DiaHora).convertir.Dia_de_la_Semana
SI DiaSemana = Dia **ENTONCES**
 SI ((HMInicial – TMat_Entrada) <= (DiaHora)) o ((HMInicial + TMat_Entrada >= (DiaHora)) **ENTONCES**
 MODIFICAR HMInicial donde Fecha = Fecha
 MODIFICAR Ret1 donde Fecha = Fecha
 SELECCIONAR Ret1, Ret2, Ret3, Ret4 de Asistencia donde
 Fecha = Fecha
 Retardos = Ret1 + Ret2 + Ret3 + Ret4
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno, Id_Departamento, Id_Grupo, Id_Puesto de Tabla Trabajadores
 SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos donde
 Id_Departamento = Id_Departamento
 SELECCIONAR Puesto de Tabla Puesto donde Id_Puesto = Id_Puesto
 SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos donde Id_Grupo = Id_Grupo
 MOSTRAR Nombre
 MOSTRAR Paterno
 MOSTRAR Materno
 MOSTRAR Departamento
 MOSTRAR Puesto
 MOSTRAR Grupo
 MOSTRAR mensaje “ REGISTRO DE ASISTENCIA CORRECTO”
SINO_
 SI ((HMFinal – TMat_Salida) <= (DiaHora)) o ((HMFinal + TMat_Salida >= (DiaHora)) **ENTONCES**
 MODIFICAR HMFinal donde Fecha = Fecha
 MODIFICAR Ret2 donde Fecha = Fecha
 SELECCIONAR Ret1, Ret2, Ret3, Ret4 de Asistencia donde Fecha = Fecha
 Retardos = Ret1 + Ret2 + Ret3 + Ret4
 SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno, Id_Departamento, Id_Grupo, Id_Puesto de Tabla Trabajadores
 SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos donde
 Id_Departamento = Id_Departamento
 SELECCIONAR Puesto de Tabla Puesto donde Id_Puesto = Id_Puesto

SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos donde Id_Grupo = Id_Grupo
MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Departamento
MOSTRAR Puesto
MOSTRAR Grupo
MOSTRAR mensaje " REGISTRO DE ASISTENCIA CORRECTO"

SINO_
SI ((HVInicial – TVesp_Entrada) <= (DiaHora)) o ((HVInicial + TVesp_Entrada >= (DiaHora)) **ENTONCES**
MODIFICAR HVInicial donde Fecha = Fecha
MODIFICAR Ret2 donde Fecha = Fecha
SELECCIONAR Ret1, Ret2, Ret3, Ret4 de Asistencia donde Fecha = Fecha
 Retardos = Ret1 + Ret2 + Ret3 + Ret4
SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno, Id_Departamento, Id_Grupo, Id_Puesto, de Tabla Trabajadores
SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos donde Id_Departamento = Id_Departamento
SELECCIONAR Puesto de Tabla Puesto donde Id_Puesto = Id_Puesto
SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos donde Id_Grupo = Id_Grupo
MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Departamento
MOSTRAR Puesto
MOSTRAR Grupo
MOSTRAR mensaje " REGISTRO DE ASISTENCIA CORRECTO"

SINO_
SI ((HVFinal – TVesp_Salida) <= (DiaHora)) o ((HVFinal + TVesp_Salida >= (DiaHora)) **ENTONCES**
MODIFICAR HVFinal donde Fecha = Fecha
MODIFICAR Ret4 donde Fecha = Fecha
SELECCIONAR Ret1, Ret2, Ret3, Ret4 de Asistencia donde Fecha = Fecha
 Retardos = Ret1 + Ret2 + Ret3 + Ret4
SELECCIONAR Nombre, Paterno, Materno, Id_Departamento, Id_Grupo, Id_Puesto de Tabla Trabajadores
SELECCIONAR Departamento de Tabla Departamentos donde Id_Departamento = Id_Departamento
SELECCIONAR Puesto de Tabla Puesto donde Id_Puesto = Id_Puesto
SELECCIONAR Grupo de Tabla Grupos donde Id_Grupo = Id_Grupo
MOSTRAR Nombre
MOSTRAR Paterno
MOSTRAR Materno
MOSTRAR Departamento
MOSTRAR Puesto
MOSTRAR Grupo
MOSTRAR mensaje " REGISTRO DE ASISTENCIA CORRECTO"

OTRO
MOSTRAR mensaje " HORA INVALIDA "

FIN_SI
OTRO

MOSTRAR mensaje “ DIA NO LABORAL PARA EL TRABAJADOR, FAVOR DE PASAR
 _AL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS PARA CHECAR SU HORARIO ”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DATOS INCOMPLETOS, FAVOR DE PASAR AL
 DEPARTAMENTO
 _DE SISTEMAS PARA REPORTAR LA FALLA”
FIN_SI
CERRAR Tabla Trabajadores
CERRAR Tabla Grupos
CERRAR Tabla Departamentos
CERRAR Tabla Puestos
CERRAR Tabla Horarios
CERRAR Tabla Grupos
CERRAR Tabla Asistencia
FIN

Proceso 10.1 (Registrar Usuarios)

INICIO
ABRIR Tabla Usuarios
LEER Usuario
LEER Password
LEER Privilegio
SI Id_Usurio <> "" y Password <> "" y Privilegio <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Usuario en Tabla Usuarios
SI Usuario no se encuentra **ENTONCES**
REGISTRAR nuevo registro en Tabla Usuarios
INSERTAR Usuario en el registro
INSERTAR Password en el registro
INSERTAR Privilegio en el registro
ACTUALIZAR Tabla Usuarios
MOSTRAR mensaje “ REGISTRO ACTUALIZADO ”
OTRO
MOSTRAR mensaje “ ESTA INTENTANDO DUPLICAR LOS DATOS”
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje “ DEBES COMPLETAR TODOS LOS CAMPOS ”
FIN_SI
CERRAR Tabla Usuarios
FIN

Proceso 10.2 (Modificar Usuarios)

INICIO
ABRIR Tabla Usuarios
LEER Id_Usuario
SI Id_Usuario <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Usuario en Tabla Usuarios
SI Id_Usuario se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Usuario
MOSTRAR Password
MOSTRAR Privilegio

LEER Usuario
LEER Password
LEER Privilegio
MODIFICAR Usuario en el registro
MODIFICAR Password en el registro
MODIFICAR Privilegio en el registro
ACTUALIZAR Tabla Usuarios
MOSTRAR mensaje " REGISTRO MODIFICADO "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA MODIFICAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Usuarios
FIN

Proceso 10.3 (Consultar Usuarios)

INICIO
ABRIR Tabla Usuarios
LEER Id_Usuario
BUSCAR Id_Usuario en Tabla Usuarios
SI Id_Usuario se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Usuario
MOSTRAR Password
MOSTRAR Privilegio
OTRO
MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA CONSULTAR NO EXISTE "
FIN_SI
CERRAR Tabla Usuarios
FIN

Proceso 10.4 (Eliminar Usuarios)

INICIO
ABRIR Tabla Usuarios
LEER Id_Usuario
SI Id_Usuario <> "" **ENTONCES**
BUSCAR Id_Usuario en Tabla Usuarios
SI Id_Usuario se encuentra **ENTONCES**
MOSTRAR Usuario
MOSTRAR Password
MOSTRAR Privilegio
ELIMINAR registro
MOSTRAR mensaje " REGISTRO ELIMINADO "
OTRO
MOSTRAR mensaje " EL REGISTRO QUE INTENTA ELIMINAR NO EXISTE EN LA BD "
FIN_SI
OTRO
MOSTRAR mensaje " SELECCIONA UN REGISTRO PARA ELIMINAR "
FIN_SI
CERRAR Tabla Usuarios
FIN

Proceso 11 (Configuracion)

INICIO

ABRIR Tabla Configuracion

ABRIR Tabla Usuarios

ABRIR Tabla Fondos_Escritorio

LEER Usuario

LEER Fondo

LEER Color

LEER Tema

SELECCIONAR Id_Usuario de Tabla Usuarios donde Usuario = Usuario

SELECCIONAR Id_Fondos_Escritorio de Tabla Fondos_Escritorio donde Fondo = Fondo

MODIFICAR Id_Fondos_Escritorio en el registro Tabla Configuracion donde
_Id_Usuario = Id_Usuario

MODIFICAR Color en el registro Tabla Configuracion donde Id_Usuario = Id_Usuario

MODIFICAR Tema en el registro Tabla Configuracion donde Id_Usuario = Id_Usuario

ACTUALIZAR Tabla Configuracion

CERRAR Tabla Configuracion

CERRAR Tabla Usuarios

CERRAR Tabla Fondos_Escritorio

FIN