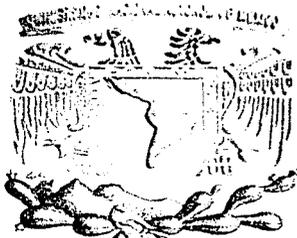


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



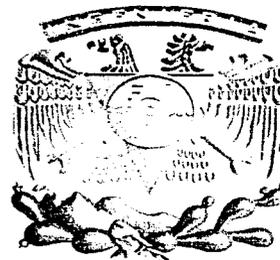
**SISTEMA GENÉRICO PARA EL  
CONTROL DE ASISTENCIA Y CÁLCULO DE NÓMINA**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**PRESENTAN:**

**GABRIEL GRANGUILLHOME TREVIÑO  
RUTH HERNÁNDEZ SORIANO  
JAVIER VICTORIA DÍAZ**

**DIRECTOR DE TESIS  
ING. SERGIO NOBLE CAMARGO**



**MÉXICO, D. F.**

**NOVIEMBRE DEL 2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Agradezco a DIOS por haberme guiado en buen camino durante la carrera y también durante todos éstos años de mi vida. Le agradezco por brindarme salud y tranquilidad durante éstos años.

Agradezco a mi Madre por TODO el esfuerzo realizado para que yo pudiera llegar a lo que soy ahora y por TODO el apoyo que me brindó para que éste proyecto llegara a su fin. Sin ella, todo esto no hubiera sido posible. ¡ Mil gracias mamá !

Agradezco a mi hermano Eduardo por todas las palabras y el apoyo incondicional que me brindó durante mi carrera y durante el proyecto de tesis. También le agradezco por TODA su paciencia y por estar conmigo en momentos difíciles. ¡ Muchas gracias Lalo !

Agradezco a mis tíos, Sergio e Irma, por apoyarme a mí y a mi familia a salir adelante durante todos éstos años. A mi tío en especial le agradezco por sus palabras y motivación para que éste proyecto se hiciera realidad. ¡ Muchísimas gracias a ambos !

Agradezco a mis amigos y a sus familias por tanto cariño que me han brindado desde que los conozco. Con ellos he crecido y aprendido muchas cosas que me han ayudado para terminar éste proyecto y para ser lo que soy ahora. ¡ Gracias muchachos !

Agradezco a mis compañeros, Ruth y Javier, por TODA la paciencia y el apoyo que me brindaron para que éste sueño se hiciera realidad. A pesar de los momentos difíciles, finalmente el proyecto salió adelante y sin ellos no hubiera sido posible. ¡ Gracias amiguita ! ¡ Gracias Javier !

Agradezco a mi director de tesis, Ing. Sergio Noble Camargo, por TODO el apoyo y trabajo realizado para que el proyecto de tesis llegara a su fin, a pesar de momentos difíciles que hemos vivido. Le agradezco también por TODO el conocimiento que me brindó durante y después de la carrera. Gracias a esto, he salido adelante durante éstos años de vida profesional. ¡ Muchas gracias por tu apoyo Sergio !

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Facultad de Ingeniería y a TODOS los profesores por darme la oportunidad de tener una carrera y por el apoyo brindado durante ésta. No cabe duda que es una gran escuela y que durante tantos años ha alojado a muchos hombres y mujeres que en la actualidad son muy importantes para nuestro país. ¡ Gracias UNAM !

Finalmente, agradezco a la VIDA por brindarme la oportunidad de estar aquí y por el simple hecho de existir. Espero que me siga brindando el apoyo para continuar y ser un hombre de provecho durante muchos años. ¡¡ GRACIAS !!

Con mucho cariño

Gabriel

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

NOMBRE: Hernández Soriano Ruth

FECHA: 12/Nov/09

FIRMA: [Firma]

*El caminar por la vida no es fácil, se necesita de ahínco, lucha y deseo para consolidar cada meta. Hoy al ver concluida una de ellas, logrando terminar mi carrera profesional agradezco:*

*A Dios, por permitirme llegar a este momento, dándome la fuerza necesaria para continuar mi caminata por la vida.*

*A dos seres maravillosos que me dieron la vida, quienes desde pequeña han sido para mí fuente de admiración y respeto, que a través de desvelos y grandes esfuerzos me inculcaron valores que son ahora la piedra angular de mi vida, que hace que sea lo que soy. Mis Padres:*

*Paulina, por tu apoyo moral, cariño y comprensión que me has brindado, por guiar mi camino y estar siempre junto a mí en los momentos más difíciles.*

*Magdaleno, por guiar mi vida con energía, enseñándome el valor de la responsabilidad y hacerme entender que la caída es solo un paso mas hacia el éxito.*

*Gracias por dejarme la mejor herencia. Los Amo.*

*A dos personitas muy importantes con quienes he compartido mi vida. Mis Hermanos:*

*Noemi por enseñarme que lo que realmente se quiere, se logra a través de lucha y esfuerzo constante y por ser mi mejor ejemplo del éxito profesional.*

*Angel Marcos, por ser un ejemplo de lealtad, ya que siempre has estado ahí, apoyándome sin importar las diferencias que tengamos.*

*Los Amo.*

*A mis amigos, por enseñarme que personas completamente distintas, forman lazos que la distancia no destruye y no importa cuanto tiempo pase, siempre estarán ahí para brindarme su amistad.*

*Los quiero.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México por mi formación profesional a través de la Facultad de Ingeniería.*

*A dos personas muy especiales, quienes con esfuerzo, apoyo, confianza y dedicación me acompañaron en la travesía por esta gran odisea.*

*Gabriel y Javier, mis inolvidables amigos.*

*A mi director de tesis, por brindarnos su apoyo.*

**Ruth H.S.**

## AGRADECIMIENTOS

A mi Señor, por darme la vida, por ser amigo, hermano, y padre para mí, porque en ningún momento me has dejado solo, por estar ahí en esos momentos difíciles, por tu amor, que es la fuerza que mueve mi vida.

¡ Gracias Señor !

A mis padres Gloria e Ignacio, por ser las personas a las que más amo en este mundo, por ser cada día un ejemplo para mí, por su dedicación y esmero, les dedico este trabajo, gracias por ser los mejores padres del mundo.

¡ Gracias Papa! ¡ Gracias mama ! ¡ Los amo !

A mis hermanos Sergio, Angélica, Roció y Edith, por ser parte de mi vida día a día, por su paciencia, por el apoyo incondicional.

¡ Gracias !

A la memoria de mis abuelos Catalina Robles, Isabel Cruz y Gonzalo Díaz por sus consejos, por su gran calidad humana, por ser parte de mi formación como persona.

¡ Gracias !

A Mony por ser en estos años mi complemento perfecto, el sol que ilumina mi vida y un poco más, por tu apoyo incondicional, por ayudarme a realizar mis sueños.

¡ Gracias Bonita ! ¡ Te amo !

A la familia Ugalde Cardoso, Inés, Manuel y Cesar por todo su apoyo incondicional.

¡ Gracias !

A Juan Corona, y Carlos Sánchez por el tiempo que nos dedicaron y por toda su colaboración.

¡ Gracias !

A mis compañeros Ruth Hernández y Gabriel Granguillhome por el gusto de haber trabajado con ustedes en este trabajo de tesis, por su profesionalismo y por su amistad.

¡ Gracias !

A Sergio Noble, por dedicarnos mucho más que el tiempo para la realización de este trabajo, mi eterna gratitud.

¡ Gracias !

A la Facultad de Ingeniería, a la Universidad Nacional Autónoma de México, por la formación académica y humana.

¡ Gracias !

A todos ustedes que en algún momento fueron parte de mi formación humana y profesional.

¡ Gracias !

Javier V. D.

## PRÓLOGO

El manejo de la información de forma sencilla y rápida es de vital importancia en la actualidad, por representar el ahorro de recursos en general. De ésta manera se hace imprescindible contar con herramientas de apoyo como los sistemas computacionales los cuales, mediante la generación de datos específicos, hacen que el tiempo en el análisis y la toma de decisiones sea menor al que tomaría si la información se manejara manualmente.

Actualmente en las pequeñas y medianas empresas por la falta de un sistema de cómputo o por la utilización de una herramienta obsoleta, la generación de información en operaciones internas como el control de asistencia y cálculo de nómina, hacen que el consumo de recursos en general no sea el adecuado, la toma de decisiones no refleje un beneficio inmediato esperado y por ende no se tenga un desarrollo en aras del crecimiento empresarial.

De esta forma, la presente tesis describe la creación de un sistema de cómputo que da solución a una serie de necesidades en operaciones internas como el control de asistencia y cálculo de nómina, identificadas al entrevistar al personal encargado de la asistencia de los empleados, así como a personas encargadas del área de nómina en diferentes empresas generando así información específica de manera sencilla y rápida.

Proponemos la creación de dos sistemas que, generando información independiente, interactúan entre sí para conformar el *SISTEMA GÉNÉRICO PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA Y CÁLCULO DE NÓMINA*.

*Sistema de Control de Asistencia (SCA)* genérico, el cual contemplará los casos que se presentan en el registro de asistencia de las empresas, por ejemplo registro de horario normal de un empleado, salidas intermedias como pueden ser salidas a comer, diferentes tipos de permisos con goce y sin goce de sueldo, guardias y horas extras que deben cubrir los empleados, etc.

*Sistema de Cálculo de Nómina (SCN)* genérico, es decir que puede adaptarse a la forma de cálculo nominal que se utilicen las empresas.

Utilizando los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería, describimos paso a paso el desarrollo de nuestro trabajo de tesis, que está dividido en cinco capítulos:

- **Introducción**  
Planteamiento del objetivo primordial y el panorama general par la creación del sistema.
- **Conceptos Generales.**  
Conceptos teóricos
- **Teoría de Análisis y Diseño de Sistemas de Información.**  
Estudio de las etapas de la metodología utilizada para el desarrollo del sistema.
- **Infraestructura Tecnológica y Herramientas de Programación.**  
Herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema de software y hardware.
- **Selección del Caso de Estudio.**  
Análisis, Diseño, Instalación y Pruebas del sistema.

Finalmente se plantean las conclusiones obtenidas a través del desarrollo del sistema y los apéndices a los que hacemos referencia a lo largo del documento.

# ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Objetivo .....	1
1.2    Panorama general .....	1
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>3</b>
<b>CONCEPTOS GENERALES</b> .....	<b>3</b>
2.1    Metodologías .....	3
2.1.1    Metodología Gane & Sarson .....	3
2.1.2    Metodología orientada a objetos .....	5
2.1.3    Metodología de desarrollo de software orientado a objetos basada en UML .....	6
2.2    Software .....	8
2.3    Hardware .....	10
2.4    Redes .....	10
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>13</b>
<b>TEORÍA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>13</b>
3.1    Análisis .....	13
3.1.1    Estudio inicial .....	13
3.1.2    Estudio detallado.....	13
3.1.3    Definición de un menú de alternativas.....	14
3.1.4    Utilizar el menú o listado para obtener el apoyo de los usuarios que toman decisiones.....	14
3.1.5    Refinación del diseño físico del nuevo proyecto.....	15
3.2    Diseño .....	16
3.2.1    Objetivos del diseño .....	16
3.2.1.1    Consideraciones de rendimiento.....	16
3.2.1.2    Consideraciones sobre control.....	16
3.2.1.3    Consideraciones sobre cambialidad .....	16
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>19</b>
<b>INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN</b> .....	<b>19</b>
4.1    Sistema operativo .....	19
4.2    Herramientas de software.....	20
4.2.1    PRO-IV .....	20
4.2.1.1    Ambiente PRO-IV.....	21
4.2.2    Microsoft office .....	23
4.2.3    Power designer (6.1) .....	24
4.3    Infraestructura de hardware.....	24
4.4    ¿Porqué se utilizaron las herramientas de software?.....	25
4.5    ¿Porqué Se utilizó el sistema operativo y la infraestructura? .....	25

# ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>27</b>
<b>SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO .....</b>	<b>27</b>
5.1    Caso de estudio.....	27
5.1.1    SCA .....	27
5.1.2    SCN .....	27
5.2    Análisis .....	28
5.2.1    Lista de requerimientos .....	40
5.2.1.1 SCA .....	40
5.2.1.2 SCN .....	42
5.2.2    Planeación.....	45
5.2.3    Diagramas de flujo de datos .....	47
5.2.3.1 SCA .....	47
5.2.3.2 SCN .....	48
5.2.4    Diccionario de datos .....	65
5.3    Diseño .....	73
5.3.1    Diagrama entidad relación.....	73
5.3.2    Archivos.....	77
5.3.3    Funciones por módulo .....	77
5.3.3.1 SCA .....	77
5.3.4    Carta estructurada.....	81
5.3.5    Estándares de programación .....	84
5.4    Desarrollo .....	92
5.4.1    SCA .....	92
5.4.2    SCN.....	112
5.5    Instalación de los sistemas .....	149
5.6    Pruebas .....	151
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>153</b>
<b>APÉNDICE A. VOCABULARIO DE TERMINOS.....</b>	<b>157</b>
<b>APÉNDICE B. ARCHIVOS QUE CONFORMAN EL SCA.....</b>	<b>163</b>
<b>APÉNDICE B. ARCHIVOS QUE CONFORMAN EL SCN.....</b>	<b>169</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

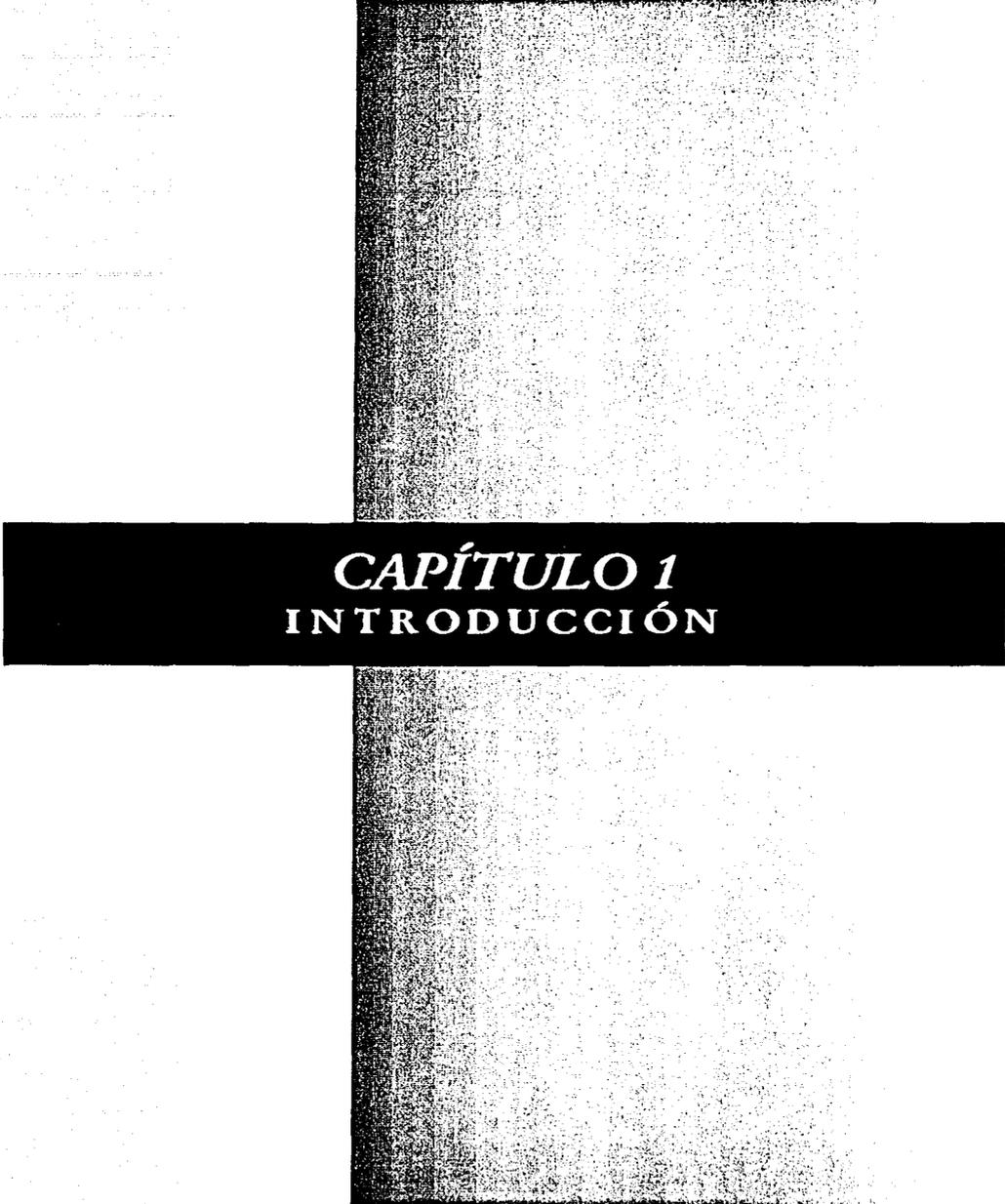
FIGURA 2.1 ENTIDADES EXTERNAS .....	3
FIGURA 2.2 PROCESOS .....	3
FIGURA 2.3 ALMACENAMIENTO DE DATOS .....	3
FIGURA 2.4 FLUJO DE DATOS .....	4
FIGURA 2.5 RETENCIÓN DEL IMSS DE UN EMPLEADO .....	4
FIGURA 2.6 EJEMPLO: UNA MUEBLERÍA .....	5
FIGURA 2.7 DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS .....	6
FIGURA 2.8 CONCEPTOS .....	7
FIGURA 2.9 TIPOS DE HARDWARE Y SOFTWARE .....	10
FIGURA 2.10 CABLE COAXIAL .....	11
FIGURA 4.1 INFRAESTRUCTURA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN .....	19
FIGURA 4.2 VENTANA DE INTERFASE PARA EL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS .....	20
FIGURA 4.3 VENTANA PRINCIPAL DE PRO-IV .....	21
FIGURA 4.4 PANTALLA DE DEFINICIÓN DE ARCHIVOS PRO-IV DEVELOPER ESTUDIO.....	22
FIGURA 5.1 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA .....	29
FIGURA 5.2 DFD GENERAL DEL SCA .....	49
FIGURA 5.3 DFD DE CATÁLOGOS .....	50
FIGURA 5.4 DFD DE PERMISOS DE EMPLEADOS .....	51
FIGURA 5.5 DFD DE GUARDIAS .....	52
FIGURA 5.6 DFD DE TIEMPO EXTRA .....	53
FIGURA 5.7 DFD DE CARGA AUTOMÁTICA .....	54
FIGURA 5.8 DFD DE CARGA MANUAL .....	55
FIGURA 5.9 DFD DE INTERFACE .....	56
FIGURA 5.10 DFD GENERAL DEL SCN .....	57
FIGURA 5.11 DFD DEL MÓDULO DE CATÁLOGOS .....	58
FIGURA 5.12 DFD DEL MÓDULO DE PLAZAS .....	59
FIGURA 5.13 DFD DEL MÓDULO DE EMPLEADOS .....	60
FIGURA 5.14 DFD DEL MÓDULO DE ELEMENTOS NOMINALES .....	61
FIGURA 5.15 DFD DEL MÓDULO DE ASIGNACIONES .....	62
FIGURA 5.16 DFD DEL MÓDULO DE NÓMINA .....	63
FIGURA 5.17 DFD DEL MÓDULO DE COMPLEMENTOS NOMINALES .....	64
FIGURA 5.18 MENSAJES PERSONALIZADOS PARA ARCHIVOS EN PRO-IV .....	84
FIGURA 5.19 PANTALLA NO PAGINADA .....	87
FIGURA 5.20 PANTALLA PAGINADA .....	87
FIGURA 5.21 PANTALLA NO PAGINADA .....	88
FIGURA 5.22 PANTALLA PAGINADA .....	88
FIGURA 5.23 VENTANA DE LANZAMIENTO A REPORTE .....	89
FIGURA 5.24 VENTANA DE LANZAMIENTO A REPORTE .....	90
FIGURA 5.25 VENTANA DE SELECCIÓN DE DISPOSITIVO DE IMPRESIÓN .....	91
FIGURA 5.26 REPORTE .....	91
FIGURA 5.27 CATÁLOGO DE TIPOS DE PERMISO .....	92
FIGURA 5.28 CATÁLOGO DE UBICACIÓN DE EMPLEADOS .....	93
FIGURA 5.29 CATÁLOGO DE DÍAS FESTIVOS .....	94
FIGURA 5.30 CATÁLOGO DE TIPOS DE ASISTENCIA .....	95
FIGURA 5.31 CATÁLOGO DE PERMISOS .....	96
FIGURA 5.33 PERMISOS DE EMPLEADOS .....	99
FIGURA 5.34 AUTORIZACIÓN DE PERMISOS .....	100
FIGURA 5.35 GUARDIAS DE EMPLEADOS .....	102
FIGURA 5.36 AUTORIZACIÓN DE GUARDIAS .....	103
FIGURA 5.37 TIEMPO EXTRA DE EMPLEADOS .....	105
FIGURA 5.38 AUTORIZACIÓN DE TIEMPO EXTRA .....	106
FIGURA 5.39 CARGA MANUAL DE ASISTENCIA .....	108
FIGURA 5.40 CARGA AUTOMÁTICA DE ASISTENCIA .....	110
FIGURA 5.41 INTERFASE ASISTENCIA-NÓMINA .....	111
FIGURA 5.42 CATÁLOGO DE ÁREAS .....	113
FIGURA 5.43 CATÁLOGO DE DEPARTAMENTOS .....	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 5.44 CATÁLOGO DE CATEGORÍAS .....	115
FIGURA 5.45 CATÁLOGO DE PAÍSES .....	116
FIGURA 5.46 CATÁLOGO DE ESTADOS .....	117
FIGURA 5.47 CATÁLOGO DE DELEGACIONES .....	118
FIGURA 5.48 CATÁLOGO DE TIPOS DE PERIODO .....	119
FIGURA 5.49 CATÁLOGO DE PERIODOS .....	120
FIGURA 5.50 CONFIRMACIÓN DE GENERACIÓN DE PERIODOS .....	121
FIGURA 5.51 GENERACIÓN DE PERIODOS .....	121
FIGURA 5.52 CATÁLOGO DE TIPOS DE PAGO .....	122
FIGURA 5.53 MOTIVOS DE GENERACIÓN Y BAJA DE PLAZAS .....	123
FIGURA 5.54 GENERACIÓN DE PLAZAS .....	124
FIGURA 5.55 DATOS PERSONALES DEL EMPLEADO .....	125
FIGURA 5.56 DIRECCIÓN DEL EMPLEADO .....	126
FIGURA 5.57 DATOS ADICIONALES DEL EMPLEADO .....	127
FIGURA 5.58 TIPOS DE CONTRATO .....	128
FIGURA 5.59 CONTRATO DE UN EMPLEADO .....	129
FIGURA 5.60 CONCEPTOS DE UN EMPLEADO .....	130
FIGURA 5.61 PARÁMETROS .....	131
FIGURA 5.62 TIPO DE ARTÍCULO .....	132
FIGURA 5.63 ARTÍCULOS .....	133
FIGURA 5.64 TARIFAS DEL ISPT .....	134
FIGURA 5.65 ASIGNACIÓN DE PLAZAS A EMPLEADOS .....	135
FIGURA 5.66 ASIGNACIÓN DE CONCEPTOS A CATEGORÍA .....	136
FIGURA 5.67 ASIGNACIÓN DE CONCEPTOS A EMPLEADOS .....	137
FIGURA 5.68 INCAPACIDADES DEL EMPLEADO .....	139
FIGURA 5.69 HORAS EXTRAS POR EMPLEADO .....	140
FIGURA 5.70 JUSTIFICACIÓN DE FALTAS .....	141
FIGURA 5.71 CÁLCULO DE NÓMINA .....	143
FIGURA 5.72 FINIQUITOS Y LIQUIDACIONES .....	144
FIGURA 5.73 RETROACTIVO A SUELDO .....	145
FIGURA 5.74 GENERACIÓN DE FACTORES PARA EL PTU .....	147
FIGURA 5.75 CÁLCULO DEL PTU DE EMPLEADOS .....	147
FIGURA 5.76 INTERFAZ IMSS-INFONAVIT .....	148
FIGURA 5.77 INSTALACIÓN .....	150

# ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 ENTIDADES EXTERNAS .....	3
FIGURA 2.2 PROCESOS .....	3
FIGURA 2.3 ALMACENAMIENTO DE DATOS.....	3
FIGURA 2.4 FLUJO DE DATOS .....	4
FIGURA 2.5 RETENCIÓN DEL IMSS DE UN EMPLEADO.....	4
FIGURA 2.6 EJEMPLO: UNA MUEBLERÍA .....	5
FIGURA 2.7 DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS .....	6
FIGURA 2.8 CONCEPTOS .....	7
FIGURA 2.9 TIPOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	10
FIGURA 2.10 CABLE COAXIAL .....	11
FIGURA 4.1 INFRAESTRUCTURA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN .....	19
FIGURA 4.2 VENTANA DE INTERFASE PARA EL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS .....	20
FIGURA 4.3 VENTANA PRINCIPAL DE PRO-IV.....	21
FIGURA 4.4 PANTALLA DE DEFINICIÓN DE ARCHIVOS PRO-IV DEVELOPER ESTUDIO.....	22
FIGURA 5.1 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA.....	29
FIGURA 5.2 DFD GENERAL DEL SCA .....	49
FIGURA 5.3 DFD DE CATÁLOGOS .....	50
FIGURA 5.4 DFD DE PERMISOS DE EMPLEADOS .....	51
FIGURA 5.5 DFD DE GUARDIAS .....	52
FIGURA 5.6 DFD DE TIEMPO EXTRA.....	53
FIGURA 5.7 DFD DE CARGA AUTOMÁTICA.....	54
FIGURA 5.8 DFD DE CARGA MANUAL .....	55
FIGURA 5.9 DFD DE INTERFACE.....	56
FIGURA 5.10 DFD GENERAL DEL SCN .....	57
FIGURA 5.11 DFD DEL MÓDULO DE CATÁLOGOS .....	58
FIGURA 5.12 DFD DEL MÓDULO DE PLAZAS.....	59
FIGURA 5.13 DFD DEL MÓDULO DE EMPLEADOS .....	60
FIGURA 5.14 DFD DEL MÓDULO DE ELEMENTOS NOMINALES .....	61
FIGURA 5.15 DFD DEL MÓDULO DE ASIGNACIONES .....	62
FIGURA 5.16 DFD DEL MÓDULO DE NÓMINA .....	63
FIGURA 5.17 DFD DEL MÓDULO DE COMPLEMENTOS NOMINALES.....	64
FIGURA 5.18 MENSAJES PERSONALIZADOS PARA ARCHIVOS EN PRO-IV.....	84
FIGURA 5.19 PANTALLA NO PAGINADA .....	87
FIGURA 5.20 PANTALLA PAGINADA .....	87
FIGURA 5.21 PANTALLA NO PAGINADA .....	88
FIGURA 5.22 PANTALLA PAGINADA.....	88
FIGURA 5.23 VENTANA DE LANZAMIENTO A REPORTE.....	89
FIGURA 5.24 VENTANA DE LANZAMIENTO A REPORTE.....	90
FIGURA 5.25 VENTANA DE SELECCIÓN DE DISPOSITIVO DE IMPRESIÓN .....	91
FIGURA 5.26 REPORTE .....	91
FIGURA 5.27 CATÁLOGO DE TIPOS DE PERMISO .....	92
FIGURA 5.28 CATÁLOGO DE UBICACIÓN DE EMPLEADOS.....	93
FIGURA 5.29 CATÁLOGO DE DÍAS FESTIVOS.....	94
FIGURA 5.30 CATÁLOGO DE TIPOS DE ASISTENCIA.....	95
FIGURA 5.31 CATÁLOGO DE PERMISOS .....	96
FIGURA 5.33 PERMISOS DE EMPLEADOS .....	99
FIGURA 5.34 AUTORIZACIÓN DE PERMISOS.....	100
FIGURA 5.35 GUARDIAS DE EMPLEADOS.....	102
FIGURA 5.36 AUTORIZACIÓN DE GUARDIAS.....	103
FIGURA 5.37 TIEMPO EXTRA DE EMPLEADOS .....	105
FIGURA 5.38 AUTORIZACIÓN DE TIEMPO EXTRA.....	106
FIGURA 5.39 CARGA MANUAL DE ASISTENCIA.....	108
FIGURA 5.40 CARGA AUTOMÁTICA DE ASISTENCIA .....	110
FIGURA 5.41 INTERFASE ASISTENCIA-NÓMINA .....	111
FIGURA 5.42 CATÁLOGO DE ÁREAS .....	113
FIGURA 5.43 CATÁLOGO DE DEPARTAMENTOS .....	114



*CAPÍTULO 1*  
INTRODUCCIÓN

**INTRODUCCIÓN****1.1 Objetivo**

Automatizar los complejos procesos en el control de asistencia y cálculo de nómina que frecuentemente se generan en la operación de pequeñas y medianas empresas.

**1.2 Panorama general**

En el actual mundo de negocios cuya constante es el cambio, es de suma importancia que las organizaciones adapten su entorno (procedimientos, estrategias, productos, etc.) hacia la modernización a través de herramientas que automaticen los procesos de grandes volúmenes de información y los tediosos ciclos de elaboración, así como el control de asistencia y cálculo de nómina de su personal.

**Sistema de Control de Asistencia (SCA)**

Este es un sistema que nos permite manipular la información más representativa del desempeño laboral de un empleado. Existen varias empresas que manejan el control de asistencia de una manera arcaica y deficiente, pero muchas otras ni siquiera gozan de ese privilegio, haciendo más difícil la manipulación de información por empleado. La importancia de éste sistema es evitar esos problemas para que de esa manera el empleado tenga una mejor visión de su empleo e incremente su desempeño.

Existen datos que son complicados de manejar, como el control de incidencias, horas extras, horarios, plazas y la asistencia misma. Es por eso que este sistema ofrece el beneficio de llevar el control por empleado de toda la información mencionada anteriormente, evitando así el tiempo que implicaría llevar los registros por periodo de un empleado en forma manual.

**Sistema de Cálculo de Nómina (SCN)**

Éste es un sistema que nos permite controlar y manejar todos los cálculos de nómina de una empresa en general. En todas las empresas existen siempre problemas diversos, tanto de tiempo como de recursos humanos, que limitan el desarrollo del cálculo nominal ya que dichas empresas tienen otras necesidades que atender y no invierten un poco de tiempo y horas hombre para mejorar el proceso de nómina. Por eso es importante la creación de este sistema que beneficiará a las empresas.

Algunos cálculos laboriosos como las retenciones, impuestos, liquidaciones, utilidades, etc, quedan resueltos ya que el sistema de nómina los obtiene rápida y eficientemente sin necesidad de introducir grandes cantidades de datos o parámetros.

Otro importante beneficio son los reportes, que la mayoría de las veces consumen demasiado tiempo. Con este sistema se facilita la emisión de ellos mediante pantallas de lanzamiento con diferentes criterios de selección.

Cabe mencionar que algunas de las funciones que desempeña el SCA son de gran beneficio para el SCN, ya que se evita el tener información duplicada o inconsistente cuando se esté trabajando de manera separada en cada uno de ellos. Información tal como las incidencias y horas de trabajo, facilitan el cálculo de las retenciones que se le hacen al empleado en un periodo determinado.

Se ha contemplado que ambos sistemas sean *genéricos*, es decir, que cualquier empresa los pueda utilizar variando únicamente los parámetros que cada una de éstas utiliza para su cálculo de nómina y el control de su asistencia.

Los beneficios que trae consigo la utilización de sistemas como el cálculo de nómina y control de asistencia se ven reflejados inmediatamente en el aspecto productivo de las empresas como nos lo hacen notar las siguientes personas, quienes están involucradas directamente con estos procesos:

*Contadora Pública Ana María Carrillo  
(Contadora general de Syscase)*

Se logra un mejor control en el pago, descuentos, retenciones y en general de los cálculos que implica elaborar una nómina, cuyo beneficio directo es el del personal que elabora dichos cálculos, ya que si el volumen de información es muy grande, el proceso se vuelve tedioso.

*Contador Público Ernesto Gómez Mancilla  
(Contador General de SAT Telecomunicaciones)*

Representan un aumento en la productividad empresarial, ya que anteriormente en los años 60 existía un sistema llamado Rollar Mcbee, a través del cual el cálculo de nómina empleaba mucho tiempo y personal en su elaboración, intensificándose aún más si el pago era semanal.

Hoy en día es de suma importancia que las empresas en general cuenten con un sistema conjunto de asistencia y nómina, para eliminar procesos adicionales en beneficio de la empresa, con la optimización de recursos, ahorro (sólo contratación de personal necesario) y de los empleados, elaborando el pago nominal de manera oportuna y eliminando posibles errores en su contra (descuentos improcedentes, pago no adecuado de prestaciones, horas extras, etc.).

Un sistema de asistencia en el cual se tenga control sobre el personal desde su contratación genera una nómina perfecta.

*Contadora Pública Adela Escalona Monroy  
(Contadora General de Importadora y Manufacturera BRULUART)*

Éste tipo de sistemas agilizan y facilitan el trabajo evitando pérdida de tiempo y errores en un 90 a 95%. Benefician a las empresa ya que el tiempo es dinero.

La consulta de información a través de una computadora permite eliminar casi en su totalidad el manejo de información en papel, que en poco tiempo se convierte en información voluminosa e inmanejable.

S  
C  
A  
S  
C  
N



*CAPÍTULO 2*  
CONCEPTOS GENERALES

CONCEPTOS GENERALES

2.1 Metodologías

2.1.1 Metodología Gane & Sarson

Esta metodología se basa en lo que se llama el análisis y diseño estructurado, que son actividades de construcción de modelos. Los modelos representan el contenido del sistema y el flujo de la información. Para esto, la metodología Gane & Sarson se basa en 4 elementos básicos que son:

**Entidad Externa:** La entidad es aquella que produce o recibe información que será utilizada por el software en la programación. Las Entidades son las que marcarán los límites que tiene el Sistema de Información correspondiente (Figura 2.1).



Figura 2.1 Entidades Externas

**Proceso:** Un proceso es una transformación de información o datos. Los datos que entran a un proceso son modificados para generar nuevos datos que se almacenarán posteriormente (Figura 2.2).

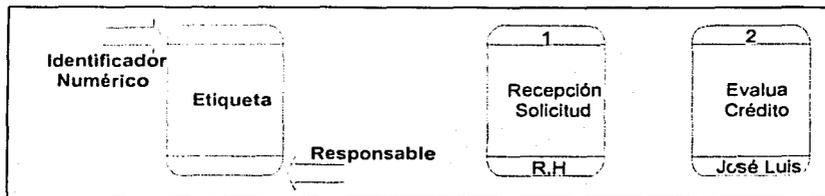


Figura 2.2 Procesos

**Almacenamiento de Datos:** Es el lugar físico en el que se almacenarán los datos y que serán utilizados por uno o varios procesos que están involucrados con el sistema de información. Dicho lugar físico puede variar desde una pequeña memoria hasta una gran base de datos. Se puede utilizar un mismo almacenamiento varias veces ocupando líneas verticales a un lado del identificador numérico (Figura 2.3).

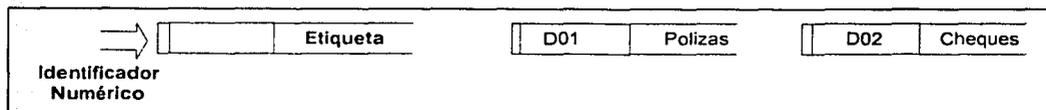


Figura 2.3 Almacenamiento de Datos

**Flujo de Datos:** Este flujo es la representación de los datos en movimiento entre los procesos correspondientes. El flujo lleva como representación un nombre o etiqueta que permita a los usuarios entender fácilmente el movimiento de los datos (Figura 2.4).

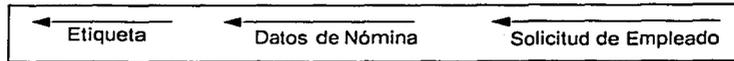


Figura 2.4 Flujo de Datos

Con éstos 4 elementos podemos construir un diagrama de flujo de datos (DFD). Un DFD es utilizado para representar un sistema a cualquier nivel de abstracción, es decir, se puede dividir en niveles que representen un flujo de información más detallado que el flujo normal. A éstos niveles se les conoce como explosiones de procesos y tienen un identificador propio de tal forma que sigan relacionados con los niveles superiores (Figura 2.5).

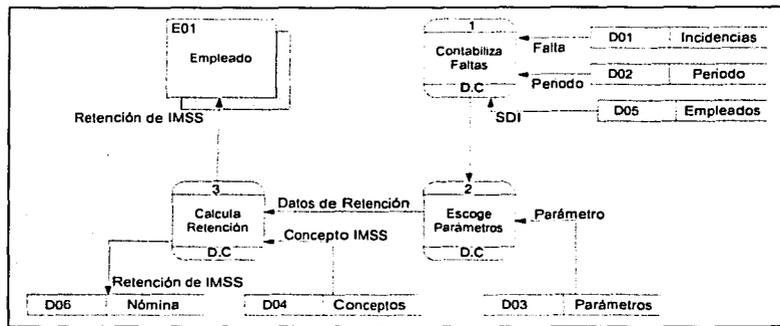


Figura 2.5 Retención del IMSS de un empleado

Con la descripción de los elementos de un DFD podemos crear lo que se llama un Diccionario de Datos. Este diccionario nos sirve para profundizar algunos detalles de los contenidos de dichos elementos (Flujo de Datos, Almacenamientos y Procesos).

Existe otro tipo de Diagrama que se utiliza para representar a los objetos de datos (entidades) y sus relaciones. A éste se le conoce como Diagrama Entidad - Relación. Para hacer conexión entre una entidad y una relación existen símbolos especiales que nos indican la cardinalidad y la modalidad. La cardinalidad es una forma de representar las ocurrencias de las entidades que se dan en una relación. Éstas ocurrencias pueden ser:

- Uno a Uno (1:1): Un registro de una entidad se relaciona con un sólo registro de otra entidad.
- Uno a Muchos (1:N): Un registro de una entidad se relaciona con varios registros de otra entidad.
- Muchos a Muchos (M:N): Un registro de una entidad se relaciona con varios registros de otra entidad y viceversa.

La modalidad es una forma de diferenciar si una relación es obligatoria o no, es decir, que las ocurrencias de una entidad con otra pueden ser obligatorias o se pueden evitar.

Las entidades u objetos de datos están compuestos por atributos, que definen algunas propiedades de dicha entidad. Los atributos se obtienen mediante el entendimiento del problema, de esa manera se crea la entidad con sus características más importantes. Uno de éstos atributos deberá ocuparse como identificador único (llave natural) de la entidad para diferenciarse de las demás, aunque también existen llaves externas (migradas) y llaves alternas. Cuando la llave externa forma parte de la llave natural se le da el nombre de llave idéntica, mientras que si únicamente forma parte de los atributos se le llama llave no idéntica.

Las llaves migradas surgen del proceso conocido como *normalización*. Éste proceso verifica que no exista redundancia de datos ni repetición de las llaves o atributos. Las llaves alternas también se generan desde éste proceso y son utilizadas para facilitar el acceso de datos en consultas.

La Metodología de Gane & Sarson es utilizada actualmente en empresas de todo tipo ya que, por su flexibilidad en el manejo del análisis estructurado con las herramientas ya descritas, permite que la organización del trabajo y la ejecución del mismo sean mucho más sencillos. También es muy utilizada en empresas que se dedican al desarrollo de sistemas por la facilidad y rapidez que implica para realizar la documentación correspondiente.

## 2.1.2 Metodología orientada a objetos

Metodología que se basa en el estudio de los objetos que conforman el entorno humano y la utilización de clases, atributos, objetos, subclases, superclases, herencia, instancias, mensajes, operaciones, encapsulamiento, polimorfismo, multiplicidad y cardinalidad <sup>1</sup>, para crear software orientado a objetos (Figura 2.6).

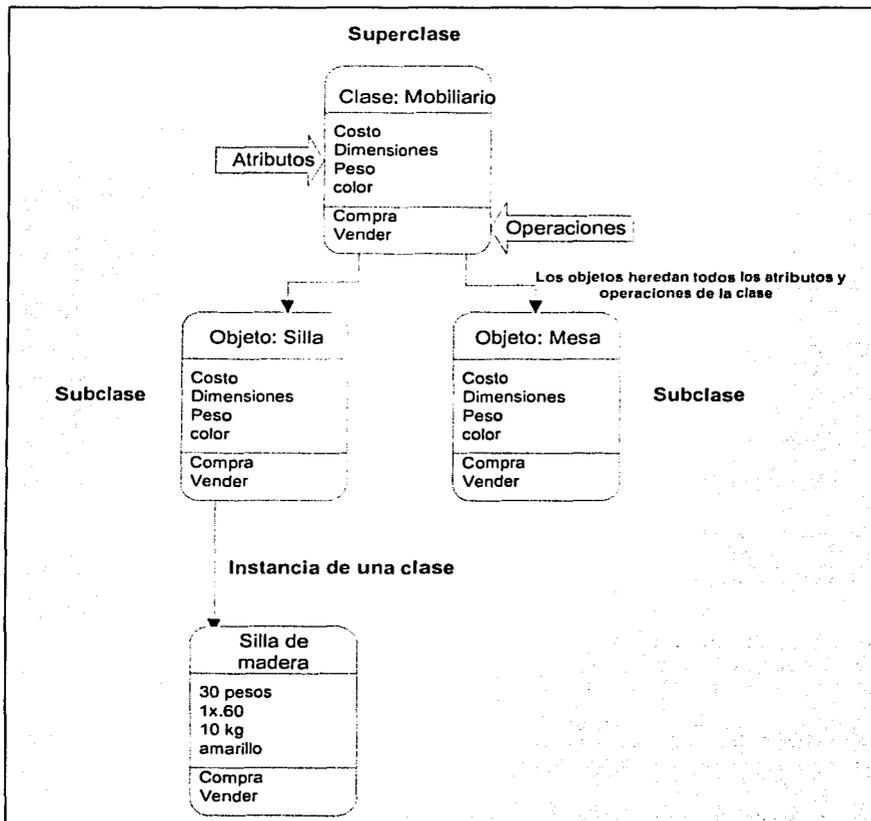


Figura 2.6 Ejemplo: Una Mueblería

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A

El desarrollo de esta metodología implica cuatro etapas principalmente:

- **Análisis Orientado a Objetos (AOO)**  
Se desarrollan una serie de modelos que describen el software a desarrollar en base a la satisfacción de un conjunto de requisitos definidos por el cliente.
- **Diseño Orientado a Objetos (DOO)**  
Desarrollo piramidal donde se elabora un *Diseño de subsistemas* en base a los requisitos definidos por el cliente, *Diseño de clases y objetos*, *Diseño de Mensajes* que contiene detalles de la comunicación entre objetos y clases y *Responsabilidades de Diseño* con la estructura de datos y diseño de algoritmos para atributos y operaciones de cada objeto (Figura 2.7).

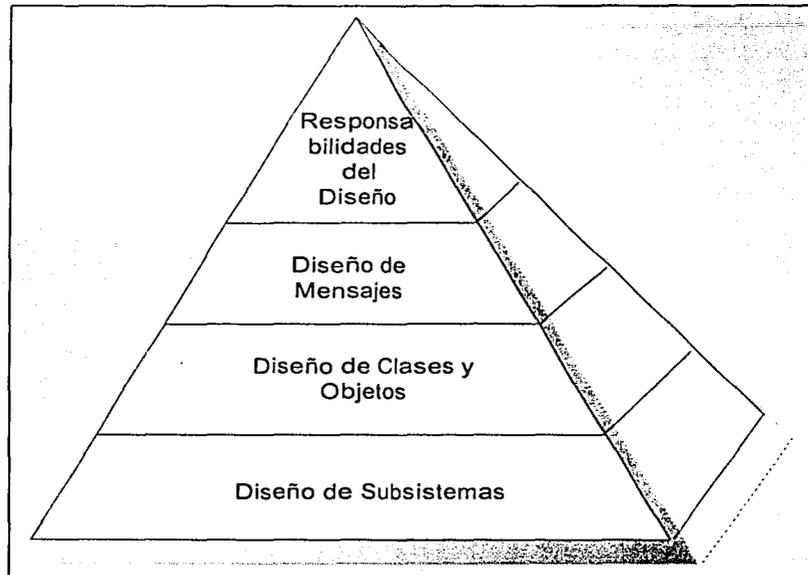


Figura 2.7 Diseño Orientado a Objetos

- **Programación Orientado a Objetos (POO)**  
Codificación en el lenguaje de programación que se decida utilizar, en base al análisis y diseño previamente desarrollados.
- **Pruebas Orientado a Objetos (PrOO)**  
Detección de errores en el análisis y diseño.  
Diseño de casos de prueba, teniendo en cuenta las características propias del software.

### 2.1.3 Metodología de desarrollo de software orientado a objetos basada en UML

El UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es una de las herramientas del mundo actual en el desarrollo de sistemas que, mediante el manejo de conceptos como *actor*, *caso de uso*, *relación*, *comunica (Communicates)*, *relación usa (uses)*, *relación extiende (extends)*, *activación*, *nota*, *enlace*, *estado*, *evento*, *flujo de mensajes*, etc <sup>1</sup>, permite generar diseños que capturan ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlás a otras personas (Figura 2.8).

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A

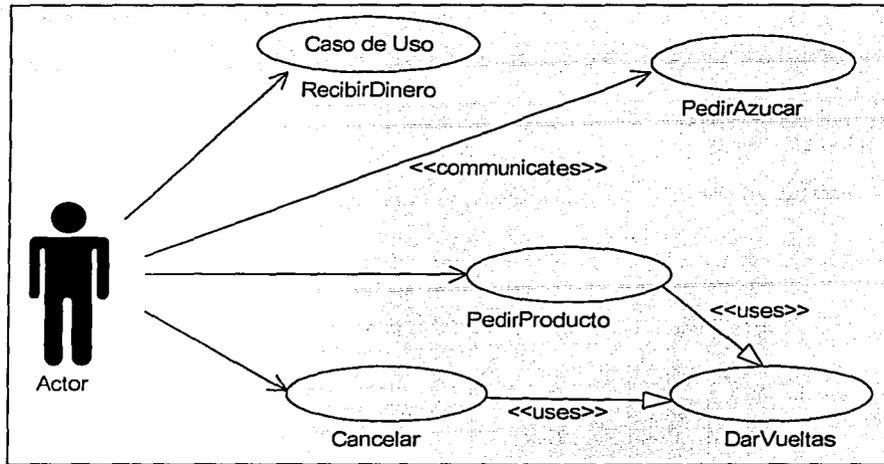


Figura 2.8 Conceptos

Mediante el uso de *Diagrama de Casos de Uso, Secuencia, Colaboración y de Estados*<sup>1</sup>, esta metodología es actualmente un estándar en la industria del software.

#### Etapas para el desarrollo de la metodología

**Análisis de Requerimientos:** En esta etapa se logra claridad sobre lo que desea el usuario y la forma en la cual se le va a presentar la solución que está buscando. Mediante:

- Requerimientos más importantes del sistema.
- Usuarios y sistemas externos en comunicación.
- Especificación de requerimientos.
- Presentación inicial para los distintos usuarios, de la forma de solución a sus requerimientos.
- Identificación de clases y relaciones entre ellas.
- Diagrama de estados.

**Diseño del Sistema:** En esta etapa se define una subdivisión en aplicaciones del sistema (si es lo suficientemente grande) y la forma de comunicación con los sistemas ya existentes con los cuales debe interactuar. Mediante:

- Procesadores.
- Procesos.
- Mecanismos de comunicación.
- Descripción detallada.

**Diseño Detallado:** En esta etapa se adecua el análisis a las características específicas del ambiente de implementación y se completan las distintas aplicaciones del sistema con los modelos de control, interfaz o comunicaciones, según sea el caso. Mediante:

- Diagramas de interacción (diagrama de secuencia y colaboración) con el detalle de las operaciones más importantes del sistema.
- Diagramas de estados y/o actividades para las clases.

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A

Implementación y pruebas: Se desarrolla el código de una manera certificada. Mediante:

- Código fuente.
- Soporte de pruebas unitarias.
- Documentación del código.

## 2.2 Software

El software es el enlace de comunicación entre el ser humano y la computadora. Como se almacena en memoria, y no permanentemente en los circuitos, puede modificarse para satisfacer las necesidades del usuario.

Casi todo el software corresponde a una de 3 categorías generales:

- Programas de traducción: Permiten escribir programas en lenguajes parecidos al inglés y traducirlos al lenguaje de máquina.
- Aplicaciones de software: Facilitan a los usuarios comunicar sus necesidades a la computadora sin tener que aprender a programar. Las aplicaciones simulan y extienden las propiedades de las herramientas comunes de la vida real.
- Software de sistema: El sistema operativo traduce las instrucciones del software a mensajes que el hardware puede comprender. Un sistema operativo sirve como administrador de la computadora encargándose de los múltiples detalles necesarios para que la computadora funcione.

Tipos de software

- Software de traducción: Con el que los programadores pueden crear otro software.
- Software de uso general: Ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales. La mayoría del software de este tipo se vende como paquete, es decir, con software y documentación orientada al usuario. La creación de la aplicación depende del usuario y del uso que le dé.
- Software de aplicación: Sirve como herramienta para elevar la productividad de los usuarios en la resolución de problemas. Está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas. El software de este tipo procesa datos y genera información.
- Software del sistema: Coordina las operaciones de hardware y lleva a cabo las tareas ocultas que el usuario rara vez observa. Controla o respalda a los otros tipos de software.
- Software multiuso: Los paquetes de software integrado cuentan con varias aplicaciones diseñadas para trabajar en conjunto; éstos paquetes suelen incluir como mínimo cinco tipos de aplicaciones: procesador de textos, base de datos, planilla de cálculo, gráficos y telecomunicaciones.
- Software vertical: Aplicaciones diseñadas específicamente para una empresa o industria particular. Son mucho más costosas que las aplicaciones de mercado masivo.
- Software a medida: Es el que se programa específicamente para determinados clientes.

### Sistema operativo

Es un administrador de Hardware y Software, en el que los recursos se asignan a usuarios o programas en la medida que lo requieran. Controla la ejecución de los programas de los usuarios para prevenir el uso inadecuado de la computadora como: OS/2, MS-DOS, UNIX, LINUX, MINIX, WINDOWS X/NT, QNX, Cygwin, etc.

### Lenguajes de Programación

Los lenguajes de programación se dividen en dos categorías fundamentales:

- Bajo nivel: Son dependientes de la computadora y están diseñados para ejecutarse en una determinada computadora. A esta categoría pertenecen las dos primeras generaciones de los lenguajes de programación.

- Alto Nivel: Son independientes de la computadora y se pueden utilizar en una variedad de computadoras.

Los métodos de diseño e implementación de los lenguajes de programación han evolucionado rápidamente desde los primeros lenguajes de alto nivel que aparecieron.

**Primeras y Segunda Generación:** Antes de que una computadora pueda ejecutar una tarea debe programarse para que haga dicha tarea. Esto se hace colocando en la memoria principal un algoritmo apropiado expresado en lenguaje máquina, que no es más que una secuencia de números mediante los que se representan las operaciones a realizar y los operandos con los que operar. Originalmente, éste proceso de programación se realizaba por el laborioso método de expresar todos los algoritmos en el lenguaje de máquina.

El primer paso para eliminar estas complejidades del proceso de programación fue la asignación de nombres mnemónicos a los diversos códigos de operación y usarlos en lugar de la representación hexadecimal, aumentando considerablemente la comprensión de las secuencias de instrucciones de la máquina. Posteriormente un programa especial llamado ensamblador se encargaba de la traducción de los códigos mnemónicos a instrucciones en lenguaje máquina. A éstos programas se les llamó ensambladores, pues su tarea era ensamblar instrucciones en lenguaje máquina a partir de códigos de operación y operandos.

En la época en que aparecieron los primeros lenguajes ensambladores, parecía que se había dado un gigantesco salto en la búsqueda de mejores entornos de programación y es por ello que se les comenzó a llamar lenguajes de segunda generación, siendo la primera generación la de los lenguajes máquina. Los lenguajes de segunda generación aparecieron a principios de los años 50 y ejemplos de éstos lenguajes podrían ser AUTOCODER, SPS, BAL o EASYCODER.

**Tercera Generación:** A mediados de los años 50 se comenzaron a crear lenguajes de programación cuyas instrucciones eran de alto nivel y además independientes de las máquinas. Una vez escrito el código con instrucciones de alto nivel, éste se traduce a lenguaje máquina cuya compilación se realiza reuniendo varias instrucciones de máquina para formar secuencias cortas que simularán la actividad solicitada. Algunos compiladores importantes son FORTRAN, COBOL, ALGOL60 BASIC, SNOBOL, APL, PL/1 y SIMULA, PASCAL, C, MODULA y PROLOG. EIFFEL, SMALLTALK, ADA, ML, C++ y JAVA.

**Cuarta Generación:** Algunas características importantes de los lenguajes de cuarta generación son:

- Acelerar el proceso de construcción de aplicaciones fáciles de usar y rápidas de modificar.
- Reducir los costos de mantenimiento.
- Minimizar los problemas de búsqueda y corrección de errores.
- Generar código ejecutable sin errores a partir de los requerimientos deseados y con expresiones de alto nivel.
- Generar aplicaciones de cierta complejidad con un número de líneas menor que el que tenían los lenguajes de tercera generación con instrucciones secuenciales y gran diversidad de mecanismos como son: el rellenado de formularios, la interacción con la pantalla, etc. Un ejemplo de este tipo de lenguajes es SQL.

**Quinta generación:** Los lenguajes de quinta generación son utilizados en sistemas basados en el conocimiento, sistemas expertos, mecanismos de inferencia o procesamiento del lenguaje natural. Lenguajes como LISP o PROLOG han sido la base de este tipo de lenguajes.

#### **Base de Datos**

Conjunto de datos almacenados que están relacionados entre sí con estructura definida y control de seguridad que sirven a una o varias aplicaciones. Existen tres tipos básicos de base de datos:

- Jerárquica.
- Red.
- Relacional.

## 2.3 Hardware

Dispositivos que mediante la iteración con el software permite el desarrollo y utilización de aplicaciones. Su clasificación se divide en tres grandes grupos:

- Dispositivos que proporcionan la información necesaria para realizar un proceso (Dispositivos de entrada <sup>1</sup>).
- Dispositivos que proporcionan al usuario el resultado que se obtuvo de dicho proceso (Dispositivos de Salida <sup>1</sup>).
- Unidad Central de Procesamiento(CPU).

**CPU:** El usuario proporciona a la computadora patrones de bits (entrada) y ésta sigue las instrucciones para transformar esa entrada en otro patrón de bits (salida) y devolverla al usuario. Estas transformaciones son realizadas por la CPU o procesador, que interpreta y lleva a cabo las instrucciones de los programas, efectúa manipulaciones aritméticas y lógicas con los datos y se comunica con las demás partes del sistema. Una CPU es una colección compleja de circuitos electrónicos.

Cada CPU tiene dos secciones fundamentales:

- Unidad de control: Dirige componentes del procesador para realizar las operaciones necesarias y ejecutar instrucciones. Lee e interpreta instrucciones del programa, dirige las operaciones de los componentes internos del procesador y controla el flujo de programas y datos hacia y desde la memoria RAM.
- Unidad aritmético-lógica: Realiza todos los cálculos (suma, resta, multiplicación y división) y todas las operaciones lógicas (comparaciones numéricas o alfabéticas).

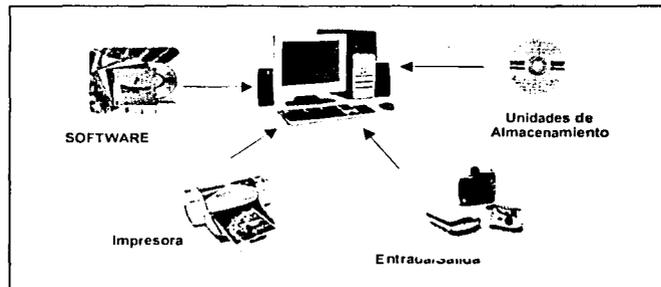


Figura 2.9 Tipos de Hardware y Software

## 2.4 Redes

Se puede definir una red como un conjunto de equipos que están conectados entre sí con la finalidad de compartir información y recursos. Una red se puede clasificar de 2 formas:

- Por extensión geográfica: LAN, MAN, WAN, Inalámbrica e Internet <sup>1</sup>.
- Por Topología: Anillo, Estrella, Bus, Árbol, Trama, Anillo con Estrella, Bus con estrella y Estrella jerárquica <sup>1</sup>.

Existen varios equipos para que una red trabaje eficientemente como son:

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A

- **Tarjeta de Red (NIC):** Éste es un dispositivo utilizado para conectar al equipo con el medio físico (cableado) de la red. Algunas veces es necesario utilizar un dispositivo para conectar al medio físico con la tarjeta misma, normalmente se le conoce como transceptor. Cada tarjeta se encuentra diseñada para trabajar en un tipo de red y así soportar diferentes cables y tipos de bus.
- **Concentradores:** Su función primordial es estructurar el medio físico o cableado de una red aunque también algunos concentradores tienen capacidad de conmutación de sus salidas aumentando así la eficiencia de trabajo de la red. También permiten el uso de otros equipos como lo son los puentes y los routers.
- **Repetidores:** Éste es un dispositivo utilizado para unir segmentos de red, es decir, prolongan la longitud de la misma permitiendo una amplificación de la señal.
- **Puentes:** Como su nombre lo indica, éste equipo se utiliza para unir dos redes. La función del puente es transmitir la información enviada por un nodo de una red al destino en otra red. Los puentes también se emplean para reducir la cantidad de tráfico en un segmento de red mediante la división de dicho segmento en dos y conectándolos por medio de un puente. Son independientes del protocolo, es decir, pueden ejecutar varios protocolos de red.
- **Routers:** Son utilizados para conectar diferentes tipos de redes (Ethernet, Token Ring). Permiten manejar comunicaciones entre redes que se encuentran a grandes distancias. Su funcionamiento es mucho más lento que los puentes pero su capacidad es mayor.

#### Medio Físico para la conexión de una Red

El medio físico (cableado) se utiliza como medio de transmisión para mover datos de un lugar a otro. Dependiendo del cableado, se utiliza una topología de red determinada así como los componentes para esa topología. El cableado puede ser:

- **Cable Coaxial:** El término *coaxial* quiere decir *eje común* ya que un cable coaxial está formado por un conductor central rodeado de una capa de material aislante o dieléctrico, el dieléctrico está rodeado a su vez por una malla de hilos conductores que sirve como tierra. Finalmente la malla está cubierta por una funda de material aislante y protector (Figura 2.10).
- **Cable Par Trenzado:** Éste cable consiste en 2 alambres de cobre trenzados entre sí con el propósito de reducir la interferencia eléctrica. Dichos pares trenzados están agrupados bajo una cubierta común de policloruro de vinilo en cables multipares de pares trenzados. Éste tipo de cable se utiliza en los sistemas de telefonía. Existen 2 tipos de cable par trenzado: *sin pantalla* en el que cada par no está envuelto por una capa conductora adicional y *con pantalla* en el que cada par va recubierto por una malla conductora adicional que se utiliza para disminuir las interferencias y el ruido eléctrico.

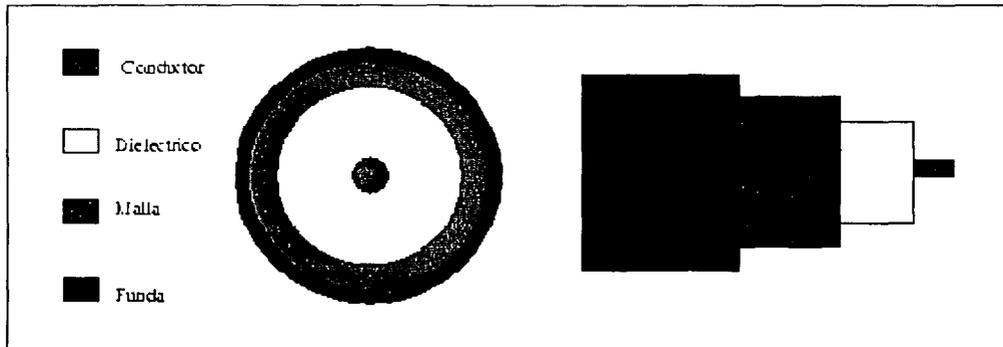


Figura 2.10 Cable Coaxial

- S  
C  
A  
S  
C  
N
- **Cable de Fibra Óptica:** La fibra óptica es un filamento cristalino que transmite la luz, es decir, que los datos se transmiten por medio de pulsos de luz en lugar de hacerlo a través de señales eléctricas como los cables anteriores. Una de las ventajas que presenta la fibra óptica es que es inmune a interferencias de alto voltaje y que es muy flexible para instalaciones con un acceso complicado, ya que el diámetro de la fibra es mucho menor que el del cable coaxial.

#### **Protocolos de Red**

Algunos de los protocolos de red más importantes son: IPX / SPX, DECnet, X.25, TCP/IP, Apple Talk, Localtalk, Ethertalk, Tokentalk, NetBIOS y Protocolos de Bajo Nivel (Ethernet)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A



***CAPÍTULO 3***  
**TEORÍA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

# TEORÍA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Las etapas de análisis y diseño en el desarrollo de un sistema basado en la metodología estructurada Gane & Sarson están compuestas a su vez de varias subetapas.

A continuación se explica cada una de esas subetapas dentro del análisis y diseño:

## 3.1 Análisis

### 3.1.1 Estudio inicial

Hay algunas preguntas que deben plantearse para realizar el estudio inicial que son:

- ¿Qué tiene de malo la situación actual?.
- ¿Qué mejoras son posibles?.
- ¿Quién será afectado por el nuevo sistema?.

El estudio inicial o evaluación de requerimientos es en parte un proceso de filtro para suprimir los requerimientos de desarrollo que no serán de utilidad y puedan hacerse en forma rápida y barata (ya que normalmente realizar un estudio involucra personal y tiempo que son muy escasos hoy en día). Es útil tener presente las principales razones que dan lugar al desarrollo del nuevo sistema ya que las empresas pueden aprovechar una oportunidad (para aumentar ingresos, bajar costos o mejorar servicios) o pueden estar reaccionando a un presión de mercado.

Hay varias formas en la que un sistema nuevo puede contribuir a la mejora:

- Dando información existente
- Dando información más actualizada
- Dando información más exacta
- Dando información basada en más elementos de datos
- Dando información basada en nuevas funciones lógicas

Una vez hecho el estudio inicial, el analista deberá de ser capaz de estimar el tiempo y el costo para realizar un estudio detallado.

### 3.1.2 Estudio detallado

El estudio detallado cuenta con los hechos producidos por el estudio inicial para documentar las limitaciones del sistema actual (si es que existe) con mayor detalle y confiabilidad. Las actividades principales dentro del estudio detallado son las siguientes:

#### **Definir a detalle quiénes serán los usuarios del nuevo sistema**

Normalmente los usuarios involucrados son los gerentes de alto nivel, la subgerencia, supervisores y los empleados administrativos o personal que trabajará directamente con el sistema. En éste caso, el analista debe ser capaz de contestar preguntas o explicar las consecuencias de un nuevo sistema sobre los costos y el personal. También tratará de que el trabajo bajo el nuevo sistema sea más agradable así como también familiarizarse con el trabajo de oficina involucrado en el estudio.

## Construcción de un modelo lógico

A medida que el analista investiga más a fondo, puede encontrar que existan varios sistemas interconectados (algunos manuales y otros automatizados). En éstos casos, puede existir la situación de definir el límite del problema, es decir de decidir qué funciones deben ser consideradas como parte del estudio del sistema y cuáles no.

El diagrama lógico de flujo de datos es de gran utilidad ya que permite al analista reducir cada uno de los sistemas interconectados a una terminología común y ver cómo se adaptan, así como también permite mostrar las funciones duplicadas y redundantes. Mientras se dibuja el diagrama lógico o de flujo de datos, el analista deberá identificar muchos elementos de datos, estructuras de datos e identificar y poner nombre a los flujos de datos y procesos con breves descripciones de cada uno.

En resumen, al finalizar el estudio detallado se tendrá la siguiente información:

- Una descripción breve de los usuarios del nuevo sistema.
- Un modelo lógico del sistema actual (si es que existe).
- Como punto adicional, una presentación de aumento de ingresos / reducción de costos / mejora de servicios que podrán obtenerse mediante un nuevo sistema.

### 3.1.3 Definición de un menú de alternativas

Con el análisis estructurado y sus herramientas, la presentación de un menú o listado de soluciones alternativas lleva a los gerentes y usuarios a tomar una decisión entre alternativas de inversión. Las actividades principales en el desarrollo del menú o listado incluyen:

#### Plantear objetivos para el nuevo sistema

Al plantear los objetivos se debe tomar en cuenta que sean definidos cuidadosamente para que no exista la posibilidad de discusión.

#### Desarrollar un modelo lógico

Para desarrollar éste modelo lógico, se deberán elegir entre los objetivos, aquellos que sean más exigentes.

#### Desarrollar diseños físicos tentativos

En este punto, el analista necesita apoyo de la persona que se dedicará al diseño del sistema (diseñador) en caso de que no sea él mismo. Analista y diseñador deberán trabajar juntos para idear varios sistemas alternativos que permitan visualizar a la mayoría de los objetivos para diferentes inversiones de costo y tiempo. Es muy común que el analista y el diseñador seleccionan una parte de una alternativa y una parte de otra alternativa hasta que llegan a un diseño físico tentativo, esto con la finalidad de que dicho diseño sea benéfico para la empresa y los usuarios.

### 3.1.4 Utilizar el menú o listado para obtener el apoyo de los usuarios que toman decisiones

En éste punto, el analista deberá hacer una presentación ante el grupo cubriendo los siguientes puntos:

- El sistema actual (si existe) recorriendo el diagrama de flujo de datos.
- Las limitaciones del sistema o situación actual.
- El modelo lógico del nuevo sistema recorriendo el diagrama lógico de flujo de datos que represente la mejor alternativa del menú propuesto anteriormente.
- Cada uno de los sistemas alternativos que componen el menú o listado.
- Una consulta sobre cuál de las alternativas representa para los usuarios la mejor solución tomando en cuenta al costo y beneficio.

### 3.1.5 Refinación del diseño físico del nuevo proyecto

Este proceso comprende cuatro actividades:

#### *Refinación del modelo lógico*

El módulo lógico en ésta etapa consiste en el diagrama general de flujo de datos, entradas del diccionario de datos a nivel lógico para cada flujo de datos principal, estructuras de datos, almacenamiento de datos y procesos.

#### *Diseñar la base de datos física*

Básicamente en éste punto el diseñador debe comprometerse a tener definidos los archivos físicos y base de datos correctamente.

#### *Establecer la jerarquía de las funciones modulares que deberán programarse*

En éste punto se debe estructurar cada subsistema como una jerarquía de módulos, en el cual cada módulo tenga una función claramente definida.

#### *Definir las tareas administrativas que se interconectarán con el nuevo sistema*

Como punto final, deberá especificarse cada tarea administrativa así como los manuales de consulta y de entrenamiento necesarios para los empleados. Los procedimientos administrativos deberán diseñarse de manera que puedan llevarse a cabo por los empleados, lo cual implica que dichos procedimientos deberán ser probados completamente.

El modelo lógico también debe mantenerse actualizado a través del diseño y la implementación, especialmente los diagramas de flujo de datos ya que servirán como una herramienta básica para planificar mejoras, especialmente aquellas que involucran nuevas funciones.

S  
C  
A  
S  
C  
N

## 3.2 Diseño

En ésta sección definiremos al *diseño* como el proceso iterativo de tomar un modelo lógico de un sistema en conjunto con objetivos bien establecidos y obtener las especificaciones de un sistema físico que pueda satisfacer dichos objetivos.

### 3.2.1 Objetivos del diseño

Existen 3 objetivos principales :

#### **Rendimiento**

Qué tan rápido permitirá el diseño realizar el trabajo del usuario dado un recurso de hardware.

#### **Control**

La medida en que el diseño está protegido contra errores humanos, máquinas defectuosas o daños intencionales.

#### **Cambiabilidad**

La facilidad con la cual el diseño permite modificar el sistema.

#### 3.2.1.1 Consideraciones de rendimiento

El rendimiento normalmente se expresa en términos de:

- Volumen de procesamiento.
- Tiempo de corrida.
- Tiempo de respuesta.

Para los puntos anteriores se pueden considerar varios factores como por ejemplo los archivos intermedios o de paso utilizados en el sistema, la cantidad de búsquedas, el tiempo empleado en llamar programas y otros recursos del sistema, etc.

#### 3.2.1.2 Consideraciones sobre control

Algunos aspectos comunes de control son los siguientes:

- El uso de dígitos de verificación.
- El uso de líneas de auditoría.
- Limitaciones de los accesos a los archivos (mediante el empleo de contraseñas o utilizando software que prevenga utilizar programas a usuarios no autorizados).

#### 3.2.1.3 Consideraciones sobre cambialidad

La cambialidad o facilidad al cambio la definimos como una medida de tiempo que lleva a realizar algún cambio en el sistema como por ejemplo suprimir un error o implementar una mejora. Los sistemas más fáciles de cambiar son aquellos que están constituidos por módulos pequeños y éstos no pueden ser completamente independientes unos de otros ya que el sistema no tendría la misma funcionalidad.

Para que un sistema pueda cambiarse fácilmente es necesario tener el menor *acoplamiento* posible entre los diferentes módulos, sin afectar el funcionamiento del sistema.

Existen diferentes formas de acoplamiento que explicamos a continuación:

- Acoplamiento de datos

El acoplamiento es más claro y fácil de seguir cuando los elementos de datos se transfieren como parámetros en una interfaz entre módulos, en lugar de que el dato sea parte de un conjunto global o común.

- Acoplamiento de control

El acoplamiento de control tiene un efecto más serio sobre la cambialidad que el acoplamiento de datos. Éste tipo de acoplamiento debe de evitarse considerablemente para que el sistema funcione correctamente ya que, a medida que aumenta la cantidad de variables de control, la tarea de mantenimiento se hace más compleja.

- Acoplamiento externo / interno

Éstos términos se refieren al acoplamiento rígido entre módulos en el cual un módulo apunta al interior de otro. Ésta forma de acoplamiento también debe evitarse, es decir, que los acoplamientos que no sean de datos no son muy recomendables utilizarlos. Para esto, es mejor especificar explícitamente todos los datos o información de control para que el módulo funcione correctamente.

También hay que tomar en cuenta otros conceptos para que el sistema pueda ser fácilmente cambiado. La *coherencia*, *cohesión* o *ligazón* indican la medida en la cual todas las partes de un módulo se corresponden entre sí.

Existen 6 tipos de cohesión entre módulos que son:

- Cohesión coincidente

Con éste tipo de cohesión no puede apreciarse que los elementos del módulo lleven a cabo alguna función correctamente definida, es decir están ahí por accidente.

- Cohesión Lógica

En éste tipo de cohesión varias funciones semejantes están combinadas juntas haciendo un módulo más pequeño en lugar de que cada función esté programada por separado.

- Cohesión temporal

En éste tipo de cohesión, la cambialidad se mejora aislando cada función en su propio módulo.

- Cohesión de procedimiento

En éste tipo de cohesión, los módulos han sido derivados de un diagrama de flujo y cada parte o procedimiento del diagrama ha sido armado en un módulo.

- Cohesión de comunicación

En este caso, las funciones operan sobre la misma corriente de datos además de ser cohesivas de procedimiento.

- **Cohesión funcional**

En este caso, un módulo realiza una y sólo una función identificable.

S

C

A

S

C

N



*CAPÍTULO 4*

**INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y  
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN**

## INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

La elaboración del SCA y SCN, necesitó del uso de infraestructura tecnológica y herramientas de programación adecuadas para su diseño y desarrollo, que lo convierten una herramienta de apoyo que se caracteriza por ser portable, automatizada, confiable y de fácil manejo para la operación regular de las empresas.

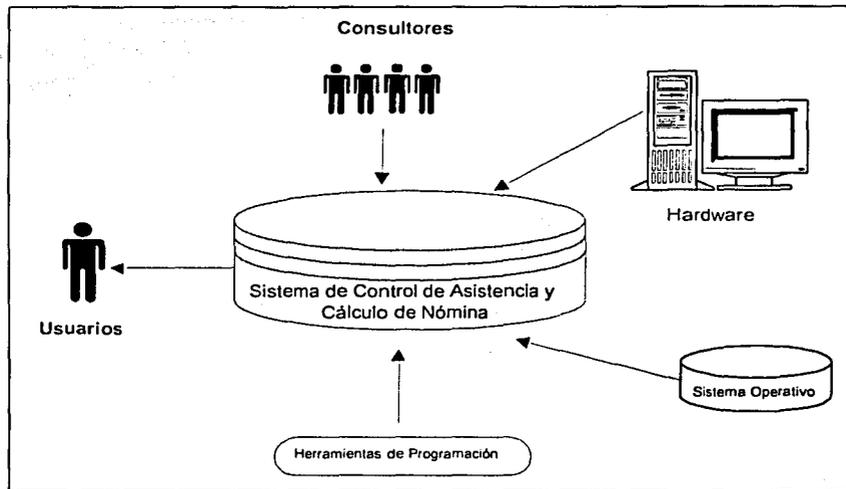


Figura 4.1 Infraestructura y Herramientas de Programación

### 4.1 Sistema operativo

#### Windows 95/98

La versión de Windows que se tomó como base para el SCA y SCN fue Windows 98, sin embargo también se trabajó sobre Windows 95, lo que demuestra que el Sistema es portable entre plataformas MS-Windows y posteriormente se describirá en la sección de *Herramientas de Software*.

La elección del sistema operativo se originó debido a la facilidad y popularidad que tiene para su manejo, ya que la mayoría de las micro y mediana empresas tienen contacto con el sistema operativo Windows.

Desde principios de los años 90 Windows 3.0 empezó a utilizarse, lo que originó a que éste revolucionara rápidamente a lo largo de los años a tal grado que han sido ya varias las versiones lanzadas al mercado.

Sin embargo, los orígenes del sistema operativo Windows radica desde 1985 cuando salió la primera versión gráfica del sistema operativo que permitía tener una interacción vía el mouse en lugar de utilizar la línea de comandos.

A continuación se plantea una breve descripción de las versiones de Windows utilizadas para SCA y SCN:

- **Windows 95**

Incluye una pila TCP/IP integrada de 32 bits para soporte en Internet, dial-up, y nuevas facilidades Plug and Play que permiten a los usuarios instalar más fácilmente hardware y software. Este sistema operativo de 32 bits ofrece también facilidades mejoradas para multimedia, sin embargo, no incluye soporte para cuestiones de seguridad.

- **Windows 98**

Fue el upgrade para Windows 95 y se considera una versión diseñada para medianas empresas, sin embargo, conserva los estándares de un sistema operativo que puede ser utilizado en casa. Este sistema presenta mayores facilidades para la búsqueda de información relacionada con Internet así como también el soporte para los discos DVD y para los dispositivos USB (Universal Serial Bus).

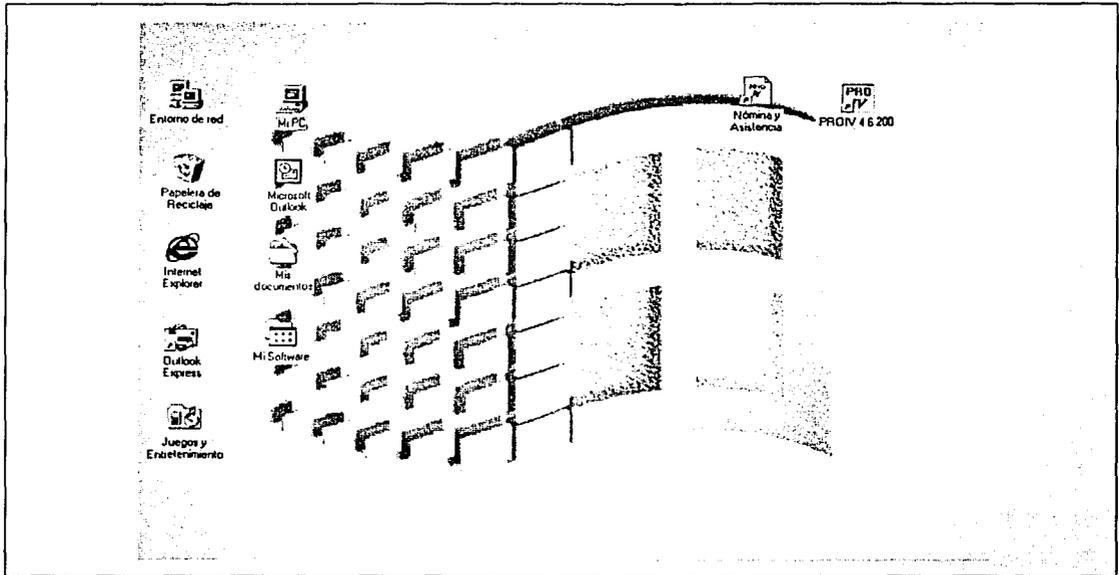


Figura 4.2 Ventana de interfase para el sistema operativo Windows

## 4.2 Herramientas de software

Una vez elegido el sistema operativo, las herramientas de software utilizadas para el SCA y SCN son:

### 4.2.1 PRO-IV

PRO-IV es un lenguaje de programación de alto nivel que es, considerado una herramientas RAD (Rapid Application Development) con arquitectura Cliente/Servidor. Posee una interfase gráfica (GUI) portable en cualquier arquitectura ya que reconoce diferentes sistemas operativos: MS-DOS, MS-Windows, MS-Windows NT, SCO-UNIX, HP-UX, AIX, Solaris, Open VMS, Digital UNIX, Sequent, MVS/CICS/TSO, S/390. Además cuenta con interfases para trabajar con diferentes estructuras de almacenamiento de datos como son: PRO-ISAM, C-ISAM, ORACLE, INGRES, SYBASE, DB2, SQL-SERVER.

PRO-IV tiene la característica de utilizar archivos PRO-ISAM para cada tabla generada, es decir, no es propiamente una base de datos, ya que en este caso, PRO-IV manejará un archivo por cada tabla utilizada en SCA y SCN. En consecuencia a esto, los accesos a datos (lecturas y escrituras) se hacen mucho más rápido que el acceso a una base de datos.

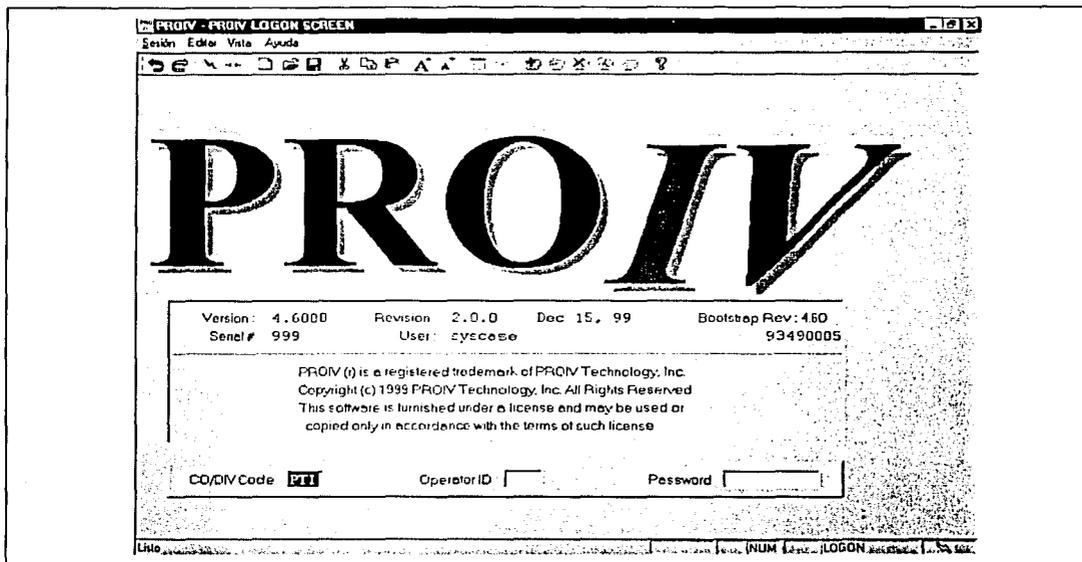


Figura 4.3 Ventana principal de PRO-IV

#### 4.2.1.1 Ambiente PRO-IV

La programación en PRO-IV se realiza en un ambiente sofisticado de cuarta generación que utiliza pantallas interactivas, fáciles de usar para la creación de aplicaciones transaccionales.

Se compone de dos facetas:

- **Kernel**

Porción ejecutable de PRO-IV que consta de un conjunto de módulos residentes en memoria encargados del manejo de los archivos propios del sistema (bootstraps) y de la aplicación que se desarrolle.

- **Bootstraps**

Conjunto de archivos PRO-ISAM que conforman el ambiente de desarrollo de PRO-IV, donde residen la definición de datos, archivos, funciones, etc.

Las etapas que conforman la creación de una aplicación en este lenguaje de programación son la definición de datos, archivos y Funciones

Para el desarrollo del SCA y SCN se utilizo el ambiente de PRO-IV *Developer Studio*, por el acceso gráfico a cada una de las etapas de desarrollo en el ambiente de PRO-IV.

## Definición de Datos y Archivo

Es el primer paso en la creación de una aplicación en PRO-IV que al considerar a una variable como la unidad más pequeña de datos, las agrupa en registros para conforman la estructura de los archivos lógicos, utilizados para el almacenamiento de información generada en una aplicación determinada.

La creación de estos archivos en Developer Studio se hace a través de una pantalla gráfica, que consta de varios campos que definen la estructura del archivo, así como su comportamiento (Figura 4.4).

PRO-IV - FILE DEFINITION

Sesión Editar Vista Ayuda

FILE DEFINITION

CO- AUTO EXTERNAL FILE KEY RECORD  
DIV SEQUENCED RECORD FORMAT TYPE LENGTH LENGTH

FILE NAME: AREAS RECORD CODE: 3 46  
ALTERNATE: VFFCIV460 RECORD CODE: MSG:

DESC: Archivo de Areas

----- RECORD LAYOUT -----

DATA	VARIABLE NAME	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE		LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001	ARE-CLVE	3	LFZ	NMROS
	EXTERNAL TYPE		STORAGE FORMAT	ENCRYPTED
	HELP Clave del Area (3 digitos)			
	DISPLAY ATTRIBUTE		ALTERNATE	
	NULL PERMITTED			
002	ARE-NOMBRE	40		MNSCLASM
	EXTERNAL TYPE		STORAGE FORMAT	ENCRYPTED
	HELP Nombre del Area (40 caracteres)			
	DISPLAY ATTRIBUTE		ALTERNATE	
	NULL PERMITTED			

Lista CAMBIAR CAP. NUM SCRL GF

Figura 4.4 Pantalla de definición de Archivos PRO-IV Developer Estudio

## Definición de Funciones

En PRO-IV como en otros lenguajes de cuarta generación las funciones que se crean de acuerdo a la aplicación a desarrollar, operan conjuntamente realizando entrada, almacenamiento y actualización de datos o producción de reportes.

PRO-IV tiene cinco tipos de Funciones principales y cuatro derivadas de estas:

- Menú  
Permite al usuario seleccionar una función de una lista de opciones desplegadas en pantalla para su ejecución, incluso un nuevo menú.
- Screen (Pantalla)  
Permite al usuario el ingreso, actualización y consulta de información en un archivo.
- Report (Reporte)  
Documento en archivo, papel o pantalla de información determinada.
- Update  
Desempeña el procesamiento archivo a archivo manipulando la información que contienen.

- **Funciones Globales**  
Se derivan de las cuatro funciones mencionadas anteriormente excluyendo al menú, su función es similar a las principales pero manejan ciertos parámetros que les permiten la comunicación con otras funciones.

La creación de Funciones en Developer Studio se hace a través de una pantalla de modo gráfico, que consta de varios campos que definen su estructura y comportamiento (figura 4.5).

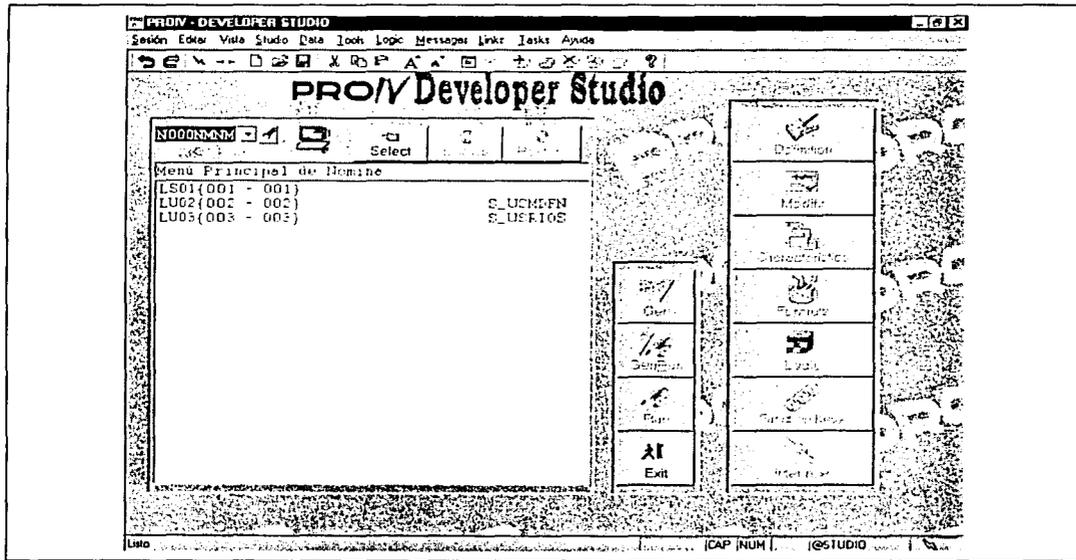


Figura 4.5 Pantalla de definición de Funciones PRO-IV Developer Estudio

## 4.2.2 Microsoft office

Las herramientas utilizadas dentro de Microsoft Office 97 para el desarrollo del sistema son:

- **Project**  
Planeación de tareas para el desarrollo del sistema utilizando básicamente una interfase de barras. Microsoft Project permite controlar más fácilmente el trabajo realizado diariamente y tener el control también de los tiempos de holgura para cada tarea.
- **Word**  
Microsoft Word se utilizó básicamente para la realización de macros para documentos de impresión oficial (en este caso, los contratos de los empleados). Con esta herramienta, la creación de macros se facilita mucho, ya que la interfase es muy sencilla de entender. Permite también tener interacción con archivos de texto generados por alguna herramienta de base de datos o de programación, como es el caso de PRO-IV.
- **Excel**  
Microsoft Excel se utilizará para la vista de graficas estadísticas que se generarán. Esta herramienta contiene muchas actualizaciones cada vez que sale al mercado una nueva versión, permitiendo así que el diseño de Hojas de Cálculo sea más trivial para quienes utilizan dicha herramienta.

- Visio  
Microsoft Visio se utilizó para la elaboración de los diagramas de Flujo (DFD) del SCA y SCN. Con esta herramienta, los diagramas realizados tienen una presentación mejorada a comparación de algunas otras herramientas utilizadas para dicho fin, sobretodo en la presentación de los flujos de datos.

Algunos requerimientos importantes para el uso de Microsoft Office 97 son:

- Computadora personal con un procesador 486 o superior
- Sistema Operativo Microsoft Windows 95, Microsoft Windows NT o superior. De acuerdo a la sección anterior, el uso de Windows 95 o 98 es soportado para SCA y SCN, sin embargo, para el uso de Office 97 en Windows 95 es necesario tener como mínimo 8 Mb. de RAM para que las aplicaciones puedan correr individualmente.
- Tener instalado un drive de CDROM para la instalación de Office 97, o en su defecto, tener el drive disponible vía red para dicha instalación.
- Adaptador de video VGA o superior (se recomienda el uso de un adaptador Super VGA de 256 colores). El objetivo de tener este adaptador es para que la interfase con las pantallas del SCA y SCN sea la adecuada.

### 4.2.3 Power designer (6.1)

La herramienta de Power Designer pertenece a la suite de Power Builder (utilizado para la elaboración de sistemas de información).

Power Designer es un modelador de diagramas que se utilizó básicamente para la elaboración del diagrama Entidad - Relación (DER). A pesar de que la herramienta que utilizamos para el desarrollo (PRO-IV) no utiliza propiamente una base de datos, Power Designer es aplicable para la elaboración del DER del SCA y SCN, ya que únicamente se esta manejando a las entidades participantes y no implica que éstas tengan que ser definidas como una base de datos como lo maneja Power Builder.

## 4.3 Infraestructura de hardware

La infraestructura o equipos utilizados para la elaboración del SCA y SCN son :

Computadora: Genuine Intel  
 Procesador: Pentium II  
 Memoria: 32 MB en RAM  
 Disco Duro de 30 GB  
 Monitor: SVGA color  
 Mause  
 Teclado

Computadora : Acer Aspire  
 Procesador: Pentium/100 Mhz  
 Memoria: 48 MB en RAM  
 Disco Duro 4 GB  
 Monitor: SVGA color  
 Mause  
 Teclado

Computadora : Acer Aspire  
 Procesador: Celeron /100 Mhz  
 Memoria: 252 MB en RAM  
 Disco Duro 4 GB  
 Monitor: SVGA color  
 Mause  
 Teclado

Como se puede observar, los equipos utilizados cumplen perfectamente con los requerimientos de la sección anterior para que tanto el SCA y SCN, como Microsoft Office se ejecuten sin problema alguno.

#### 4.4 ¿Porqué se utilizaron las herramientas de software?

El análisis de los siguientes puntos nos llevaron a la selección de las herramientas anteriormente mencionadas:

- **Usuarios**  
Como parte fundamental en el ciclo de vida de un sistema, es necesario que los usuarios encuentren facilidad en el manejo de éste, para evitar que su uso les parezca complejo y vuelvan a los antiguos métodos que usaban para desarrollar las actividades que el sistema automatiza provocando en consecuencia un desarrollo negativo en la actividad laboral.
- **Desarrolladores**  
Es necesario que las personas involucradas en la implementación del sistema, conozcan el lenguaje de programación y herramientas adicionales. De lo contrario se tendría que optar por la capacitación de las personas en un lenguaje de programación específico, lo que representa mayor inversión en costo y tiempo.
- **Portabilidad del sistema**  
Dado que el sistema es una herramienta genérica debe ser versátil, y no dificultar su uso en el Sistema Operativo y las Interfases con otras herramientas con que cuentan las empresas.

#### 4.5 ¿Porqué Se utilizó el sistema operativo y la infraestructura?

Tanto la infraestructura como el sistema operativo mencionados con anterioridad se usaron por ser parte integral de los equipos que se tienen en el lugar donde se desarrolló el sistema. Es importante recalcar que SCA y SCN, son portable para muchas plataformas ya que la herramienta de desarrollo lo permite, sin embargo, se escogió a Windows por la facilidad en el manejo de las Herramientas de Office 97.

S

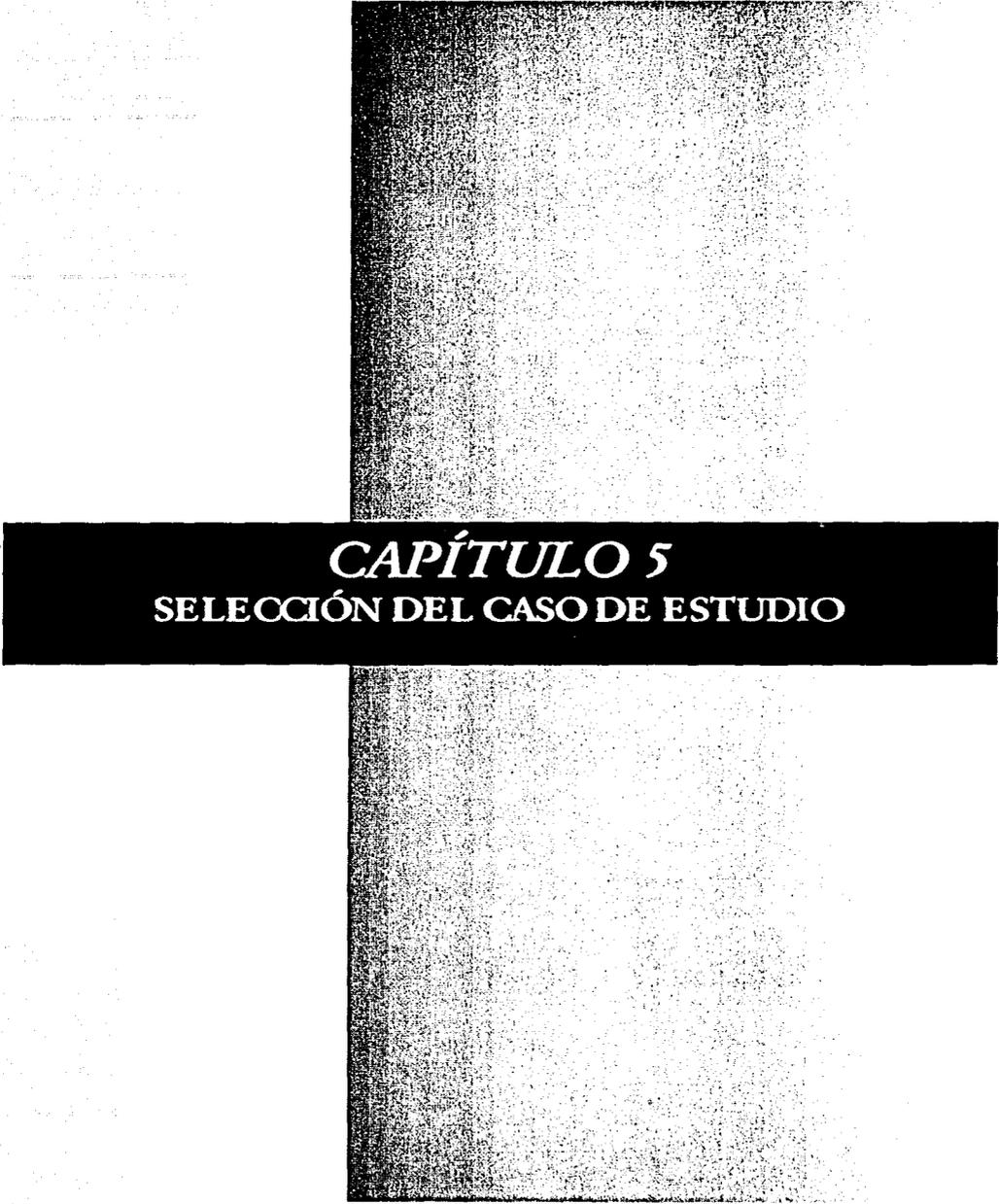
C

A

S

C

N



*CAPÍTULO 5*  
SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

**SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO**

En este capítulo hablaremos de cada una de las fases que involucraron la creación del SCA y SCN iniciando por la selección del caso de estudio, así como su análisis, diseño, desarrollo, instalación y pruebas.

**5.1 Caso de estudio****5.1.1 SCA**

Este sistema nació de la idea de crear una aplicación genérica de control de asistencia. El SCA da solución a una diversa gama de casos que pueden encontrarse en diferentes empresas, en la forma en la que registran la asistencia de sus empleados, los parámetros con los que validan las tolerancias de entrada y los retardos, la gran diversidad de permisos, días festivos y días de asueto que están relacionadas incluso hasta con la zona geográfica en la que se encuentra la empresa o costumbres de la región.

Algunas de las características del SCA son:

- Permite definir permisos tipificados principalmente en dos grupos, permisos en los cuales el empleado se ausenta un determinado número de horas al día (de horario) y permisos en los cuales el empleado se ausenta por jornadas diarias completas (de asistencia). Cada uno de éstos grupos permite agregar tantas instancias como sean necesarias.
- Registra en una bitácora a los usuarios que capturaron y en su caso autorizaron movimientos (permisos, guardias y tiempos extras).
- Genera reportes específicos.

**5.1.2 SCN**

La creación de este sistema surge por la necesidad de implementar un sistema que permitiera controlar las actividades nominales de cualquier empresa de una forma más eficiente, rápida y fácil de usar creando un sistema genérico de nómina, el cual permitirá bajo ciertas normas, cubrir la mayoría de los requerimientos habituales de los departamentos de nómina.

De esta manera, el SCN generará y manejará automáticamente:

- Periodos en base a un año y tipo de periodo, que puede ser semanal, quincenal, mensual, etc.
- Plazas, de acuerdo a áreas, departamentos y categorías.
- Conceptos asignados a una categoría o a un empleado en un periodo determinado.
- La nómina para cualquier tipo de periodo.
- Contratos de los empleados mediante interfases con el procesador de texto Microsoft Word.
- Asignación de plazas a empleados con horarios definidos.
- Horas extras y justificación de faltas.
- PTU y SUA.

Ambos Sistemas (SCA y SCN) generarán información necesaria para poder trabajar en conjunto o incluso de forma independiente:

- El SCA genera un registro de horas trabajadas por cada empleado indicando el número de horas que laboró en un periodo, el número de horas que no laboró por algún permiso, número de horas que laboró fuera de su horario de trabajo por cubrir una guardia de otro empleado, o por trabajar horas extras que SCN utiliza para el cálculo de sus procesos internos.

Para el manejo de los procesos internos de ambos sistemas se consultaron diferentes fuentes de información fuentes de información como:

- Ley Federal del Trabajo.
- Ley de la Reforma Fiscal.
- Ley del Seguro Social.
- Manual de referencia del Sistema Único de Autodeterminación (SUA).

Conjuntamente con la consultoría de personas involucradas en la contabilidad (C.P. Ernesto Gómez Mancilla y C.P. Adela Escalona Monroy) con quienes se desarrollaron ejemplos con datos reales para la fase de pruebas y también se sostuvieron varias juntas de trabajo.

## 5.2 Análisis

En esta etapa tuvimos contacto con usuarios de sistemas de nómina y control de asistencia mediante correo electrónico, fax, teléfono, entrevistas y la asesoría del C.P. Ernesto Gómez Mancilla y la C.P. Adela Escalona Monroy, además de una serie de juntas de trabajo con el Ing. Sergio Noble Camargo.

A continuación se muestran las minutas de las juntas realizadas.

**Junta No. 1**  
**Conformación del equipo de Trabajo**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 18 de septiembre del 2001**

**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrantes del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)

Ruth Hernández (RH)

Javier Victoria (JV)

**Puntos**

- Integración del Equipo de Trabajo.
- Bosquejo general del SCA y SCN.

**Contexto General**

Por intereses comunes se acordó que el equipo de desarrollo para este sistema quedara integrado por: Gabriel Granguillhome Treviño, Ruth Hernández Soriano y Javier Victoria Díaz.

Bosquejo General del Sistema

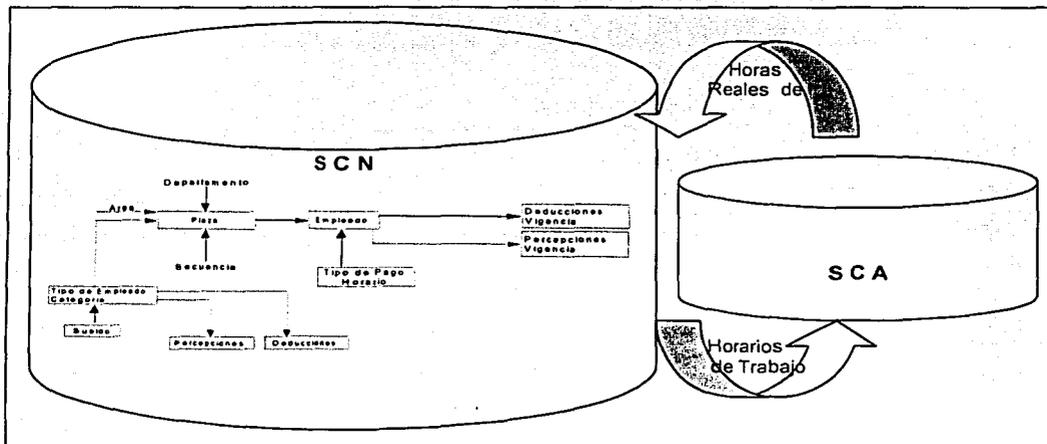


Figura 5.1 Diagrama general del sistema

**Conclusiones**

Para cada plaza que genere el SCN (de acuerdo a un área, departamento y categoría), se establece un horario de entrada y salida del trabajador por cada día laborado. El SCA controla el horario de trabajo para regresar al SCN las horas reales que el trabajador labora y a su vez para poder realizar el cálculo de su pago con las deducciones y percepciones específicas de acuerdo al periodo de la generación del cálculo de nómina.

**Junta No. 2**  
**Identificación de Incidencias**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 28 de septiembre del 2001**

**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)

Ruth Hernández (RH)

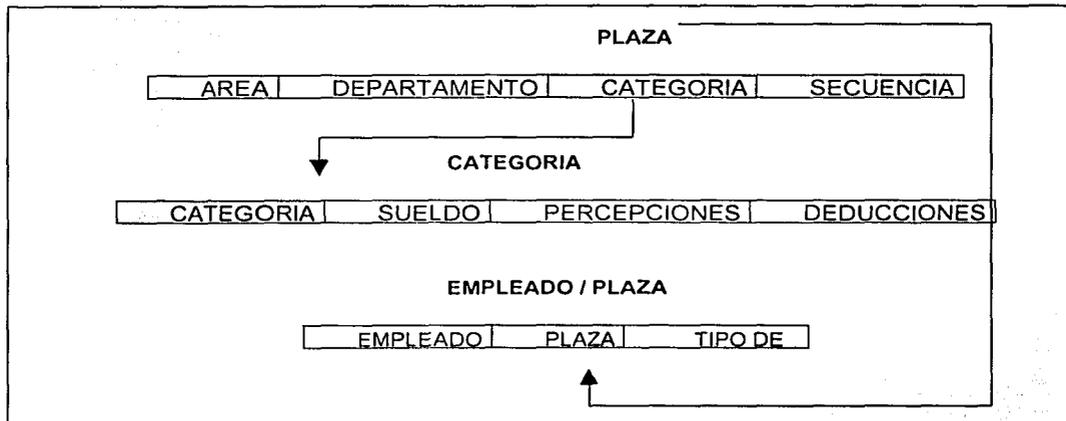
Javier Victoria (JV)

**Puntos**

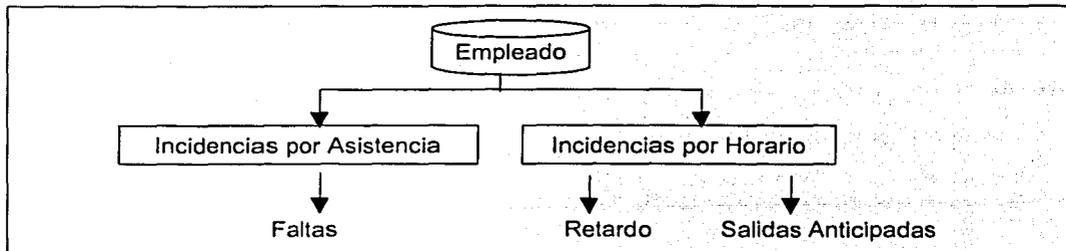
- Repaso de la junta anterior.
- Identificación de incidencias que debe entregar el SCA al SCN y las que debe manejar únicamente el SCN.

**Contexto General**

Repaso



Incidencias



**Ejemplo 1:**

Días Totales del Periodo = 15  
 Días Totales de Pago = Días Trabajados + Faltas Justificadas + Permisos con Goce de Sueldo = 12

**Distribución:**

Número del Periodo	Días del Periodo	Días de Trabajo	Faltas	Faltas Justificadas	Permiso C/S	Permiso S/S	Retardo (H/m)	Salida Anticipada
N	N	A	A	A/N	A	A	A	A
17	15	8	4	2	2	1		

↓      ↓  
 Histórico    Estatus

**Nota:**

Si las faltas se pueden justificar en periodos posteriores a uno se tendrán que llevar un registro de almacén de faltas justificadas histórico y un estatus.

**Ejemplo 2:**

PERIODO			INASISTENCIAS									
Número	Días	Días de Trabajo	F.T	F. R.	F. J.	Incap.	Perm. C/S	Perm. S/S	Ret. (H/m)	Salida Anticipada	H. E	
N	N	A	A	N	A/N	N	A	A	A	A	A	
18	15	8	4	1	1	2	1	1	1.25	100min.	6	

**Ejemplo 3:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tr=20 S=30	T	Tr=15	T	F.J	F	T 1 HE	P C/S	P S/S	T	T	FI	FI	T	Tr=1.30 S=1.10 3 HE

Días de Pago = Días de Trabajo (FT - FJ - FIN) + PC/S - [RT-SA] + HE  
 = 8 + (4 - 1 - 2) + 1 - [2.05H + 1.40H] + 6HE  
 = 8 + 1 + 1 + 3.45H + 6HE  
 = 10 - 3.45H + 6HE = 9 + 4.15H + 6H

**Justificación de Falta**

**Periodo X de 15 días**

Días totales	Días Trabajados	Faltas
15	8	7

**Pagos**

**Faltas Justificadas (Antes de correr la nómina)**

Periodo Actual	Próximo Periodo
15 Días a Pagar	Días de trabajo de este periodo

**Faltas Justificadas (Después de correr la nómina)**

Periodo Actual	Próximo Periodo
8 Días a Pagar	7 días del periodo anterior + Días de trabajo de este periodo.

## Retroactivos

Días del Periodo	15	15	15	15
Factor de Retroactivo	100	100	100	100
Faltas	2	7	5	13

Días de Trabajo = Faltas / Días del Periodo  
=  $2/15 + 7/15 + 5/15 + 13/15 = 27/15$   
Retroactivo = Factor de Retroactivo / Días de Trabajo  
=  $100 / [27/15]$

## Conclusiones

1. Cada sistema deberá contener el manejo y desarrollo de los conceptos e incidencias que se marcaron con anterioridad (A = SCA y N = SCN).
2. Investigar los siguientes puntos:
  - ¿Si un empleado tiene dos plazas dentro de una empresa ambas deben pagarse con un solo tipo de pago o se le puede pagar una de un tipo de pago y la otra de otro tipo de pago?
  - ¿Cuánto tiempo se le otorga a un empleado para justificar sus faltas antes de correr la nómina y después de ya haberle pagado?
  - ¿Puedo pagarle al empleado las faltas justificadas después de tres o más periodos de pago?
  - ¿Si un trabajador tiene dos faltas puede justificarlas en diferentes periodos, es decir una el próximo periodo de pago y la otra hasta el segundo periodo?
  - ¿Las faltas solo se pueden justificar con comprobante medico?.
  - ¿Para los retroactivos se toman las faltas justificadas y permisos o es sobre los días trabajados?
  - ¿Efecto que tiene la salida Anticipada?
  - ¿Incapacidades cuando las paga el seguro son deducciones para el trabajador y si las paga en patrón son percepciones?
  - ¿Si las incapacidades son percepciones que efectos tienen para el ISPT y el IMSS?.

**Junta No. 3**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 2 de Octubre del 2001**

**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)

Ruth Hernández (RH)

Javier Victoria (JV)

**Contenido**

- Se explicaron los datos principales que requerirá el SCN proporcionados por el SCA como son: las incidencias de asistencia (faltas, incapacidades y permisos), las incidencias de horario (retardos y salidas anticipadas), horas extras y guardias.
- Se comentaron las respuestas a las preguntas que quedaron pendientes en la junta anterior y se llegó al acuerdo que se contemplarían en el diseño de los nuevos archivos.
- Para la parte de nómina se recordó que las partes faltantes por desarrollar son: el reparto de utilidades (PTU), Finiquitos y Liquidaciones y el SUA.
- Para empezar a desarrollar el calendario de trabajo se pidió realizar una tabla de las funciones por módulo que pertenecen al sistema de cálculo de nómina, cuyo objetivo es observar la elaboración en el aspecto visual, procedimiento y/o archivo que se les tenga que hacer, así como el tiempo estimado para dichas modificaciones. Dicha tabla será únicamente para funciones de tipo Pantalla y tipo Menú. Un ejemplo del formato que debe tener es el siguiente:

Función	Descripción	Elaboración			Tiempo Estimado	
		Visual	Procedimiento	Archivo	Horas	Días
Nombre 1	Periodos	2	2	2	1	
Nombre 2	Tablas de ISPT	2	2	2		1
Nombre 3	Incidencias	2	2	2		3
Nombre 4	Permisos	2	2	2	1	

**Junta No. 4**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 4 de Octubre del 2001**  
**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

**Puntos**

- Análisis y modificación de tiempos estimados para el desarrollo y adaptación de las funciones por módulo del SCA y del SCN.
- Considerando que los tiempos ya establecidos tienen cierta holgura en la realización de la modificación y creación especificadas en los documentos que anteceden, de las funciones que integran al SCA y SCN, se estima que el sistema en su conjunto se desarrollará en su totalidad de 10 a 11 meses.

**Junta No. 5**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 22 de Enero del 2002**  
**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

▪ **Puntos**

Se platicó de la situación del proyecto para la parte del control de asistencia.

SN, GG y RH revisaron y depuraron la lista de archivos del SCN y se obtuvo una nueva lista de los últimos archivos para el sistema.

Se acordó en investigar la finalidad que tiene el integrar al SCN la función de nombramientos del empleado ya que no quedó clara la diferencia entre la función de contratos y la función ya mencionada.

GG y RH revisarán detenidamente la lista que quedó depurada en esta junta para verificar cuáles campos quedarán incluidos y cuáles no en cada uno de los archivos del SCN.

▪ **Puntos a tratar en la siguiente junta:**

Se platicará de la situación de JV con respecto al Update de interfaz entre el SCA y el SCN que será explicada por RH y GG.

Se realizará el plan de trabajo para ambas partes del sistema.

SN revisará la lista de archivos de la parte de nómina depurada por RH y GG.

**Junta No. 6**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 7 de Febrero del 2002**  
**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

**PUNTOS TRATADOS:**

SN planteó un modelo de trabajo por etapas, de tal manera que se realizará un calendario de trabajo para cada etapa. RH, GG, y JV aceptaron trabajar con el modelo propuesto por SN.

Se revisaron algunos puntos de los archivos en los que había duda.

Se dejó trabajo para la próxima sesión y se decidirá si el ritmo de trabajo es el más adecuado para todos o no.

**PUNTOS A TRATAR EN LA SIGUIENTE JUNTA:**

Revisar Diccionario de datos de los sistemas de SCA y SCN.

Revisar y actualizar la tabla de contenido (menú y funciones).

- Numerarlas (carta estructurada).
- Comparar contra requerimientos.

Revisar temario de la tesis contra actividades a realizar.

Hacer plan de trabajo.

**Junta No. 7**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 14 de Febrero del 2002**  
**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

▪ **Puntos tratados**

JV pregunto sobre la modularidad del sistema, para lo cual SN propuso la elaboración de un proceso de inicialización de archivos comunes a ambos sistemas.

GG y RH preguntaron la diferencia entre Honorarios y Honorarios Asimilables.

Se acordó que se tomarán umbrales y tolerancias para guardias y permisos, los cuales serán los mismos que se establezcan en el horario normal, así como el tiempo después de la tolerancia para que no se considere como falta. En cuanto a las horas extras la fecha deberá corresponder al día en que éstas inicien, se pueden tener antes y después del horario de trabajo al igual que las guardias, pueden ser con previa autorización o autorizarlas posteriormente y es requisito su autorización para poder pagárselas al empleado. Las salidas intermedias no tendrán umbrales, tolerancias ni un horario regular. El registro de asistencia será en base a eventos identificados.

SN reviso las listas de archivos de nómina y asistencia verificando diccionario de datos, indicó la eliminación en lo posible de archivos auto secuenciales, cambió de nombre de la value variable \$HRAS1, los campos que se refieran a dinero serán de tamaño 14 y con la siguiente mascara de despliegue \$99,999,999.99, si el manejo de campos que hagan referencia a tiempo requiere de segundos se hará uso de TIME.

SN reviso las cartas estructuradas de ambos sistemas e indico que estaban bien pero sujetas a cambios.

**PUNTOS A TRATAR EN LA SIGUIENTE JUNTA:**

SN revisara nuevamente la lista de archivos con las modificaciones indicadas.

SN Revisara el Diagrama de Flujo de Datos general y por módulos de los sistemas en papel.

**Junta No. 8**

**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 14 de Marzo del 2002**

**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)

Ruth Hernández (RH)

Javier Victoria (JV)

▪ **Puntos tratados**

JV entregó DFD's, archivos y lista de funciones, en donde se analizaron y modificaron algunos archivos, entre los cambios más importantes se encuentra el siguiente: se relacionara la tabla de Incidencia con Conceptos de Nómina agregando un campo en la tabla de Incidencia, para tener la equivalencia entre incidencias y los conceptos que maneja nómina.

Se cambiará el nombre "incidencia" por permiso, en archivos y pantallas con el fin de evitar confusiones.

Se analizaron los archivos y funciones que deben compartir SCA y SCN para que sean modulares, es decir que puedan funcionar juntos o independientes.

Se analizaron conceptos como umbral, retardo y tolerancia, así como en que casos aplican como son entrada normal, entrada por guardia, entrada por tiempo extra, salida a comer, retardos en salidas intermedias, etc.

JV propuso un nuevo esquema para el archivo que genera asistencia para los cálculos de la nómina, el cual fue aceptado con algunos agregados.

**Junta No. 9**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 14 de Marzo del 2002**  
**Asistentes**  
Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

▪ **Puntos tratados**

Las juntas con SN para la revisión de avance serán una vez por semana (Miércoles ó Jueves), confirmando previamente los días martes.

En cada junta se hará una revisión del avance en los sistemas, la documentación que se llevó se leerá, corregirá y se dejará el siguiente tema para entregar en la próxima junta, con las correcciones de la documentación que se reviso.

S  
C  
A  
S  
C  
N

**Junta No. 9**  
**Minuta realizada de la junta de trabajo el día 14 de Marzo del 2002**  
**Asistentes**

Ing. Sergio Noble (SN) Director de tesis

Integrante del equipo de desarrollo:

Gabriel Granguillhome (GG)  
Ruth Hernández (RH)  
Javier Victoria (JV)

▪ **Puntos tratados**

Las juntas con SN para la revisión de avance serán una vez por semana (Miércoles ó Jueves), confirmando previamente los días martes.

En cada junta se hará una revisión del avance en los sistemas, la documentación que se llevé se leerá, corregirá y se dejará el siguiente tema para entregar en la próxima junta, con las correcciones de la documentación que se reviso.

## 5.2.1 Lista de requerimientos

En función de la investigación realizada se determinó que la lista de requerimientos propuesta quedaría integrada por módulos para cada sistema de acuerdo a:

### 5.2.1.1 SCA

#### MODULO 1. "Catálogos"

- 1.1 Catálogo de tipo de asistencia.
- 1.2 Catálogo de días festivos.
- 1.3 Catálogo de permisos de asistencia.
- 1.4 Catálogo de tipo de permiso.
- 1.5 Catálogo de parámetros de asistencia.
- 1.6 Catálogo de ubicación del empleado.

#### MODULO 2. "Permisos"

##### 2.1 Captura.

- 2.1.1 Pantalla de captura de permisos por empleado.
- 2.1.2 Registrar el usuario que capturó el permiso.
- 2.1.3 Reporte de permisos por empleado con ventana de lanzamiento.
- 2.1.4 Validar que el permiso del empleado aplique en su horario de trabajo.
- 2.1.5 Permita seleccionar permisos previamente definidos y parametrizados.

##### 2.2 Captura y/o Autorización.

- 2.2.1 Pantalla de captura y/o autorización de permisos por empleado.
- 2.2.2 Registrar el usuario que capturo y/o autorizó el permiso.
- 2.2.3 Reporte de permisos por empleado con ventana de lanzamiento.
- 2.2.4 Validar que el permiso del empleado aplique en su horario de trabajo.
- 2.2.5 Permita seleccionar permisos previamente definidos y parametrizados.

#### MODULO 3. "Guardias"

##### 3.1 Captura.

- 3.1.1 Pantalla de captura de guardias por empleado.
- 3.1.2 Registrar el usuario que capturó la guardia.
- 3.1.3 Reporte de guardias por empleado con ventana de lanzamiento.
- 3.1.4 De acuerdo con un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar el traslape de una guardia con el horario del empleado, con los días laborables y con horas extras.

##### 3.2 Captura y/o Autorización.

- 3.2.1 Pantalla de captura y/o autorización de guardias.
- 3.2.2 Registrar el usuario que capturó y/o autorizó la guardia.
- 3.2.3 Reporte de guardias por empleado con ventana de lanzamiento.
- 3.2.4 De acuerdo con un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar el traslape de una guardia con el horario del empleado, con los días laborables y con horas extras.

#### MODULO 4. "Tiempo Extra"

##### 4.1 Captura.

- 4.1.1 Pantalla de captura de horas extras por empleado.
- 4.1.2 Registrar el usuario que capturó las horas extras.

- 4.1.3 Reporte de horas extras por empleado con ventana de lanzamiento.
- 4.1.4 De acuerdo con un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar el traslape de las horas extra con el horario del empleado, con los días laborables y con las guardias.

#### 4.2 Captura y/o Autorización.

- 4.2.1 Pantalla de captura y/o autorización de horas extras por empleado.
- 4.2.2 Registrar el usuario que capturó y/o autorizó las horas extras.
- 4.2.3 Reporte de horas extras por empleado con ventana de lanzamiento.
- 4.2.4 De acuerdo con un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar el traslape de las horas extra con el horario del empleado, con los días laborables y con las guardias.

### MODULO 5. "Carga Manual"

- 5.1 Pantalla de registro de asistencia manual que permita dar mantenimiento a los registros de entrada y salida de los empleados.
- 5.2 Validar que las horas de registro estén dentro del horario de trabajo del empleado, de una guardia o de horas extras.
- 5.3 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en días festivos.
- 5.4 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en sábado.
- 5.5 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en domingo.
- 5.6 La modificación de registros históricos deberá reflejarse en los archivos de horas laboradas y horas no laboradas, que el sistema de asistencia genera para el sistema de nómina.
- 5.7 Reporte de salidas intermedias (entre la hora de inicio de la jornada y la hora de salida) por empleado, con ventana de selección.
- 5.8 Reporte de los empleados que llegaron a tiempo siempre, con ventana de selección.
- 5.9 Reporte de los empleados que llegaron con retardo, con ventana de selección.
- 5.10 Reporte de los empleados que llegaron fuera del tiempo de retardo y no se les permitió el acceso, con ventana de selección.

### MODULO 6. "Carga Automática"

- 6.1 Pantalla de registro de asistencia automática en donde el empleado solo debe teclear su "Clave de empleado" y su "Número de plaza", un proceso interno deberá deducir si se trata de un registro de entrada o uno de salida, además deberá mandar un mensaje de saludo al empleado.
- 6.2 Validar la hora de registro del empleado con respecto a la "Tolerancia de entrada", "El retardo" y "El umbral de salida"; estos parámetros se deben definir en el archivo de parámetros de asistencia. El registro del empleado contemplará los siguientes cinco casos para estos parámetros:

- **Caso 1.** El empleado se registra dentro del tiempo de la tolerancia de entrada. En éste caso el empleado llega puntual y tendrá acceso a las instalaciones. Mandar mensaje de saludo al empleado.
- **Caso 2.** El empleado se registra dentro del tiempo de retardo. En éste caso el empleado llega con retardo y tendrá acceso a las instalaciones. Mandar mensaje de aviso al empleado.
- **Caso 3.** El empleado llega después del tiempo de retardo. En éste caso el empleado no tendrá acceso a las instalaciones. Mandar mensaje de aviso al empleado.
- **Caso 4.** El empleado tendrá derecho a registrar todas las salidas y entradas intermedias entre el inicio de su jornada hasta su fin. Mandar mensaje al empleado.
- **Caso 5.** El empleado se registra dentro del tiempo del umbral de salida. Mandar mensaje de saludo al empleado.

- 6.3 Permitir el ingreso a las instalaciones si el empleado se registra en su horario de labores normal, tomando las consideraciones mencionadas en el punto 6.2.
- 6.4 Permitir el ingreso a las instalaciones si el empleado se registra para una guardia registrada en el sistema de asistencia, tomando las consideraciones mencionadas en el punto 6.2.
- 6.5 Permitir el ingreso a las instalaciones si el empleado se registra para un tiempo extra registrado en el sistema de asistencia, tomando las consideraciones mencionadas en el punto 6.2.
- 6.6 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en días festivos.

6.7 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en sábado.

6.8 De acuerdo a un estatus en la tabla de parámetros de asistencia, validar que permita o no el registro en domingo.

#### **MODULO 7. "Interfase Asistencia - Nómina"**

7.1 Pantalla en donde se seleccionará un periodo para el cual se generarán los siguientes datos:

- Horas totales laboradas por el empleado en el periodo.
- Horas totales no laboradas por el empleado en el periodo.
- Horas no laboradas con permiso autorizado y no autorizado en el periodo, además deberá incluir la equivalencia del "Permiso" en "Conceptos" que utiliza el sistema de nómina.
- Horas laboradas de guardias autorizadas y no autorizadas en el periodo.
- Horas laboradas de tiempo extra autorizadas y no autorizadas en el periodo.

Estos datos deberán guardarse en tablas, que después utilizará el sistema de nómina para calcular el sueldo de los empleados.

#### **5.2.1.2 SCN**

##### **MODULO 1. "Catálogos"**

- 1.1 Catálogo de Área.
- 1.2 Catálogo de Categorías.
- 1.3 Catálogo de Departamentos.
- 1.4 Catálogo de Países.
- 1.5 Catálogo de Estados.
- 1.6 Catálogo de Delegaciones / Municipios.
- 1.7 Catálogo de Tipos de Periodo.
- 1.8 Catálogo de Periodos.
- 1.9 Generación de Periodos.
- 1.10 Catálogo de Tipos de Pago.

##### **MODULO 2. "Plazas"**

2.1 Motivos de Generación / Baja de Plazas.

- 2.1.1 Pantalla de captura de motivos de generación de plazas.
- 2.1.2 Pantalla de captura de motivos de baja de plazas.
- 2.1.3 Reporte de motivos de generación y baja de plazas.

2.2 Plazas.

- 2.2.1 Pantalla de captura de plazas por área, departamento y categoría ya definidos los catálogos 1.1, 1.2 y 1.3.
- 2.2.2 Reporte de plazas.

##### **MODULO 3. "Empleados"**

3.1 Datos Personales de Empleados.

- 3.1.1 Pantalla de captura de datos personales del empleado.
- 3.1.2 Reporte de datos personales del empleado mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

3.2 Catálogo de Tipos de Contrato.

- 3.2.1 Pantalla de captura de tipos de contrato.
- 3.2.2 Reporte de tipos de contrato mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

### 3.3 Contratos.

3.3.1 Pantalla de captura para la elaboración del contrato con mantenimiento de los datos de un empleado y de la asignación de plazas a éste.

3.3.2 Impresión de contrato mediante el uso del procesador de texto Microsoft Word.

## MODULO 4. "Conceptos Nominales"

### 4.1 Conceptos Nominales.

4.1.1 Pantalla de captura de conceptos nominales, validando que para percepciones el primer dígito de la clave sea 0 y para deducciones sea 1. Especificaciones de afectación a ISPT, integración para el IMSS, modo de aplicación (automático, vigente, etc).

4.1.2 Reporte de conceptos nominales mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

### 4.2 Parámetros y Vigencia.

4.2.1 Pantalla de captura de parámetros ingresando simultáneamente un rango de fechas para establecer su vigencia.

4.2.2 Reporte de parámetros mediante el uso de una ventana de selección.

### 4.3 Tarifas ISPT.

4.3.1 Pantalla de captura de tipos de artículo.

4.3.2 Pantalla de captura de artículos.

4.3.3 Pantalla de captura de tarifas para el cálculo del ISPT en base a un tipo de artículo y un artículo en específico, ingresando un rango de fechas para establecer su vigencia. Verifica que en el momento en que se vence la vigencia, notifique al usuario la actualización de las mismas.

4.3.4 Reporte de tipos de artículo, artículos y tarifas mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

## MODULO 5. "Asignaciones"

### 5.1 Asignación de Plazas a Empleados.

5.1.1 Pantalla de captura de asignación de plazas a empleados. Ingreso del horario de un empleado por plaza asignada.

5.1.2 Reporte de asignación de plazas a empleados mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

### 5.2 Asignación de Conceptos a Categorías.

5.2.1 Pantalla de captura de asignación de conceptos a categorías.

5.2.2 Reporte de asignación de conceptos a categorías mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

### 5.3 Asignación de Conceptos a Empleado.

5.3.1 Pantalla de captura de asignación de conceptos a empleados de acuerdo a un rango de fechas que establece el periodo al que se aplicará el concepto dado.

5.3.2 Reporte de asignación de conceptos a empleados mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

## MODULO 6. "Nómina"

### 6.1 Incapacidades.

6.1.1 Pantalla de captura de incapacidades de acuerdo a un número de periodo. Ingreso de folios de incapacidades. Registro automático en la interfaz con el Sistema Único de Autodeterminación (SUA).

6.1.2 Reporte de incapacidades del empleado mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

## 6.2 Horas Extras.

6.2.1 Pantalla de clasificación de horas extras que el empleado trabaja en un periodo específico, ingresadas de manera manual o bien a través del registro que genera el SCA.

6.2.2 Reporte horas extras mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

## 6.3 Justificación de Faltas

6.3.1 Pantalla de captura de justificación de faltas de forma manual en el SCN y de consulta de las mismas a través del registro que genera el SCA.

6.3.2 Reporte de Justificación de faltas mediante el uso de una ventana de lanzamiento.

## 6.4 Cálculo de Nómina.

6.4.1 Pantalla de cálculo de nómina en un periodo específico. El cálculo tomará en cuenta los factores de afectación en general para obtener el pago total que recibe el empleado.

6.4.2 Impresión del recibo de nómina del empleado.

## 6.5 Finiquitos y Liquidaciones.

6.5.1 Pantalla de cálculo de finiquitos o liquidaciones en un periodo específico. El cálculo tomará en cuenta los factores de afectación en general para obtener el pago total que recibe el empleado.

6.5.2 Impresión del documento que establece el finiquito o liquidación del empleado.

## MODULO 7. "Complementos Nominales"

### 7.1 Retroactivos.

7.1.1 Pantalla de especificación del retroactivo a sueldo en una categoría específica. Realizando automáticamente el cambio del sueldo.

### 7.2 PTU.

7.2.1 Pantalla de cálculo de factores utilizados para el PTU por año.

7.2.2 Pantalla de cálculo de PTU por empleado y generación de reporte.

### 7.3 SUA.

7.3.1 Pantalla de captura de datos de INFONAVIT e IMSS del empleado para elaborar el registro automático en la interfaz con el SUA.

## 5.2.2 Planeación

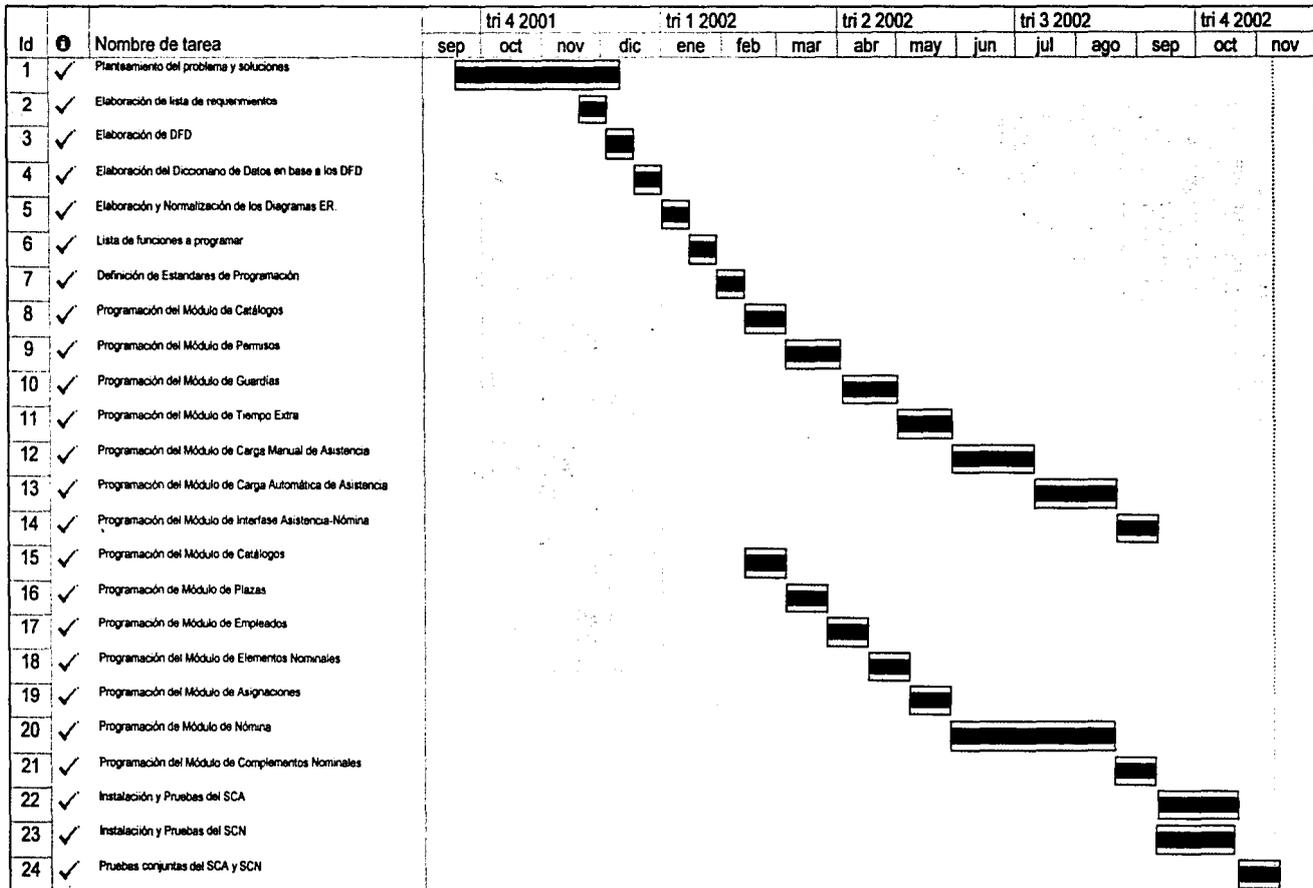
En las etapas del ciclo de vida de un sistema, la planeación de las actividades a desarrollar en cada una de éstas se hace a través de:

- Asignación de tareas a los miembros de equipo.
- Estimación del tiempo de cada tarea.

Efectuando una comparación con los requerimientos establecidos inicialmente, la planeación nos permitirá obtener los resultados esperados en el desarrollo de un sistema.

Para el SCA y SCN, se realizaron las siguientes actividades para cada una de las etapas de desarrollo, tomando en cuenta que cada tiempo estimado tiene una holgura adecuada para la elaboración de cada una de dichas actividades.

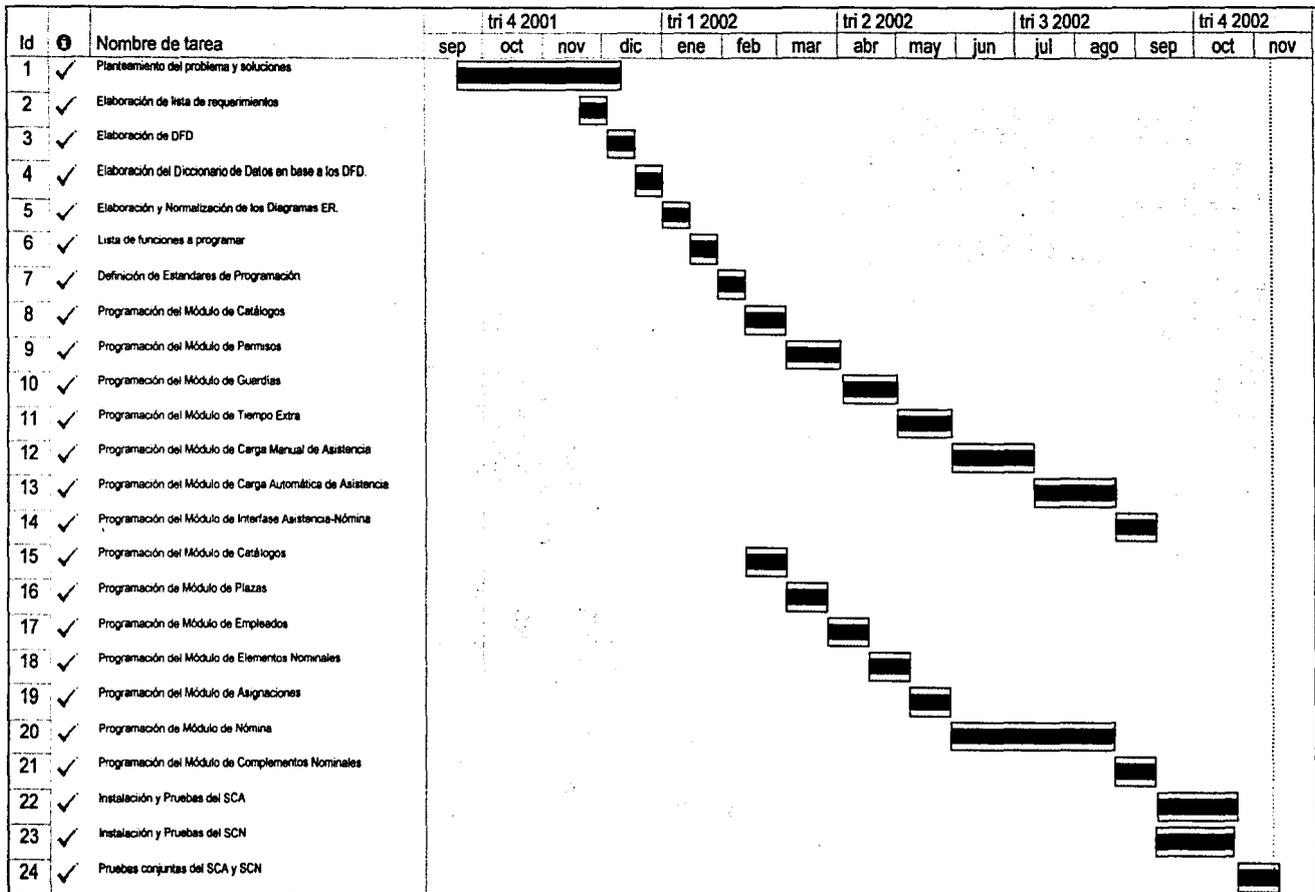
Actividad	Tiempo Estimado
<b>Análisis</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planteamiento del problema y posibles soluciones.</li> <li>▪ Recopilación de información de elementos involucrados para el SCA y SCN.</li> <li>▪ Asignación del SCA a Javier Victoria y el SCN a Gabriel Granguillhome y Ruth Hernández.</li> </ul>	2 meses
Elaboración de lista de requerimientos.	10 días
Elaboración de Diagramas de Flujo de Datos generales y por módulo, para observar el flujo de información a través de ambos sistemas.	1 mes
Elaboración del Diccionario de Datos en base a los DFD.	10 días
<b>Diseño</b>	
Elaboración y Normalización de los Diagramas Entidad Relación.	1 mes
Lista de funciones a programar.	10 días
Definición de Estándares de Programación.	10 días
<b>Programación del SCA</b>	
Módulo de Catálogos.	15 días
Módulo de Permisos.	20 días
Módulo de Guardias.	20 días
Módulo de Tiempo extra.	20 días
Módulo de Carga Manual de Asistencia.	1 mes
Módulo de Carga Automática de Asistencia.	1 mes
Módulo de Interfase Asistencia-Nómina.	15 días
<b>Programación del SCN</b>	
Módulo de Catálogos.	15 días
Módulo de Plazas.	15 días
Módulo de Empleados.	15 días
Módulo de Elementos Nominales.	15 días
Módulo de Asignaciones.	15 días
Módulo de Nómina.	2 meses
Módulo de Complementos Nominales.	15 días
<b>Instalación y Pruebas</b>	
Instalación y Pruebas del SCA.	10 días
Instalación y Pruebas del SCN.	10 días
Pruebas conjuntas del SCA y SCN.	10 días



Proyecto: GANT  
Fecha: sáb 09/11/02

Tarea		Resumen del proyecto	
División		Tareas externas	
Progreso		Hito externo	
Hito		Fecha limite	
Resumen			





Proyecto: GANT Fecha: sáb 09/11/02	Tarea		Resumen del proyecto	
	División		Tareas externas	
	Progreso		Hito externo	
	Hito		Fecha límite	
	Resumen			



### 5.2.3 Diagramas de flujo de datos

Los diagramas de flujo de datos (DFD) son una de las herramientas que nos permiten visualizar el funcionamiento de los sistemas a través de procesos relacionados y almacenamiento de datos.

El utilizar en primera instancia los diagramas de nivel cero, proporciona un contexto general de la información que requiere, maneja y genera un sistema, para posteriormente detallar cada uno de los procesos que engloba y de esta forma complementar la visualización del funcionamiento fragmentando el DFD nivel cero en los subniveles requeridos.

Partiendo de la lista de requerimientos se elaboró un análisis detallado de cada uno de los módulos que integran el sistema, utilizando como herramienta inicial para esta fase del análisis los Diagramas de Flujo de Datos (DFD) de nivel 0, en los cuales se observa el funcionamiento general de los SCA (Figura 5.2) y Cálculo de Nómina (Figura 5.10). Posteriormente se explotaron cada de uno de ellos obteniendo procesos y flujos de información útiles para detallar el funcionamiento integral del Sistema de Control de Asistencia y Cálculo de Nómina.

#### 5.2.3.1 SCA

##### Módulo 1. Catálogos

Permite dar mantenimiento a los catálogos que se utilizan en la captura de permisos, en la captura de guardias, en la captura de tiempos extras y en el registro de asistencia manual y automático (Figura 5.3).

##### Módulo 2. Permisos

Se capturan todos los permisos que un empleado solicita. Tiene una pantalla de captura y otra de captura y autorización de permisos, esto se hace para que los usuarios con ciertos privilegios puedan tener acceso a la captura de permisos y otros usuarios con privilegios más altos puedan tener acceso a la autorización de estos permisos (Figura 5.4).

##### Módulo 3. Guardias

Se capturan todas la guardias que un empleado puede cubrir. Tiene una pantalla de captura y otra de captura y autorización de guardias, esto igual que en el módulo de permisos se hace para que los usuarios con ciertos privilegios puedan tener acceso a la captura de guardias y otros con privilegios más altos puedan tener acceso a la autorización de guardias (Figura 5.5).

##### Módulo 4. Tiempo Extra

Se capturan todas las horas extras que un empleado puede cubrir. Tiene una pantalla de captura y otra de captura y autorización de horas extras, esto igual que en el módulo de guardias se hace para que los usuarios con ciertos privilegios puedan tener acceso a la captura de horas extras y otros con privilegios más altos puedan tener acceso a la autorización de tiempos extras (Figura 5.6).

##### Módulo 5. Carga Manual

En este módulo se da mantenimiento al registro de asistencia de la "Carga Automática", ya sea para modificaciones en los registros ya almacenados o para hacer capturas manuales, por ejemplo cuando hay una falla en el suministro de energía eléctrica los registros de asistencia se tendrán que capturar des pues, etc. Además genera reportes como por ejemplo un reporte de salidas intermedias por empleado, con ventana de selección, un reporte de los empleados que llegaron a tiempo siempre, con ventana de selección, un reporte de los empleados que llegaron con retardo, con ventana de selección, un reporte de los empleados que llegaron fuera del tiempo de retardo y no se les permitió el acceso, con ventana de selección (Figura 5.7).

### **Módulo 6. Carga Automática**

En módulo se registra la asistencia de los empleados, únicamente tecleando la "Clave de Empleado" y el "Número de Plaza", lo demás lo determina automáticamente esta pantalla, si se trata de un evento de entrada o uno de salida, si el ingreso es por jornada normal, por guardia o por horas extras, etc (Figura 5.8). en guardias

### **Módulo 7. Interfase Asistencia-Nómina.**

Genera los datos de asistencia que el SCN necesita para generar la nómina de la empresa, por ejemplo el total de horas laboradas en un periodo, el total de horas que faltó en un periodo, el total de horas que faltó con permiso, el total de horas que cubrió, el total de horas extras que cubrió, etc (Figura 5.9).

## **5.2.3.2 SCN**

### **Módulo 1. Catálogos**

Se genera, almacena y da mantenimiento a información de áreas, departamentos, categorías, periodos (tipos de periodo y periodos en un año específico), localidades (países, estados, delegaciones) y tipos de pago. Esta información es utilizada en la mayor parte de los procesos del sistema (Figura 5.11).

### **Módulo 2. Plazas**

Se genera, almacena y da mantenimiento a información de motivos de generación y baja de plazas y con información de áreas, departamentos y categorías se conforman plazas, de las cuales se lleva un control del tipo (Eventual/Permanente) que es definido por el usuario y estatus (Baja/Cubierta/Vacante) que se mantienen de forma automática otros procesos dentro del sistema (Figura 5.12).

### **Módulo 3. Empleados**

Se genera, almacena y da mantenimiento a datos personales de empleados y se elaboran los contratos para la cobertura de una plaza en un tiempo determinado (Figura 5.13).

### **Módulo 4. Elementos Nominales**

Se genera, almacena y da mantenimiento a parámetros, conceptos nominales y tarifas ISPT, información necesaria para el proceso nómina, finiquitos, liquidaciones, PTU y SUA (Figura 5.14).

### **Módulo 5. Asignaciones**

Se genera, almacena y da mantenimiento a la asignación de plazas a empleados, de conceptos a categorías y de conceptos a empleados (Figura 5.15).

### **Módulo 6. Nómina**

Se genera y almacena información sobre incapacidades, tiempos extras y justificación de faltas, elabora el cálculo de nómina, finiquitos y liquidaciones (Figura 5.16).

### **Módulo 7. Complementos Nominales**

Se genera y almacena información de retroactivos, PTU y SUA con interfaz para la exportación de datos al sistema único de autodeterminación (Figura 5.17).

# SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA

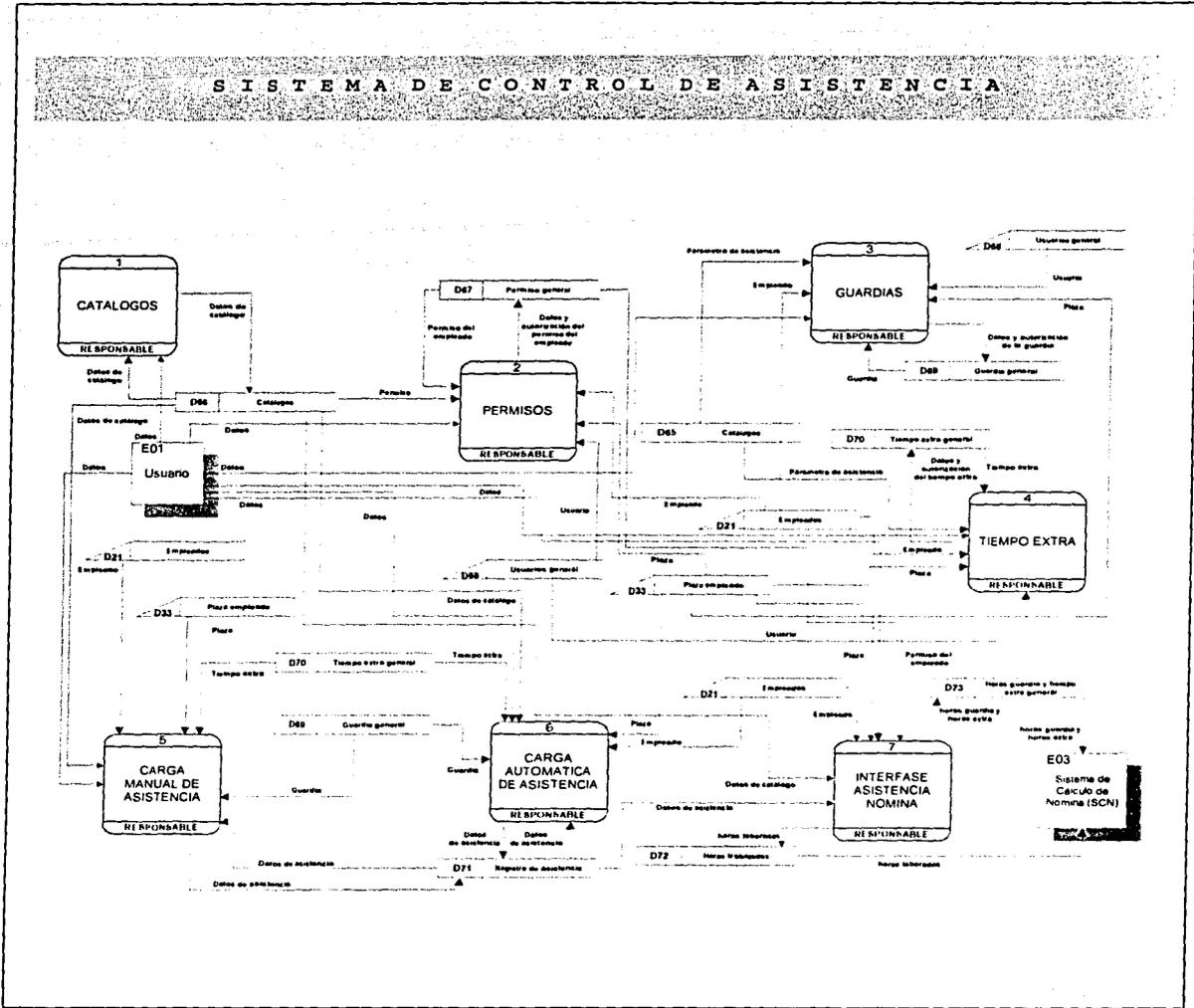


Figura 5.2 DFD general del SCA

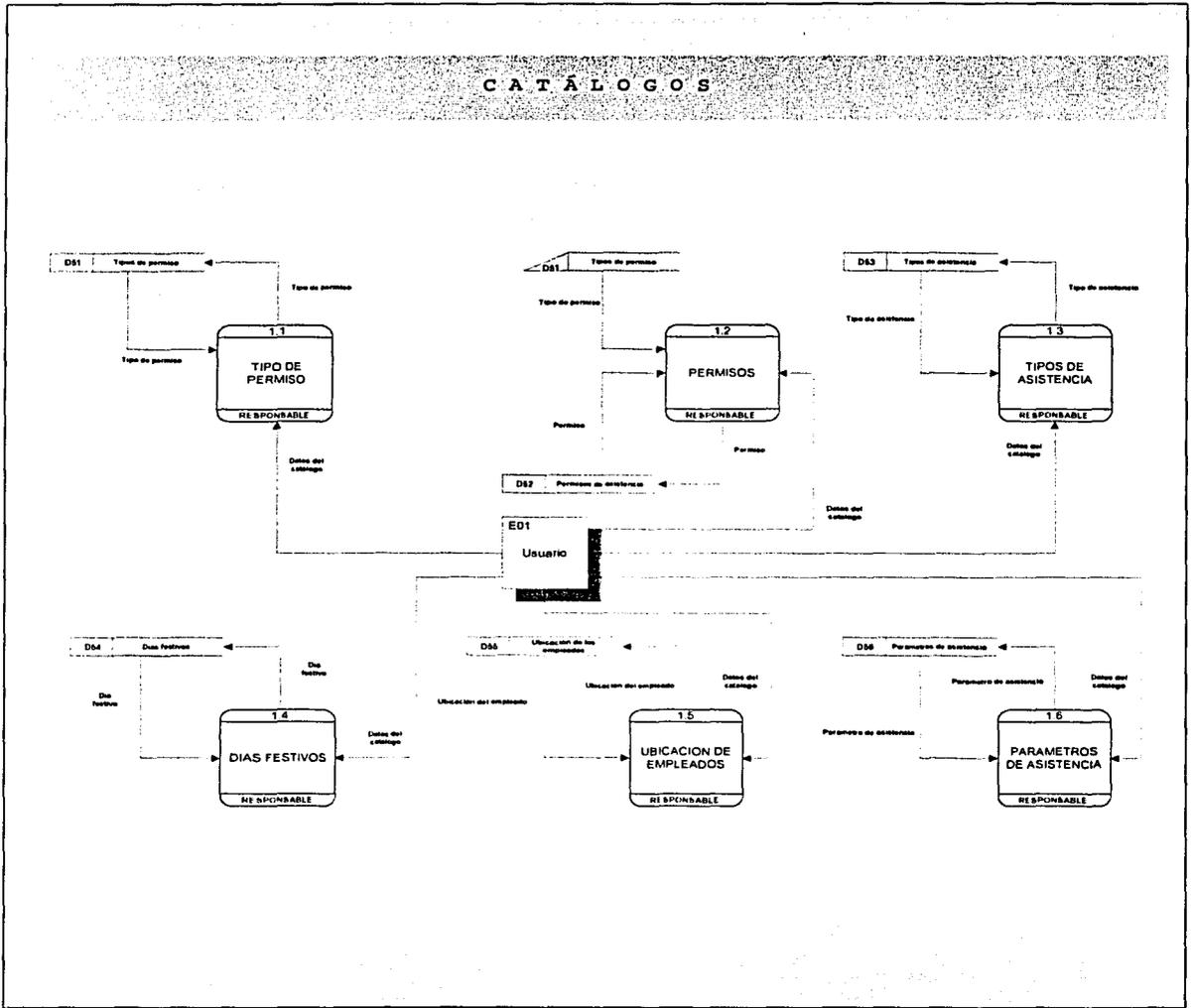


Figura 5.3 DFD de Catálogos

PERMISOS DE EMPLEADO

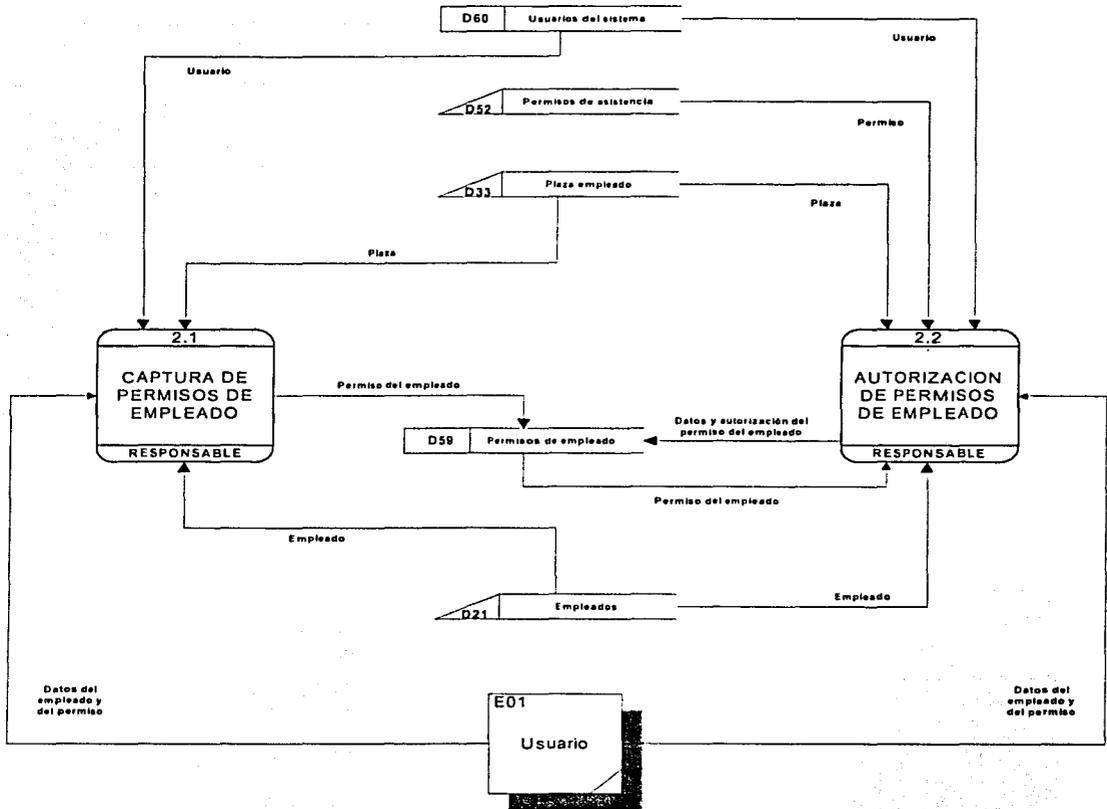


Figura 5.4 DFD de Permisos de Empleados

# GUARDIAS

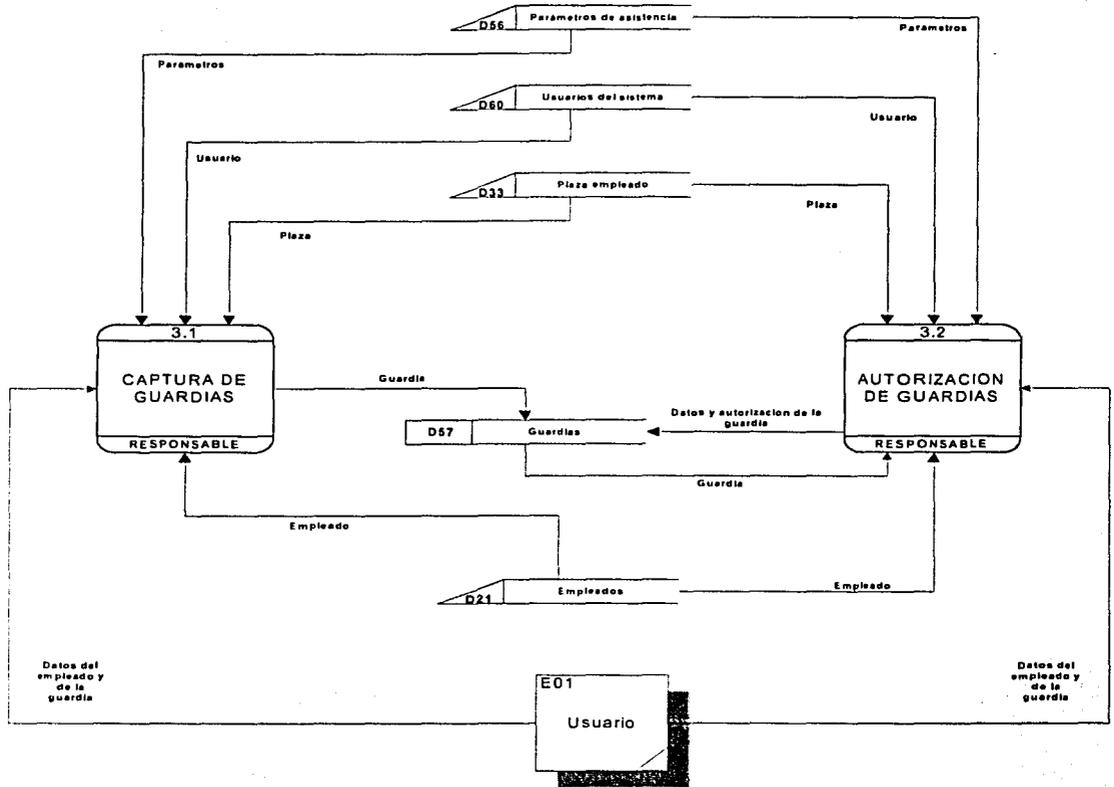


Figura 5.5 DFD de Guardias

TIEMPO EXTRA

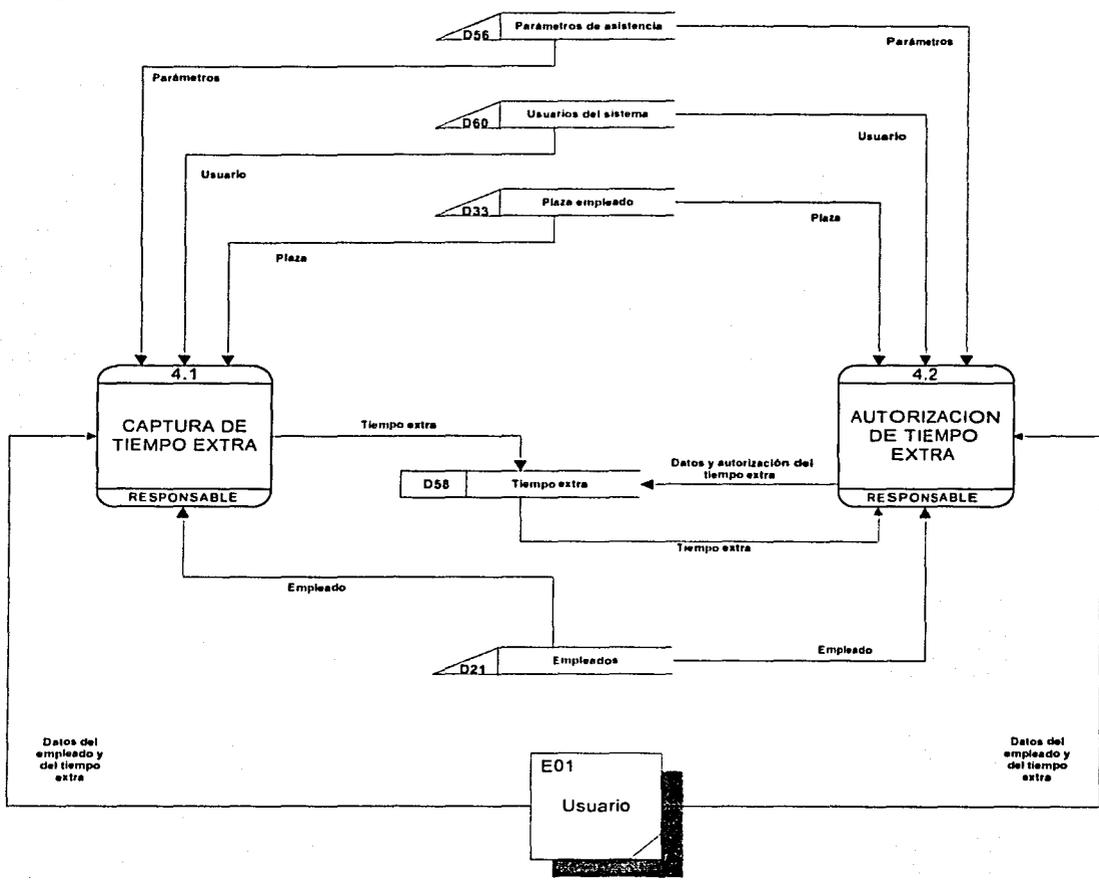


Figura 5.6 DFD de Tiempo Extra

CARGA MANUAL

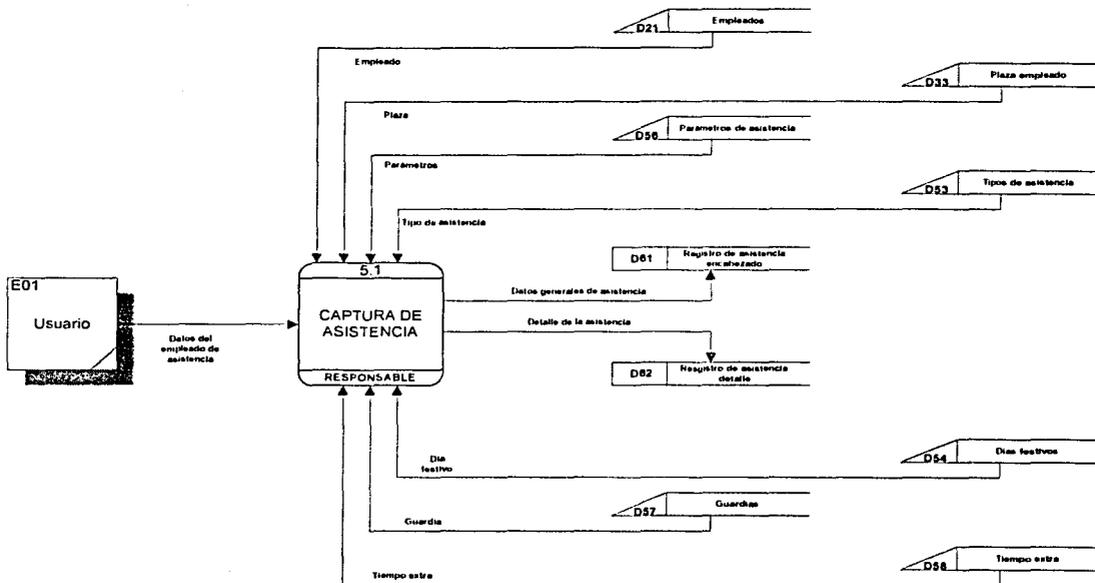


Figura 5.7 DFD de Carga Automática



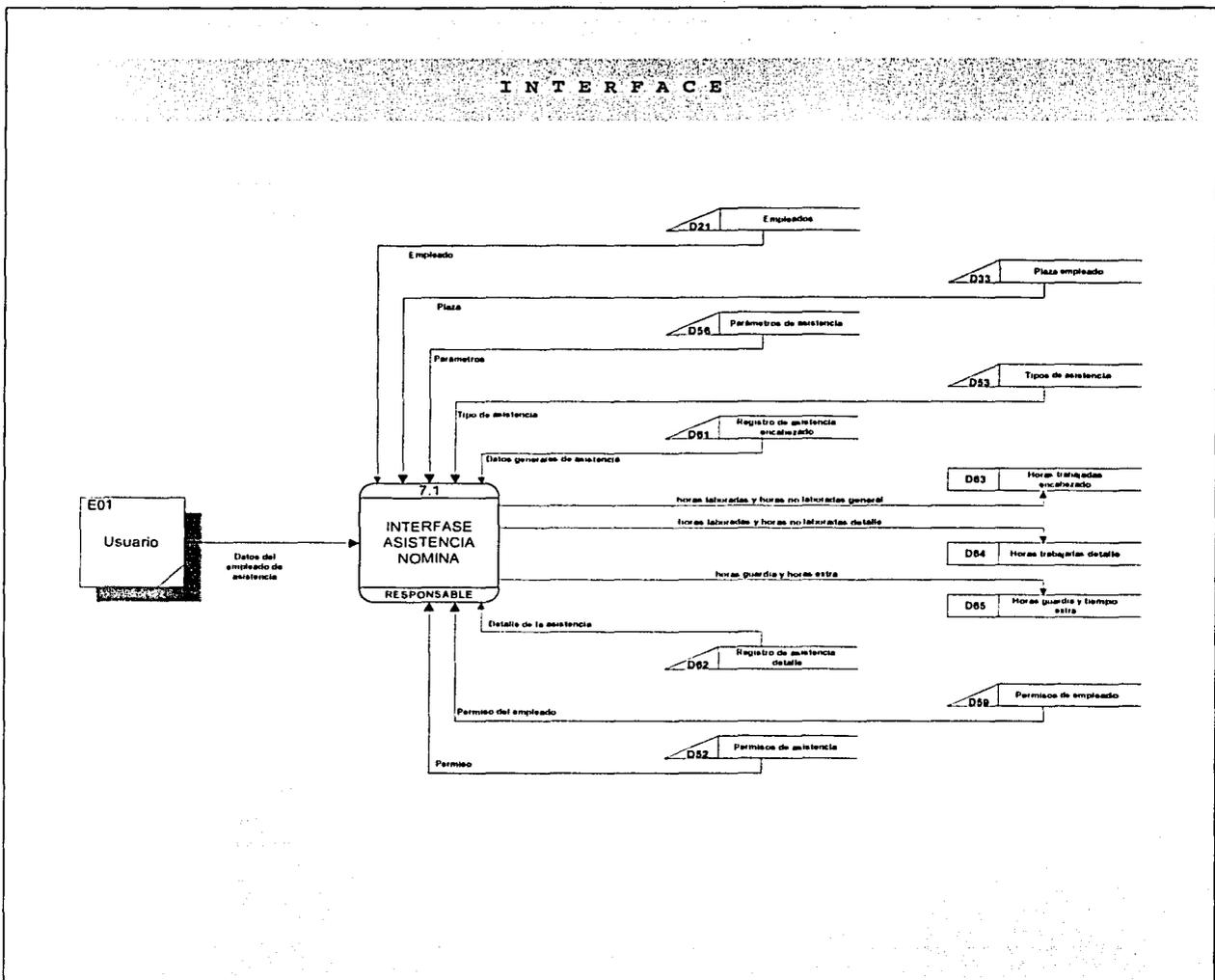


Figura 5.9 DFD de Interface

# SISTEMA DE CÁLCULO DE NÓMINA

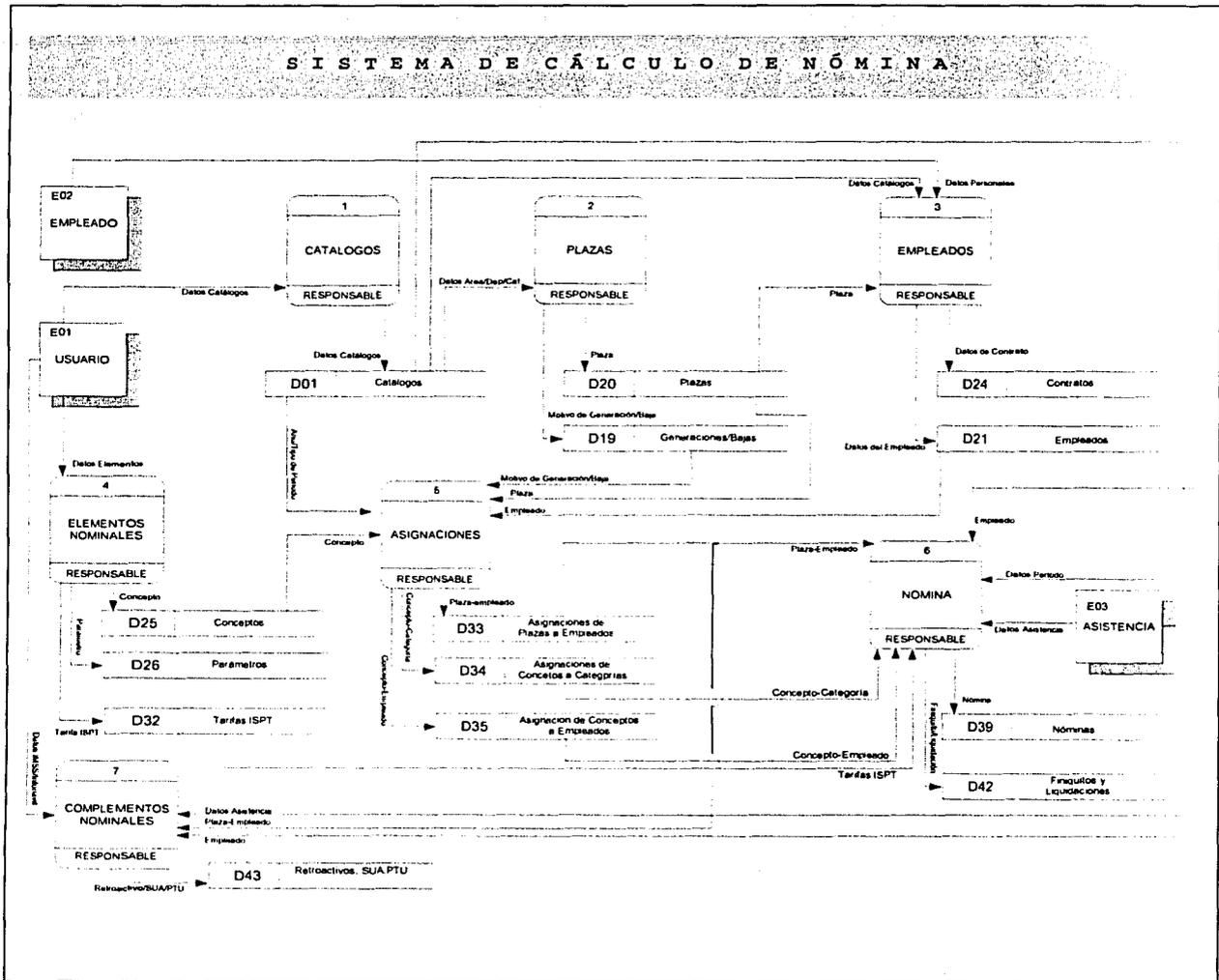


Figura 5.10 DFD General del SCN

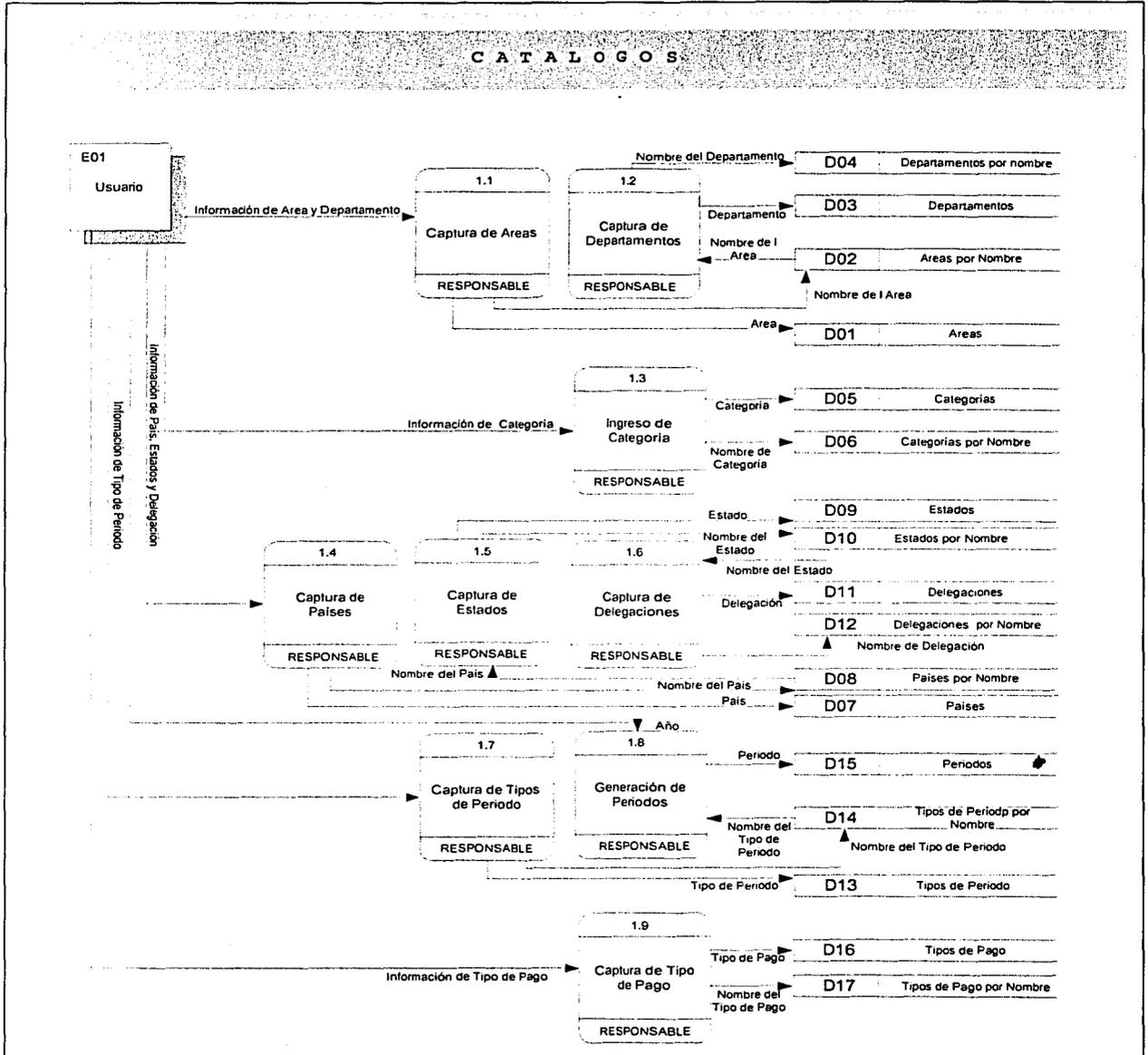


Figura 5.11 DFD del Módulo de Catálogos

P L A Z A S

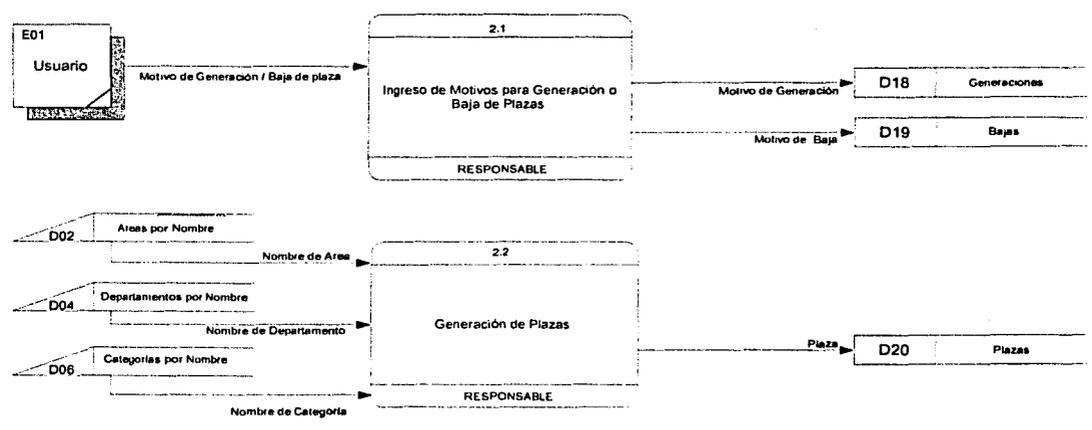


Figura 5.12 DFD del Módulo de Plazas

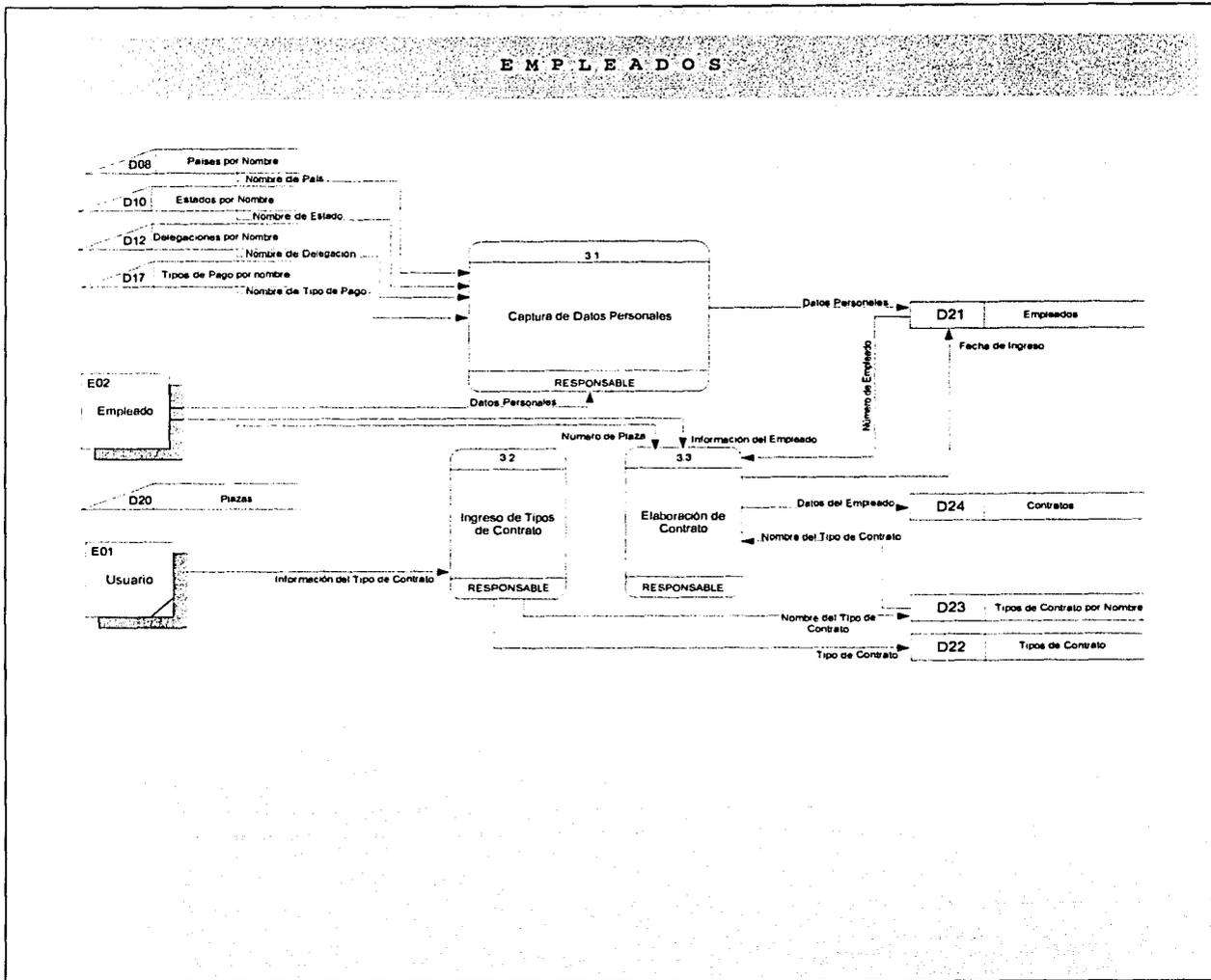


Figura 5.13 DFD del Módulo de Empleados

ELEMENTOS NOMINALES

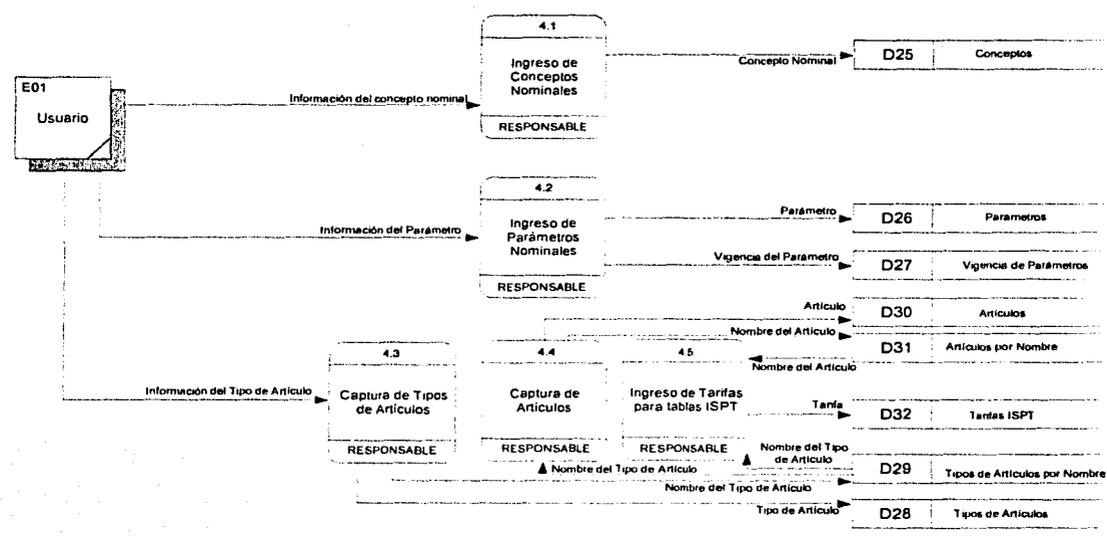


Figura 5.14 DFD del Módulo de Elementos Nominales

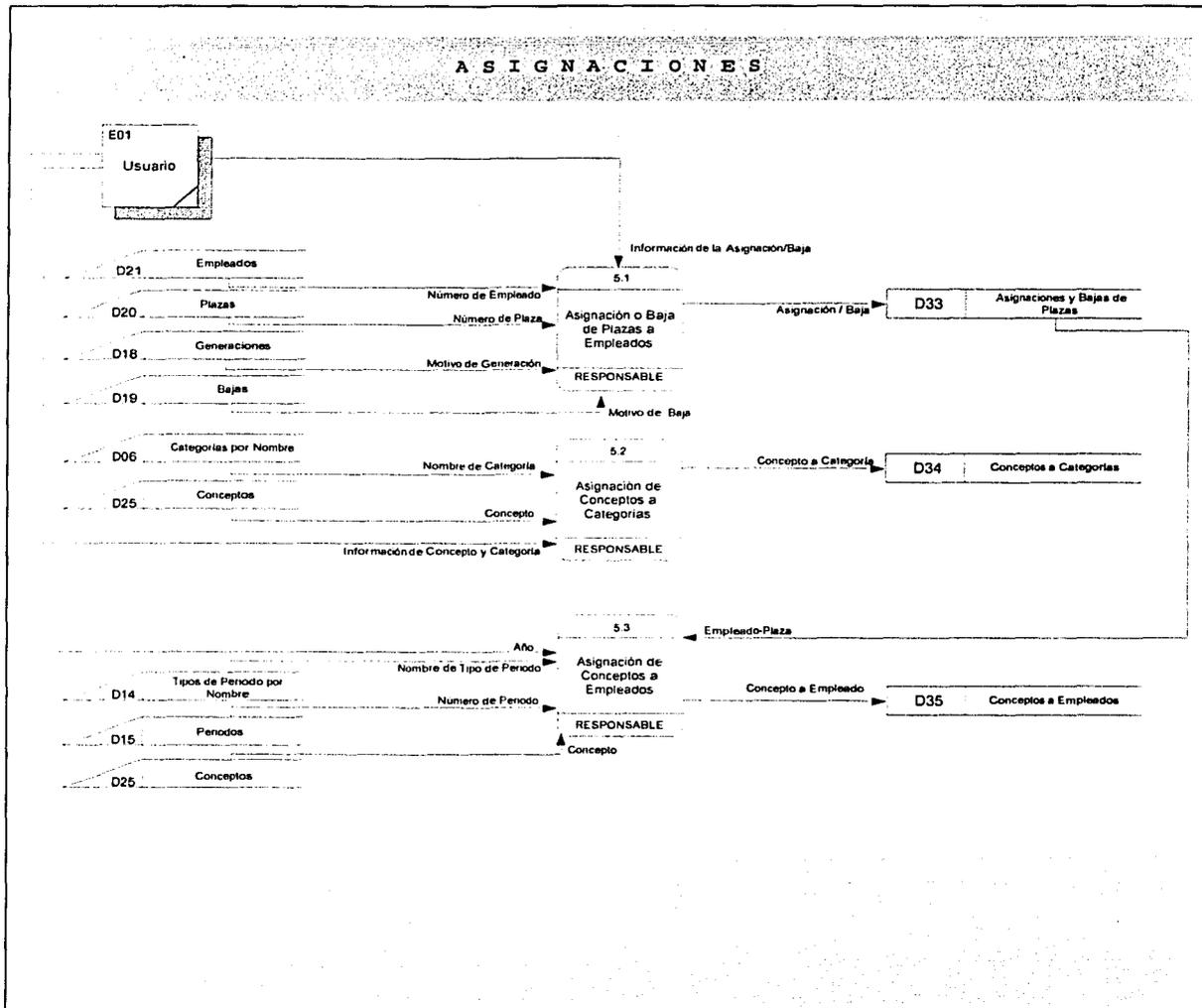


Figura 5.15 DFD del Módulo de Asignaciones

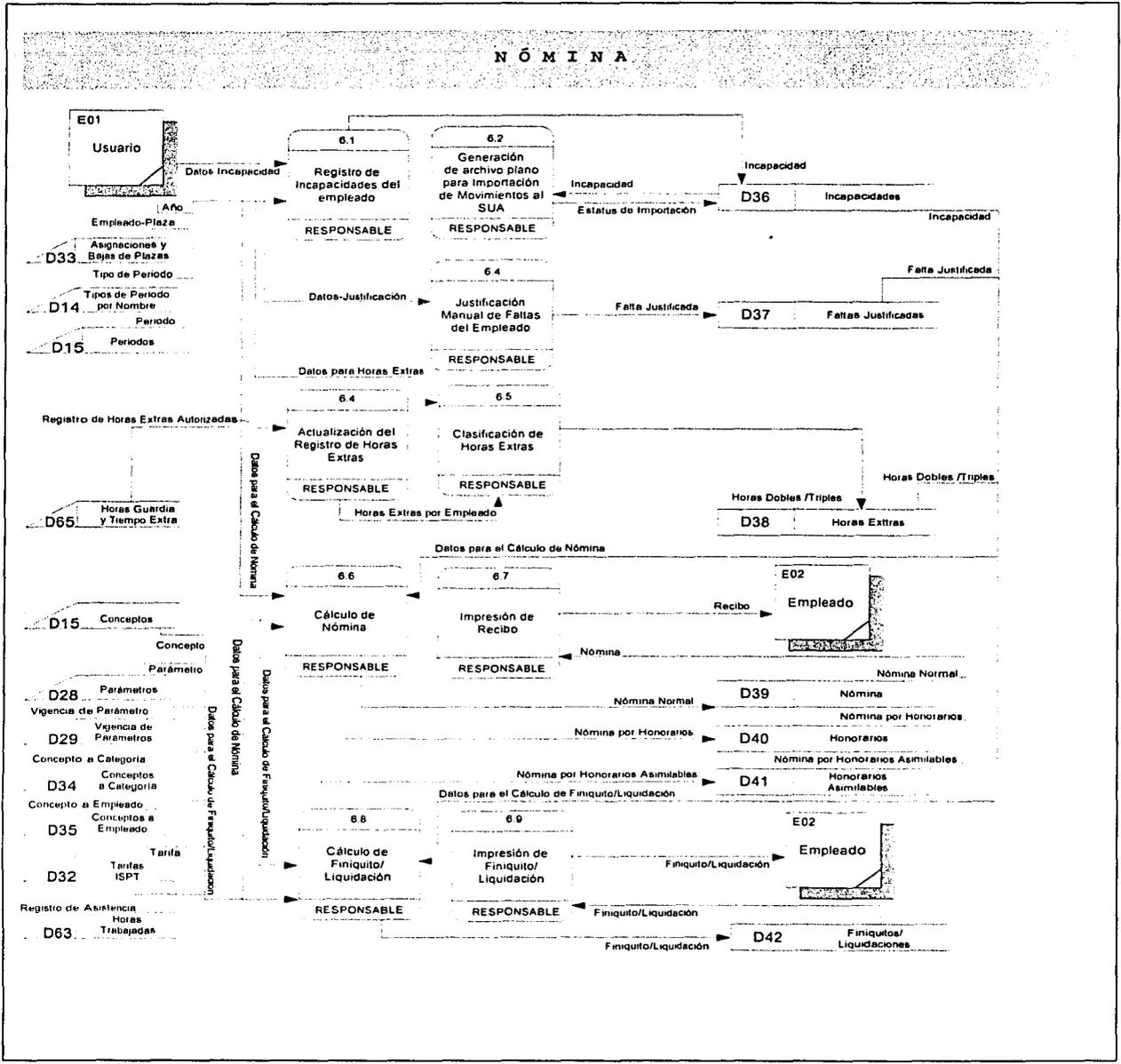


Figura 5.16 DFD del Módulo de Nómina

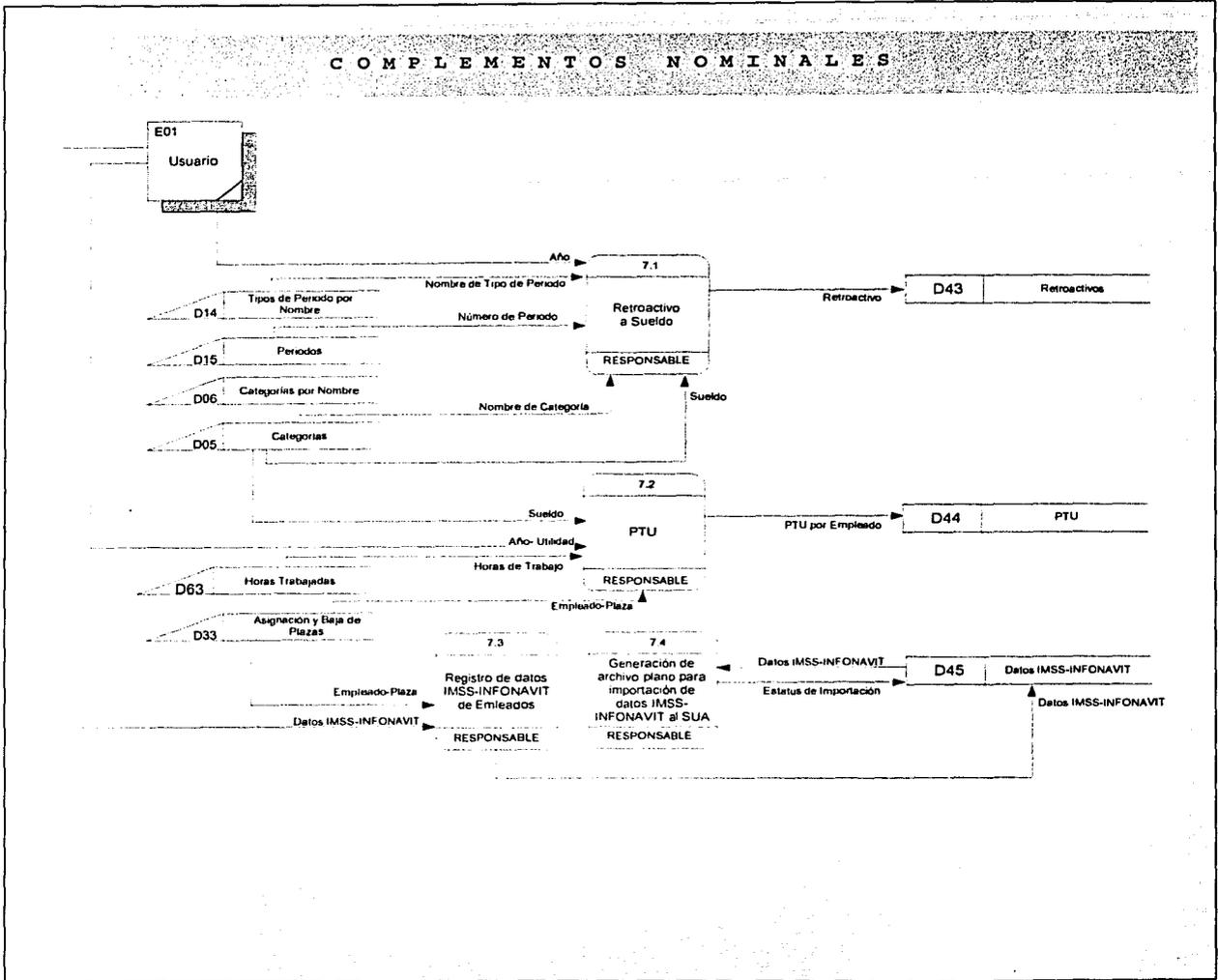


Figura 5.17 DFD del Módulo de Complementos Nominales

## 5.2.4 Diccionario de datos

Los flujos de datos, a través de los procesos y almacenamientos de la información del SCA y del SCN, muestran el movimiento de datos, de los cuales sus valores y unidades son base principal para la conformación del Diagrama Entidad-Relación que se definirá en la parte de diseño. De ésta manera la construcción del diccionario de datos para ambos sistemas representa una de las herramientas base para el diseño.

### 5.2.4.1 SCA

Tipo de asistencia			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
AST-TPO_CLVE	Alfanumérico	3	Clave del Tipo de Asistencia
AST-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Asistencia
AST-TPO_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Tipo de Asistencia

Asistencia			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
AST-FCHA	Alfanumérico	10	Fecha de Asistencia
AST-HRA_ENTRDA	Alfanumérico	6	Hora de Entrada
AST-HRA_SLDA	Alfanumérico	6	Hora de Salida
AST-SCNCIA	Alfanumérico	2	Secuencia
AST-HRA_EVNT0	Alfanumérico	6	Hora de Evento

Permisos de empleado			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EMP-SCNCIA	Alfanumérico	3	Secuencia
EMP-FCHA_INCIO	Númérico	10	Fecha de Inicio del Permiso
EMP-FCHA_FIN	Númérico	10	Fecha de término del permiso
EMP-HRA_ENTRDA	Alfanumérico	4	Hora intermedia de entrada
EMP-HRA_SLDA	Alfanumérico	4	Hora intermedia de salida
EMP-FCHA_CPTRA	Númérico	10	Fecha de captura del movimiento
EMP-CPTR0_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del empleado que captur
EMP-FCHA_AUTRZO	Númérico	10	Fecha de autorización del movimiento
EMP-AUTRZO_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del empleado que autorizo

Tiempo extra			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EXT-SCNCIA	Alfanumérico	3	Secuencia
EXT-FCHA_INCIO	Númérico	10	Fecha de Inicio del Tiempo Extra
EXT-FCHA_FIN	Númérico	10	Fecha de Fin del Tiempo Extra
EXT-HRA_INCIO	Alfanumérico	5	Hora de Inicio del Tiempo Extra
EXT-HRA_FIN	Alfanumérico	5	Hora de Fin del Tiempo Extra
EXT-FCHA_CPTRA	Númérico	10	Fecha de Captura del Movimiento
EXT-CPTR0_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del Empleado que Capturo
EXT-FCHA_AUTRZCION	Númérico	10	Fecha de Autorización del Movimiento
EXT-AUTRZO_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del Empleado que Autorizo

S  
C  
A  
S  
C  
N

<b>Festivos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
FST-CLVE	Alfanumérico	3	Clave del día Festivo
FST-FCHA_INICIO	Alfanumérico	4	Fecha de Inicio del día Festivo
FST-FCHA_FINAL	Alfanumérico	4	Fecha de Fin del día Festivo
FST-DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del día Festivo
FST-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del día Festivo

<b>Guardias</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
GRD-SCNCIA	Alfanumérico	3	Secuencia
GRD-FCHA_INICIO	Númérico	10	Fecha de Inicio de la Guardia
GRD-FCHA_FIN	Númérico	10	Fecha de Fin de la Guardia
GRD-HRA_INICIO	Alfanumérico	5	Hora de Inicio de la Guardia
GRD-HRA_FIN	Alfanumérico	5	Hora de Fin de la Guardia
GRD-FCHA_CPTRA	Númérico	10	Fecha de Captura del Movimiento
GRD-CPTR0_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del Empleado que Capturo
GRD-FCHA_AUTRZCION	Númérico	10	Fecha de Autorización del Movimiento
GRD-AUTRZO_USRIO_CLVE	Alfanumérico	7	Clave del Empleado que Autorizo

<b>Permisos de asistencia</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRS-CLVE	Alfanumérico	3	Clave del Permiso
PRS-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Permiso
PRS-DIAS_ANTCPCION	Númérico	2	Días de Anticipación
PRS-DRCION_MNMA	Númérico	3	Duración Mínima
PRS-DRCION_MXMA	Númérico	3	Duración Máxima
PRS-SXO	Alfanumérico	1	Sexo
PRS-EDAD_MNMA	Númérico	2	Edad Mínima
PRS-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Permiso

<b>Tipo de permiso</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRS-TPO_CLVE	Alfanumérico	2	Clevo del Tipo de Permiso
PRS-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Permiso
PRS-TPO_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Tipo de Permiso

<b>Parámetros</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRM-SSTMA	Alfanumérico	5	Clave de los Parametros de asistencia
PRM-TLRNCIA_ANTES	Númérico	2	Tolerancia Anterior en Minutos
PRM-TLRNCIA_DSPUES	Númérico	2	Tolerancia Despues en Minutos
PRM-RTRDO	Númérico	2	Límite para el Retardo
PRM-UMBRAL	Númérico	2	Límite del Umbral
PRM-LBRA_SBDO	Alfanumérico	1	Estatus Labora en Sabado
PRM-LBRA_DMNGO	Alfanumérico	1	Estatus Labora en Domingo
PRM-TRSLPAR_HRA	Alfanumérico	1	Estatus Traslapar Hora
PRM-TRSLPAR_FCHA	Alfanumérico	1	Estatus Traslapar Fecha
PRM-ASSTNCIA_NRMAL	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Asistencia Normal
PRM-ASSTNCIA_GRDIA	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Asistencia por Guardia
PRM-ASSTNCIA_EXTRA	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Asistencia por Tiempo Extra

<b>Ubicación del empleado</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
UBC_CLVE	Alfanumérico	2	Clave de la Ubicación
UBC_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción de la Ubicación
UBC_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus de Ubicación

#### 5.2.4.2 SCN

<b>Áreas</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
ARE-CLVÉ B55	Alfanumérico	3	Clave del Area
ARE-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Area
ARE-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Area

<b>Categorías</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
CTG-CLVE	Alfanumérico	3	Clave de Categoría
CTG-DSCRPCION	Alfanumérico	40	Nombre de la Categoría
CTG-SLDO	Númérico	14	Sueldo Mensual de la Categoría

<b>Departamentos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
DPR-CLVE (K)	Alfanumérico	3	Clave del Departamento
DPR-NMBRE	Alfanumérico	40	Clave del Departamento
DPR-ESTTUS	Alfanumérico	1	Clave del Departamento

<b>Países</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PAI-CLVE (K)	Alfanumérico	3	Clave del País
PAI-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del País
PAI-CLVE LDA	Alfanumérico	3	Clave LADA del País
PAI-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del País

<b>Estados</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EST-CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Estado
EST-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Estado
EST-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Estado

<b>Delegaciones/Municipios</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
DLG-CLVE	Alfanumérico	2	Clave de la Delegación/Municipio
DLG-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre de la Delegación/Municipio
DLG-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus de la Delegación/Municipio

S  
C  
A  
S  
C  
N

<b>Tipos de Periodo</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRD-TPO_CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Periodo
PRD-TPO_DIAS	Númérico	3	Número de Días Promedio del Tipo de Periodo
PRD-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Periodo
PRD-TPO_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Tipo de Periodo

<b>Periodos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRD-ANIO	Alfanumérico	4	Año en el que aplica el Periodo
PRD-NMRO	Alfanumérico	3	Número de periodo
PRD-FCHA_INCIO	Alfanumérico	10	Fecha de Inicio del Periodo
PRD-FCHA_FIN	Alfanumérico	10	Fecha Final del Periodo
PRD-DIAS	Númérico	3	Días que comprende el Periodo

<b>Tipos de Pago</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PGO-TPO_CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Pago
PGO-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Pago

<b>Motivos de Generación/Baja</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
MTV-BJA_CLVE	Alfanumérico	3	Clave para Motivos de Baja
MTV-BJA_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Motivo de Baja
MTV-BJA_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Motivo de Baja
MTV-GNRCION_CLVE	Alfanumérico	3	Clave para Motivos de Generación
MTV-GNRCION_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Motivo de Generación
MTV-GNRCION_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Motivo de Generación

<b>Plazas</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PLZ-NMRO	Alfanumérico	12	Número de Plaza
PLZ-SCNCIA	Alfanumérico	3	Secuencia
PLZ-TPO	Alfanumérico	1	Tipo de Plaza
PLZ-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus de la Plaza

S  
C  
A  
S  
C  
N

<b>Empleados</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EMP-CLVE	Alfanumérico	7	Clave del Empleado
EMP-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus de Empleado
EMP-APLLDO_PTRNO	Alfanumérico	20	Apellido Paterno
EMP-APLLDO_MTRNO	Alfanumérico	20	Apellido Materno
EMP-NMBRE	Alfanumérico	20	Nombre del Empleado
EMP-NMBRE_CRTO	Alfanumérico	40	Nombre corto del empleado
EMP-FCHA_INGRSO	Númérico	7	Fecha de Ingreso
EMP-LGAR_NCMNTO	Alfanumérico	40	Lugar de Nacimiento
EMP-SXO	Alfanumérico	1	Sexo
EMP-FCHA_FNQUTO	Númérico	10	Fecha del Finiquito
EMP-FCHA_LODCION	Númérico	10	Fecha del Liquidación
EMP-SLRIO_DRIO_INTGRDO	Númérico	14	Salario Diario Integrado
EMP-FCHA_BJA_TMPRAL	Alfanumérico	10	Fecha de Incapacidad
EMP-FCHA_ALTA	Alfanumérico	10	Fecha de Alta
EMP-FCHA_NCMNTO	Alfanumérico	10	Fecha de Nacimiento
EMP-LGAR_NCMNTO	Alfanumérico	40	Lugar de Nacimiento
EMP-RFC	Alfanumérico	13	Registro Federal de Causantes
EMP-CURP	Alfanumérico	18	Clave Unica de Registro de Población
EMP-ESTDO_CVIL	Alfanumérico	1	Estado Civil
EMP-FRMA_MGRTRIA	Alfanumérico	10	Forma Migratoria
EMP-FRMA_MGRTRIA_FCHA	Alfanumérico	10	Fecha de Forma Migratoria
EMP-CLLE	Alfanumérico	40	Nombre de la Calle/Avenida
EMP-NMRO_EXTRNO	Alfanumérico	5	Número Externo
EMP-NMRO_INTRNO	Alfanumérico	10	Número Interno
EMP-CLNIA	Alfanumérico	40	Colonia
EMP-CP	Alfanumérico	10	Código Postal
EMP-TLFNO	Alfanumérico	13	Teléfono
EMP-TLFNO_CLLAR	Alfanumérico	18	Teléfono Celular
EMP-BPER	Alfanumérico	16	Número de Radiolocalizador
EMP-CLVE_BPER	Alfanumérico	7	Clave del Radiolocalizador
EMP-E_MAIL	Alfanumérico	40	Dirección Electrónica
EMP-DIA_DSCNSO	Alfanumérico	1	Día de Descanso
EMP-NCNLAD	Alfanumérico	1	Nacionalidad
EMP-NMNA_TPO	Alfanumérico	1	Tipo de Nómina

<b>Tipos de Contrato</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
CNT-TPO_CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Contrato
CNT-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Contrato
CNT-TPO_ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Tipo de Contrato

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>Tablas</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
ART-TBL_SCNCIA	Alfanumérico	2	Secuencia
ART-TBL_LMTE_INFRIOR	Númérico	14	Límite Inferior
ART-TBL_LMTE_SPRIOR	Númérico	14	Límite Superior
ART-TBL_CTA_FJA	Númérico	14	Cuota Fija
ART-TBL_PRCNTJE_EXCDNTE	Númérico	7	Porcentaje Exedente

<b>Plazas a Empleados</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EMP-PLZA_ESTATUS	Alfanumérico	1	Estatus de Plaza
EMP-PLZ_LNES	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día LUNES
EMP-PLZ_MRTES	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día MARTES
EMP-PLZ_MRCLES	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día MIERCOLES
EMP-PLZ_JVES	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día JUEVES
EMP-PLZ_VRNES	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día VIERNES
EMP-PLZ_SBDO	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día SABADO
EMP-PLZ_DMNGO	Alfanumérico	5	Hora de Entrada/Salida para el día DOMINGO
EMP-HRAS_SMNA	Alfanumérico	5	Horas Totales que Cubre para la Plaza

<b>Conceptos a empleados</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
VGN-ANIO	Alfanumérico	4	Año de Vigencia del Concepto
VGN-PRD_TPO_CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Tipo de Periodo para la Vigencia
VGN-SCNCIA	Alfanumérico	2	Secuencia
VGN-PRD_NMRO_INCIO	Alfanumérico	3	Número de Periodo Inicial de Vigencia
VGN-PRD_NMRO_FIN	Alfanumérico	3	Número de Periodo Final de Vigencia
VGN-IMP RTE	Númérico	14	Importe del Concepto
VGN-PRCNTJE	Númérico	14	Porcentaje del Concepto
VGN-SLDO	Númérico	7	Saldo del Concepto

<b>Incapacidades</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
INC-INPCDDES_PRCLES	Númérico	2	Incapacidades por Enfermedad Parciales
INC-INPCDDES_TTLES	Númérico	2	Incapacidades por Enfermedad Totales)
INC-INPCDDES_MTRNDAD	Númérico	2	Incapacidades por Maternidad
INC-INPCDDES_RSGO	Númérico	2	Incapacidades por Riesgo de Trabajo
INC-INPCDDES_FLIO_GNRAL	Alfanumérico	8	Folio Incapacidades por Enfermedad
INC-INPCDDES_FLIO_MTRNDAD	Alfanumérico	8	Folio de Incapacidades por Maternidad
INC-INPCDDES_FLIO_RSGO	Alfanumérico	8	Folio de Incapacidades por Riesgo de Trabajo
INC-RGSTRDA	Alfanumérico	1	Estatus de Exportación al SUA

<b>Horas Extras</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
HRA-FCHA	Alfanumérico	10	Fecha de la Cobertura de Tiempo Extra
HRA-HRAS_TTLES_FCHA	Númérico	5	Horas Totales de Cobertura
HRA-HRAS_DBLES_NO_INTGRBLES	Númérico	5	Horas Dobles no Integrables
HRA-HRAS_DBLES_INTGRBLES	Númérico	5	Horas Dobles Integrables
HRA-HRAS_TRPLES	Númérico	5	Horas Triples (4 dígitos)
TTAL-HRAS_DBLES	Númérico	5	Total de Horas Dobles

<b>Contratos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
CNT-NMRO	Alfanumérico	7	Número de Contrato
CNT-PRFSION	Alfanumérico	40	Profesión del Empleado
CNT-PRFSION_SGLAS	Alfanumérico	10	Siglas de la Profesión
CNT-ACTVDDÉS	Alfanumérico	250	Descripción de Actividades
CNT-SLDO	Númérico	14	Sueldo Mensual de la Categoría
CNT-FCHA_INCIO	Alfanumérico	10	Fecha de Inicio de Contrato
CNT-FCHA_FIN	Alfanumérico	10	Fecha de Fin de Contrato
CNT-FCHA	Alfanumérico	10	Fecha del contrato
CNT-TSTGO1_NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Testigo Uno
CNT-TSTGO1_PSTO	Alfanumérico	40	Puesto del Testigo Uno
CNT-TSTGO2_NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Testigo Dos
CNT-TSTGO2_PSTO	Alfanumérico	40	Puesto del Testigo Dos
CNT-VGNTÉ	Alfanumérico	1	Vigencia

<b>Conceptos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
CNC-CLVE	Alfanumérico	4	Clave del Concepto
CNC-NMBRE	Alfanumérico	40	Nombre del Concepto
CNC-MNTO	Alfanumérico	9	Monto del Concepto
CNC-PRCNTJE	Alfanumérico	7	Porcentaje del Concepto
CNC-GRVBLE	Alfanumérico	1	Gravable
CNC-INTGRBLE	Alfanumérico	1	Integrable
CNC-APLCCION	Alfanumérico	1	Aplicación
CNC-DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Concepto
CNC-ASSTNCIA	Alfanumérico	1	Manejo de Asistencia

<b>Parámetros</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
PRM-CLVE	Alfanumérico	2	Clave del Parámetro
PRM-NMBRE	Alfanumérico	20	Nombre del Parámetro
PRM-DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Parámetro
PRM-FCHA_INCIO	Alfanumérico	10	Fecha Inicial de Vigencia del Parámetro
PRM-FCHA_FIN	Alfanumérico	10	Fecha Final de Vigencia del Parámetro
PRM-VLOR	Númérico	11	Valor del Parámetro

<b>Tipos de Artículo</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
ART-TPO_CLVE	Alfanumérico	1	Clave de Tipo de Artículo
ART-TPO_DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Tipo de Artículo
ART-TPO_ESTTS	Alfanumérico	1	Estatus del Tipo de Artículo

<b>Artículos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
ART-DSCRPCION	Alfanumérico	40	Descripción del Artículo
ART-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus del Artículo

<b>Justificación</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
JST-FCHA_FLTA	Númerico	10	Fecha en que Ocurrió la Falta
JST-FCHA_JSTFCCION	Númerico	10	Fecha de Justificación
JST-FLTA_JSTFCDA_PGDA	Alfanumérico	1	Estatus de Justificación

<b>Nómina</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
NMN-TPO	Alfanumérico	1	Tipo de Nómina
NMN-FLTAS	Númerico	2	Faltas del Empleado
NMN-NMRO_INPCDDES_PRCLES	Númerico	2	Incapacidades Parciales del Empleado
NMN-NMRO_INPCDDES_TTLES	Númerico	2	Incapacidades Totales del Empleado
NMN-TTAL_PRCPCNES	Númerico	14	Total de Percepciones
NMN-TTAL_DDCCNES	Númerico	14	Total de Deducciones
NMN-TTAL_PGDO	Númerico	14	Total de Pagado
NMN-SLRIO_DRIO_INTGRDO	Númerico	14	Salario Diario Integrado
NMN-TTAL_ACMLDO	Númerico	14	Acumulado Total
NMN-GRVBLE_ACMLDO	Númerico	14	Acumulado Gravables
NMN-ISPT_ACMLDO	Númerico	14	Acumulado de ISPT
NMN-INTGRBLE	Númerico	14	Valor Integrable
NMN-DIAS_TRBJO	Númerico	4	Días Trabajados
NMN-MNTO	Númerico	14	Monto del Concepto
NMN-ESTTUS	Alfanumérico	1	Estatus de la Nómina
HNR-HRAS	Númerico	5	Horas Trabajadas Honorarios
ASM-HRAS	Númerico	5	Horas Trabajadas Honorarios Asimilables

<b>Finiquitos/Liquidaciones</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
ACC-TPO	Alfanumérico	1	Tipo de Acción
ACC-FCHA	Alfanumérico	10	Fecha de la Acción
ACC-NMRO_FLTAS	Númerico	2	Número de Faltas
ACC-NMRO_INPCDDES_TTLES	Númerico	2	Número de Incapacidades Totales
ACC-NMRO_INPCDDES_PRCLES	Númerico	2	Número de Incapacidades Parciales
ACC-TTAL_PRCPCNES	Númerico	14	Total de Percepciones
ACC-TTAL_DDCCNES	Númerico	14	Total de Deducciones
ACC-TTAL_PGDO	Númerico	14	Total de Pagado
ACC-MNTO	Númerico	14	Monto de Conceptos

<b>Retroactivos</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
RTR-SLDO_NVO	Númerico	14	Nuevo Sueldo
RTR-DFRNCIA	Númerico	14	Diferencia (10 dígitos)

<b>Reparto de Utilidades</b>			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
FCR-DIAS_PTU	Númerico	10	Factor de Días Trabajados para el PTU
FCR-SLDO_PTU	Númerico	10	Factor de Sueldo para el PTU
PTU-EMPLDO	Númerico	10	Cantidad de PTU del Empleado

IMSS e INFONAVIT			
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
EMP-NMRO_SGRO_SCIAL	Alfanumérico	11	Número del Seguro Social
EMP-FCHA_ALTA_SGRO_SCIAL	Numérico	10	Fecha de la Alta
EMP-NMRO_CRDTO_INFNVIT	Alfanumérico	11	Número de Credito Infonavit
EMP-FCHA_INCIO_DSCNTO	Numérico	10	Fecha de Descuento
EMP-TPO_DSCNTO	Alfanumérico	1	Tipo de Descuento
EMP-VLOR_DSCNTO	Numérico	9	Valor del Tipo de Descuento
EMP-VLOR_DSCNTO_VCES	Numérico	2	Veces el Salario Mínimo
EMP-EXPRTCION_IMSS	Alfanumérico	1	Estatus de Exportación datos IMSS
EMP-EXPRTCION_INFNVIT	Alfanumérico	1	Estatus de Exportación datos INFONAVIT

## 5.3 Diseño

En esta fase el análisis previo nos proporciona las herramientas necesarias para la elaboración de nuevos elementos que en su conjunto llevarán a un buen desarrollo de los sistemas.

Partimos de la elaboración del Diagrama Entidad Relación (DER) para los sistemas de Control de Asistencia y Cálculo de Nómina, lo cual nos ayuda a la definición de archivos, funciones, cartas estructuradas y estándares de programación, para desarrollar la implementación de ambos en el lenguaje PRO-IV.

### 5.3.1 Diagrama entidad relación

Los SCA y SCN almacenan y usan información según se observo en los DFD's elaborados en el capítulo anterior, sin embargo en esos diagramas no se conoce a detalle el contenido de cada almacén de datos, las relaciones entre almacenes, procesos, etc.

El conocer cada parte que conforma nuestro sistema nos proporciona una idea clara de la distribución de datos en los sistemas. Así que al Construir un Diagrama Entidad Relación (DER) de cada uno de estos sistemas se tiene un modelo de alto nivel que describe la distribución de información almacenada.

#### Normalización

La normalización es una serie de pasos establecidos dentro de ciertas reglas, cuya finalidad es refinar el modelo de datos a través de la eliminación de redundancia de estos, hasta obtener un modelo que satisface ciertas condiciones.

Generalmente las reglas aplicadas para la normalización son:

#### Primera forma normal (1FN)

Establece que una entidad esta en la primera forma normal solo si tiene una llave principal y sus atributos son todos tipos de datos simples sin atributos repetidos, así los dominios de los atributos deben ser valores atómicos y no pueden ser grupos repetidos de atributos. Todos los grupos de atributos repetidos se deberán mover a una nueva entidad.

#### Segunda forma normal (2FN)

Una entidad esta en segunda forma normal sólo si está en primera forma normal y cada atributo no llave es completa y funcionalmente dependiente de la llave principal.

#### Tercera forma normal (3FN)

Una entidad esta en la tercera forma normal si está en la segunda forma normal y no contiene ninguna dependencia transitiva. Las dependencias transitivas son dependencias funcionales entre atributos no llave. Cualquier atributo no llave que sea funcionalmente dependiente de otro atributo no llave de la misma entidad genera una dependencia transitiva y debe ser trasladado a una nueva entidad.

Además de estas tres reglas anteriormente mencionadas existen otras formas normales que son una simplificación de la tercera forma normal, la cuarta y quinta formas normales (4FN y 5FN) son muy raramente necesarias, ya que la mayoría de los programadores solo utilizan la tercera forma normal para obtener un modelo de datos que satisface condiciones establecidas.

Para los sistemas SCA y SCN, solo se fue necesario normalizar el modelo de datos hasta la tercera forma normal.

S  
C  
A  
S  
C  
N





### 5.3.2 Archivos

PRO-IV almacena en registros las variables o campos que se definieron en el diccionario de datos los cuales se agrupan formando archivos lógicos, que por medio de la programación la información se almacena y actualiza en ellos, permitiendo al usuario la consulta actualizada de esta.

El nombre de un archivo en PRO-IV debe tener una longitud de ocho caracteres (mnemónico) como máximo y deberá de ser representativo de acuerdo a la información que contiene <sup>2</sup>.

### 5.3.3 Funciones por módulo

El nombre de una función en PRO-IV debe tener una longitud de ocho caracteres como máximo, cada una de las funciones que integran el sistema recibieron su nombre de acuerdo a:

- Si pertenece al sistema de Cálculo de Nómina el primer carácter será una N, si es del sistema de Control de Asistencia una A.
- El segundo carácter es el número del Módulo al que pertenecen (carácter con el cual puede elegirse una función desde el sistema de Seguridad).
- El tercer carácter es el número del submódulo al que pertenecen
- El cuarto carácter es el número de la Función a la que pertenecen
- Los caracteres quinto, sexto y séptimo son las tres primeras letras del nombre en mnemónico de la función.
- El octavo carácter es el tipo de función : S si es pantalla, W si es pantalla global, L si es ventana de lanzamiento a un reporte, V si es ventana de búsqueda, R si es reporte, U si es update y C si es combobox.

Cada función tiene una categoría definida de acuerdo a l sistema en que es utilizada: CMUN si se va a utilizar en ambos sistemas, NMNA si solo se usa en el SCN y ASSTNCIA si solo se usa en el SCA.

#### 5.3.3.1 SCA

Nombre	Tipo	Descripción	Categoría
A000ASTM	S	Menú de Asistencia	ASSTNCIA
<b>Módulo de catálogos</b>			
A100CTLM	S	Menú de Catálogos	ASSTNCIA
A110PTPS	S	Catálogo de Tipos de Permiso	ASSTNCIA
A110PTPC	GS	Combobox de Tipos de Permiso	ASSTNCIA
A110PTPL	GS	Lanzamiento del Reporte de Tipos de Permiso	ASSTNCIA
A110PTPR	R	Reporte de Tipos de Permiso	ASSTNCIA
A120UBCS	S	Catálogo de Ubicación de Empleados	ASSTNCIA
A120UBCC	GS	Combobox de Ubicación de Empleados	ASSTNCIA
A120UBCL	GS	Lanzamiento del Reporte de Ubicación de Empleados	ASSTNCIA
A120UBCR	R	Reporte de Ubicación de Empleados	ASSTNCIA
A130DSFS	S	Catálogo de Dias Festivos	ASSTNCIA
A130DSFC	GS	Combobox de Dias Festivos	ASSTNCIA
A130DSFL	GS	Lanzamiento del Reporte de Dias Festivos	ASSTNCIA
A130DSFR	R	Reporte de Dias Festivos	ASSTNCIA
A140ASSS	S	Catálogo de Tipos de Asistencia	ASSTNCIA
A140ASSC	GS	Combobox de Tipos de Asistencia	ASSTNCIA
A140ASSL	GS	Lanzamiento del Reporte de Tipos de Asistencia	ASSTNCIA
A140ASSR	R	Reporte de Tipos de Asistencia	ASSTNCIA

<sup>2</sup> Consultar Apéndice B

Nombre	Tipo	Descripción	Categoría
A150PRMS	S	Permisos	ASSTNCIA
A150PRMC	GS	Combox de Permisos	ASSTNCIA
A150PRML	GS	Lanzamiento del Reporte de Permisos	ASSTNCIA
A150PRMV	GS	Ventana de Selección de Permisos	ASSTNCIA
A150PRMR	R	Reporte de Permisos	ASSTNCIA
A160ASTS	S	Parámetros de Asistencia	ASSTNCIA
A160ASTR	R	Reporte de Parámetros de Asistencia	ASSTNCIA
<b>Módulo de permisos</b>			
A200PEMM	S	Menú de Permisos	ASSTNCIA
A210PEMS	S	Permisos de Empleados	ASSTNCIA
A210PEMC	GS	Combox de Permisos de Empleado	ASSTNCIA
A210PEML	GS	Lanzamiento del Reporte de Permisos de Empleado	ASSTNCIA
A210PEEV	GS	Ventana de Selección de Empleados	ASSTNCIA
A210PEMR	R	Reporte de Permisos de Empleados	ASSTNCIA
A210PEBU	GU	Update Para Traer la Clave del Permiso	ASSTNCIA
A210PEMU	GU	Update Para Traer el Nombre del Empleado	ASSTNCIA
A210PEAU	GU	Update Para Checar si no es Día Festivo	ASSTNCIA
A220PEMS	S	Autorización de Permisos de Empleado	ASSTNCIA
<b>Módulo de guardias</b>			
A300GRDM	S	Menú de Guardias	ASSTNCIA
A310GRES	S	Guardias de Empleados	ASSTNCIA
A310GREL	GS	Lanzamiento del Reporte de Guardias de Empleados	ASSTNCIA
A310GRER	R	Reporte de Guardias de Empleados	ASSTNCIA
A310GREU	GU	Update que verifica si existe empleado	ASSTNCIA
A320GRES	S	Autorización de Guardias de Empleados	ASSTNCIA
<b>Módulo de tiempo extra</b>			
A400EXTM	S	Menú de Tiempo Extra	ASSTNCIA
A410EXES	S	Tiempo Extra de Empleados	ASSTNCIA
A410EXEL	GS	Lanzamiento del Reporte de Tiempo Extra	ASSTNCIA
A410EXER	R	Reporte de Tiempo Extra	ASSTNCIA
A410EXES	S	Autorización de Tiempo Extra de Empleados	ASSTNCIA
<b>Módulo de carga manual</b>			
A500CRMM	S	Menú de Carga Manual	ASSTNCIA
A510CRMS	S	Carga Manual de Asistencia	ASSTNCIA
<b>Módulo de carga automática</b>			
A600CRAM	S	Menú de Carga Automática	ASSTNCIA
A610CRAS	S	Carga Automática de Asistencia	ASSTNCIA
<b>Módulo de interfaz</b>			
A700CANM	S	Menú de Interfase Asistencia Nómina	ASSTNCIA
A710CANS	S	Interfase Asistencia Nómina	ASSTNCIA

5.3.3.2 SCN

Nombre	Tipo	Descripción	Categoría
N000NMNM	S	Menú Principal de Nómina	NMNA
<b>Módulo de catálogos</b>			
N100CTLM	S	Menú de Catálogos de Nómina	NMNA
N110ARES	S	Catálogo de Areas	CMUN
N110AREC	GS	Combobox de Areas	CMUN
N110ARER	R	Reporte de Areas	CMUN
N120CTGS	S	Catálogo de Categorías	CMUN
N120CTGR	R	Reporte de Categorías	CMUN
N120CTGC	GS	Combobox de Categorías	CMUN
N130DPRS	S	Función que llama al Catálogo de Depart.	CMUN
N130DPRW	GS	Catálogo de Departamentos	CMUN
N130DPRC	GS	Combobox de Departamentos	CMUN
N130DPRL	GS	Lanzamiento al Reporte de Departamentos	CMUN
N130DPRR	R	Reporte de Departamentos	CMUN
N140LCLM	S	Menú de Localidades	NMNA
N141PAIS	S	Función que llama al Catálogo de Países	CMUN
N141PAIW	GS	Catálogo de Países	CMUN
N141PAIC	GS	Combobox de Países	CMUN
N141PAIR	R	Reporte de Países	CMUN
N142ESTS	S	Función que llama al Catálogo de Estados	CMUN
N142ESTW	GS	Catálogo de Estados	CMUN
N142ESTL	GS	Lanzamiento del Reporte de Estados	CMUN
N142ESTC	GS	Combobox de Estados	CMUN
N142ESTR	R	Reporte de Estados	CMUN
N143DLGS	S	Función que llama al C. de Delegaciones	CMUN
N143DLGW	GS	Catálogo de Delegaciones	CMUN
N143DLGL	GS	Lanzamiento del Reporte de Delegaciones	CMUN
N143DLGC	GS	Combobox de Delegaciones	CMUN
N143DLGR	R	Reporte de Delegaciones	CMUN
N150PRDM	S	Menú de Periodos	NMNA
N151TPOS	S	Catálogo de Tipos de Periodo	NMNA
N151TPOC	GS	Combobox de Tipos de Periodo	NMNA
N151TPOR	R	Reporte de Tipos de Periodo	NMNA
N152PRDS	S	Mantenimiento a Periodos	NMNA
N152PRDC	GS	Combobox de Años de Periodo	NMNA
N152PRDL	GS	Lanzamiento al Reporte de Periodos	NMNA
N152PRDR	R	Reporte de Periodos	NMNA
N152PRDU	GU	Update para actualizar periodos	NMNA
N152PRNC	GU	Combobox de Número de Periodos	NMNA
N153GNRS	S	Generación de Periodos	NMNA
N153GNRU	GU	Update para generar los periodos	NMNA
N160TPPS	S	Catálogo de Tipo de Pagos	NMNA
N160TPPC	GS	Combobox de Tipos de Pagos	NMNA
N160TPPR	R	Reporte de Tipos de Pagos	NMNA

ESTA TESIS NO ES  
DE LA RESPONSABILIDAD

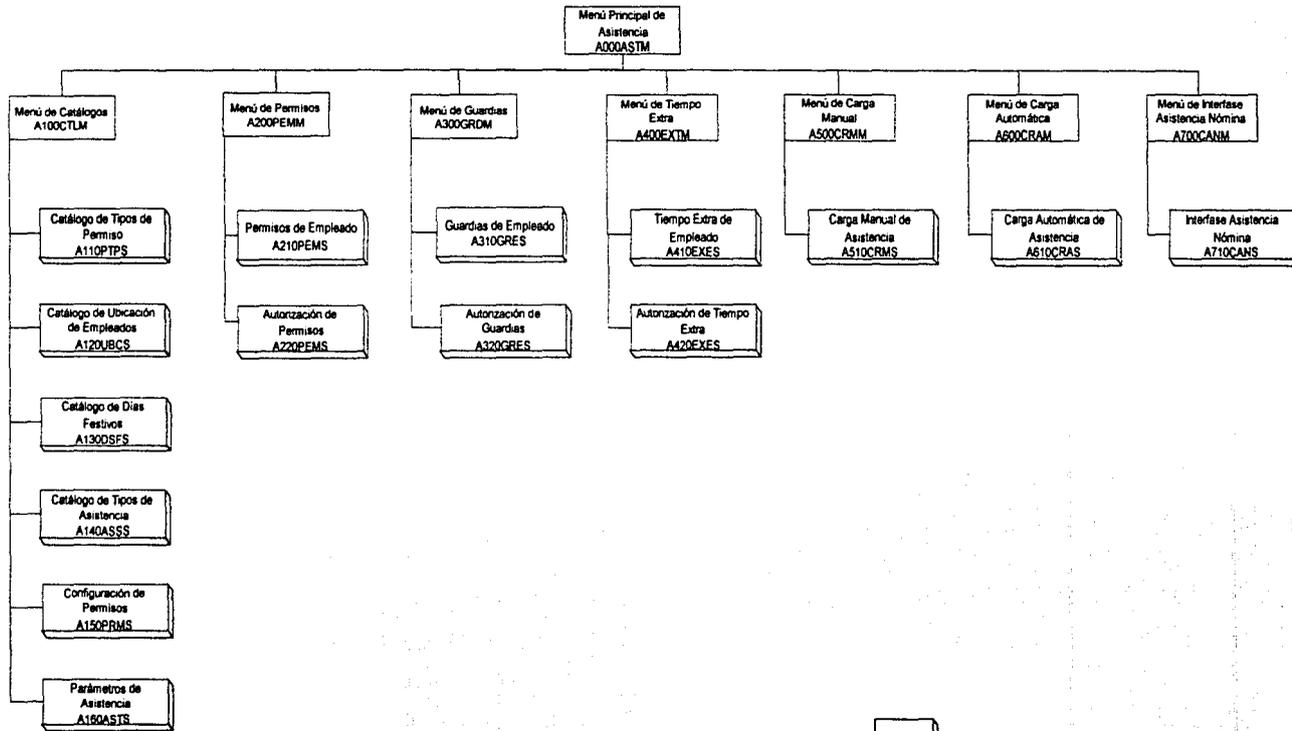
<b>Función</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Categoría</b>
<b>Módulo de plazas</b>			
N220PLZM	S	Menú de Plazas	NMNA
N210MTVS	S	Motivos de Generación y Baja de Plazas	NMNA
N210MTVC	GS	Combox de Generación de Motivos	NMNA
N211MTVC	GS	Combox de Baja de Plazas	NMNA
N210MTVR	R	Reporte de Motivos de Generación de Plazas	NMNA
N211MTVR	R	Reporte de Motivos de Baja de Plazas	NMNA
N220PLZS	S	Plazas de Empleados	CMUN
N220PLZL	GS	Lanzamiento del Reporte de Plazas	CMUN
N220PLZV	GS	Búsqueda de Plazas	CMUN
N220PLZR	R	Reporte de Plazas	CMUN
<b>Módulo de empleados</b>			
N300EMPM	S	Menú de Empleados	NMNA
N310DTOS	S	Función que llama al Catálogo de Emp	CMUN
N310DTOW	GS	Datos Personales del Empleado	CMUN
N310DTOL	GS	Lanzamiento del Reporte de Empleados	CMUN
N320DTOV	GS	Ventana de Selección de Empleados	CMUN
N320DTOR	R	Reporte de Empleados	CMUN
N320CNTM	S	Menú de Contratos	NMNA
N321TPCS	S	Mantenimiento a Tipos de Contrato	NMNA
N321TPCC	GS	Combox de Tipos de Contrato	NMNA
N321TPCR	R	Reporte de Tipos de Contrato	NMNA
N322CNTS	S	Mantenimiento de Contratos	NMNA
N322CNTV	GS	Ventana de Selección de Contratos	NMNA
N322CNTU	GU	Update para Pasar el Texto de Contratos	NMNA
<b>Módulo de elementos nominales</b>			
N400ELMM	S	Menú de Elementos Nominales	NMNA
N410CNCS	S	Conceptos de Nómina	NMNA
N410CNCL	GS	Lanzamiento al Reporte de Conceptos	NMNA
N410CNCC	GS	Combox de Conceptos	NMNA
N410CNCR	R	Reporte de Conceptos	NMNA
N420PRMS	S	Mantenimiento de Parámetros	NMNA
N420PRML	GS	Lanzamiento del Rep. de Parámetros	NMNA
N420PRMC	GS	Combox de Parámetros	NMNA
N420PRMR	R	Reporte de Parámetros	NMNA
N430TRFM	S	Menú de Tarifas ISPT	NMNA
N431TPAS	S	Tipos de Artículo	NMNA
N431TPAC	GS	Combox de Tipos de Artículo	NMNA
N431TPAR	R	Reporte de Tipos de Artículo	NMNA
N432ARTS	S	Función que llama al Catálogo de Artículos	NMNA
N432ARTW	GS	Artículos	NMNA
N432ARTL	GS	Lanzamiento del Reporte de Artículos	NMNA
N432ARTC	GS	Combox de Artículos	NMNA
N432ARTR	R	Reporte de Artículos	NMNA
N433TRFS	S	Mantenimiento Tablas de Tarifas del ISPT	NMNA
N433TRFL	GS	Lanzamiento del Reporte de Tarifas ISPT	NMNA
N433TFIC	GS	Combox de Fecha Inicial de Tarifas	NMNA
N433TFFC	GS	Combox de Fecha Final de Tarifas	NMNA
N433TRFR	R	Reporte de Tarifas ISPT	NMNA
N433TRFU	GU	Update para Validación de Traslapes	NMNA

<b>Función</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Categoría</b>
<b>Módulo de asignaciones</b>			
N500ASGM	GS	Menú de Asignaciones	NMNA
N510LNZS	S	Lanzamiento de Asig. de Plazas a Empl.	NMNA
N510ASPS	GS	Asignación de Plazas a Empleados	NMNA
N510ASPL	GS	Lanzamiento del Rep. de Plazas a Empl.	NMNA
N510ASPV	GS	Ventana de Selección de Plazas de Emp.	NMNA
N510ASPR	R	Reporte de Asig. de Plazas a Empleados	NMNA
N520ASCS	S	Lanzamiento de Conceptos a Categorías	NMNA
N520ASCW	GS	Asignación de conceptos a categorías	NMNA
N520ASCC	GS	Combobox de Conceptos	NMNA
N520ASCL	GS	Lanzamiento del Rep. de Conceptos a Cat	NMNA
N520ASCR	R	Reporte de Conceptos a Categoría	NMNA
N530ACES	S	Asignación de Conceptos a Empleados	NMNA
N530ACEC	GS	Combobox de Conceptos con Vigencia	NMNA
<b>Módulo de nómina</b>			
N600NMNM	S	Menú de Nómina	NMNA
N610INCS	S	Incapacidad del Empleado en un Periodo	NMNA
N610INCL	GS	Ventana de Lanz. Rep. de Incapacidades	NMNA
N610INCR	R	Reporte de Incapacidades de un Empleado	NMNA
N610INCU	GU	Update que Genera el Arch. Incp. SUA	NMNA
N620HRES	S	Horas Extras Diarias de un Empleado	NMNA
N630JDFS	S	Justificación de Faltas del empleado	NMNA
N410CLCS	S	Cálculo de Nómina	NMNA
N640NMNU	U	Cálculo de Nómina Normal	NMNA
N640NASU	U	Cálculo de Nom. Honorarios Asimilables	NMNA
N640NHNU	U	Cálculo de Nómina por Honorarios	NMNA
N650FYLS	S	Cálculo de Finiquitos y Liquidaciones	NMNA
N650FNQU	U	Cálculo de Finiquitos de Empleado	NMNA
N650LODU	U	Cálculo de Liquidaciones de Empleado	NMNA
<b>Módulo de complementos nominales</b>			
N700CMNM	S	Menú de Complementos Nominales	NMNA
N710RTRS	S	Retroactivo a Sueldos	NMNA
N721FCTS	S	Pantalla para calculo de factores PTU	NMNA
N721PTUR	R	Reporte de PTU de empleados	NMNA
N722PTUS	S	Pantalla para el calculo PTU de empleado	NMNA
N722FCTU	GU	Update para el calc. de factores de PTU	NMNA
N723PTUU	GU	Update para calculo de PTU de empleados	NMNA
N730SUAS	S	IMSS-INFONAVIT	NMNA
N730SUAU	GU	Update que Genera datos de Trab.SUA	NMNA

### 5.3.4 Carta estructurada

La integración de los seis módulos que conforman el SCA y los siete de SCN parten de un menú principal que contiene los módulos correspondientes a cada sistema, los cuales a su vez conforman un número de pantallas donde la información podrá ser ingresada, actualizada, consultada e impresa según los requerimientos del usuario. De esta manera las cartas estructuradas permiten la fácil localización de los procesos a manejar.

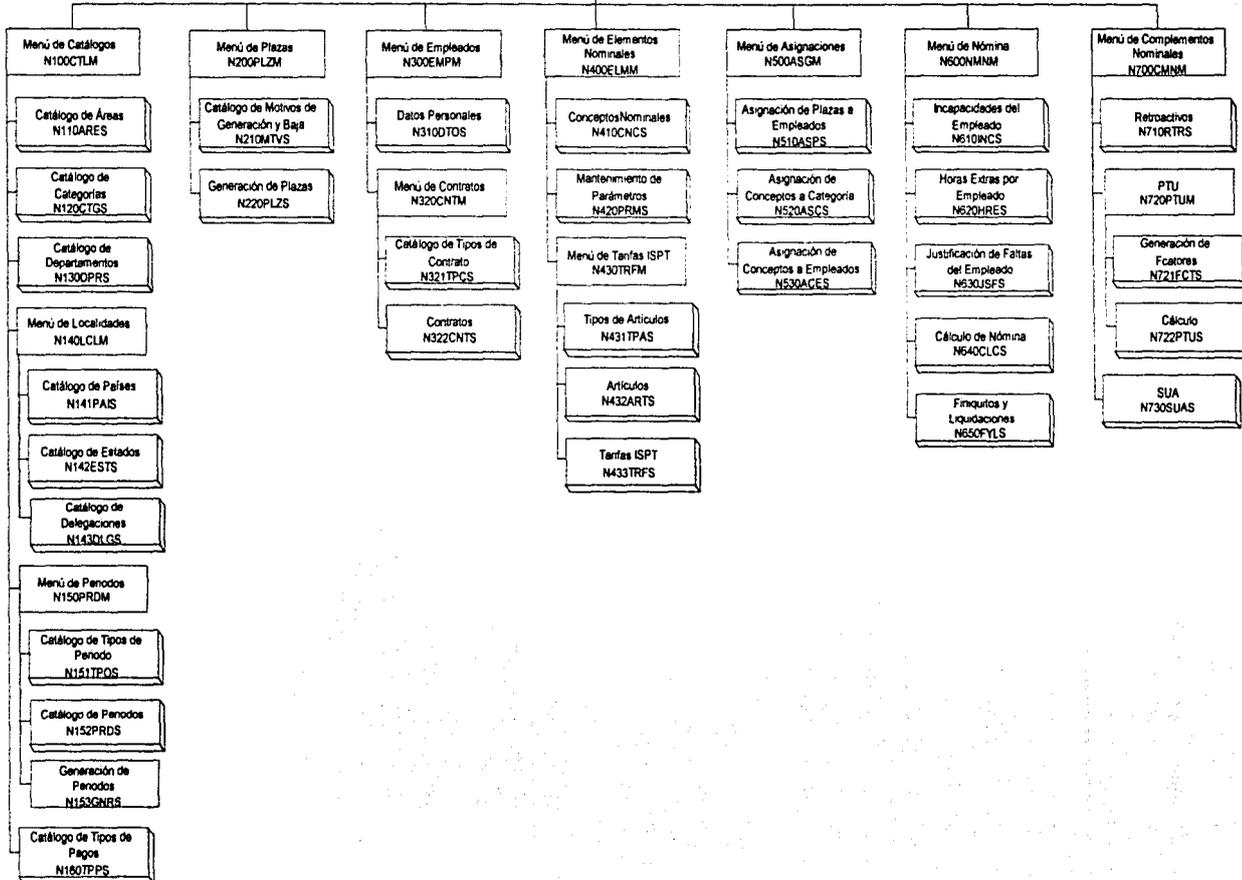
# SCA



 Funciones que contienen Ventana de Lanzamiento y Reporte

# SCN

Menú Principal de  
Nómina  
N000MMNM



Funciones que contienen Ventana de Lanzamiento y Reporte

### 5.3.5 Estándares de programación

Para la parte de desarrollo se elaboro la definición de una serie de estándares de programación, donde se especifica de manera general la forma, tamaño y posición de pantallas, botones, reportes, etc, necesarios para trabajar con las herramientas GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) de PRO-IV.

#### Estándares Generales

Todas las pantallas, pantallas globales, ventanas de lanzamiento a un reporte, ventanas de búsqueda, reportes, ventanas de búsqueda, updates y combobox, deben de:

- Tener en su lógica de inicio el siguiente código:

ALIASSEG()

(Lógica global que direcciona los archivos físicos del sistema de seguridad).

Si utiliza archivos del SCN:

ALIASNMNA()

(Lógica global que direcciona archivos físicos del sistema de nómina).

Si utiliza archivos del SCA:

ALIASASS()

Lógica global que direcciona archivos físicos del sistema de asistencia).

- Mediante la tecla de función 33 (FNKEY 33) se realizará la impresión de reportes.
- Todos lo archivos que se creen deberán de contener los siguientes mensajes personalizados (Figura 5.18).

El registro NO existe en el archivo - NOMBRE DEL ARCHIVO

El registro YA existe en el archivo - NOMBRE DEL ARCHIVO

El registro deseado está siendo ocupado. Espere, por favor...

El registro deseado continúa ocupado. Intente más tarde...

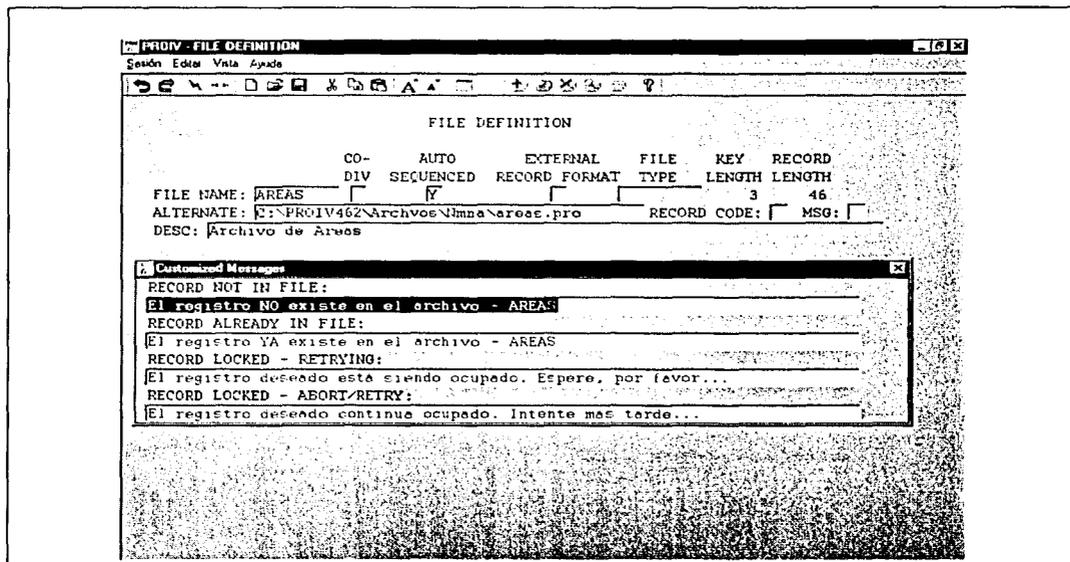


Figura 5.18 Mensajes personalizados para archivos en PRO-IV

**Pantallas**

- Centradas.
- Colocar ayuda a todos los campo.
- Las pantallas principales deben de regresar al menú que las genera.
- El nombre del Wallpaper Bitmap será TAPIZ.JPG

**Iconos**

- superior izquierdo  
nombre: &\$ICONO (donde &\$ICONO es una variable de ambiente con valor "icono.jpg"), tamaño: 1X1 y posición renglón 2, columna 2.
- superior derecho  
nombre: Igual al nombre de la pantalla con extensión jpg; tamaño: 1X1, posición renglón 2.
- Los espacios entre los bordes de pantalla e iconos deberán tener la misma longitud.
- Los espacios entre los bordes del título principal e icono deberán tener la misma longitud.

**Título**

- Centrado con respecto al tamaño de la pantalla e igual al título del listón (banda azul de la pantalla); letra inicial de cada palabra en mayúscula excepto en artículos y preposiciones que no se encuentren al inicio del título; atributos: Large, Raised, Bold, Blue; alineación; center; deberá estar colocado dentro de un Box con atributos: position: Inside y style: Thin recessed.

**Etiquetas**

- Ninguna etiqueta terminará con ";, = ó <"
- Serán de color negro y alineadas a la izquierda
- Letra inicial de cada palabra en mayúscula excepto en artículos y preposiciones que no se encuentren al inicio de la misma
- Si están asociadas a un campo con catálogo deben estar en bold.

**Campos**

- En campos asociados a una ventana de búsqueda, deberán tener un botón a la derecha con los siguientes atributos:

Botón	Tamaño	Icono Asociado	Tecla de Función
	1x2,	F4.jpg	28

- En campos de solo despliegue, las letras serán de color azul.

**Botones**

**Botones de Modo:**

Deberán estar colocados en una sola columna alineada a la derecha y agrupados dentro en un Box con atributos: position: Middle y style: Bump, en pantallas paginadas, no paginadas e híbridas <sup>1</sup>.

Botón	Tamaño	Icono Asociado	Tecla de Función
 Agregar	2x8,	F5.jpg	20
 Cambiar	2x8,	F6.jpg	21
 Consultar	2x8	F8.jpg	23
 Borrar	2x8	F7.jpg	22
 Aceptar	2x8	Acptar16.jpg	10
 Cancelar	2x8	Cnclar16.jpg	9
 Reporte	2x8	Rprte16.JPG	33

**Botones de Navegación**

En pantallas paginadas e híbridas deberán de estar colocados en un solo renglón, en la parte inferior de la pantalla y centrados con respecto al tamaño de la misma, agrupados en un Box con atributos: position: Middle y style: Bump.

En pantallas no paginadas solo colocar en una columna los botones de RePag y AvPag y agruparlos en un Box con atributos: position: Middle y style: Bump<sup>1</sup>.

Nombre del Botón	Tamaño	Icono Asociado	Tecla de Función
Inicio 	1x8	Incio16.jpg	17
RePag 	1x8	Repag16.jpg	15
Arriba 	1x8	Arrba16.jpg	5
Abajo 	1x8	Abjo16.jpg	4
AvPag 	1x8	Avpag16.jpg	14
Fin 	1x8	Fin16.jpg	16

**Otros Botones**

Estos botones deberán ser usados en las pantallas donde se requiera.

Nombre del Botón	Tamaño	Icono Asociado	Tecla de Función
	El que se requiera	F9.jpg	18
<b>Sin Criterios</b>	1x9	Sin icono	La que se le asigne

- En pantallas no paginadas  
Habilitar los botones de modo que requiera (Figura 5.19)

**Datos Personales**

Clave: [000000] Estatus:  Vigente  Canceledo  Incapacidad  Baja Definitiva

Apellido Paterno: [Faz] Apellido Materno: [Garcia] Nombre: [FRANCISCO]  
 Foto:

Nombre Corto: [Faz Garcia Francisco]

Fecha de Nacimiento: [04/02/1960] Edad: [42 años]

Lugar de Nacimiento: [Mexico]

Sexo:  Masculino  Femenino Estado Civil:  Soltero  Casado  Divorciado  Viudo  Otro

Dirección: [ ] Datos Adicionales: [ ]

Modos:

CONSULTA,CAP,NUM | IN3100TOS

Figura 5.19 Pantalla no paginada

- En pantallas paginadas (Figura 5.20)  
Centrada con respecto a la pantalla que la contiene y mostrar un solo renglón por registro en modo consulta, haciendo uso del botón de mas datos para desplegar los datos adicionales si contiene.

**Catálogo de Días Festivos**

Clave	Descripción	Activo
001	Año Nuevo	X
002	Día de Reyes	X
003	Día de la Bandera	X
004	Natalicio de Benito Juárez	X
005	Día del Trabajo	X
006	Estadillo de Puebla	X
007	Día de la Madre	X
008	Día de la Independencia	X
009	Día de la Raza	X
010	Día de Muertos	X
011	Día de la Revolución	X
012	Navidad	X

Modos:

Navegar: Inicio | RePag | Arriba | Abajo | AvPag | Fin

CONSULTA,CAP,NUM | A1300SFS

Figura 5.20 Pantalla paginada

- En pantallas híbridas  
Habilitar inicialmente los botones de modo que requiera la pantalla no paginada (Figura 5.21), posteriormente habilitar los botones de modo que requiera la pantalla paginada y navegación (Figura 5.22).

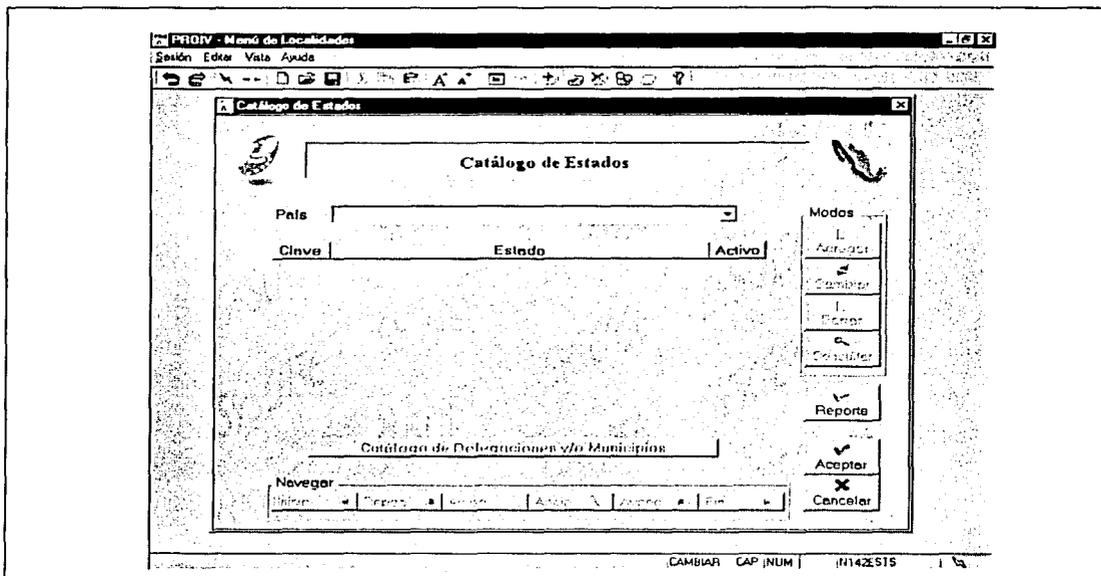


Figura 5.21 Pantalla no paginada

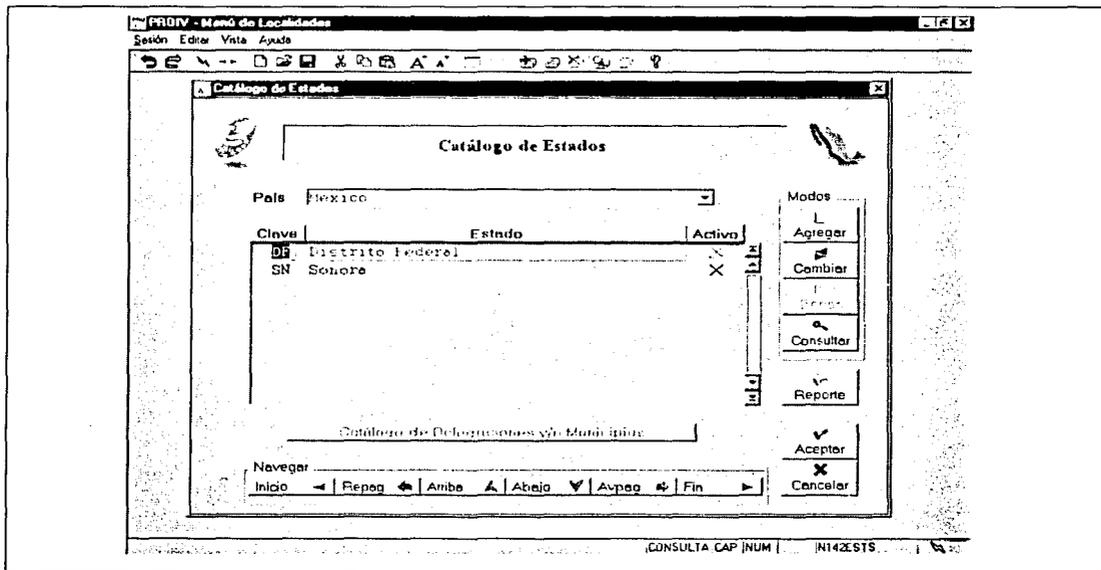


Figura 5.22 Pantalla paginada

### Ventana de Lanzamiento a Reporte

- Centradas con respecto a la pantalla que las genera.
- Debe de tener las mismas características mencionadas anteriormente, pero solo maneja los siguientes botones de tamaño 1x9 en un solo renglón, centrados con respecto al tamaño de la ventana en la parte inferior de esta (Figura 5.23).

Nombre del Botón	Tamaño	Icono Asociado	Tecla de Función
Cancelar 	1x9	Cnclar16.jpg	9
Imprimir 	1x9	Rprte16.JPG	33
Sin Criterios	1x9	Sin icono	La que requiera

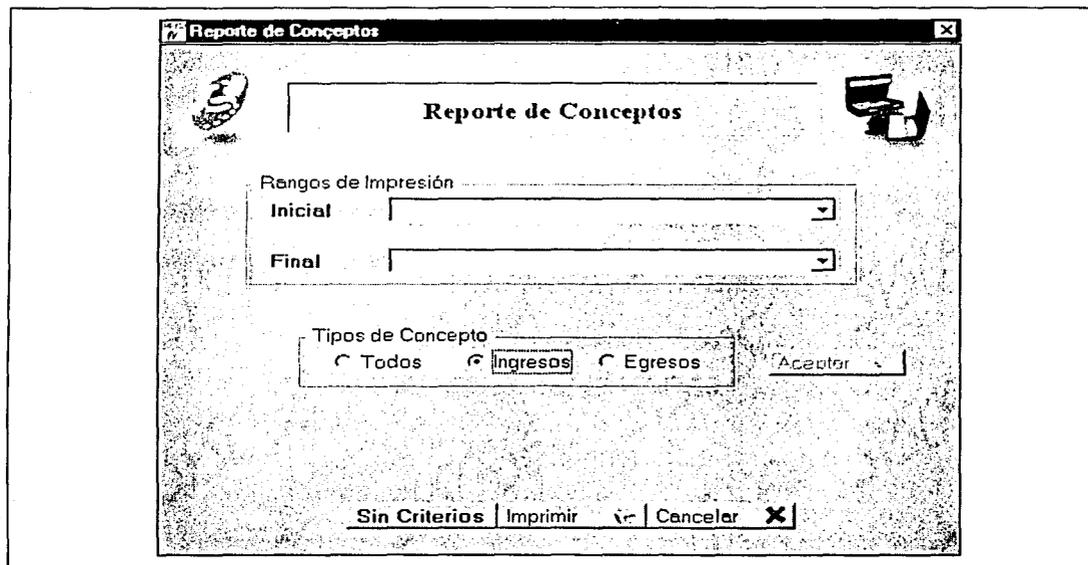
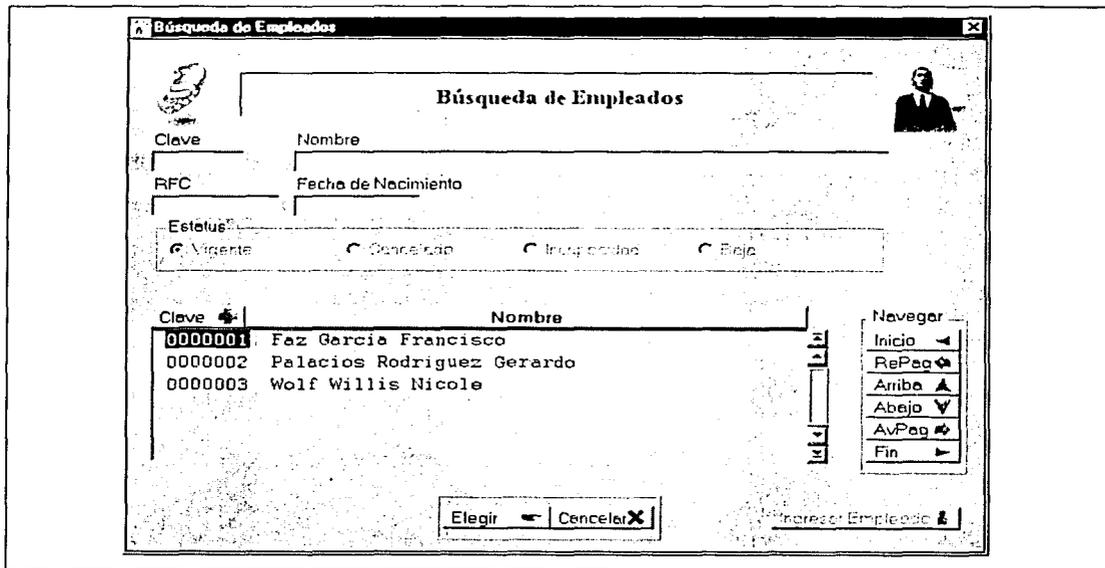


Figura 5.23 Ventana de lanzamiento a reporte

## Ventanas de Búsqueda

- Centradas con respecto a la pantalla que las genera.
- Debe de tener las mismas características mencionadas anteriormente, con botones de navegación de tamaño 1x9 en una sola columna alineados a la derecha de la pantalla y agrupados en un Box con atributos: position: Middle y style: Bump, y otros botones de tamaño 1x9 en una solo renglón centrados con respecto al tamaño de la pantalla en la parte inferior y agrupados en un Box con atributos: position: Middle y style: Bump (Figura 5.24).

Nombre del Botón	Tamaño	Icono Asociado	Respuesta a Fkey
Elegir 	1X9	slccnar.jpg	21
Cancelar 	1X9	Cnclar16.jpg	9



**Búsqueda de Empleados**

Clave: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

RFC: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Estatus:

Vigente  Cancelado  Incapacitado  Baja

Clave	Nombre
0000001	Faz Garcia Francisco
0000002	Palacios Rodriguez Gerardo
0000003	Wolf Willis Nicole

Navegar:

Inicio   
 RePag   
 Arriba   
 Abajo   
 AvPag   
 Fin 

Elegir  Cancelar 

Ingresar Empleado 

Figura 5.24 Ventana de lanzamiento a reporte

## Reportes

- Cuando se quiera obtener un reporte con o sin criterios de selección se deberá permitir al usuario especificar el dispositivo de salida (pantalla, impresora o archivo) en el que requiera su reporte , mediante la pantalla de dispositivos (Figura 5.25).

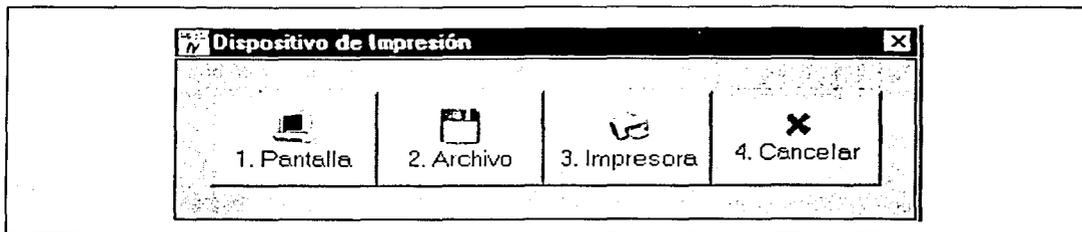
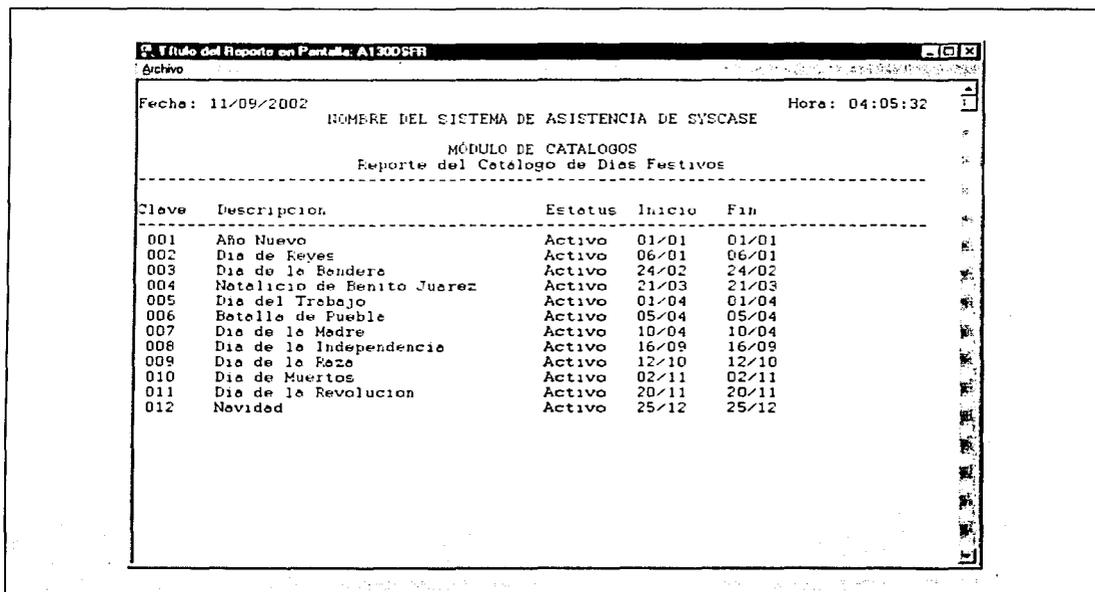


Figura 5.25 Ventana de Selección de Dispositivo de Impresión

- Una vez obtenido el reporte se deberá regresar a la función principal desde donde se genera el reporte.
- Los reportes deben de contener la fecha, hora, nombre del sistema, módulo al que pertenece y nombre del reporte (Figura 5.26).



Clave	Descripción	Estatus	Inicio	Fin
001	Año Nuevo	Activo	01/01	01/01
002	Día de Reyes	Activo	06/01	06/01
003	Día de la Bandera	Activo	24/02	24/02
004	Natalicio de Benito Juárez	Activo	21/03	21/03
005	Día del Trabajo	Activo	01/04	01/04
006	Batallas de Puebla	Activo	05/04	05/04
007	Día de la Madre	Activo	10/04	10/04
008	Día de la Independencia	Activo	16/09	16/09
009	Día de la Feza	Activo	12/10	12/10
010	Día de Muertos	Activo	02/11	02/11
011	Día de la Revolución	Activo	20/11	20/11
012	Nochebuena	Activo	25/12	25/12

Figura 5.26 Reporte

## 5.4 Desarrollo

### 5.4.1 SCA

#### Módulo 1. Catálogos

Contiene todos los catálogos que serán utilizados en las funciones que intervienen en el proceso de registro de asistencia de los empleados, como son por ejemplo los tipos de permiso que puede solicitar un empleado, los días festivos en los que no labora la empresa, etc.

#### Catálogo de Tipos de Permiso

Permite tipificar los tipos de permiso que puede haber, en este caso se han determinado dos tipos que engloban toda la gama de permisos que puede haber, estos son permiso de "Asistencia" en donde el empleado no se presenta a laborar toda la jornada completa y el permiso de "Horario" en donde el empleado no se presenta a trabajar solo algunas horas de la jornada de trabajo. Sin embargo como estamos proponiendo un sistema genérico de control de asistencia, hemos dejado abierta la posibilidad de que se agreguen mas elementos a este catálogo dejándolo al criterio del usuario que administre el SCA. Se incluye un reporte del catálogo de "Tipos de Permiso".

La pantalla se muestra en la figura 5.27.

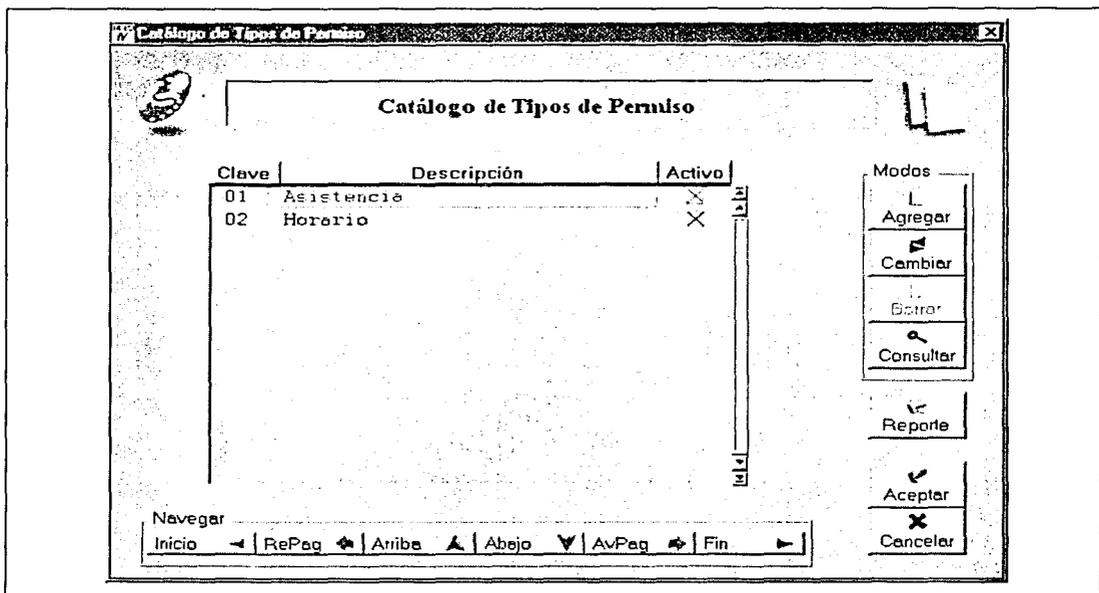


Figura 5.27 Catálogo de tipos de permiso

### Catálogo de Ubicación de Empleados

Permite ingresar la ubicación física en donde labora un empleado dentro de una empresa, y sirve para tener una referencia de donde encontrar al empleado físicamente además de su número telefónico y extensión.

Se incluye un reporte del catálogo de "Ubicación de Empleados".

La pantalla se muestra en la Figura 5.28.

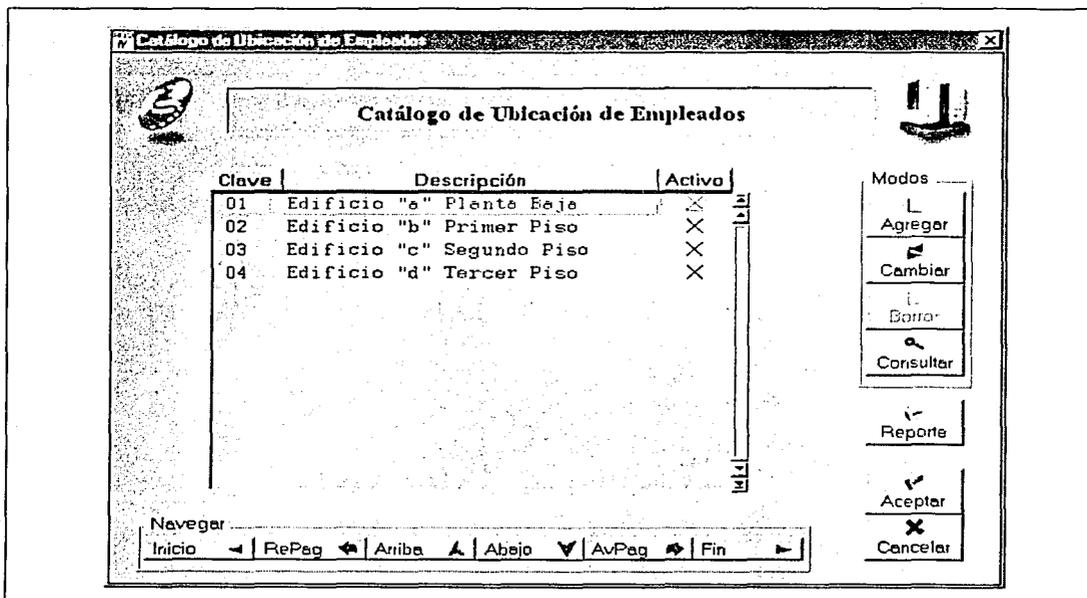


Figura 5.28 Catálogo de ubicación de empleados

## Catálogo de Días Festivos

Permite registrar todos los días festivos que apliquen a la empresa que utilizará el SCA, estos días festivos se utilizarán en la validación para el ingreso del empleado a la empresa, así mismo el alta de guardias y el alta de tiempos extras, cabe mencionar que el SCA en el catálogo de parámetros de asistencia podrá habilitar o deshabilitar el uso de días festivos para todos los procesos del SCA.

Se incluye un reporte del catálogo de "Días Festivos".

La pantalla se muestra en la Figura 5.29.

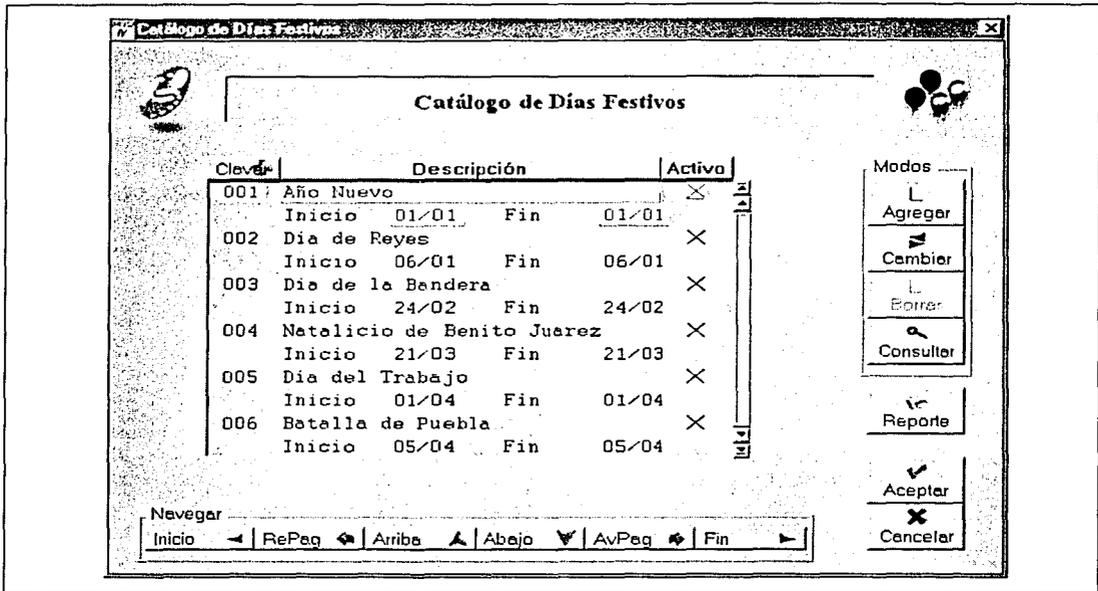


Figura 5.29 Catálogo de días festivos

## Catálogo de Tipos de Asistencia

Los datos de este catálogo se utilizan para el registro manual y automático de asistencia en donde se tiene que determinar si el empleado registra su asistencia para cumplir con su jornada de labores "Normal", o para cubrir una "Guardia" o para cubrir "Tiempo extra", es decir que en este catálogo se capturan los tipos de asistencia con los que el empleado ingresa a la empresa.

Se incluye un reporte del catálogo de "Tipos de Asistencia".

La pantalla se muestra en la Figura 5.30.

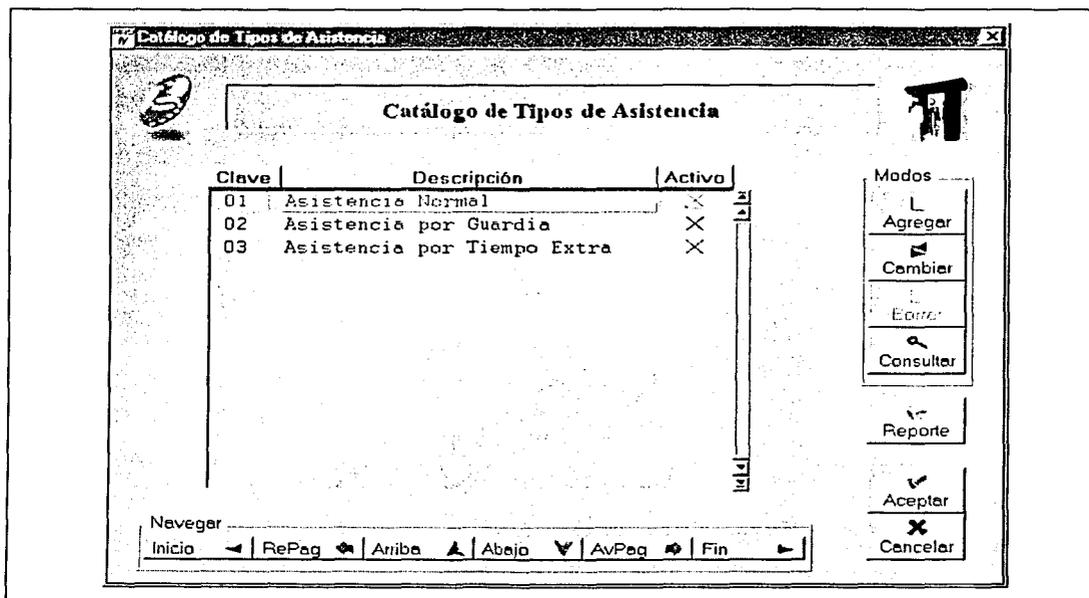


Figura 5.30 Catálogo de tipos de asistencia

## Catálogo de Permisos

En este catálogo se definen todos los permisos que puede solicitar un empleado, dado que estamos proponiendo un sistema genérico de control de asistencia, aquí también se deja a criterio del administrador del sistema, los permisos y los parámetros que definen cada uno de estos.

Los parámetros que se han dejado abiertos son los siguientes:

- **Nombre.** Se refiere al nombre que se le dará al permiso como puede ser "Entrada Tarde", "Licencia Médica", "Licencia por Servicio Social", etc.
- **Tipo.** El tipo de permiso como puede ser de "Asistencia" o de "Horario".
- **Anticipación.** Los días de anticipación con los que deberá solicitar este permiso el empleado, si no se cumplen como mínimo estos días de anticipación el sistema no permitirá el ingreso del permiso en el módulo de permisos.
- **Duración Mínima.** La duración mínima del permiso.

- **Duración Máxima.** La duración máxima del permiso.
- **Edad.** La edad mínima del empleado que debe tener para que pueda aplicar este permiso.
- **Sexo.** El sexo al que aplicará este permiso, este puede ser "Femenino", "Masculino" o "Ambos", este se utilizará para restringir el uso de este permiso exclusivamente a hombres o a mujeres o en su caso a ambos, un ejemplo es el permiso de "Licencia por cuidados maternos" o el permiso de "Lactancia y entrada tarde", etc.

Se incluye un reporte del catálogo de "Permisos".  
La pantalla se muestra en la Figura 5.31.

Figura 5.31 Catálogo de permisos

#### Parámetros de Asistencia

Se definen los parámetros con los que se usará el SCA, los parámetros son los siguientes:

- **Tolerancia Antes.** Los minutos que el empleado puede llegar antes de que inicie su jornada de trabajo y que se le permita el acceso a las instalaciones.
- **Tolerancia Después.** Los minutos que el empleado puede llegar después de que inicio su jornada de trabajo y que se le tome como llegada a tiempo, teniendo acceso a las instalaciones.
- **Retardo.** El rango de minutos entre la "Tolerancia Después" y este parámetro (Retardo) indica si el empleado llega con retardo, sin embargo se le permitirá el acceso a las instalaciones. Si el empleado llega después de este rango, ya no se le permitirá el acceso a las instalaciones.
- **Umbral de Salida.** Los minutos que el empleado puede salir antes de que termine su jornada de trabajo y se le tome como salida a tiempo.

- **Se labora Sábados.** Es un estatus para saber si la empresa trabaja los sábados y por lo tanto si el sistema va a permitir ingresar a la instalaciones los sábados, por consiguiente si permitirá guardias y tiempos extras en sábado.
- **Se labora Domingos.** Es un estatus para saber si la empresa trabaja los domingos y por lo tanto si el sistema va a permitir ingresar a la instalaciones los domingos, por consiguiente si permitirá guardias y tiempos extras en domingo.
- **Traslapar Horas.** Es un estatus que le indica al SCA si puede traslapar guardias, tiempos extra con el horario del empleado en "Horas", un ejemplo de esto sería que la jornada de trabajo del empleado termine a las 18:00hrs. y se desea capturar una guardia que inicia a las 17:00hrs de sé mismo día, si el estatus esta habilitado el sistema lo permitirá, de lo contrario avisará que se traslapa con el horario del empleado.
- **Traslapar Fechas.** Es un estatus que le indica al SCA si puede traslapar una guardia con un tiempo extra esto es en "Fechas", un ejemplo de esto sería que un empleado tiene capturada una guardia del 8 de Enero al 9 de Enero, y se desea que el empleado cubra una hora extra el día 9 de Enero, si este estatus esta habilitado el sistema lo permitirá, de lo contrario avisará que el empleado ya tiene una guardia ese día.
- **Se labora Días Festivos.** Es un estatus para saber si la empresa trabaja los días festivos y por lo tanto si el sistema va a permitir ingresar a la instalaciones en días festivos, por consiguiente si permitirá guardias y tiempos extras en días festivos.
- Se incluye un reporte del catálogo de "Parámetros de Asistencia".

La pantalla se muestra en la Figura 5.32.

Tolerancia		Se labora		Modos	
Antes	20	Sábados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Agregar
Después	10	Domingos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cambiar
Retardo		Traslapar		<input type="checkbox"/>	Borrar
Inicial		Horas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Consultar
Final	10	Fechas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reporte
Umbral		Asistencia Normal		<input checked="" type="checkbox"/>	
Antes		Asistencia por Guardia	01	<input checked="" type="checkbox"/>	Aceptar
Después	5	Asistencia por Tiempo Extra	02	<input checked="" type="checkbox"/>	Cancelar
			03	<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 5.32 Parámetros de asistencia

## Módulo 2. Permisos

Permite dar mantenimiento a los permisos que los empleados solicitan.

### Permisos de Empleados

En esta pantalla únicamente se capturan los permisos que un empleado solicita, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar un nuevo permiso al empleado, después el usuario deberá seleccionar uno de los permisos definidos previamente en el catálogo de permisos como pueden ser: Licencia médica, Licencia por cuidados maternos, Permiso de guardería y salida anticipada, Salida anticipada, Entrada tarde, etc.

Los campos que conforman esta pantalla son:

▪ <b>Empleado</b>	Clave del empleado.
▪ <b>Plaza Número</b>	Número de plaza.
▪ <b>Clave</b>	Número consecutivo.
▪ <b>Permiso</b>	Permiso (del catálogo de permisos).
▪ <b>Fecha Inicial</b>	Fecha en la que inicia el permiso.
▪ <b>Fecha Final</b>	Fecha en la que termina el permiso.
▪ <b>Hora Entrada</b>	Hora en la que inicia el permiso.
▪ <b>Hora Salida</b>	Hora en la que termina el permiso.
▪ <b>Fecha de Captura</b>	Fecha en la que se capturó el permiso.
▪ <b>Capturó</b>	Usuario del sistema que capturó el permiso.
▪ <b>Fecha Autorización</b>	Fecha en la que se autorizó el permiso.
▪ <b>Autorizó</b>	Usuario del sistema que autorizó el permiso.

Los campos **Fecha de Captura**, **Capturó**, **Fecha de Autorización**, **Autorizó** son campos no editables que el sistema llena aunque en este caso los campos **Fecha de Autorización** y **Autorizó** no se llenan en esta pantalla, por que es una pantalla de captura de permisos y no de autorización, más adelante se describe la pantalla de autorización.

Se separó la pantalla de captura y de autorización de permisos, por razones de seguridad para que solo los usuarios con ciertos privilegios puedan capturar permisos y otros usuarios con otros privilegios puedan autorizar los permisos, en este caso podría ser el jefe inmediato del empleado que solicita el permiso el que autoriza.

En esta pantalla se valida que el permiso del empleado sea en su horario de labores.

Se incluye un reporte general de "Permisos de Empleados".

La pantalla se muestra en la Figura 5.33.

**Permisos de Empleados**

Clave: 000000 Faz García Francisco  
 Plaza Número: 002001002001

Clave	Permisos
001	Licencia por Tesis
	Fecha Inicial: 09/27/2002 Fecha Final: 03/27/2003
	Hora Entrada: 09:00 Salida: 17:00
	Fecha Captura: 09/22/2002
	Capturo 001: USUARIO GENERAL DEL SISTEMA DE
	Fecha Autorización: Autorizo

Modos:  
 Agregar  
 Cambiar  
 Borrar  
 Consultar

Reporte  
 Aceptar  
 Cancelar

Navegar:  
 Inicio RePag Ariba Abajo AvPag Fin

Figura 5.33 Permisos de empleados

### Autorización de Permisos

En esta pantalla se capturan y se autorizan los permisos que un empleado solicita, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar un nuevo permiso al empleado, después el usuario deberá seleccionar uno de los permisos definidos previamente en el catálogo de permisos.

Los campos que conforman esta pantalla son:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| ▪ Empleado           | Clave del empleado.                          |
| ▪ Plaza Número       | Número de plaza.                             |
| ▪ Clave              | Número consecutivo.                          |
| ▪ Permiso            | Permiso (del catálogo de permisos).          |
| ▪ Fecha Inicial      | Fecha en la que inicia el permiso.           |
| ▪ Fecha Final        | Fecha en la que termina el permiso.          |
| ▪ Hora Entrada       | Hora en la que inicia el permiso.            |
| ▪ Hora Salida        | Hora en la que termina el permiso.           |
| ▪ Fecha de Captura   | Fecha en la que se capturó el permiso.       |
| ▪ Capturó            | Usuario del sistema que capturó el permiso.  |
| ▪ Fecha Autorización | Fecha en la que se autorizó el permiso.      |
| ▪ Autorizó           | Usuario del sistema que autorizó el permiso. |

Los campos Fecha de Captura, Capturó, Fecha de Autorización, Autorizó son campos no editables que el sistema llena.

En esta pantalla se valida que el permiso del empleado sea en su horario de labores. Se incluye un reporte general de "Autorización de Permisos".

La pantalla se muestra en la figura 5.34.

**Permisos de Empleados**

Clave 000000: Faz Garcia Francisco  
Plaza Número 002001002001

Clave	Permisos
002	Licencia por Tesis
	Fecha Inicial 12/05/2002 Fecha Final 06/07/2003
	Hora Entrada 11:00 Salida 12:00
	Fecha Captura 10/26/2002
	Capturo 001 USUARIO GENERAL DEL SISTEMA DE
	Fecha Autorización
	Autorizo

Autorizar

Navegar: Inicio | RePag | Arriba | Abajo | AvPag | Fin

Modos:  
L Agregar  
C Cambiar  
L Borrar  
C Consultar  
Reporte  
A Aceptar  
X Cancelar

Figura 5.34 Autorización de permisos

### Módulo 3. Guardias

#### Guardias de Empleados

En esta pantalla se capturan las guardias que cubren los empleados, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar una nueva guardia.

Los campos que conforman esta pantalla son:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| ▪ <b>Empleado</b>      | Clave del empleado.                          |
| ▪ <b>Plaza Número</b>  | Número de plaza.                             |
| ▪ <b>Clave</b>         | Número consecutivo.                          |
| ▪ <b>Fecha Inicial</b> | Fecha en la que inicia la guardia.           |
| ▪ <b>Fecha Final</b>   | Fecha en la que termina la guardia.          |
| ▪ <b>Hora Entrada</b>  | Hora en la que inicia la guardia.            |
| ▪ <b>Hora Salida</b>   | Hora en la que termina la guardia.           |
| ▪ <b>Capturó</b>       | Usuario del sistema que capturó la guardia.  |
| ▪ <b>Se Capturó</b>    | Fecha en la que se capturó la guardia.       |
| ▪ <b>Se Autorizó</b>   | Fecha en la que se autorizó la guardia.      |
| ▪ <b>Autorizó</b>      | Usuario del sistema que autorizó la guardia. |

Los campos **Se Capturó**, **Capturó**, **Se Autorizó**, **Autorizó** son campos no editables que el sistema llena aunque en este caso los campos **Se Autorizó** y **Autorizó** no se llenan en esta pantalla, por que es una pantalla de captura de guardias y no de autorización, más adelante se describe la pantalla de autorización.

Parámetros del catálogo de parámetros con los que valida esta pantalla:

- **Se Labora Sábados.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma el sábado como día laborable, por lo tanto permitirá capturar y autorizar guardias para los sábados, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que este día no es laborable.
- **Se Labora Domingos.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma el domingo como día laborable, por lo tanto permitirá capturar y autorizar guardias para los domingos, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que este día no es laborable.
- **Traslapar Horas.** Si este estatus esta habilitado el sistema permitirá traslapar horarios, es decir que permitirá traslapar una guardia con el horario normal del empleado, en caso de que el estatus este deshabilitado mandará un mensaje al usuario indicando que no se permite el traslape con el horario del empleado.
- **Traslapar Fechas.** Si este estatus esta habilitado el sistema permitirá traslapar fechas, es decir que permitirá traslapar horas extras con guardias, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que no se permite el traslape de fechas en guardias con horas extras.
- **Labora Días Festivos.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma los días festivos como días laborables, por lo tanto permitirá capturar y autorizar guardias para días festivos, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que no se labora en días festivos, los días festivos los toma del catálogo de días festivos.

Se incluye un reporte general de "Guardias de Empleado".

La pantalla se muestra en la Figura 5.35.

**Guardias de Empleados**

Empleado  | Faz Garcia Francisco  
 Plaza Número

Sec.	Guardias de Empleados			
001	Fecha Inicio	09/25/2002	Fecha Termino	09/25/2002
	Hora Inicio	19:00	Hora Termino	06:00
	Capturo 001	USUARIO GENERAL DEL SISTEMA DE NOM		
	Se Autorizó	09/22/2002	Se Autorizó	

Modos:  
 L Agregar  
 Cambiar  
 L Borrar  
 Consultar  
 Reporte  
 Aceptar  
 X Cancelar

Navegar: Inicio | RePag | Arriba | Abajo | AvPag | Fin

Figura 5.35 Guardias de empleados

**Autorización de Guardias**

En esta pantalla se capturan y autorizan las guardias que cubren los empleados, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar una nueva guardia.

Los campos que conforman esta pantalla son:

- Empleado                   Clave del empleado.
- Plaza Número            Número de plaza.
- Clave                       Número consecutivo.
- Fecha Inicial            Fecha en la que inicia la guardia.
- Fecha Final              Fecha en la que termina la guardia.
- Hora Entrada            Hora en la que inicia la guardia.
- Hora Salida              Hora en la que termina la guardia.
- Capturó                  Usuario del sistema que capturó la guardia.
- Se Capturó               Fecha en la que se capturó la guardia.
- Se Autorizó              Fecha en la que se autorizó la guardia.
- Autorizó                  Usuario del sistema que autorizó la guardia.

Los campos Se Capturó, Capturó, Se Autorizó, Autorizó son campos no editables que el sistema llena.

Se incluye un reporte general de "Autorización de Guardias".

**Nota:** Esta pantalla maneja las mismas validaciones que la de "Captura de Guardias".

La pantalla se muestra en la figura 5.36.

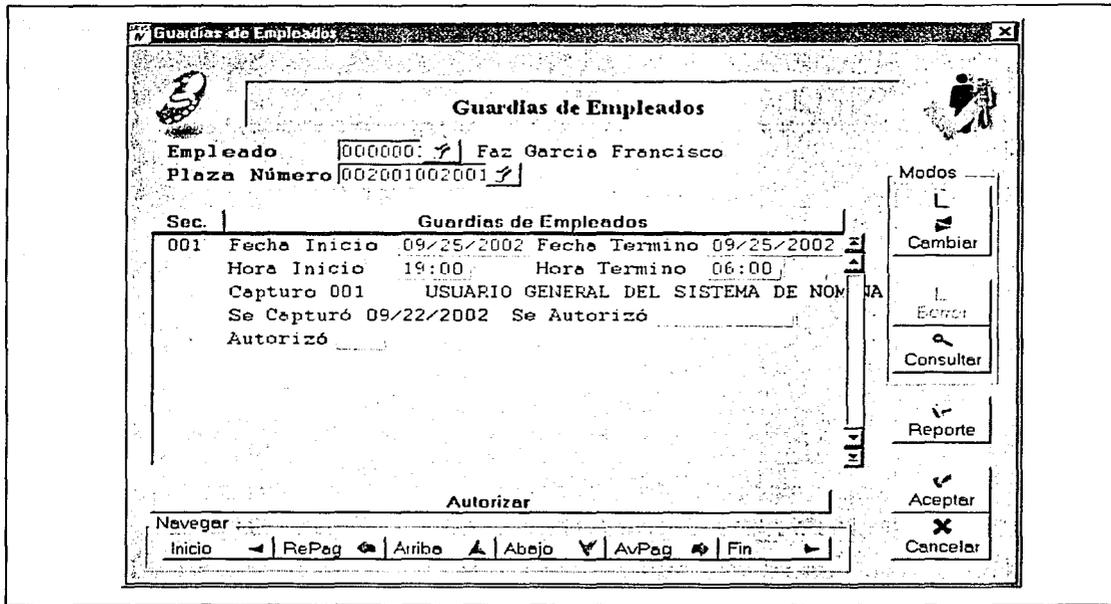


Figura 5.36 Autorización de guardias

## Módulo 4. Tiempo Extra

### Tiempo Extra de Empleados

En esta pantalla se capturan las horas extras que trabajan los empleados, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar un nuevo rango de horas extras.

Los campos que conforman esta pantalla son:

▪ Empleado	Clave del empleado.
▪ Plaza Número	Número de plaza.
▪ Clave	Número consecutivo.
▪ Fecha Inicial	Fecha en la que inician las horas extras.
▪ Fecha Final	Fecha en la que terminan las horas extras.
▪ Hora Inicio	Hora en la que inician las horas extras.
▪ Hora Fin	Hora en la que terminan las horas extras.
▪ Capturó	Usuario del sistema que capturó las horas extras.
▪ Se Capturó	Fecha en la que se capturó las horas extras.
▪ Se Autorizó	Fecha en la que se autorizó las horas extras.
▪ Autorizó	Usuario del sistema que autorizó las horas extras.

Los campos **Se Capturó**, **Capturó**, **Se Autorizó**, **Autorizó** son campos no editables que el sistema llena aunque en este caso los campos **Se Autorizó** y **Autorizó** no se llenan en esta pantalla, por que es una pantalla de captura de horas extras y no de autorización, más adelante se describe la pantalla de autorización.

Parámetros del catálogo de parámetros con los que valida esta pantalla:

- **Se Labora Sábados.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma el sábado como día laborable, por lo tanto permitirá capturar y autorizar horas extras para los sábados, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que este día no es laborable.
- **Se Labora Domingos.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma el domingo como día laborable, por lo tanto permitirá capturar y autorizar horas extras para los domingos, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que este día no es laborable.
- **Traslapar Horas.** Si este estatus esta habilitado el sistema permitirá traslapar horarios, es decir que permitirá traslapar horas extras con el horario normal del empleado, en caso de que el estatus este deshabilitado mandará un mensaje al usuario indicando que no se permite el traslape con el horario del empleado.
- **Traslapar Fechas.** Si este estatus esta habilitado el sistema permitirá traslapar fechas, es decir que permitirá traslapar horas extras con guardias, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que no se permite el traslape de fechas en horas extras con guardias.
- **Labora Días Festivos.** Si este estatus esta habilitado el sistema toma los días festivos como días laborables, por lo tanto permitirá capturar y autorizar horas extras para días festivos, de lo contrario mandará un mensaje al usuario indicando que no se labora en días festivos, los días festivos los toma del catálogo de días festivos.

Se incluye un reporte general de "Tiempo Extra de Empleado".

La pantalla se muestra en la Figura 5.37.

**Tiempo Extra de Empleados**

Empleado: 000000 ✓ Faz Garcia Francisco  
 Plaza Número: 002001002001 ✓

Sec.	Tipo de Tiempo Extra	
001	Fecha Inicio	09/22/2002, Fecha Fin 09/22/2002
	Hora Inicio	18:01, Hora Fin 20:00
	Capturó	001 USUARIO GENERAL DEL SISTEMA DE NOMI
	Se Capturó	09/22/2002 Se Autorizó
	Autorizó	

Modos:  
 Agregar  
 Cambiar  
 Borrar  
 Consultar  
 Reporte  
 Aceptar  
 Cancelar

Navegar:  
 Inicio | RePag | Arriba | Abajo | AvPag | Fin

Figura 5.37 Tiempo extra de empleados

### Autorización de Tiempo Extra

En esta pantalla se capturan y autorizan las horas extras que trabajan los empleados, para ello es necesario indicar el empleado (clave de empleado) y la plaza (Número de plaza).

Una vez ingresados estos dos datos el sistema asignará un consecutivo para agregar un nuevo rango de horas extras.

Los campos que conforman esta pantalla son:

- Empleado Clave del empleado.
- Plaza Número Número de plaza.
- Clave Número consecutivo.
- Fecha Inicial Fecha en la que inician las horas extras.
- Fecha Final Fecha en la que terminan las horas extras.
- Hora Inicio Hora en la que inician las horas extras.
- Hora Fin Hora en la que terminan las horas extras.
- Capturó Usuario del sistema que capturó las horas extras.
- Se Capturó Fecha en la que se capturó las horas extras.
- Se Autorizó Fecha en la que se autorizó las horas extras.
- Autorizó Usuario del sistema que autorizó las horas extras.

Los campos **Se Capturó**, **Capturó**, **Se Autorizó**, **Autorizó** son campos no editables que el sistema llena.

Se incluye un reporte general de "Autorización de Tiempo Extra".

**Nota:** Esta pantalla maneja las mismas validaciones que la de "Captura de Tiempo Extra".

La pantalla se muestra en la Figura 5.38.

**Tiempo Extra de Empleados**

Empleado: 000000: / Faz Garcia Francisco  
 Plaza Número: 002001002001 /

Sec.	Tipo de Tiempo Extra	
001	Fecha Inicio	09/22/2002
	Fecha Fin	09/22/2002
	Hora Inicio	18:01
	Hora Fin	20:00
	Capturó	001 USUARIO GENERAL DEL SISTEMA DE NOMI
	Se Capturó	09/22/2002 Se Autorizó
	Autorizó	

Autorizer

Navegar: Inicio < RePag < Ariba < Abajo > AvPag > Fin >

Modos:

- Agregar
- Cambiar
- Borrar
- Consultar
- Reporte
- Aceptar
- Cancelar

Figura 5.38 Autorización de tiempo extra

## Módulo 5. Carga Manual de Asistencia

En esta pantalla se da mantenimiento al registro de asistencia de los empleados. Se puede utilizar cuando por algún motivo no es posible utilizar la Carga Automática por ejemplo si hay alguna falla en el suministro de energía eléctrica, todos los registros de asistencia se tendrían que capturar después, otro caso en el que sería necesario utilizar esta pantalla es para modificar los registros de asistencia para corregir casos en el que el empleado no haya olvidado registrar una salida o una entrada o como se mencionó cuando haya falta de suministro de energía eléctrica y fallo registra algún evento del día.

Esta pantalla contiene las siguientes validaciones:

- Valida la clave del empleado y el número de plaza.
- Verifica la fecha del evento, que el empleado tenga labores ese DIA, ya sea por su jornada normal, por cubrir una guardia o por cubrir una hora extra.
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango de la jornada diaria del empleado, considerando los siguientes parámetros del catálogo de parámetros:
  - **Tolerancia Antes.** Los minutos que el empleado puede llegar antes de que inicie su jornada de trabajo.
  - **Tolerancia Después.** Los minutos que el empleado puede llegar después de que inicio su jornada de trabajo y que se le tome como llegada a tiempo.
  - **Retardo.** Los minutos de este parámetro (Retardo) después de la "Tolerancia Después" indica si el empleado llega con retardo. Si el empleado llega después de este parámetro retardo, se registrará el evento como falta del empleado a laborar.
- **Umbral de Salida.** Los minutos que el empleado puede salir antes de que termine su jornada de trabajo y se le tome como salida a tiempo.
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango del horario de una guardia, considerando los parámetros arriba mencionados: **Tolerancia Antes, Tolerancia Después, Retardo y Umbral de Salida.**
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango del horario de horas extra, considerando los parámetros arriba mencionados: **Tolerancia Antes, Tolerancia Después, Retardo y Umbral de Salida.**
- Otro motivo de registro son las salidas intermedias ya sea en el horario de la jornada normal, o en una guardia o en tiempo extra, como por ejemplo la salida a comer ú otras por diversos motivos, en estos casos lo único que hará esta pantalla es registrarlas.
- Es importante mencionar que si la modificación del registro de asistencia propicia cambios en los datos que el SCA le manda al sistema de control de nómina (SCN), se mandará un mensaje al usuario para que confirme los cambios y se realicen bajo su responsabilidad, estas modificaciones se almacenarán en una bitácora de ajustes que también se le mandará al SCN.

El sistema registrará todos los eventos clasificándolos en tres categorías que son:

- Asistencia Normal.
- Asistencia por Guardia.
- Asistencia por Tiempo Extra.

Se incluyen los siguientes reportes:

- Reporte de salidas intermedias por empleado, con ventana de selección.
- Reporte de los empleados que llegaron a tiempo siempre, con ventana de selección.
- Reporte de los empleados que llegaron con retardo, con ventana de selección.

- Reporte de los empleados que llegaron fuera del tiempo de retardo y no se les permitió el acceso, con ventana de selección.

La pantalla se muestra en la Figura 5.39.

**Carga Manual de Asistencia**

Empleado  Fez Garcia Francisco

Plaza

Fecha	Tipo de Asistencia	Entrada	Salida
10/01/2002	Asistencia Normal	09:00	18:05
10/02/2002	Asistencia por Tiempo Extra	18:58	21:05

Firmar salida      Extras

Navegar: Inicio RePag Arriba Abajo AvPag Fin

Modos:  
 L Agregar  
 Cambiar  
 L Borrar  
 Consultar

Aceptar  
 Cancelar

Figura 5.39 Carga manual de asistencia

## Módulo 6. Carga Automática de Asistencia

### Carga Automática de Asistencia

Esta pantalla se utiliza para el registro de asistencia de los empleados, cuando un empleado desea registrar un evento, ya sea una entrada o una salida, únicamente debe teclear la "Clave de Empleado" y el "Número de Plaza", enseguida ejecuta varios proceso-s con el fin de validar y registrar el evento.

Es importante mencionar que debido a los alcances de esta tesis, esta pantalla solo se utilizará capturando la "Clave del empleado" y el "Número de Plaza", pero estos dos campos que son los que identifican de manera única la plaza de un empleado (por que puede tener varias) son los que se utilizarán en versiones posteriores de este sistema, en donde se implementará un dispositivo electrónico por ejemplo un lector de código de barras en donde los datos "Clave de Empleado" y "Número de Plaza" son los datos que contendrá el código de barras, también se podrá utilizar algún lector de huella digital con un teclado numérico, etc.

Los procesos que se ejecutan después de introducir la "Clave de Empleado" y el "Número de Plaza" para deducir cual es el tipo de asistencia por el cual se está registrando el empleado son:

- Valida la clave del empleado y el número de plaza.
- Verifica la fecha del evento, que el empleado tenga labores ese día, ya sea por su jornada normal, por cubrir una guardia o por cubrir una hora extra.
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango de la jornada diaria del empleado, considerando los siguientes parámetros del catálogo de parámetros:
  - **Tolerancia Antes.** Los minutos que el empleado puede llegar antes de que inicie su jornada de trabajo y que se le permita el acceso a las instalaciones.
  - **Tolerancia Después.** Los minutos que el empleado puede llegar después de que inicie su jornada de trabajo y que se le tome como llegada a tiempo, teniendo acceso a las instalaciones.
  - **Retardo.** Los minutos de este parámetro (Retardo) después de la "Tolerancia Después" indica si el empleado llega con retardo, sin embargo se le permitirá el acceso a las instalaciones. Si el empleado llega después de este rango, ya no se le permitirá el acceso a las instalaciones.
  - **Umbral de Salida.** Los minutos que el empleado puede salir antes de que termine su jornada de trabajo y se le tome como salida a tiempo.
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango del horario de una guardia, considerando los parámetros arriba mencionados: **Tolerancia Antes, Tolerancia Después, Retardo y Umbral de Salida.**
- Verifica que la hora del evento este dentro del rango del horario de horas extra, considerando los parámetros arriba mencionados: **Tolerancia Antes, Tolerancia Después, Retardo y Umbral de Salida.**
- Otro motivo de registro son las salidas intermedias ya sea en el horario de la jornada normal, o en una guardia o en tiempo extra, como por ejemplo la salida a comer u otras por diversos motivos, en estos casos lo único que hará esta pantalla es registrarlas.

El sistema registrará todos los eventos clasificándolos en tres categorías que son:

- Asistencia Normal.
- Asistencia por Guardia.
- Asistencia por Tiempo Extra.

La pantalla se muestra en la Figura 5.40.

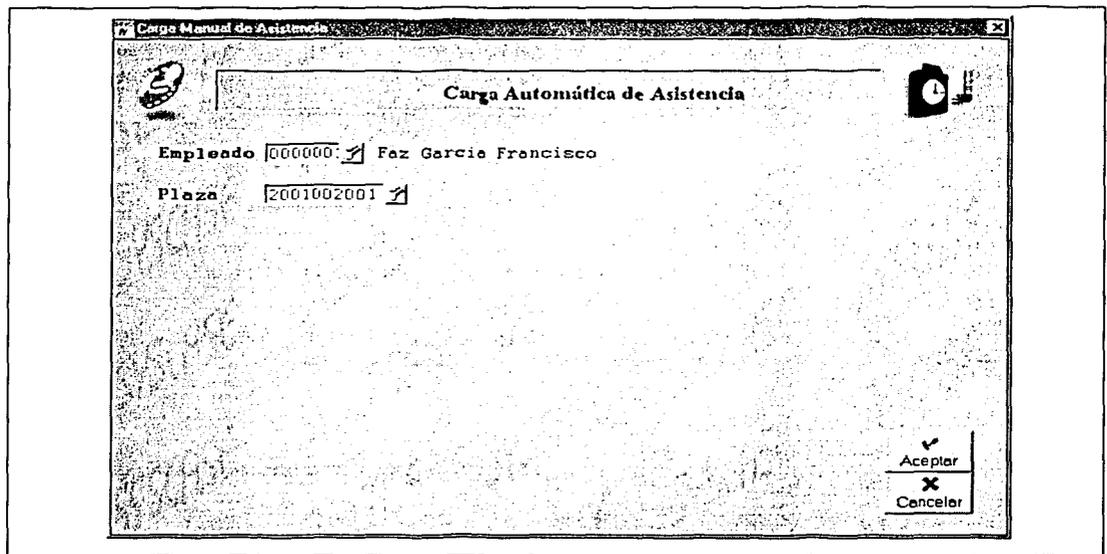


Figura 5.40 Carga automática de asistencia

## Módulo 7. Interfase Asistencia-Nómina.

### Interfase Asistencia-Nómina

Esta pantalla tiene como función generar todos los datos de asistencia de los empleados para que el Sistema de Control de Nómina (SCN), genere la nómina de la empresa.

La pantalla contiene los siguientes campos que conforman el periodo para el cual se generaran los datos de asistencia:

- **Año.** Año del periodo.
- **Tipo de Periodo.** Puede ser anual, semestral, trimestral, bimestral, quincenal, etc.
- **Número.** Es un consecutivo.

Los datos de la asistencia se guardan en tres tablas, se generan por empleado y por plaza y son:

- Total de horas laboradas.
- Total de horas no laboradas.
- Total de horas no laboradas por permiso autorizado.
- Total de horas no laboradas por permiso no autorizado.
- Total de horas laboradas por guardia autorizada.
- Total de horas laboradas por guardia no autorizada.
- Total de horas laboradas por tiempo extra autorizado.
- Total de horas laboradas por tiempo extra no autorizado.

La pantalla se muestra en la Figura 5.41.

Fecha Inicio	Fecha Fin	Dias
01/01/2002	01/15/2002	15

Figura 5.41 Interfase asistencia-nómina

## 5.4.2 SCN

### Módulo 1. Catálogos

El módulo 1 contiene a todos los catálogos que serán utilizados en las funciones que intervienen con el cálculo de nómina. Como se especificó en la sección del Diseño del sistema, el módulo de catálogos contiene a las funciones de Áreas, Categorías, Departamentos, Localidades (Países, Estados y Delegaciones), Periodos (Tipos de Periodo, Periodos y Generación de Periodos) y Pagos (Tipos de pago). Para alguno de los catálogos, decidimos tomar a las claves como alfanuméricas para facilitar su comprensión en el momento que se consulten los registros, sin embargo, algunos otros catálogos se decidió tomar a las claves como numéricas y de forma consecutiva ya que los registros que intervienen en dichos catálogos son muy pocos, o bien, no necesitan de una clave alfanumérica para su comprensión.

Los catálogos que permiten ingresar una descripción para cada uno de sus registros (en este caso son la mayoría) tienen la facilidad de que automáticamente se realiza el cambio en los archivos de referencia por nombre y así utilizarlos en los campos de *combobox*. Dichos *combobox* son utilizados para la impresión de reportes y para algunas funciones en el cálculo de nómina. También la mayoría de los catálogos permite tener un estatus para cada registro, lo que facilita el manejo de cada uno de éstos. Con esto, los registros que ya no sea necesario utilizar se pueden desactivar al mover el estatus y los más importante, no se pierden los registros físicamente lo que pudiera originar inconsistencia en los datos. Por ejemplo, si se genera un nuevo registro del archivo de periodos en el que se utiliza como llave un tipo de periodo y posteriormente cambiamos el estatus de dicho tipo de periodo, no podremos realizar cambios en el registro generado de periodos, ya que se tendrá una inconsistencia con la llave de tipo de periodo.

Un punto importante también por mencionar es que los reportes generados por el sistema se imprimen a la pantalla por default, sin embargo, también se tiene la facilidad de mandar la salida hacia una impresora o bien hacia algún archivo.

Los catálogos y en general las funciones que conforman el SCN pueden ser de 3 tipos: Paginadas, No Paginadas e Híbridas <sup>1</sup>.

Explicadas las características generales de las funciones involucradas en el módulo de catálogos, a continuación se plantean algunas características particulares para cada función:

---

<sup>1</sup> Consultar Apéndice A

### Catálogo de Áreas

Este catálogo (Figura 5.42), tiene la característica de poder llamar a la función de departamentos ya que, de acuerdo al diseño, están ligadas para poder generar parte de una plaza. Este catálogo tiene definida su llave como numérica únicamente y es un tipo de función paginada.

También tiene la característica de generar el reporte de los registros de áreas al oprimir el botón de reporte únicamente, es decir, que no es necesario un criterio de selección, ya que los registros de áreas en una empresa normalmente son pocos.

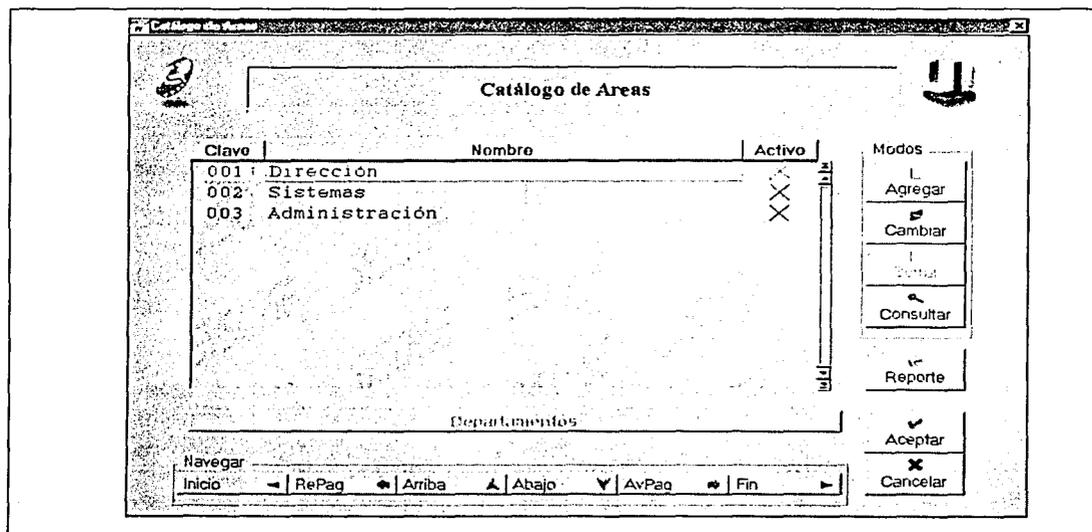


Figura 5.42 Catálogo de áreas

### Catálogo de Departamentos

Como se mencionó en el párrafo anterior, este catálogo (Figura 5.43), tiene relación con un área y a su vez es parte fundamental del número generado para una plaza. Por esta razón, decidimos manejar la llave de un departamento como numérica; además esta función es del tipo híbrida ya que su llave se compone de la clave del área y de la clave del departamento lo que permite que la consulta sea más rápida. También tiene la característica de generar el reporte de los registros de Departamentos de acuerdo a un criterio de selección.

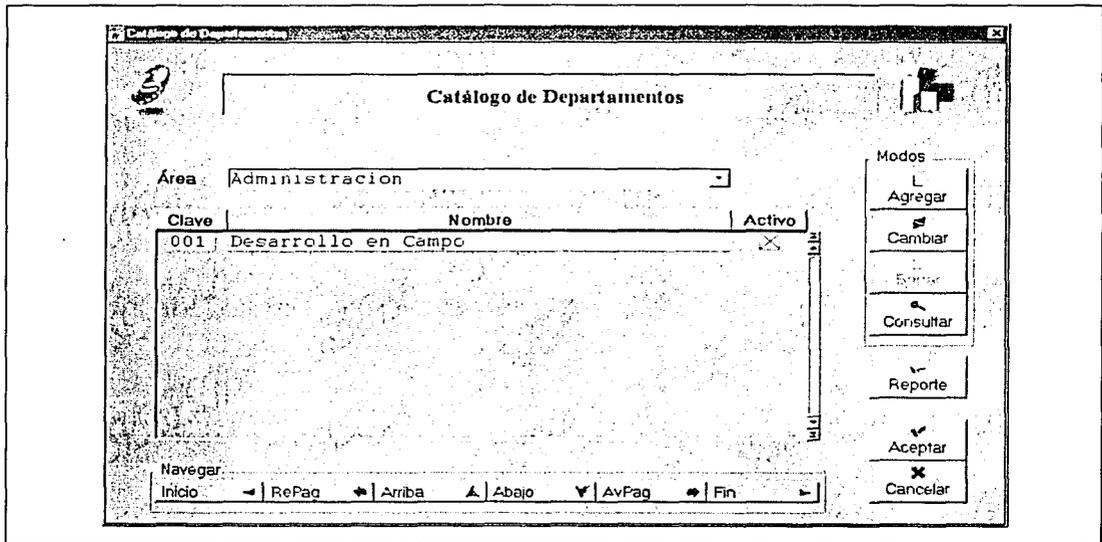


Figura 5.43 Catálogo de departamentos

## Catálogo de Categorías

Este catálogo (Figura 5.44), también tiene la característica de intervenir en la generación de un número de plaza, ya que su llave es complemento para dicho número de plaza. Por eso, al igual que la función de áreas y departamentos, la clave de la categoría es numérica y con esto el número de una plaza queda casi definido como se verá más adelante en la explicación de la función de plazas. Se puede también generar el reporte de los registros de categorías por medio del botón de reporte ya que las categorías definidas en una empresa no son muchas normalmente.

Clave	Descripción	Sueldo
001	Director Operativo	\$ 36.000.00
002	Soporte Técnico	\$ 3.442.19
003	Ingeniero Metalurgico	\$ 3.442.19
004	Dirección de Practicas de Campo	\$ 2.000.00

Figura 5.44 Catálogo de categorías

**Localidades**

**Catálogo de Países**

Este catálogo (Figura 5.45), tiene la característica de poder llamar a la función de estados y así poder relacionar en un sólo paso a los estados de un país. La llave para esta función se decidió que fuera alfanumérica, ya que es más sencillo ubicar a un país por medio de letras en lugar de utilizar sólo una secuencia de números, por ejemplo, MEX para México, EUA para Estados Unidos, CAN para Canadá, etc. La función fue definida como tipo Paginada, ya que no son muchos los campos para esta función; además se pudo generar el reporte de los países por medio del botón de reporte sin definir un criterio de selección, ya que los países ingresados por una empresa no son muchos aunque tenga sucursales a nivel mundial.

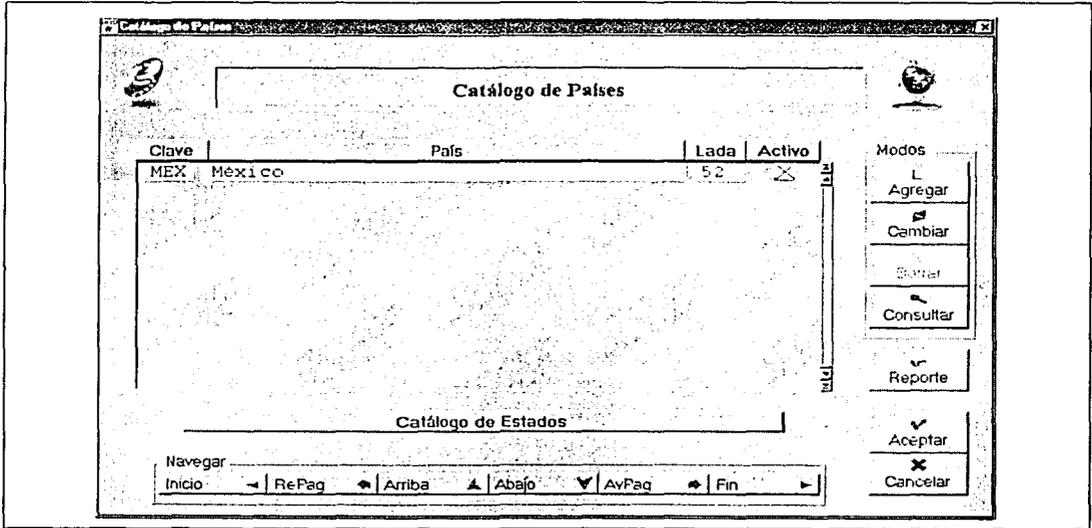


Figura 5.45 Catálogo de países

## Catálogo de Estados

Este catálogo (Figura 5.46), tiene relación con la función de países y con la función de delegaciones para asociar a todas las delegaciones de un estado. La función es del tipo Híbrida y la clave del estado, al igual que la de un país, es alfanumérica; por ejemplo AG para Aguascalientes, BN para Baja California Norte, BS para Baja California Sur, etc. A diferencia de la clave de un país, decidimos que la clave de un estado sea de sólo 2 caracteres ya que para el uso del sistema de Nómina no se utilizarán mas de 99 estados. También se tiene la característica de generar el reporte de los estados por medio de un criterio de selección.

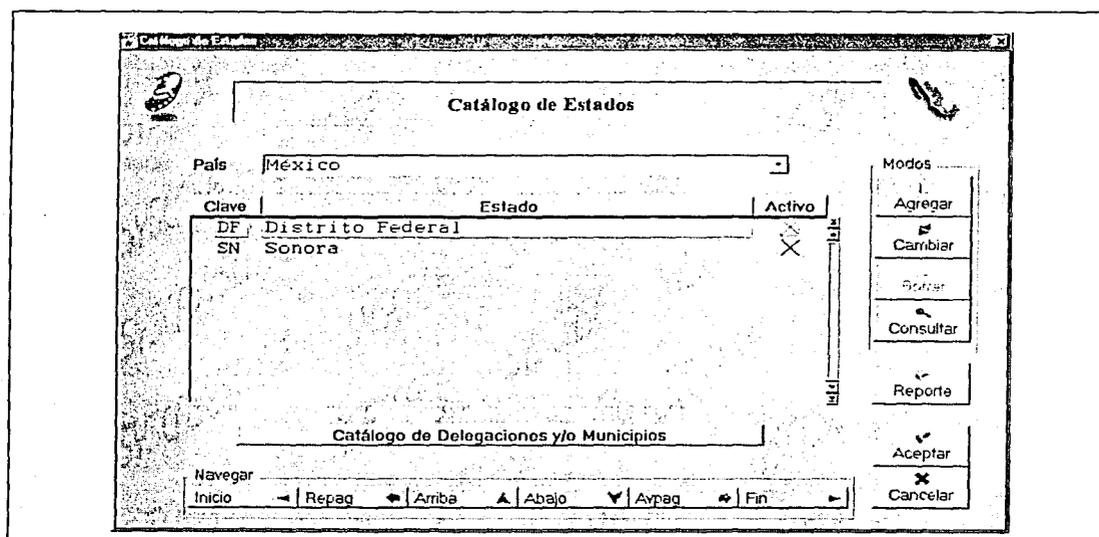


Figura 5.46 Catálogo de Estados

### Catálogo de Delegaciones

Este catálogo (Figura 5.47), decidimos utilizar la clave de una delegación como numérica, ya que normalmente las claves de delegaciones son identificadas como números como es el caso del Distrito Federal y de otros estados de la República. La función es del tipo híbrida, ya que 2 campos de la llave están en una parte No Paginada y la clave de la delegación en una parte Paginada lo que hace que la consulta de las delegaciones sea más rápida. La generación del reporte de las delegaciones se hace también por medio de un criterio de selección.

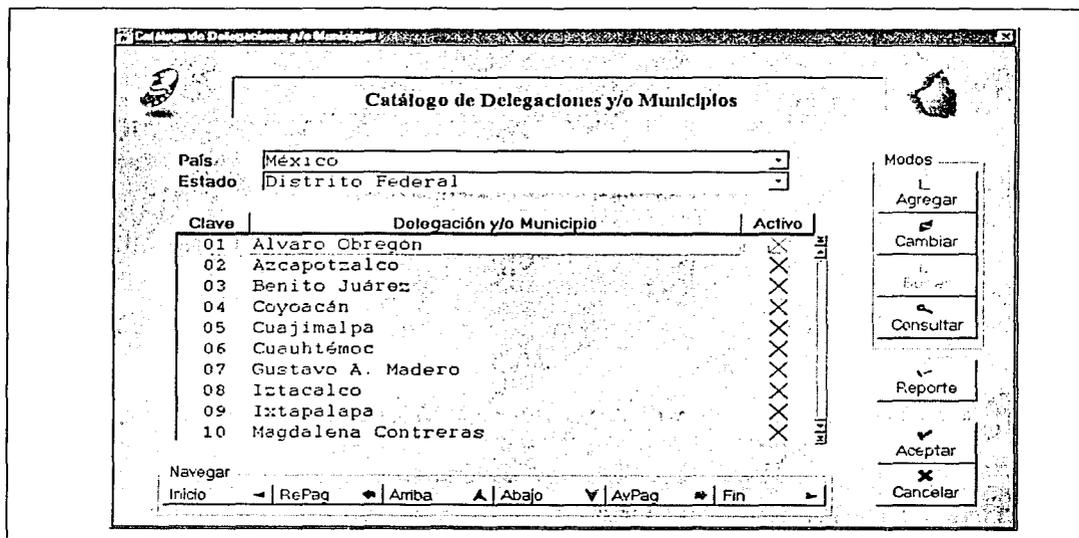


Figura 5.47 Catálogo de Delegaciones

## Periodos

### Catálogo de Tipos de Periodo

Esta función (Figura 5.48), es muy importante para el sistema, ya que el cálculo de nómina se basa de acuerdo a un tipo de periodo, por lo que si esta función no existiera el sistema no tendría la característica de ser genérico. La función utiliza la clave del tipo de periodo como alfanumérica, por ejemplo, BI para Bimestral, ME para Mensual, QU para Quincenal, etc. Al igual que el catálogo de estados, esta función utiliza la clave con sólo 2 caracteres, ya que no existen tantos tipos de periodo para nuestro sistema.

Otra característica importante es que tuvimos que incluir un campo del número de días para cada tipo de periodo, a pesar de que con la descripción se sabe cuántos días son para cada uno. La finalidad de dicho campo es simplemente para facilitar el cálculo de la nómina e inclusive para la función de generación de periodos descrita más adelante.

Nuevamente, la función puede generar su reporte de tipos de periodo oprimiendo el botón de reporte únicamente ya que los tipos de periodo que pueden existir no son muchos.

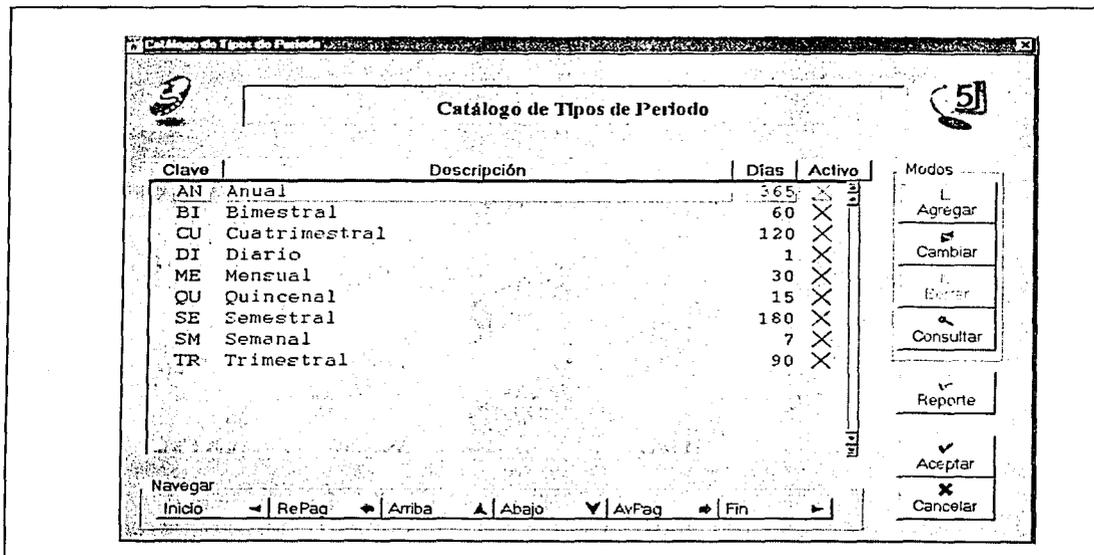


Figura 5.48 Catálogo de tipos de periodo

### Catálogo de Periodos

Éste es uno de los catálogos (Figura 5.49), en el que el uso de una clave numérica se justifica, ya que no es necesario interpretar a una secuencia por medio del uso de letras como en una clave alfanumérica. Esta función es del tipo Híbrida, ya que la llave se utiliza tanto en la parte No Paginada como en la parte Paginada.

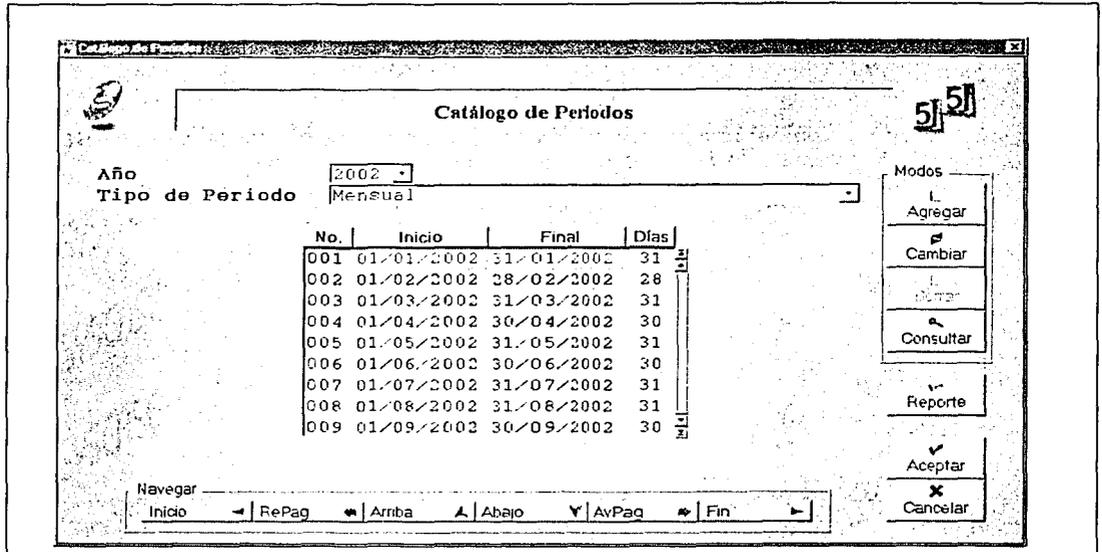


Figura 5.49 Catálogo de periodos

Una de las cosas que surgió durante el desarrollo de esta función es que en un principio no se generaba automáticamente un periodo lo cual dificultaba mucho el llenar todos los registros para cada periodo, por eso, en este sistema genérico se implementa la necesidad de la generación automática. La generación se puede realizar mediante 2 formas:

- Catálogo de periodos: Si el periodo seleccionado no existe entonces se desplegará una ventana de confirmación para generar dicho periodo con sus registros. La pantalla es la siguiente:

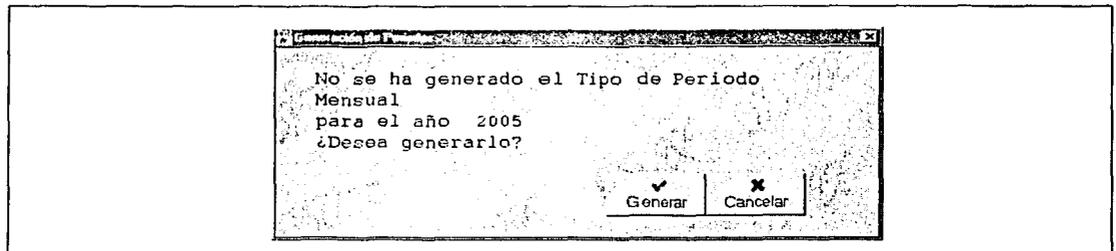


Figura 5.50 Confirmación de generación de periodos

- Generación de periodos: Utilizando esta función de generación de periodos que se explicará más adelante.

Otra característica importante de esta función es que al realizar algún cambio en cualquier registro, es decir a una fecha inicial o final se debe de reflejar dicho cambio en los registros subsecuentes, de lo contrario, habría incongruencias entre un registro y otro. También se puede generar el reporte de cada periodo tomando en cuenta un criterio de selección.

### Generación de Periodos

Esta función (Figura 5.51), no es propiamente un catálogo, sin embargo se incluye en este módulo por el vínculo que tiene con los periodos y tipos de periodo. La función tiene la característica de ser muy dinámica, ya que permite generar los periodos de varios tipos de periodo a la vez, lo que hace más fácil tener a todos los periodos deseados. En este caso, la función no tiene un enlace para obtener un reporte de periodos ya que, como se dijo en el párrafo anterior, el catálogo de periodos permite obtener dicho reporte.

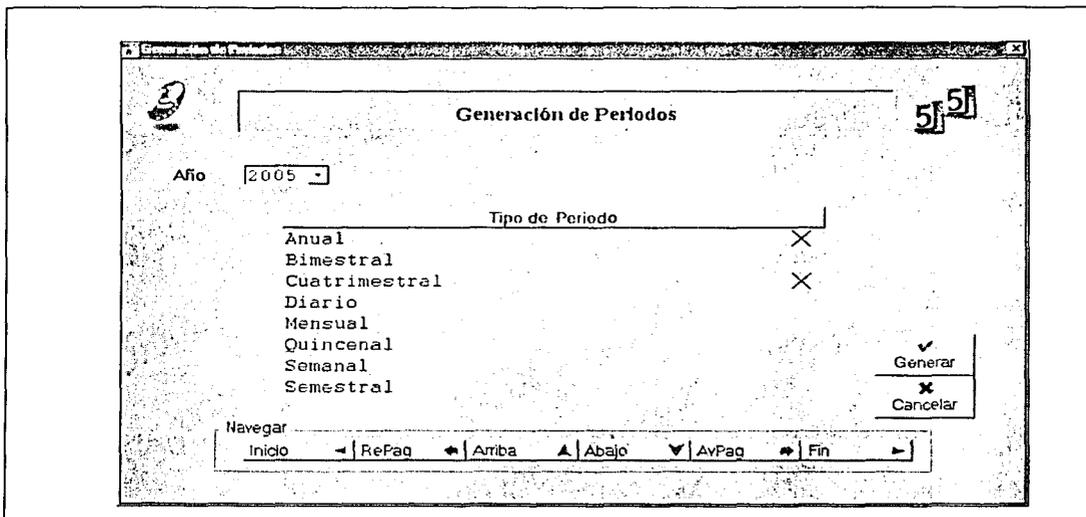


Figura 5.51 Generación de periodos

### Tipo de Pagos

Este catálogo controla los diferentes tipos de pago por los que una empresa puede pagar su nómina, por ejemplo, por cheque, efectivo, cuenta bancaria, cuenta de ahorro, etc. Esta función es del tipo Paginada y su llave es del tipo numérica, ya que los diferentes tipos de pago que existen no son muchos y pueden ser fácilmente identificados mediante un número consecutivo.

Esta función es también de gran utilidad ya que un empleado puede tener varias plazas asignadas y cada una de éstas puede tener un diferente tipo de pago. Obviamente puede obtenerse un reporte para todos los tipos de pago existentes utilizando el botón de reporte y sin utilizar criterios de selección, ya que los tipos de pago existentes no son muchos. La pantalla es la siguiente (Figura 5.52):

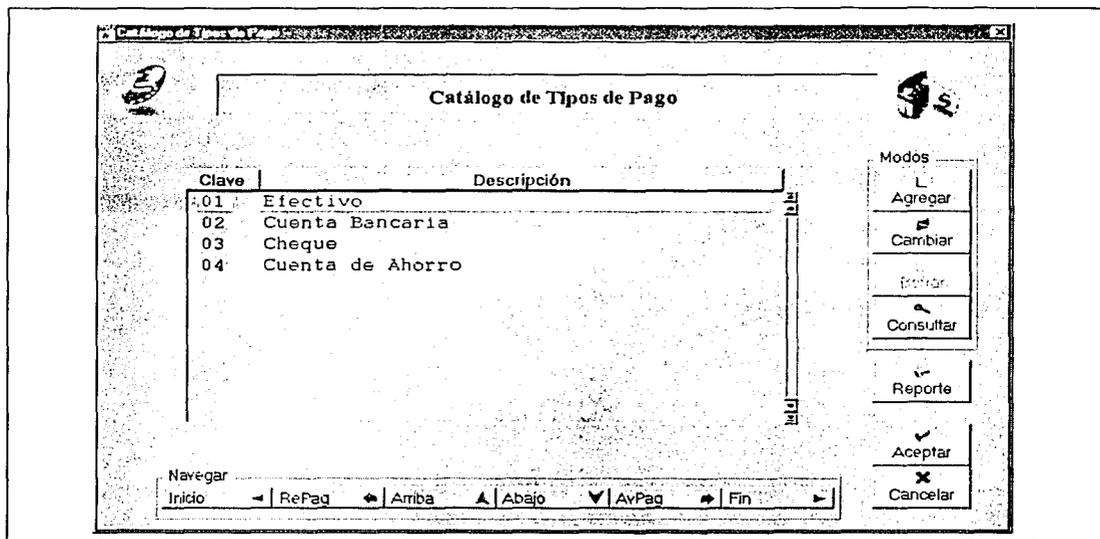


Figura 5.52 Catálogo de tipos de pago

## Módulo 2. Plazas

A partir de éste módulo la mayoría de las funciones estarán compuestas por llaves que contienen varios campos, ya que las funciones utilizan algunas de las características de las funciones definidas en los catálogos.

Este módulo es el que controla la generación de las plazas así como también los motivos del porqué se da de alta o baja una plaza. A continuación se describen algunas de las características más importantes de cada función del módulo:

### Motivos de Generación y Baja de Plazas

Esta función tiene la característica de controlar tanto los motivos de generación como los motivos de baja de una plaza. Esto se logra mediante un campo de selección para cada una de las funciones y así posteriormente se obtiene una pantalla del tipo Paginada en la que se mantiene a los motivos. Estos motivos son utilizados para la asignación de plazas a empleados y son simplemente informativos, es decir, no tienen alguna implicación importante dentro del cálculo de nómina. En el caso del reporte de los motivos únicamente se tiene que oprimir el botón del reporte ya que los motivos de generación y baja no son muchos dentro de una empresa. La pantalla es la siguiente (Figura 5.53):

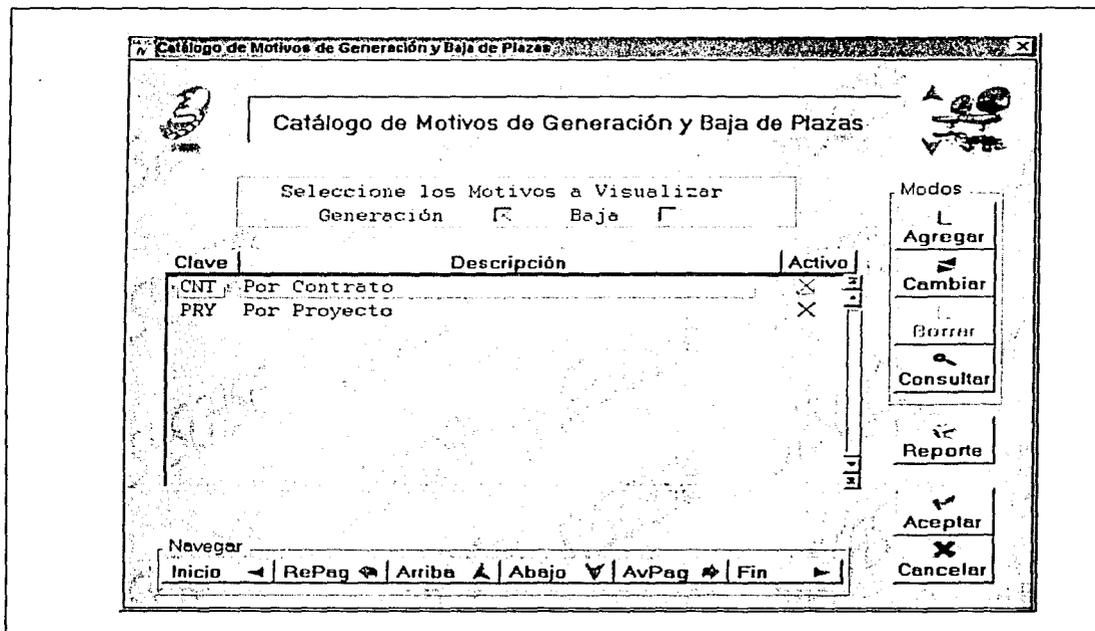


Figura 5.53 Motivos de generación y baja de plazas

### Generación de Plazas

Esta función es esencial en el sistema de nómina, ya que al tener generado un número de plaza éste se utiliza en la mayoría de las funciones que involucran algún cálculo o asignación, como por ejemplo la generación de contratos, la asignación de plazas a empleados, el cálculo de nómina, finiquitos, liquidaciones y también en la interfaz que se tiene con el sistema de asistencia para saber el número de horas trabajadas por empleado en cada una de sus plazas.

Para la generación de una plaza se utilizan las llaves de las funciones de áreas, departamentos y categorías anteriormente explicadas. Como llave adicional se tiene una secuencia que será controlada dentro de una pantalla paginada con el fin de tener varios números de plaza que pertenezcan a una área, departamento y categoría.

Para cada plaza generada se tiene un tipo de plaza y un estatus, este último utilizado en la asignación de plazas a empleados (cubierta, vacante). En el reporte de plazas, se tienen criterios de selección para obtener sólo a ciertos números de plaza. La pantalla es la siguiente (Figura 5.54):

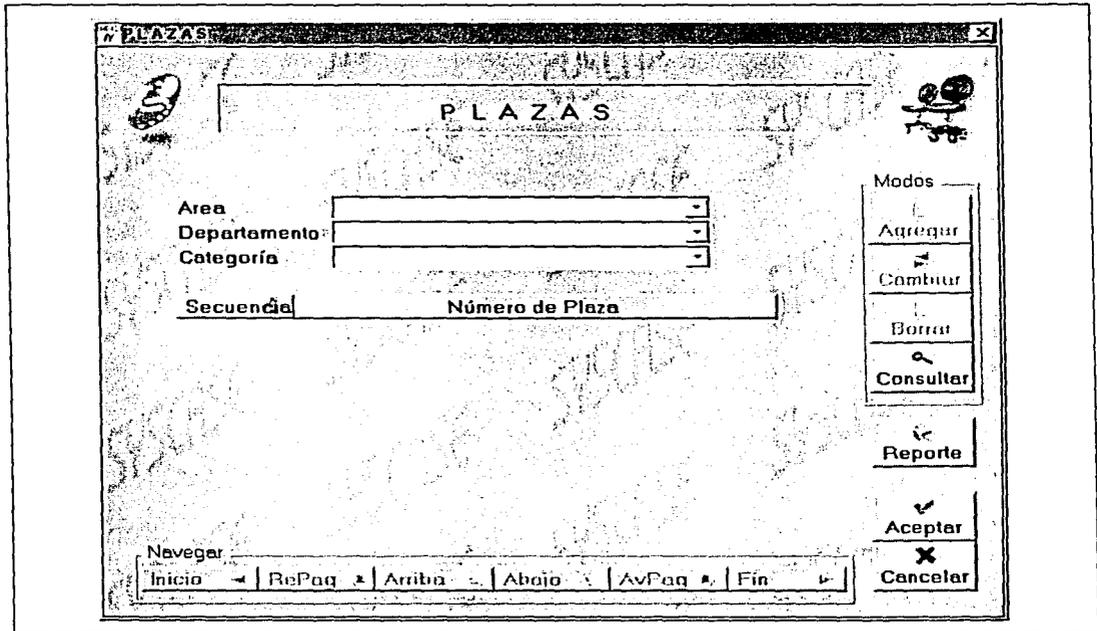


Figura 5.54 Generación de plazas

### Generación de Plazas

Esta función es esencial en el sistema de nómina, ya que al tener generado un número de plaza éste se utiliza en la mayoría de las funciones que involucran algún cálculo o asignación, como por ejemplo la generación de contratos, la asignación de plazas a empleados, el cálculo de nómina, finiquitos, liquidaciones y también en la interfaz que se tiene con el sistema de asistencia para saber el número de horas trabajadas por empleado en cada una de sus plazas.

Para la generación de una plaza se utilizan las llaves de las funciones de áreas, departamentos y categorías anteriormente explicadas. Como llave adicional se tiene una secuencia que será controlada dentro de una pantalla paginada con el fin de tener varios números de plaza que pertenezcan a una área, departamento y categoría.

Para cada plaza generada se tiene un tipo de plaza y un estatus, este último utilizado en la asignación de plazas a empleados (cubierta, vacante). En el reporte de plazas, se tienen criterios de selección para obtener sólo a ciertos números de plaza. La pantalla es la siguiente (Figura 5.54):

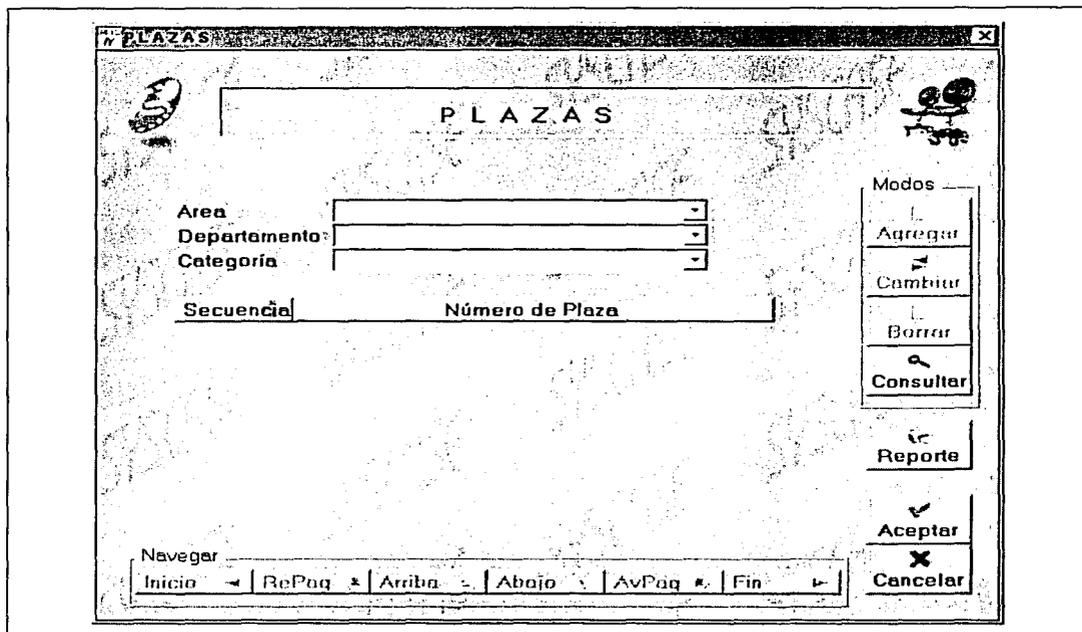


Figura 5.54 Generación de plazas

### Módulo 3. Empleados

El módulo 3 contiene a las funciones que manejan lo relacionado con un empleado como son los contratos y sus datos personales. Éstas funciones son muy importantes ya que algunos de los datos se utilizan en funciones del cálculo de nómina y del control de asistencia, como por ejemplo en la interfaz entre ambos sistemas, en el cálculo de complementos nominales, en finiquitos y liquidaciones, etc. En relación a los contratos de un empleado, el sistema permite manipular fácilmente la información, ya que se tiene acceso tanto a los datos personales de un empleado como a la plaza que tiene asignada el empleado y que será asignada al contrato también. Los reportes en este módulo también son de gran utilidad, sobretodo en los contratos ya que se tiene una interfaz con el procesador de texto de Microsoft Word.

En conclusión, las funciones de éste módulo deben de utilizarse correctamente, ya que el mal manejo de los datos de un empleado puede repercutir en muchos cálculos y asignaciones que realmente no le corresponden a éste.. A continuación se explica a detalle cada una de las funciones del módulo:

#### Datos Personales del Empleado

Esta función se divide en 3 partes principales:

- Datos Personales

En esta pantalla se manejan solamente los datos que involucran al empleado en su persona, es decir, los datos que lo identifican. En un principio, se pensó en tener únicamente 2 estatus que identifiquen la situación del empleado en una empresa sin embargo, debido a que el sistema contempla el control del Seguro Social y de las incapacidades, se consideraron 2 estatus más para así tener 4 estatus (Vigente, Cancelado, Baja Definitiva e Incapacidad). También se nos hizo importante considerar tener la identificación visual del empleado dentro de la pantalla por lo que se ingresó un campo en el que se tuviera la foto del mismo y así identificarlo más fácilmente dentro de una empresa. La pantalla es la siguiente (5.55):

Datos Personales	
Clave	0000001
Estatus	<input checked="" type="radio"/> Vigente <input type="radio"/> Cancelado <input type="radio"/> Incapacidad <input type="radio"/> Baja Definitiva
Apellido Paterno	Faz
Apellido Materno	García
Nombre	Francisco
Foto	
Nombre Corto	Faz García Francisco
Fecha de Nacimiento	04/02/1960 Edad 42 años
Lugar de Nacimiento	Mexico
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Estado Civil	<input type="radio"/> Soltero <input checked="" type="radio"/> Casado <input type="radio"/> Divorciado <input type="radio"/> Viudo <input type="radio"/> Otro
Dirección	Datos Adicionales

Modos

Navegar

Reporte

Figura 5.55 Datos Personales del empleado

- Dirección

En esta pantalla sólo se toman en cuenta los datos con los que se puede encontrar a un empleado, es decir, su dirección, estado y delegación / municipio en donde radica. También se cuenta con los datos en donde se puede encontrar al empleado electrónicamente. La pantalla es la siguiente (5.56):

**Dirección**

**Dirección**

País: México

Estado: Distrito Federal

Delegación:

Código Postal:

Colonia:

Calle: 04

Números:

Exterior: Interior:

Número Telefónico:

LADA País: LADA Estado: Teléfono: 0-41-23

Celular:

Biper:

E-mail:

Clave:

Aceptar

Cancelar

Figura 5.56 Dirección del empleado

- Datos Adicionales

En esta pantalla se tienen algunos datos que se ocuparán en otras pantallas para el manejo de la nómina de un empleado como por ejemplo, el día de descanso, el tipo de nómina que se manejará para dicho empleado y el tipo de pago. Los datos restantes en esta pantalla son meramente informativos para el sistema. La pantalla es la siguiente (Figura 5.57):

**Datos Adicionales**

RFC: FAGF600204      CURP: \_\_\_\_\_

Fechas  
Ingreso: 18/07/1994      Finiquito: \_\_\_\_\_  
Alta: 28/09/2002      Liquidación: \_\_\_\_\_  
Incapacidad: \_\_\_\_\_

Nacionalidad:  Mexicano    Extranjero      Forma Migratoria: Número: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Día de Descanso:  Lunes    Martes    Miércoles    Jueves    Viernes    Sábado    Domingo    Ninguno

Nómina:  Normal    Honorarios    Honorarios Asimilables

Forma de Pago: \_\_\_\_\_

**Aceptar**  
**Cancelar**

Figura 5.57 Datos Adicionales del Empleado

El reporte para los empleados se puede obtener de acuerdo a un criterio de selección por empleados y por el estatus que tienen.

## Contratos

### Tipos de Contrato

Esta pantalla se realizó para tener el control de los diferentes contratos que se pueden presentar dentro de una empresa de acuerdo a las aptitudes de cada empleado, o bien, a la disponibilidad que tenga cada uno. El control de los tipos de contrato se hace a través de una pantalla paginada y la clave es alfanumérica para que se asigne un nombre común que permita identificar fácilmente a un tipo de contrato.

El reporte para esta función se manda a imprimir directamente sin realizar criterios de selección, ya que los tipos de contrato que pueden existir para una empresa son escasos. La pantalla es la siguiente (Figura 5.58)

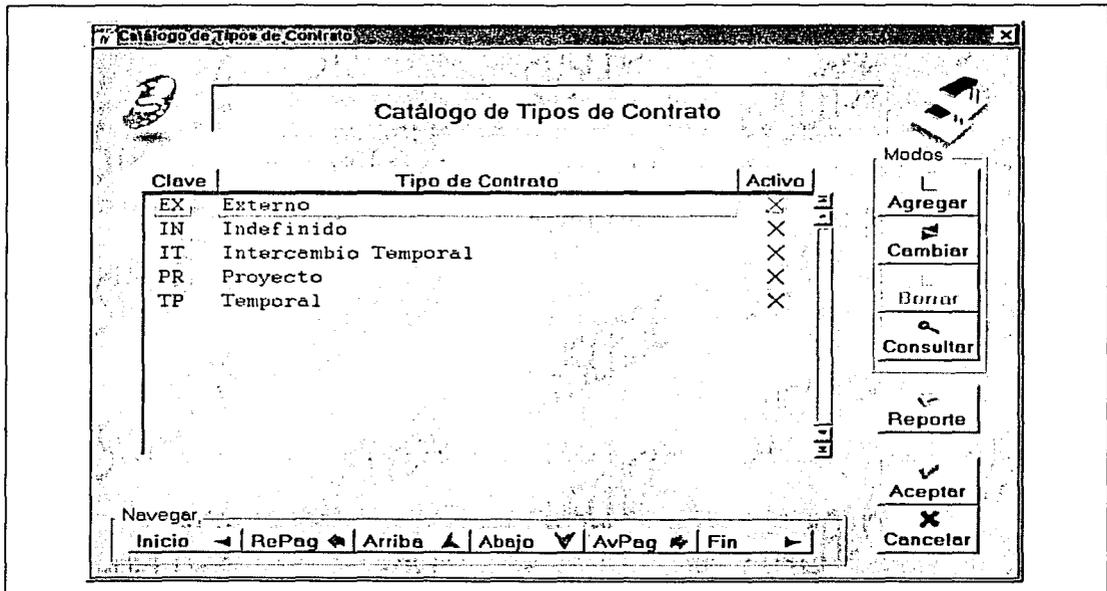


Figura 5.58 Tipos de contrato

### Contrato del Empleado

La función del contrato de un empleado tiene como objetivo identificar los datos más usuales que se necesitan para la generación de un contrato como por ejemplo la clave del empleado, el sueldo, las actividades generales que tendrá dentro de la empresa y el período de tiempo por el que el contrato es vigente.

Para el sistema genérico de nómina, un empleado puede tener varios contratos asignados dentro de una empresa. Es por eso, que en cada contrato debe estar presente el número de plaza que aplica para dicho contrato.

En esta pantalla se tiene la facilidad de manipular los datos del empleado y las plazas que tiene asignadas dicho empleado (función que se explicará más adelante). Todo esto permite que al ingresar un nuevo contrato se pueda ingresar la información de los nuevos datos de un empleado y de la nueva plaza que deberá asignarse al empleado y que a su vez deberá asignarse al contrato en cuestión. Existen otros campos dentro de la función que sólo son informativos para el sistema y no intervienen en el cálculo de nómina.

Para la impresión del contrato, se tiene una interfaz con el procesador de texto de Microsoft Word. Lo anterior con la finalidad de tener impreso el contrato del empleado de manera formal (con el logotipo de la empresa contratante por ejemplo). La pantalla de los contratos es la siguiente (Figura 5.59):

CONTRATOS			
Contrato	0000002	Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha	22/10/1997	Inicio	22/10/1997
		Fin	22/10/2003
Tipo	Indefinido		
Empleado	0000002 Palacios Rodríguez Gerardo		
Plaza	003001003001 Ingeniero Metalurgico		
Actividades			
Desarrollar actividades para el buen control de los metales de elección para la construcción de herramientas			
Grado Académico Ingeniero Metalurgico			
Abrev. ING			
Sueldo \$ 3.442.19			
Testigo/Puesto 1		Testigo/Puesto 2	
Faz Garcia Francisco		Palacios Rodriguez Gerardo	
Soporte Tecnico		Ingeniero Metalurgico	
Empleado		Plaza	

Modos

L

Agregar

Cambiar

Borrar

Consultar

Reporte

Navegar

RePag

AvPag

Aceptar

Cancelar

Figura 5.59 Contrato de un empleado

#### Módulo 4. Elementos Nominales

En el módulo 4 intervienen las funciones que involucran a todos los elementos y parámetros que tienen que ver con el cálculo de la nómina. Este módulo es muy importante, ya que es el que permite que el sistema se considere genérico para el cálculo de la nómina de las empresas tomando en cuenta los elementos y / o parámetros que cada una de éstas defina. Entre los elementos que se tomaron en cuenta para el módulo están los conceptos que utiliza una empresa, las tarifas del ISPT (Impuesto Sobre Producto Trabajado), los parámetros que utiliza una empresa para facilitar el uso del sistema y los artículos de Ley aplicados para el ISPT. A continuación se explica cada una de las funciones que involucran a éste módulo :

## Conceptos

Esta función se basa sobre una pantalla paginada y contiene a los conceptos más comunes que puede aplicar una empresa para el cálculo de nómina. El contenido del archivo para esta función puede variar dependiendo de la cantidad de conceptos que una empresa maneje, sin embargo, los conceptos que se incluyen en el sistema son los más utilizados en México. Algunos de los conceptos deben de tener un monto o un porcentaje para que sea aplicado en el cálculo de nómina de un empleado, es por eso que éstos 2 campos se incluyen dentro de la función. También se tienen una serie de banderas que nos indican cómo o para qué debe de aplicar cada uno de los conceptos dentro de la lista, por ejemplo, si los conceptos aplican para el cálculo de del ISPT, para el cálculo de la retención del Seguro Social, si el concepto es aplicado automáticamente o si es aplicado por medio de algún rango de vigencias.

El reporte para esta función puede ser generado mediante un criterio de selección por conceptos y por el tipo de conceptos (ingreso o egreso). Cabe mencionar que los conceptos de ingreso o egreso serán identificados por un 0 o un 1 (0 para conceptos de ingreso y 1 para conceptos de egreso). La pantalla es la siguiente (Figura 5.60):

Clave	Nombre	Monto	Porcentaje	Grava	Integro	Aplica
0001	Sueldo Base	\$ 0.00	0.00	S	N	C
0002	Compensación	\$ 0.00	0.00	S	N	V
0003	Crédito Al Salario	\$ 0.00	0.00	N	N	A
0004	Fondo de Ahorro Trabajador	\$ 0.00	6.00	N	S	C
0005	Despensa en Efectivo	\$ 0.00	0.00	N	S	V
0006	Vales de Despensa	\$ 0.00	0.00	N	S	V
0007	Premio de Producción	\$ 0.00	0.00	S	N	V
0008	Permiso con Goce	\$ 0.00	0.00	S	S	A
0009	Vacaciones Disfrutadas	\$ 0.00	0.00	S	N	N
0010	Aguinaldo	\$ 0.00	0.00	N	S	N
0011	Prima Vacacional	\$ 0.00	0.00	N	N	N

Navegar: Inicio, RePag, Arriba, Fin, AvPag, Abajo  
 Modos: Agregar, Cambiar, Borrar, Consultar, Reportar, Aceptar, Cancelar

Figura 5.60 Conceptos de un empleado

## Parámetros

Esta función es la que ayudará a cada una de las empresas a definir sus parámetros para facilitar el uso del sistema. Para el caso del sistema genérico de nómina se definieron los parámetros que pueden ser más utilizados por las empresas en México. Entre éstos parámetros se encuentran los porcentajes utilizados para el cálculo de retención del seguro social, el factor para el cálculo de prima vacacional, el factor utilizado para los días del mes y aplicarlo en el cálculo de nómina, el factor de los días del año, etc.

Cada uno de los parámetros puede tener un rango de vigencia en el cuál será aplicado, esto con la finalidad de que el funcionamiento sea dinámico. Por ejemplo, los porcentajes del seguro social van cambiando anualmente, por lo tanto, es necesario que sean creados varios rangos para cada uno de éstos porcentajes.

El reporte para los parámetros se obtiene mediante el criterio de selección de dichos parámetros y se tiene la opción de imprimir el histórico de las vigencias para cada parámetro definido. La pantalla es la siguiente (Figura 5.61):

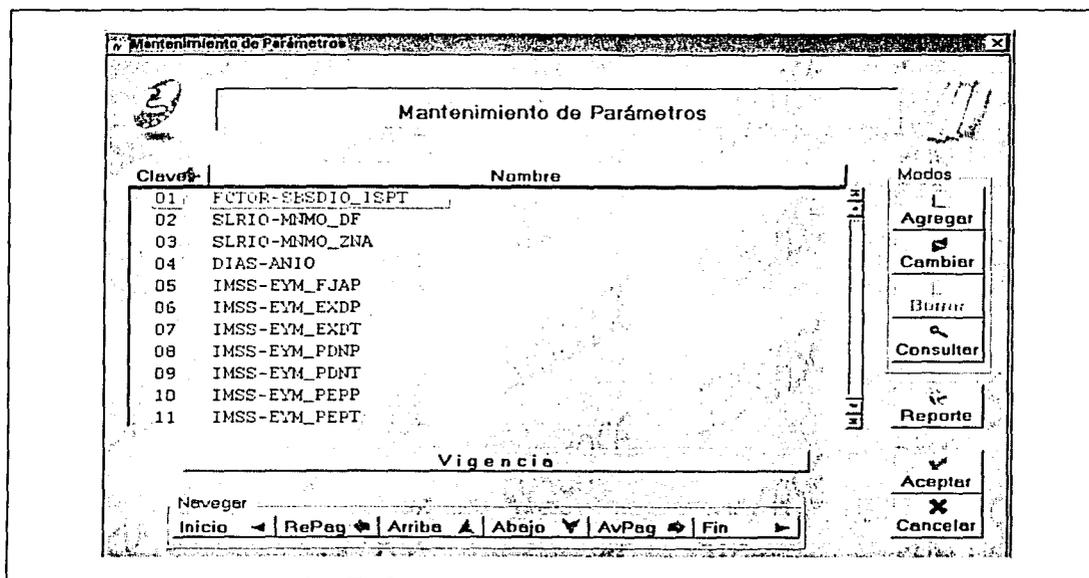


Figura 5.61 Parámetros

## Tarifas

Las funciones de tarifas incluyen a las definiciones de los artículos de Ley aplicables para el cálculo del ISPT y también a las tarifas aplicables para cada artículo. Estas definiciones son muy importantes ya que permiten manipular a las tarifas y artículos si es que se presentara algún cambio en las Leyes y valores del País.

A continuación se explican las funciones involucradas dentro del menú de Tarifas

### Tipos de Artículo

Esta función contiene a los diferentes tipos de artículo de Ley que pueden existir actualmente. En nuestro caso, los tipos de artículo para el sistema de nómina son anual y mensual, ya que únicamente se utilizan artículos relacionados con el cálculo del ISPT. Al igual que los catálogos ya definidos, esta función utiliza una pantalla paginada.

El reporte de los tipos de artículo se manda a imprimir directamente sin criterios de selección, ya que únicamente son utilizados 2 tipos en el sistema. La pantalla es la siguiente (Figura 5.62):

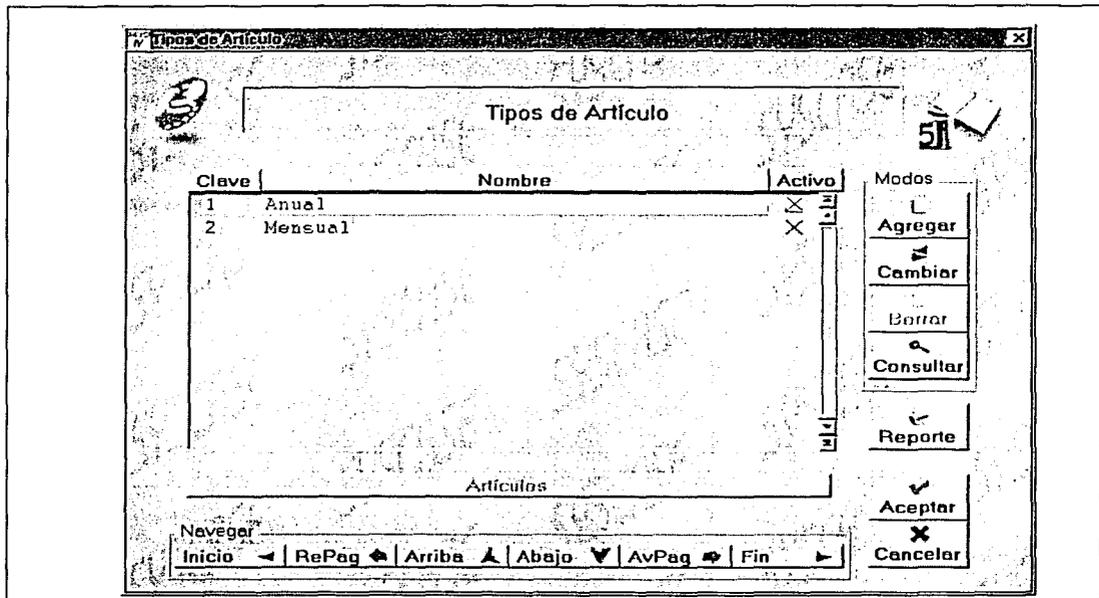


Figura 5.62 Tipo de articulo

## Artículos

En base a los tipos de artículo (anual y mensual), esta función contiene los nombres de cada uno de los artículos de Ley para el cálculo del ISPT. Para el sistema de nómina, se definieron varios artículos de Ley, ya que éstos han cambiado de clave o nombre en el transcurso de los años.

El reporte de ésta función se realiza con un criterio de selección por el tipo de artículo (anual, mensual) y por el nombre del artículo. La pantalla es la siguiente (Figura 5.63) :

The screenshot shows a window titled 'ARTICULOS' with a table of data and a control panel on the right. The table has columns for 'Clave', 'Nombre', 'Descripción', and 'Activo'. The control panel includes buttons for 'Agregar', 'Cambiar', 'Borrar', 'Consultar', 'Reporte', 'Aceptar', and 'Cancelar'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Inicio', 'RePag', 'Arriba', 'Abajo', 'AvPag', and 'Fin'.

Clave	Nombre	Descripción	Activo
01	A141	Articulo 141 Ispt Anual	X
02	A141A	Articulo 141-a Ispt Anual	X
03	A141B	Articulo 141-b Ispt Anual	X

Figura 5.63 Artículos

## Tarifas ISPT

La función de tarifas se realizó exclusivamente para facilitar la búsqueda de los valores de ISPT que son utilizados para el cálculo de dicho impuesto. Esta función tiene la característica de poder utilizar valores para cada artículo en diferentes periodos de vigencia ya que, de acuerdo a la Ley, éstos van cambiando constantemente.

Una vez escogido el artículo y el periodo de vigencia adecuado, los valores de tablas incluyen límites inferior y superior de sueldos que son utilizados para comparar el sueldo que cada empleado tiene de acuerdo a su categoría.

Con ésta función, el control de las tablas de Ley para el ISPT es más sencillo para las personas que se dedican a la contabilidad.

El reporte es muy sencillo ya que básicamente se tiene un criterio de selección por tipo de artículo, nombre de artículo y por fechas de vigencia para el artículo especificado. La pantalla es la siguiente (Figura 5.624):

No.	Límites		Cuota Fija	Excedente
	Inferior	Superior		
01 \$	0.01 \$	435.72 \$	0.00	3.00%
02 \$	435.73 \$	3.698.27 \$	13.07	10.00%
03 \$	3.698.28 \$	6.499.38 \$	339.32	17.00%
04 \$	6.499.39 \$	7.555.25 \$	815.52	25.00%
05 \$	7.555.26 \$	9.045.69 \$	1,079.49	32.00%
06 \$	9.045.70 \$	18.243.66 \$	1,556.42	33.00%
07 \$	18.243.67 \$	53.186.21 \$	4,591.82	34.00%
08 \$	53.186.22 \$	159,558.62 \$	16,472.20	35.00%

Figura 5.64 Tarifas del ISPT

## Módulo 5. Asignaciones

Este módulo se creó básicamente para relacionar a los conceptos y a las plazas con los empleados. Las asignaciones son muy importantes, ya que éstas se ocupan principalmente en el cálculo de nómina. También se tiene la asignación de los conceptos a las categorías definidas y con esto se controla más fácilmente el cálculo de nómina ya que se puede realizar dicho cálculo para varios empleados que tengan asignada la misma categoría. A continuación se explica cada una de las funciones de este módulo:

### Asignación de Plazas a Empleados

Esta función es importante para el sistema ya que es la que controla la estancia de un empleado dentro de alguna empresa mediante el número de plaza. Cabe mencionar que la función permite asignar varias plazas a un empleado y también permite desasignar una plaza sin borrar ese registro en específico. Una vez que alguna plaza haya sido desasignada puede ser utilizada por otro empleado de tal forma que no puede haber una plaza que esté asignada a varios empleados al mismo tiempo. Cuando una plaza es asignada directamente desde la función de contratos, las fechas inicial y final de asignación serán las mismas que las fechas inicial y final del contrato, sin embargo, éstas pueden ser modificadas. Una parte esencial de esta función es la asignación del horario ya que, aunque para el sistema de nómina es meramente informativo, el sistema de asistencia ocupará dichos horarios para la comparación de umbrales y asignación de faltas o asistencias. Otros campos que son informativos en la función son los motivos de generación y baja de la plaza definidos previamente. Cuando se realiza alguna desasignación es obligatorio ingresar el motivo de baja para llevar el control del porqué se realiza esa operación. El reporte para la función consta de 2 criterios de selección (por empleado y por plazas). El criterio de selección de plazas permite tomar las plazas asignadas o desasignadas de los empleados elegidos para así evitar que el reporte sea muy extenso y únicamente se tengan ciertos tipos de plaza. La pantalla es la siguiente (Figura 5.65):

**Asignación de Plazas a Empleados**

**Empleado**  
[0000001] Foz Garcia Francisco

**Plaza**  
[002001002001] Soporte Técnico

**Desasignación**  
¿Desea desasignar la plaza?

**Inicio** [18/07/1994] **Final** [18/07/2003]

**Asignación por** [Por Contrato]

**Baja por** [ ]

**Horarios**

	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
Entrada	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	
Salida	18:00	18:00	18:00	18:00	16:00	18:00	

Horas a la Semana 54:00

**Modos**

- Agregar
- Cambiar
- Borrar
- Consultar
- Navegar
- RePag
- AvPag
- Reporte
- Aceptar
- Cancelar

Figura 5.65 Asignación de plazas a empleados

### Asignación de Conceptos a Categoría

Esta función es muy sencilla pero de gran utilidad para el cálculo de nómina. La asignación de varios conceptos a una categoría permite que al generar la nómina para varios empleados se realice una sola vez el cálculo para los conceptos asignados a la categoría y no hacerlo por cada uno de los empleados.

La asignación de conceptos a una categoría puede ser tanto para conceptos de ingreso y/o egreso y pueden pertenecer a más de una categoría.

El reporte de la función permite seleccionar a varias categorías y también que tipo de concepto (ingreso o egreso) se desea para dichas categorías. La pantalla es la siguiente (Figura 5.66):

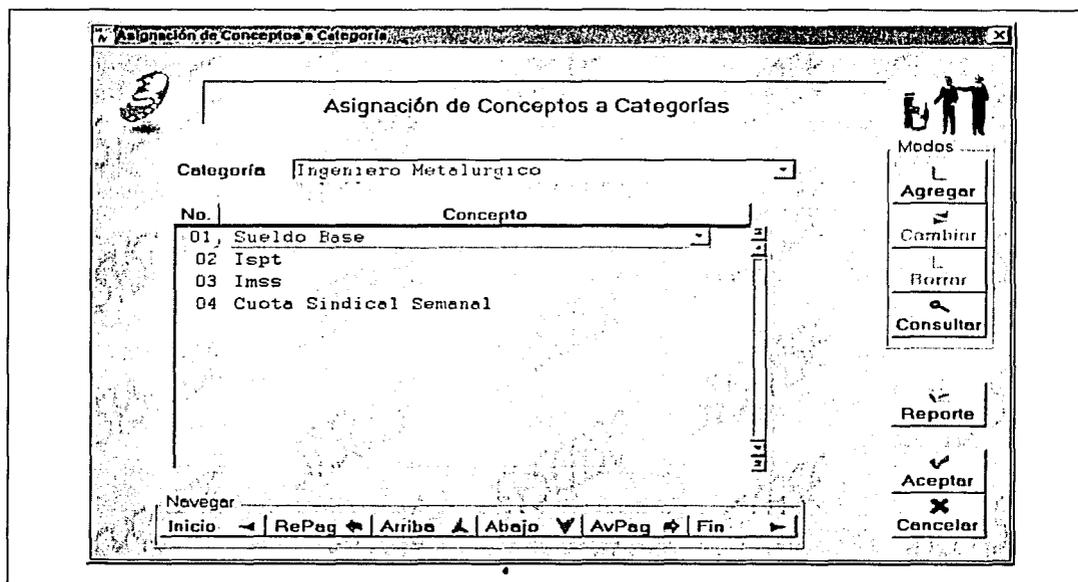


Figura 5.66 Asignación de conceptos a categoría

### Asignación de conceptos a Empleados

Esta función es la que permite asignar conceptos a un empleado por un periodo de tiempo determinado. Para la asignación de un concepto con vigencia se debe tomar en cuenta a alguna plaza y también a un año y tipo de periodo. En base a éstos campos, se pueden asignar varios rangos de periodo de vigencia aplicados al mismo concepto.

Para cada rango de periodo se debe ingresar el saldo total, el cual será descontado o aumentado (dependiendo si el concepto es de ingreso o egreso) tomando en cuenta al importe dado. Por ejemplo, si se elige un tipo de periodo mensual para el año 2002 y un concepto por préstamo, éste se puede aplicar en un rango de periodo del mes 1 al mes 3 de tal forma que el saldo de dicho préstamo será aplicado durante los 3 meses que abarca el rango de periodo tomando en cuenta al importe para cada mes. Obviamente se puede elegir otro rango de periodo para este mismo concepto pero con un saldo e importe diferentes. Al elegir el importe para el rango de periodo, se desplegará automáticamente el porcentaje que corresponde para cada número de periodo. La pantalla es la siguiente (Figura 5.67):

**Asignación de Conceptos a Empleados**

Empleado: 0000001

Faz Garcia Francisco

Plaza: 002001002001

Año: 2002

Tipo de Periodo: Mensual

Concepto: Despensa en Efectivo

← Período Inicial →				← Período Final →		
No.	No.	fecha Inicial	Fecha Final	No.	Fecha Inicial	Fecha Final
01	001	01/01/2002	01/31/2002	002	01/01/2002	01/31/2002

Saldo: \$ 3,500.00

Importe: \$ 1,750.00 Porcentaje: 50.00%

Modos:

Agregar

Cambiar

Entrar

Consultar

Aceptar

Cancelar

Navegar:

Inicio | RePag | Arriba | Abajo | AvPag | Fin

Figura 5.67 Asignación de conceptos a empleados

S  
C  
A  
S  
G  
N

## Módulo 6. Nómina

En éste módulo se contemplan las funciones más completas del sistema, ya que se toman en cuenta muchas características y campos de los módulos anteriores. Sin las funciones anteriores, éste módulo no tendría ninguna utilidad ya que los cálculos de nómina serían incorrectos o incompletos.

Para que el cálculo de nómina sea completo se consideraron varias funciones dentro de éste módulo como son el control de incapacidades del empleado, el control de justificaciones de faltas y de horas extras para cada empleado. Cabe mencionar que éstas funciones tienen también relación con el sistema de asistencia, ya que el manejo de horas puede ser tomado directamente de dicho sistema, o bien, pueden ser manipuladas manualmente dentro del sistema de nómina.

También se consideran las funciones de finiquitos y liquidaciones del empleado dentro del módulo. Obviamente su funcionamiento depende también de las funciones de los módulos anteriores.

A continuación se explica cada una de las funciones del módulo de nómina:

### Incapacidades

El funcionamiento de las incapacidades no es tan complejo, sin embargo, se deben de tomar algunas consideraciones importantes. La función consta de una pantalla paginada en la que se controlan básicamente las incapacidades por número de periodo, es decir, que previamente se debió elegir a un año y un tipo de periodo para poder manipular a los números de periodo asignados al tipo de periodo. Para manipular las incapacidades de un empleado se debe tomar en cuenta también a una de sus plazas asignadas.

Una vez que los datos están completos se pueden ingresar las incapacidades necesarias. El sistema contempla a 3 tipos de incapacidad diferente:

- Incapacidades Parciales / Totales

En estas incapacidades se debe de ingresar el número de días de incapacidad parciales o totales. Las incapacidades parciales serán pagadas a un 40 % del valor de sueldo diario del empleado mientras que la incapacidades totales serán pagadas a un 100 % del valor de sueldo diario.

- Incapacidades de Maternidad

Las incapacidades de maternidad también se controlan por número de días dentro del número de periodo elegido. Normalmente éste tipo de incapacidad es por periodos largos ya que, por prescripción médica, la maternidad se debe manejar en un periodo aproximado de 3 meses. La maternidad es pagada de acuerdo al sueldo diario que perciba la empleada.

- Incapacidades por Riesgo de Trabajo

La incapacidad de riesgo también se controla por número de días. Esta incapacidad es pagada por algún accidente o riesgo que el empleado haya sufrido durante su ejercicio laboral. También es pagada de acuerdo a la percepción de sueldo diario del empleado.

Al ingresar algún tipo de incapacidad es obligatorio ingresar el folio utilizado por el Seguro Social, ya que dicho folio será utilizado en la interfaz que tiene la función con el Sistema Único de Autodeterminación



### Horas Extras por Empleado

El manejo de horas extras también toma en cuenta a varios datos para su funcionamiento. Entre éstos datos se encuentra obviamente al empleado, alguna plaza asignada, un año y tipo de periodo y también algún número de periodo que pertenezca al tipo de periodo elegido. La finalidad de elegir un número de periodo es para tener el control diario de las horas extras, es decir, que se tiene una pantalla paginada en la que el campo llave es una fecha y se puede llevar el control de las horas extras laboradas en ese día. Obviamente la fecha elegida debe estar dentro del rango de fecha inicial y fecha final del número de periodo. Por ejemplo, si se elige al tipo de periodo mensual y al número de periodo 004 (cuarto mes) entonces las fechas ingresadas en la pantalla paginada deben estar dentro del rango del día 1 de Abril al día 30 de Abril. Una vez elegida una fecha se podrán ingresar las horas extras totales en ese día. De acuerdo a la Ley, las horas extras deben ser repartidas en horas dobles integrables para el Seguro Social, horas dobles no integrables y horas triples. Horas dobles no integrables: Son las primeras 3 horas extras en un día de trabajo. Dichas horas no serán contempladas para el cálculo de la retención del Seguro Social. Horas dobles integrables: Después de la tercera hora y antes de la novena hora extra. Dichas horas también serán pagadas como dobles, sin embargo, éstas sí tendrán peso en el cálculo de retención del Seguro Social. Horas Triples: Después de la novena hora extra. Dichas horas se pagarán como triples y también tendrán peso en el cálculo de retención del Seguro Social.

El sistema también cuenta con un botón para actualizar los registros de horas extras. Dicha actualización se toma desde el sistema de asistencia, ya que dicho sistema lleva el control de las horas extras laboradas de un empleado diariamente. También se tiene la ventaja de que las horas extras pueden ser ingresadas manualmente si es que no se establece la actualización desde el sistema de asistencia. La pantalla es la siguiente (Figura 5.69):

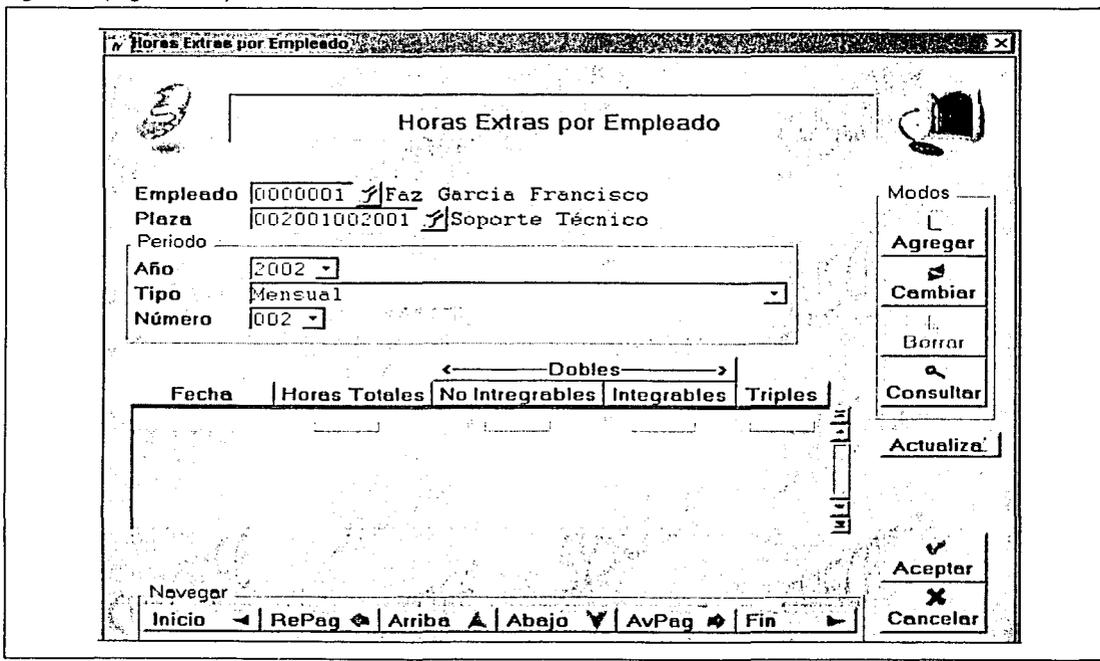


Figura 5.69 Horas extras por empleado

## Justificación de Faltas

Al igual que las incapacidades, la función de justificación de faltas toma en cuenta varios datos para su funcionamiento. Entre estos datos está el empleado con alguna plaza asignada, el año y el tipo de periodo. La función cuenta con una pantalla paginada en la que se controlará por número de periodo a las fechas en las que se faltó y se justificó. Obviamente las fechas deben estar dentro del rango de fecha inicial y final del número de periodo elegido.

El sistema de asistencia puede ser involucrado en ésta función, ya que también lleva el control de las faltas de un empleado en un periodo determinado. En éste caso, la justificación de la falta se haría directamente en ésta pantalla. Dicha pantalla es la siguiente (Figura 5.70):

No.	Falta	Justificación
-----	-------	---------------

Figura 5.70 Justificación de faltas

## Cálculo de Nómina

Ésta es la pantalla que permite realizar el cálculo de nómina de un rango de empleados. Cabe mencionar que el sistema considera a todas las plazas que tenga asignadas un empleado para realizar el cálculo, es decir que no hay una selección por plazas. Lo que sí se considera para el cálculo es el año, el tipo de periodo y el número de periodo ya que éste procedimiento es el que siguen la mayoría de las empresas en México.

La pantalla también tiene la ventaja de realizar diferentes cálculos para el pago de un empleado. Dicho pago se puede realizar por:

- Nómina normal

Éste cálculo es el que frecuentemente se utiliza en las empresas, ya que implica involucrar dentro del cálculo de nómina las retenciones del Seguro Social y obviamente el cálculo de impuestos. Para poder realizar las retenciones del Seguro Social se debe de dar de alta al empleado para que tenga un número de afiliación al Seguro y con esto llevar el control de todas sus retenciones. También se debe tomar en cuenta que los empleados que perciban su pago por éste medio deben estar registrados en la nómina empresarial.

- Honorarios

En un principio, el cálculo por honorarios no estaba contemplado dentro del desarrollo del sistema genérico de nómina, sin embargo hoy en día hay muchas empresas en la que el pago a empleados lo hacen por medio de honorarios y por ésta razón se está considerando en el sistema.

Éste cálculo se realiza cuando los empleados no tienen un número de afiliación con el Seguro Social y por ende no se les puede realizar el cálculo de retenciones. En éste caso únicamente se realiza el cálculo de impuestos y demás percepciones / deducciones que la empresa utiliza. Al igual que la nómina normal, los empleados que reciban su pago por honorarios deben estar registrados en la nómina empresarial.

- Honorarios Asimilables

Éste tipo de cálculo tampoco estaba contemplado originalmente dentro del proyecto, sin embargo creemos que también es importante para el sistema de nómina. Los honorarios asimilables son pagados exclusivamente a empleados o personas que no pertenecen a una empresa, es decir, su pago es por medio de factura y no están registrados en una nómina empresarial. En este caso, tampoco se toman en cuenta las retenciones del Seguro Social.

Una vez que el cálculo de nómina es realizado para el rango de empleados establecido se obtiene un recibo de nómina por cada una de las plazas que tenga asignada un empleado. El recibo impreso se divide básicamente en 2 tipos de conceptos (percepción y deducción) así como también un total para cada uno de éstos.

El recibo también tiene la ventaja de imprimir las percepciones acumuladas en un año, las percepciones que únicamente gravan para el cálculo de impuesto (ISPT) y un total de ISPT durante un año en específico. La pantalla para el cálculo es la siguiente (Figura 5.71):

**Cálculo de Nómina**

Rangos de Empleado

Empleado Inicial 0000001 Faz Garcia Francisco

Empleado Final 0000001 Faz Garcia Francisco

Año 2000

Tipo de Periodo Quincenal

Periodo Número 002 16/01/2000 - 30/01/2000

Tipo de Nómina

Normal  Honorarios Asimilables

Honorarios

Procesar

Aceptar Cancelar

Figura 5.71 Cálculo de nómina

S  
C  
A  
S  
C  
N

## Finiquitos y Liquidaciones

Esta función permite procesar el cálculo de finiquitos y liquidaciones de un empleado dado. La pantalla permite obtener un rango de plazas que estén asignadas al empleado seleccionado así como también la fecha en que se finiquita o se liquida al empleado. En el cálculo de finiquitos o liquidaciones se toman en cuenta los siguientes conceptos:

- Finiquitos

El finiquito se aplica cuando el empleado en cuestión decide abandonar la empresa por decisión propia. Los conceptos aplicados a un finiquito son: Prima vacacional, aguinaldo y veinte días por año.

- Liquidaciones

La liquidación se aplica cuando el empleado en cuestión abandona la empresa por decisión de ésta misma debido a alguna falta, penalización o bien recorte de personal. Los conceptos aplicados a una liquidación son: Prima vacacional, aguinaldo, veinte días por año, 3 meses de sueldo y prima de antigüedad.

Los 2 últimos conceptos son optativos para la empresa que decide liquidar a un empleado dependiendo del manejo que dicha empresa aplica para las liquidaciones. Al igual que el cálculo de nómina, una vez hecho el cálculo de finiquito o liquidación, se obtendrá un recibo con los detalles de los conceptos anteriormente mencionados. La pantalla es la siguiente (Figura 5.72):

**Finiquitos y Liquidaciones**

Empleado: 0000001 Faz Garcia Francisco

Rangos de Plazas:  
 Inicial: 002001002001 Final: 002001002001

Fecha Ingreso: 18/07/1994

Proceso:  
 Finiquito  Liquidación

Fecha de Finiquito: 21/10/2002

Procesar  
 Aceptar  
 Cancelar

Figura 5.72 Finiquitos y Liquidaciones

## Módulo 7. Complementos Nominales

Este módulo es el último dentro del sistema genérico de nómina y contiene funciones de complemento que son de gran ayuda para las empresas que manejan una nómina muy grande.

Las funciones contempladas en el módulo son para el cálculo de retroactivos a sueldo, el cálculo del reparto de utilidades (PTU) y una interfaz con el Sistema Único de Autodeterminación (SUA) para agregar o modificar los datos relacionados con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

A continuación se describe cada una de éstas funciones:

### Retroactivo a Sueldo

El retroactivo a sueldo es aplicable cuando hay alguna modificación al salario de alguna categoría a la que pertenezcan varios empleados. Para aplicar un retroactivo se debe de considerar a un año, a un tipo de periodo y a un número de periodo. Posteriormente se escoge la categoría a la que se aplicará el retroactivo así como también el nuevo salario o sueldo que percibirá dicha categoría.

Al procesar la información anterior, el nuevo sueldo aplicará a la categoría dada y a partir del número de periodo ingresado. Por ejemplo, si se eligiera al año 2002, al tipo de periodo mensual y al periodo 004 (mes de Abril) el retroactivo aplicará a partir de éste mes. El sistema también reportará la diferencia que existe entre el sueldo anterior y el sueldo actual. La pantalla es la siguiente (Figura 5.73):

Año	2002
Tipo de Periodo	Mensual
Periodo Número	004
Periodo	01/04/2002 - 30/04/2002
Categoría	Ingeniero Metalurgico
Sueldo Actual	\$ 3,442.19
Nuevo Sueldo	\$ 4,000.00
Diferencia	\$ 557.81

Figura 5.73 Retroactivo a sueldo

## Reparto de Utilidades

Para el reparto de utilidades (PTU) se consideran 2 funciones importantes; una de ellas realiza el cálculo de factores aplicables para el PTU y la otra realiza el cálculo de la cantidad que se reparte a cada empleado dependiendo de los factores obtenidos. A continuación se explica cada una de éstas funciones:

### Factores del PTU

Ésta función realiza el cálculo de los factores utilizados para obtener la proporción para cada empleado de las utilidades generadas en un año. Existen 2 tipos de factores para el reparto de utilidades:

- Factor de días trabajados

Es el factor que se obtiene de la suma de días trabajados de todos los empleados en el año en que se realiza el reparto de utilidades. Para los días trabajados se deben de descontar los días de faltas y los días festivos en el año. La fórmula para obtener éste factor es la siguiente:

Factor de días trabajados = (Utilidad en el año / 2) / Suma de días trabajados de los empleados

- Factor de sueldos

Es el factor que se obtiene de la suma de sueldos de todos los empleados en el año en que se realiza el reparto de utilidades tomando en cuenta los días trabajados de cada empleado. Para lo anterior, se debe realizar el cálculo de sueldo de cada empleado quitando las faltas que tuvo durante el año. La fórmula para obtener éste factor es la siguiente:

Factor de sueldos = (Utilidad en el año / 2) /  $\Sigma$ (Sueldo diario del empleado \* Días trabajados en el año)

La pantalla para el cálculo de los factores del PTU permite ingresar la cantidad total a repartir que normalmente es entregada por el departamento de contabilidad de la empresa. Posteriormente se solicita el sueldo tope a considerar para los empleados, es decir que si un empleado gana más que el tope especificado entonces se tomará en cuenta éste tope para la suma de los sueldos. La pantalla también permite ingresar el año en el que se hará el reparto de utilidades y el tipo de sueldo a considerar (si un empleado tiene más de una plaza asignada, éste campo permitirá tomar aquella plaza que tenga el mayor / menor sueldo para la suma total).

Finalmente después de ingresar los datos anteriores se obtiene una pantalla de confirmación con los factores calculados y se tiene la posibilidad de guardarlos o bien de volver a calcularlos por si alguno de los datos especificados no fue el correcto. La pantalla de los factores es la siguiente (Figura 5.74):

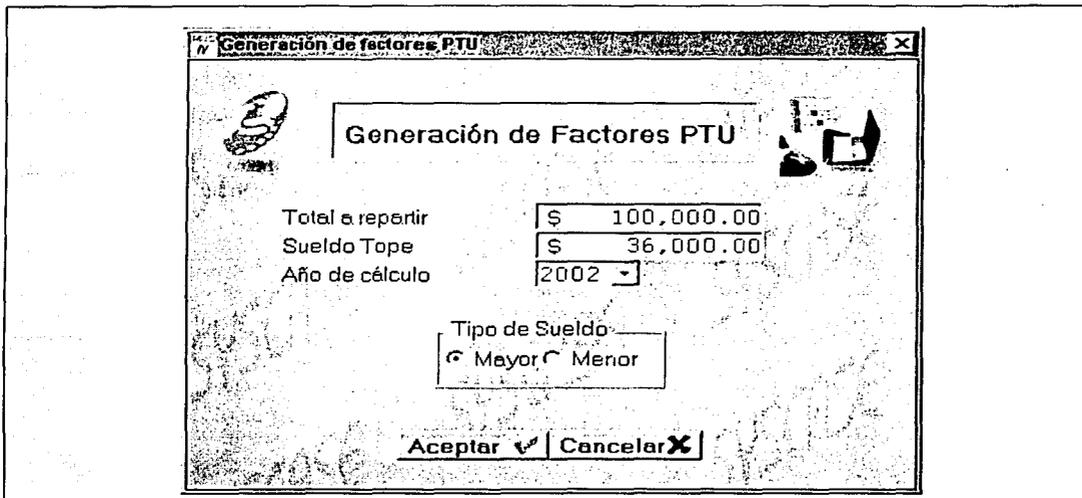


Figura 5.74 Generación de factores para el PTU

#### Cálculo del PTU

Una vez calculados los factores del PTU para un año en específico, ésta pantalla permite obtener la cantidad a repartir a cada empleado. El uso de la pantalla es muy sencillo ya que únicamente se debe especificar un rango de empleados y el año para el reparto. La función tomará en cuenta los factores calculados para el año especificado y posteriormente se obtendrá un reporte con los empleados, sus plazas asignadas y la cantidad a repartir para cada uno de ellos. Si el rango de empleados especificado abarca a todos los empleados de la empresa, entonces la suma de todas las cantidades a repartir debe ser igual a la cantidad total a repartir en el año. La pantalla del cálculo de PTU es la siguiente (Figura 5.75):

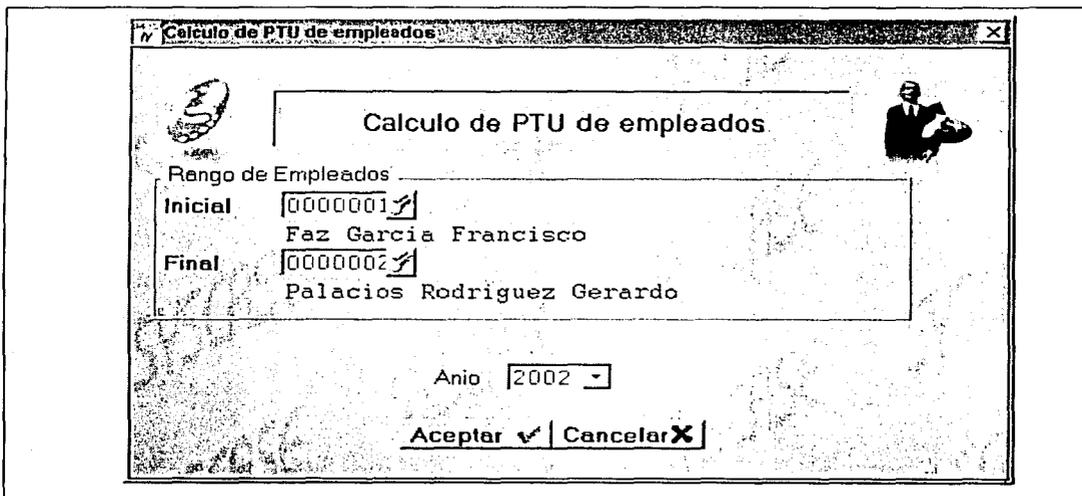


Figura 5.75 Cálculo del PTU de empleados

## Interfaz IMSS / INFONAVIT

Esta función permite realizar una interfaz con el Sistema Único de Autodeterminación (SUA) para dar de alta o modificar los datos que corresponden al IMSS o al INFONAVIT. Dichos datos se manejan para cada empleado y una plaza asignada; básicamente se permite ingresar el número de afiliación del Seguro Social, el número de crédito para el INFONAVIT, el tipo de descuento para ese crédito (cuota fija monetaria o cuota fija en veces del salario mínimo) y el valor a descontar.

Cabe mencionar que los datos proporcionados en ésta función deben de ser correctos, ya que el SUA no acepta valores incompletos o erróneos. Si los datos especificados son válidos para el SUA entonces el registro en la base de datos del SUA será satisfactorio. Una vez salvados los datos en el SUA, éstos se pueden guardar en un disco y llevarse a las oficinas del Seguro Social o INFONAVIT para su control. La pantalla es la siguiente (Figura 5.76):

The screenshot shows a window titled "IMSS-INFONAVIT" with a standard Windows-style title bar. The window contains the following elements:

- Header:** The text "IMSS-INFONAVIT" is centered at the top of the window.
- Employee Information:** On the left, there are two input fields labeled "Empleado" and "Plaza".
- IMSS Information:** Below the employee fields, there are two input fields labeled "Número" and "Fecha".
- INFONAVIT Information:** Below the IMSS fields, there are four input fields: "Número de Credito", "Fecha", "Tipo de Descuento", and "Valor".
- Buttons:** On the right side of the window, there is a vertical menu of buttons:
  - A "Modos" label above a list of options: "Agregar", "Cambiar", "Borrar", and "Consultar".
  - A button labeled "SA" with a small icon.
  - Buttons labeled "Aceptar" and "Cancelar" at the bottom right.

Figura 5.76 Interfaz IMSS-INFONAVIT

## 5.5 Instalación de los sistemas

### Instalación de la herramienta PROIV

Debe definirse si los sistemas trabajarán bajo el esquema *Stand-Alone* o bajo el esquema *Cliente-Servidor*.

*Stand-Alone*. Debe instalarse PROIV con la configuración servidor.

*Cliente-Servidor*. A la maquina que fungirá como servidor debe instalársele PROIV con la configuración servidor.

A la(s) maquina(s) que fungirá(n) como cliente(s) debe instalársele(s) PROIV con la configuración cliente.

### Instalación de los SCA y SCN

#### Importación de Funciones

En PROIV en la opción *Utility Menu* -> *Import/Export Functions*.

Deberá teclear en:

```
IMPORT OR EXPORT:          I
FROM SYSTEM:              PRO-IV
NAME OF TRANSFER FILE:    Ruta del archivo + archivo PRX a importar
SELECTION:                 P\
FUNCTION TYPES FOR SEL.:  MSRUDGSGRGUGD
INCLUDE VALUE VARIABLES?: Y
REPLACE EXISTING VV'S?:  Y
INCLUDE DEVELOPMENT?:    Y
INCLUDE FILE DEFINITION?: Y
REPLACE EXISTING FD'S?:  Y
OK?:                      Y
```

Cuando aparezca la lista de funciones deberá presionar la tecla F3.

Finalmente deberá teclear ENTER <RTN> para empezar a importar las funciones.

**Importante.** Estas opciones listadas en el paso 2 deberán seguirse para importar las funciones del Sistema de Control de Asistencia (SCA) utilizando el archivo PRX del SCA, así mismo para importar las funciones del Sistema de Cálculo de Nómina (SCN) utilizando el archivo PRX del SCN y para importar las Global Logics del SCA y del SCN deben seguirse también las opciones listadas en el paso 2 con el archivo PRX correspondiente pero modificando la opción "SELECTION" a "G\PI".

#### Definir las rutas de los archivos PRO

En PROIV en la opción *File Maintenance Menú* -> *Valué Variable Dictionary*.

Debe teclear &SPATHA, aquí debe modificar la ruta en la que estarán los archivos del SCA.

Ejemplo:

C:\PROIV462\ARCHVOSIA\

Debe teclear &\$PATHN, aquí debe modificar la ruta en la que estarán los archivos del SCN.

Ejemplo:

C:\PROIV462\ARCHVOS\NMNA\

Debe teclear &\$PATHS, aquí debe modificar la ruta en la que estarán los archivos del SS

Ejemplo:

C:\PROIV462\ARCHVOS\SGRDAD\

#### Copiar los archivos PRO

Copiar los archivos PRO del SCA a la ruta definida en el paso 3.

Copiar los archivos PRO del SCN a la ruta definida en el paso 3.

Copiar los archivos PRO del SS a la ruta definida en el paso 3.

#### Utilizar él (los) sistema (s).

De acuerdo a los sistemas, a los módulos, a los perfiles y a los usuarios definidos en el sistema de seguridad, utilizar este mismo para el acceso al SCA y el SCN (Figura 5.77).

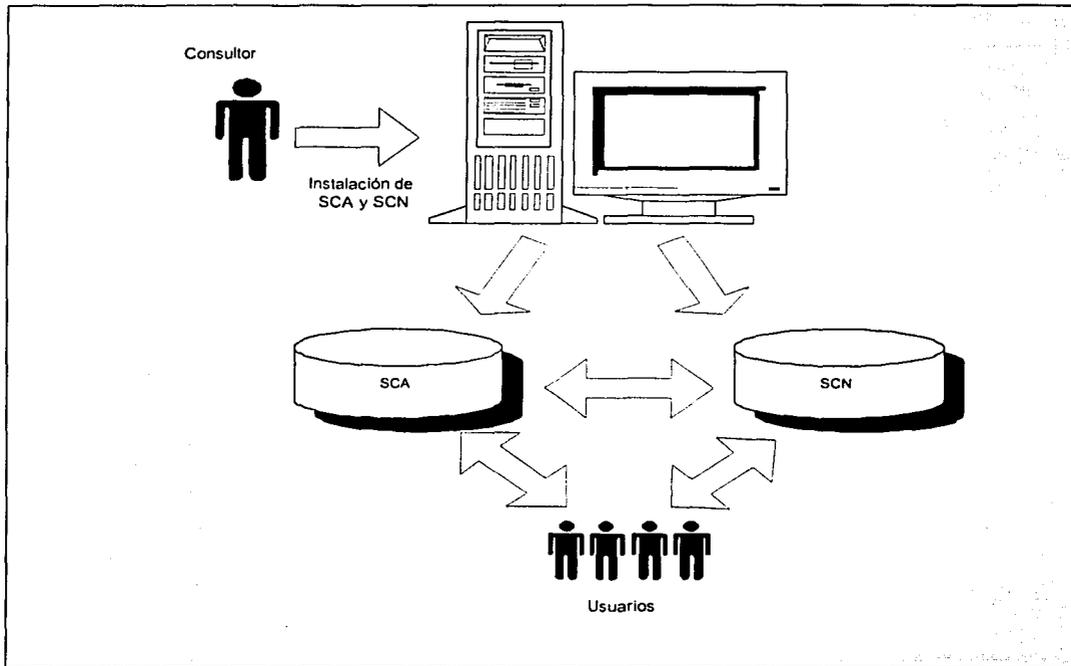


Figura 5.77 Instalación

## 5.6 Pruebas

Para que el funcionamiento de los sistemas sea realmente benéfico para una empresa se deben efectuar pruebas de ambos (tanto en conjunto como por separado). Dichas pruebas se efectuaron tomando en cuenta algunos casos de empresas que deben efectuar tanto el cálculo de nómina como el control de asistencia.

Una de las pruebas más importante es la de la interfaz que se realiza entre el SCA y el SCN ya que se puede apreciar si la actualización de los registros del SCA facilitan el cálculo de retenciones e impuestos para el SCN.

LA intención de las pruebas generales con ambos sistemas es tratar de unificar las posibles variantes que puede tener el cálculo de cada empresa y en base a esto realizar algunos cambios para la satisfacción de la mayoría de las empresas que utilicen el sistema.

Para efectuar las pruebas nos proporcionaron documentos con información acerca de los elementos (conceptos, parámetros, tarifas), para el cálculo de la nómina y el control de asistencia, así como datos generales de sus empleados,

Al generar la nómina con el SCN, solo se tubo una diferencia de una décima en el cálculo, al comparar los documentos originales con los que genera el sistema.

S  
C  
A  
S  
C  
N

S

C

A

S

C

N

## C O N C L U S I O N E S

En la actualidad, el manejo de la información de forma sencilla y rápida es de vital importancia por representar el ahorro de recursos en general, para lo cual se hace imprescindible contar con herramientas de apoyo como los sistemas computacionales.

Se construyeron dos sistemas: El Sistema de Control de Asistencia (SCA) genérico y el Sistema de Cálculo de Nómina (SCN) genérico, ambos sistemas cumplen con los objetivos planteados al inicio de esta tesis, y fueron el resultado de entrevistas con usuarios de éstas áreas en las cuales se recopiló información muy importante, la cual utilizamos para generar las listas de requerimientos de cada sistema, además de un análisis detallado y de un diseño que satisface todos los requerimientos presentes.

La metodología utilizada fue Gane & Sarson, por ser una metodología vigente, orientada a las bases de datos relacionales, y que es compatible con la herramienta de desarrollo.

Ambos sistemas fueron desarrollados en un lenguaje RAD (Rapid Application Development) que es PRO-IV en una versión para Windows 95/98/NT. Éste lenguaje de programación permite migrar las aplicaciones a cualquier otra plataforma sin necesidad de modificar el código ya programado, ésta portabilidad le da al SCA y al SCN una ventaja importante sobre otros sistemas que hay en el mercado informático.

El SCA puede utilizarse de manera independiente al igual que el SCN, sin embargo la manera en que ambos sistemas explotan al máximo sus cualidades es trabajando juntos, por lo cuál se recomienda usarlos en conjunto.

La creación de ambos sistemas nos dio la oportunidad de plantear soluciones innovadoras, de tomar decisiones que influyeron directamente en los sistemas para que cumplieran con los objetivos planteados, pero lo más importante es que nos ayudó a formarnos un criterio el cual a lo largo de nuestra vida profesional seguirá formándose y mejorándose.

S  
C  
A  
S  
C  
N

## BIBLIOGRAFIA

- **Diseño de Bases de Datos Relacionales**  
Alfaomega  
Adoración de miguel  
Mario Piatini  
Esperanza marcos
- **Ingeniería del Software**  
Gonzalo Cuevas Agustin  
RA-MA 1991
- **Manual del Sistema Único de Autodeterminación**  
Versión para windows
- **Ley Federal del Trabajo**  
sista
- **Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta**  
SAT
- **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**  
Date, C.J. 1988
- **Ingeniería del Software**  
Roger S. Pressman
- **Análisis y Diseño de Sistemas**  
Kendall y Kendall
- **Manuales de Pro-IV**
- **Análisis Estructurado de Sistemas**  
Chris Gane – Trish Sarson  
El Ateneo
- **Seguro Social**  
Manual Práctico  
Norahenid Amezcua Ornelas  
Sisco

S

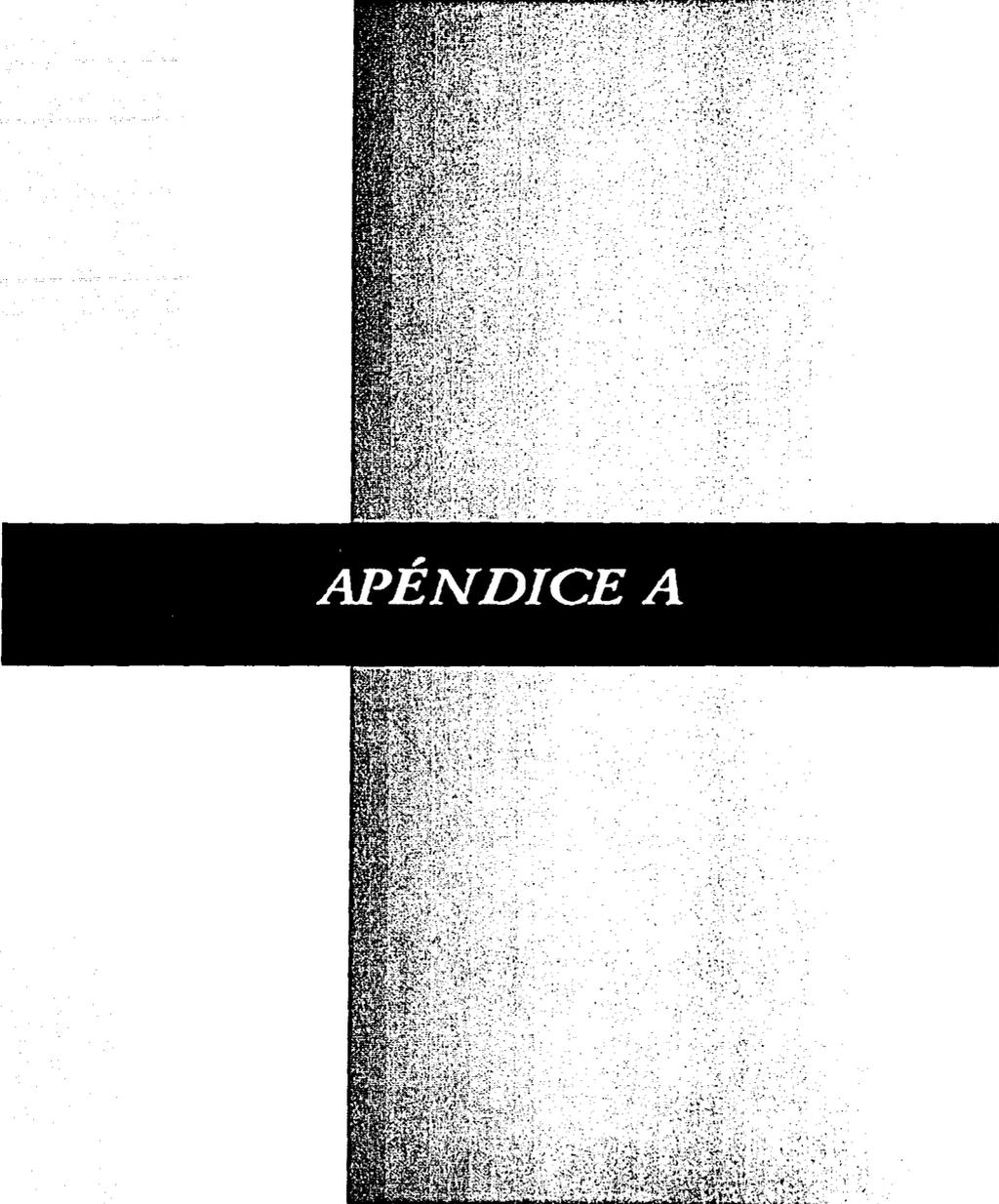
C

A

S

C

N



*APÉNDICE A*

## APÉNDICE A. VOCABULARIO DE TERMINOS

### A

**Activación:** Tiempo en el cual el objeto se encuentra desarrollando alguna operación.

**Actor:** Entidad (Sistema o Persona).

Actualmente existen un gran número de modalidades de memorias dotadas con características especiales de tal manera que le permiten cumplir con determinadas funciones dentro de la PC.

**Anillo:** Los equipos se encuentran conectados formando un círculo utilizando un cable en común. Las señales viajan en un solo sentido y se regeneran en cada uno de los equipos. Existe una variación de la topología de anillo llamada doble anillo que se utiliza en redes de fibra óptica como es el caso de la interfaz de distribución de datos por fibra óptica (FDDI).

**Apple Talk:** Protocolo de red que esta incluido en el Sistema operativo de Macintosh y nos permite conectar equipos y periféricos con mucha facilidad ya que no necesita de ninguna configuración. Existen 3 formas básicas de este protocolo:

**Arbol:** Topología de red donde los equipos se encuentran conectados en ramas, partiendo de una rama o cable principal. Se utiliza mucho en aplicaciones de televisión por cable o en redes de banda ancha.

**ATM (Modo de Transferencia Asíncrono):** Protocolo de red que permite velocidades desde 156 hasta 560 Mbits/seg. o mayores. Se basa en la transmisión de paquetes de datos de 56 bytes que son conmutados por equipos de alta velocidad. Tiene la ventaja de poder transmitir voz e imágenes digitalizadas combinadas con datos.

**Atributo:** Características que describe al objeto o a la clase, puede tomar un valor definido por un dominio.

**Audio:** Dispositivo que a través de la agrupación de sonidos discretos digitales transmiten información al oído humano, quien las percibe como palabras continuas similares a la voz humana.

### B

**Bus en Estrella:** Topología de red donde los equipos están conectados como una estrella pero trabaja de manera lógica como si fuera un bus. También se facilita la administración de la Red.

**Bus:** Topología de red donde los equipos se encuentran conectados por una sola línea de cable y la señal no se regenera en cada equipo como en la topología de anillo.

### C

**Cardinalidad:** Es el tipo de multiplicidad que se da entre los objetos. "uno a uno", "uno a muchos", "muchos a muchos", "muchos a uno".

**Caso de Uso:** Operación desarrollada por los actores, que muestra un requerimiento solucionado por el sistema.

**CDDI (Interfaz de distribución de datos por cable de cobre):** Protocolo de red que utiliza cables de cobre especiales, llamados de *categoría cinco* (cables de alta calidad específicos para transmisión de datos).

**CD-ROM:** Es en la actualidad un dispositivo de almacenamiento de información, de amplia difusión, capaz de guardar una gran cantidad de datos, aproximadamente 680 MB, en una cara de disco de 12 centímetros de diámetro, cuya lectura se hace a través de la decodificación de los impulsos eléctricos generados por la célula fotoeléctrica en la que impacta el láser reflejado.

**Clase:** conjunto de atributos y operaciones que se requieren para describir el contenido y comportamiento de alguna entidad del mundo real.

## D

**Diagrama de casos de uso:** Muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y como se relaciona con su entorno (Usuarios u otras aplicaciones).

**Diagrama de Colaboración:** Muestra la interacción entre objetos, alterna al diagrama de secuencia, con el contexto de la operación y ciclos en la ejecución.

**Diagrama de estados:** Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro.

**Diagrama de Secuencia:** interacciones de objetos en una aplicación a través del tiempo.

**Disco Duro:** Dispositivo de almacenamiento de datos necesarios para el funcionamiento del ordenador, sistemas operativos, programas, así como la información que el usuario va generando. Desde su aparición en el mercado del IBM PC/XT hasta los actuales discos duros extraíbles, se han convertido en un componente estándar de cualquier PC.

**DRAM (RAM Dinámica):** Tipo de Memoria que presenta una alta densidad de almacenamiento que le permite disponer de una gran cantidad de bits en chips de memoria de dimensiones reducidas, sin embargo su procesamiento dinámico obliga al procesador a hacer pausas continuas para acceder a todas las posiciones de memoria con el fin de refrescar el contenido de las celdas.

**DVD:** Dispositivo de almacenamiento digital capaz de contener información de largas series de unos y ceros, que pueden formar EOPe5-Ce datos, imágenes, sonido y video. Cuya capacidad de almacenamiento (aproximadamente de hasta 17 GB) y velocidad de acceso y transferencia son muy superiores a las de los CDs.

Las diferentes normas y estándares del DVD, permiten aprovechar su gran capacidad de múltiples formas: el DVD-Video puede almacenar 135 minutos de video digital, con imagen y sonido de alta calidad, además de bandas sonoras y subtítulos en varios idiomas; el DVD-ROM se emplea como medio de distribución y almacenamiento informático. También se encuentran en el mercado los DVD-Audio, DVD-RW, etc.

## E

**Encapsulamiento:** Conjunto de datos y operaciones.

**Enlace:** Instancia de una asociación.  
Esta topología se utiliza en gran parte de las Redes de Area Local (LAN).

**Estado:** Periodo de tiempo del objeto, en el cual el objeto esta esperando una operación.

**Estrella Jerárquica:** En este caso se utilizan varios concentradores que se conectan en cascada formando así una red de tipo jerárquica.

**Estrella:** En esta topología todos los equipos se unen en un solo punto que puede ser un concentrador del cableado.

**Ethernet de 100 Mbits/seg:** Protocolo de red de bajo nivel, también llamada *100baseX* que utiliza cables de pares trenzados. Desafortunadamente esta especificación requiere la sustitución de los concentradores y tarjetas de red de las estaciones de trabajo.

**Ethernet:** Protocolo de red de bajo nivel, más usado en la actualidad ya que su velocidad de transmisión es de 10 Mbits/seg. Existen 4 tipos de Ethernet que son:

**10base2:** También se le conoce como Ethernet fino porque utiliza un cable más delgado que no necesita transceptores insertados a él. La longitud máxima es de 185 metros.

**10base5:** Utiliza cable coaxial grueso y transceptores insertados. La longitud máxima del bus es de 500 metros.

**10baseF:** Es la especificación Ethernet sobre fibra óptica. Es muy útil ya que elimina interferencias que son susceptibles en los cables de cobre que utilizan los modos de transmisión mencionados anteriormente. Al igual que la 10baseT, este modo de transmisión utiliza una topología en estrella.

**10baseT:** Se diseñó este modo de transmisión para ser utilizado sobre dos pares trenzados en segmentos de hasta 100 metros. Es el más utilizado y tiene una topología de estrella.

**Ethertalk:** Protocolo de red que aumenta la velocidad de transmisión y facilita la transferencia de archivos.

**Evento:** Ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto.

**FDDI (Interfaz de distribución de datos por fibra óptica):** Utiliza una topología de doble anillo, control de acceso al medio por paso de testigo y tiene una velocidad de transmisión de 100 Mbits/seg.

## F

**Flujo de Mensajes:** Envío de un mensaje

**Frame Relay:** Protocolo de red que permite una velocidad de 56 Kbits/seg y utiliza un parámetro llamado CIR (Tasa de Información Asegurada) el cual se utiliza para facturar o clasificar las conexiones a redes públicas.

## H

**Herencia:** Transmisión de características

## I

**Impresoras:** Dispositivo que muestra la impresión de datos procesados, al igual que los monitores su evolución muestra la alta calidad que en la actualidad se pueden obtener a través de estas a una mayor velocidad que en sus inicios con las impresoras secuenciales (imprimían un solo carácter a la vez), de línea (imprimían un renglón a la vez), inyección de tinta hasta el actual láser (imprime toda una página a la vez) con características ideales en la impresión de imágenes de calidad fotográfica.

**Inalámbrica:** Este tipo de redes tienen como principio conectar una antena a un circuito eléctrico difundiendo ondas electromagnéticas para captarse por un receptor a una cierta distancia. Las Redes inalámbricas tienen como desventaja la velocidad de transmisión y recepción (aproximadamente de 1 a 2 Mbps), lo que ocasiona que se presente interferencia en las comunicaciones.

**Instancia:** Caso particular de una clase.

**Internet:** Este tipo de Red es la mayor de todas las redes existentes en el mundo. Utiliza una base tecnológica y protocolos abiertos de comunicación. Internet no tiene un dueño fijo, al contrario, ha surgido mediante la colaboración de investigadores, empresas, académicos, etc.

**IPX / SPX:** Conjunto de protocolos de bajo nivel utilizado por el sistema operativo Novell.

## L

**LAN (Red de Área Local):** Es aquella en la que los equipos se encuentran conectados en un mismo edificio sin tener contacto exterior. Generalmente son usadas para conectar computadoras personales y algunas estaciones de trabajo. La velocidad de transmisión para este tipo de redes oscila entre 10 y 100 Mbps.

**Localtalk:** Protocolo de red en donde la comunicación solo se efectúa por los puertos serie del equipo.

## M

**MAN (Red de Área Metropolitana):** Es un sistema de interconexión de equipos distribuidos en una zona que abarca diversos edificios. Dichos equipos normalmente pertenecen a una misma compañía. Una red de este tipo puede manejar voz y datos para la transmisión.

**Memoria:** Componente electrónico de la PC, que puede recibir, almacenar y suministrar información. Esta formado por una multitud de celdas que actúan como diminutos condensadores, capaces de retener las cargas eléctricas que reciben para indicar cada bit de información. Las memorias se pueden encontrar en DIMM (Módulo de Memoria de conexión Dual) de 168 contactos, SIMM (Módulo de Memoria de conexión Simple) de 72 contactos y SIMM de 30 contactos.

**Mensajes:** Medio a través del cual los objetos interactúan.

**Microprocesador:** Componente que ejecuta las instrucciones y cálculos que forman los programas, enviando y recibiendo tanto la información que necesitan como la que generan los componentes de la PC. Es de vital importancia para su funcionamiento general.

La velocidad, como la característica primordial del mejor procesador ha permitido su evolución a través del tiempo, desde el antiguo microprocesador 8086 de IBM que usaba una media docena de ciclos por instrucción, el 80286 y 80386 que rebajaron el consumo a 4.5 ciclos, hasta llegar a las tres o cuatro instrucciones por ciclo que ejecuta como un mínimo un microprocesador PENTIUM.

**Monitor:** Elemento que muestra los datos procesados en una aplicación. Su evolución ha marcado el avance de la tecnología para obtener a través de altas resoluciones información de calidad.

**Mouse:** Dispositivo de entrada de datos, que por sus características agiliza y simplifica la entrada de información en la computadora. Básicamente el mouse registra y traslada a al pantalla un movimiento físico bidimensional, el cual puede transmitirse a través de un cable, por infrarrojos o radiofrecuencias, para que el controlador de las interprete y adapte antes de enviarlas a la aplicación, que puede ser controlada por este dispositivo. Existen mouses que se conectan al puerto serie RS-232C de la PC, de bus conectados al puerto PS/2, ópticos que a través de fototransistores y generadores, transmiten su movimiento a una alfombrilla especial, que lleva impresa en su superficie una trama de líneas o puntos, la cual se convierte (por los circuitos internos) en una señal de entrada para la PC, inalámbricos donde la transmisión de datos se hace a través de infrarrojos o radiofrecuencias.

**Multiplicidad:** Especifica el número de instancias de una clase. Limita el número de objetos relacionados.

## N

**NetBIOS:** Es el sistema de enlazar el software y el hardware de red en las computadoras personales. Este protocolo es la base de la red de Microsoft Windows para trabajo en grupo.

**Nota:** Comentario dentro de un diagrama (aclaraciones o restricciones sobre los elementos relacionados).

## O

**Objeto:** Entidades externas: sistemas, dispositivos, personas, etc.; cosas: informes, presentaciones, cartas, señales, etc.; ocurrencias o eventos: comportamiento de un robot, etc.; papeles o roles: Director, ingeniero, vendedor, etc.; unidades organizacionales: División, grupo, etc.; Lugares; estructuras: Censores, vehículos, etc.

**Operaciones:** Procedimientos para la manipulación, realización de cálculos o monitorización de un objeto.

## P

**Pantallas sensibles al tacto:** Dispositivos que permiten al usuario su activación mediante un dedo u objeto, cuando este se acerca a la superficie de la pantalla, en la cual se encuentra una malla sobrepuesta de haces luminosos (no visible al usuario), a través de los cuales son transmitidas las señales para la respuesta de la PC.

**Polimorfismo:** Una misma operación puede comportarse de modos distintos en distintas clases.

**Protocolo de bajo nivel:** Es la forma en que las señales se transmiten por el medio físico (cable), transportando datos y procedimientos de control (señales de temporización de la transmisión) de uso del medio por las diferentes estaciones de trabajo.

## R

**RAM:** Constituye la zona de trabajo del microprocesador, ya que todos los programas y datos que se manejan son almacenados de manera temporal en este dispositivo.

**Reconocimiento de voz:** Intenta semejarse a la comunicación humana, con este sistema el usuario le habla a la computadora la cual es capaz de reconocer las señales orales, convirtiéndolas y aceptándolas como entradas

**Relación Comunica (Communicates):** Relación entre el actor y un caso de uso, muestra la participación del actor en el caso de uso.

**Relación Extiende (extends):** Relación entre dos casos de uso, muestra la especialización de uno en otro.

**Relación Usa (uses):** Relación entre dos casos de uso, muestra el comportamiento de uno en otro.

**ROM (Memoria de solo lectura):** Almacena de forma permanente la información, sin contar con ningún tipo de alimentación eléctrica, sin embargo en la actualidad se ha sustituido por la memoria EEPROM, por la facilidad que representa actualizar programas y rutinas sin necesidad de manipular el chip de memoria.

## S

**SRAM:** Memoria de tipo estático, muy rápida en el procesamiento de información, ya que no precisa el refresco continuo de su contenido.

**Subclase:** Instancia de una clase .

**Superclase:** Colección de clases.

**Switched Ethernet:** Protocolo de red de bajo nivel, que utiliza concentradores con canales de comunicación de gran velocidad permitiendo que cada estación disponga de un canal de 10 Mbits/seg. Cabe mencionar que esta especificación utiliza los mismos cables y tarjetas de red que el 10baseT.

## T

**Tarjeta Madre:** Elemento que determina la arquitectura interna de la PC, ya que al conectarse en ella todos los componentes y periféricos, determina la forma en que se van a comunicar. Actualmente el ATX es uno de los tipos de mayor comercialización.

**TCP/IP:** Protocolo de red que es la base de la red Internet y es un conjunto de protocolos conocidos: TCP y el IP.

**Teclado:** Dispositivo de entrada de datos, mediante el cual el usuario puede introducir las instrucciones necesarias para su funcionamiento. Los principales teclados disponían de 83 teclas y no contaban con indicadores luminosos, posteriormente se desarrollo un modelo con más teclas, que se modifico poco después, permaneciendo casi idéntico hasta la actualidad.

S  
C  
A  
S  
C  
N

**Token Bus:** Protocolo de red de bajo nivel, que también basa el control de acceso al medio por un paso de testigo, solo que utiliza una topología de bus.

**Token Ring:** Protocolo de red de bajo nivel, cuyo modo de transmisión utiliza una topología en anillo y basa el control de acceso al medio en la posesión de un *testigo* (paquete con contenido especial que permite transmitir a la estación que lo tiene y cuando una estación transmite, el testigo pasa a la siguiente estación de trabajo).

**Tokenalk:** versión para un Token Ring.

**Trama:** Los equipos se encuentran conectados haciendo combinación, es decir cada uno se conecta con todos los demás. Esta topología se utiliza mucho en Redes de Area Amplia (WAN).

## U

**Unidades Jazz:** Dispositivo de almacenamiento de información creado por lomega para interfaz SCSI, cuyos discos que usa tienen una capacidad de 1 - 2GB, con velocidades de 6.6 MB/s.

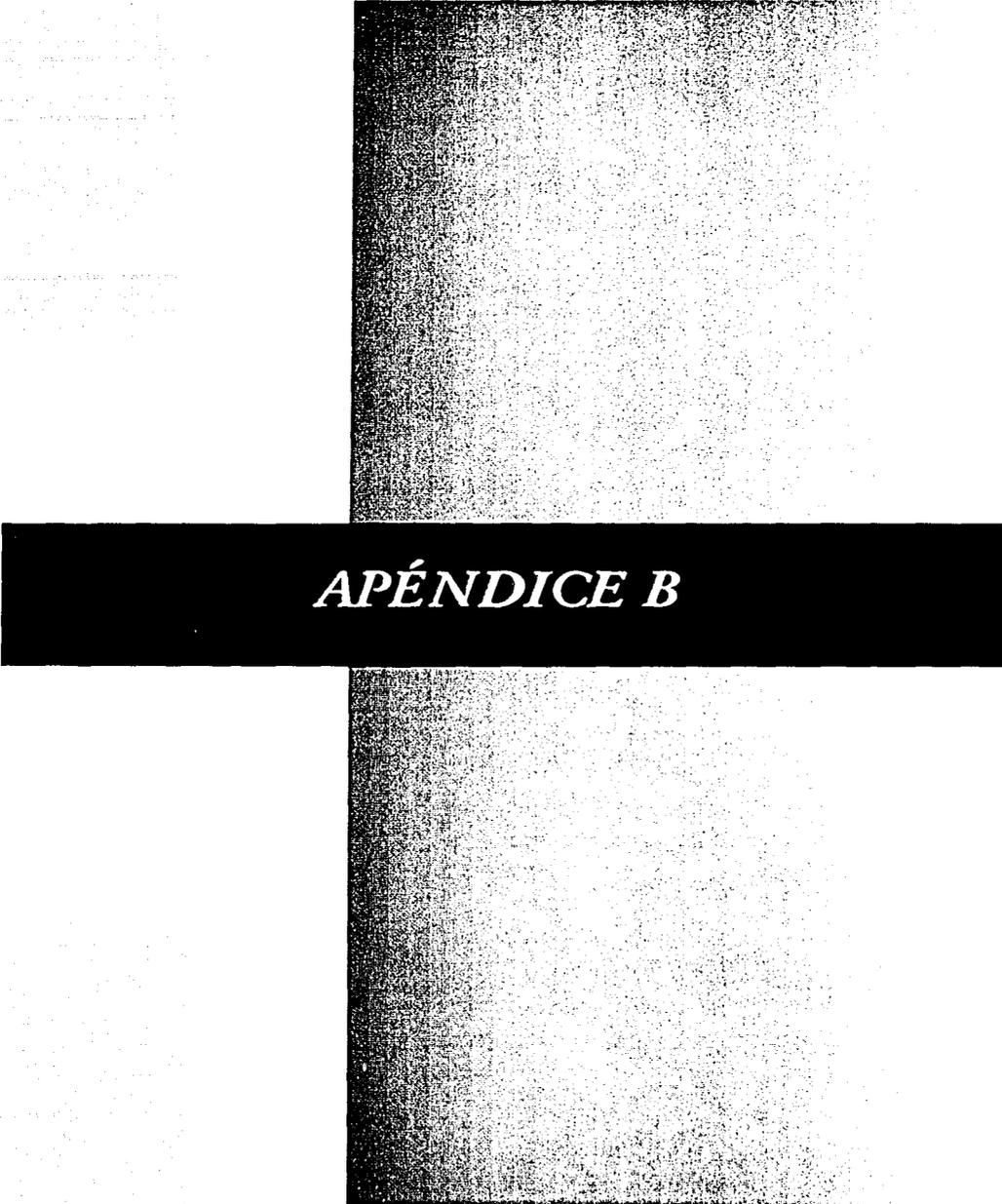
**Unidades Zip:** Dispositivos de almacenamiento de información para interfaces IDE, SCSI o USB, con capacidad de 100MB y 250MB con velocidades de transferencia de 1.4 MB/s.

## W

**WAN (Red de Area Amplia):** Es un sistema de interconexión de equipos que se encuentran dispersos alrededor del mundo. Las líneas utilizadas para esta interconexión son parte de las redes públicas de transmisión de datos, como la comunicación telefónica. Las Redes tipo WAN tienen también la posibilidad de comunicarse vía satélite o por radio utilizando antenas que efectúan la transmisión y la recepción de datos.

## X

**X.25:** Protocolo utilizado en Redes WAN que funciona por conmutación de paquetes, es decir, que los datos contienen información del origen y destino de los mismos.



*APÉNDICE B*

En el presente apéndice, se muestra la lista de archivos creados en PRO-IV para los SCA y SCN, la cual es generada por el propio lenguaje.

## APÉNDICE B. ARCHIVOS QUE CONFORMAN EL SCA

### ASSTNTPO

Archivo de Tipos de Asistencia

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K					
001	K	2				NMROS
002	A	30				
003	A	1				

### X ASSTPO

Xref del Archivo Tipos de Asistencia por Descripción

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K					
001	K	30				
002	A	2				NMROS

### ASTNCIAH

Asistencia Encabezado

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	7	LFZ			NMROS
002	K	12				NMROS
003	K	10				
004	A	2				NMROS
005	A	6				
006	A	6				
007	A	3	LFZ			NMROS

### ASTNCIAD

Asistencia Detalle

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	7	LFZ			NMROS
002	K	12				NMROS
003	K	10				
004	K	2				
005	A	6				

S  
C  
A  
  
S  
C  
N

EHEXTRAS

Archivo de Horas Extras por Empleado que Entrega Asistencia

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	CHECK	SIZE
001 K	7 LFZ		NMROS
002 K	12		NMROS
003 K	4		NMROS
004 K	2 LFZ		NMROS
005 K	3 LFZ		NMROS
006 K	10	DATE4	DATE4
007 N	3	3.0	
008 N	3	3.0	
009 A	1		
010 N	3	3.0	
011 N	3	3.0	
012 A	1		F/D/N

EMPLHRSE

Archivo de encabezado de horas trabajadas por empleado

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	CHECK	SIZE
001 K	7 LFZ		NMROS
002 K	12		NMROS
003 K	4		NMROS
004 K	2 LFZ		NMROS
005 K	3 LFZ		NMROS
006 N	3		
007 N	3		

EMPLHRSD

Archivo de detalle de horas de trabajo por empleado

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	CHECK	SIZE
001 K	7 LFZ		NMROS
002 K	12		NMROS
003 K	4		NMROS
004 K	2 LFZ		NMROS
005 K	3 LFZ		NMROS
006 K	2 LFZ		NMROS
007 A	4		NUMERIC
008 N	3		
009 N	3		

S  
C  
A  
S  
C  
N

**EMPLPRMS**

Permisos de Empleado

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	EMP-SCNCIA	3	LFZ		NMROS	
004	A	PRS-CLVE	3	LFZ		NMROS	
005	N	EMP-FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
006	N	EMP-FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
007	A	EMP-HRA_ENTRDA	4		&\$HRAS1	TMPO	
008	A	EMP-HRA_SLDA	4		&\$HRAS1	TMPO	
009	N	EMP-FCHA_CPTRA	10		DATE4	DATE4	
010	A	EMP-CPTR0_USRIO_CLVE	7	LFZ		NMROS	
011	N	EMP-FCHA_AUTRZO	10		DATE4	DATE4	
012	A	EMP-AUTRZO_USRIO_CLVE	7	LFZ		NMROS	

**EXTRTMPO**

Archivo de Tiempo Extra

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	EXT-SCNCIA	3	LFZ		NMROS	
004	N	EXT-FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
005	N	EXT-FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
006	A	EXT-HRA_INCIO	5		&\$HRAS1	TMPO	
007	A	EXT-HRA_FIN	5		&\$HRAS1	TMPO	
008	N	EXT-FCHA_CPTRA	10		DATE4	DATE4	
009	A	EXT-CPTR0_USRIO_CLVE	7	LFZ		NMROS	
010	N	EXT-FCHA_AUTRZCION	10		DATE4	DATE4	
011	A	EXT-AUTRZO_USRIO_CLVE	7	LFZ		NMROS	

**FSTVOS**

Archivo de Días Festivos

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	FST-CLVE	3				
002	A	FST-FCHA_INCIO	4				
003	A	FST-FCHA_FNAL	4				
004	A	FST-DSCRPCION	30				
005	A	FST-ESTTUS	1				

X FSTVOS

Xref del Archivo de Días Festivos por Descripción

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	CHECK	SIZE
001 K	FST-DSCRPCION	30	
002 A	FST-CLVE	3	

GRDIAS

Archivo de Guardias

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	EMP-CLVE	7 LFZ	NMROS
002 K	PLZ-NMRO	12	NMROS
003 K	GRD-SCNCIA	3 LFZ	NMROS
004 N	GRD-FCHA_INCIO	10	DATE4
005 N	GRD-FCHA_FIN	10	DATE4
006 A	GRD-HRA_INCIO	5	&\$HRAS1
007 A	GRD-HRA_FIN	5	&\$HRAS1
008 N	GRD-FCHA_CPTRA	10	DATE4
009 A	GRD-CPTRO_USRIO_CLVE	7 LFZ	NMROS
010 N	GRD-FCHA_AUTRZCION	10	DATE4
011 A	GRD-AUTRZO_USRIO_CLVE	7 LFZ	NMROS

PRMSOA

Archivo de Permisos

DATA	MAX FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	PRS-CLVE	3 LFZ	NMROS
002 A	PRS-NMBRE	30	MNSCLASM
003 A	PRS-TPO_CLVE	2 LFZ	NMROS
004 N	PRS-DIAS_ANTCPCION	2	'Z9'
005 N	PRS-DRCION_MNMA	3	'ZZ9'
006 N	PRS-DRCION_MXMA	3	'ZZ9'
007 A	PRS-SXO	1	
008 N	PRS-EDAD_MNMA	2	2.0
009 A	PRS-ESTTUS	1	
010 A	CNC-CLVE	4	NUMERIC

S  
C  
A  
S  
C  
N

X PRMSOA

Xref del Archivo de Permisos

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	PRS-NMBRE	30			MNSCLASM	
002	A	PRS-CLVE	3	LFZ		NMROS	

PRMSOTPO

Archivo de Tipos de Permisos

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	PRS-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
002	A	PRS-TPO_DSCRPCION	40			MNSCLASM	
003	A	PRS-TPO_ESTTUS	1				

X PRMTPO

Xref del Archivo de Tipos de Permisos

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	PRS-TPO_DSCRPCION	40			MNSCLASM	
002	A	PRS-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	

PRMTROSA

Archivo de Parámetros para la Asistencia

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	PRM-SSTMA	5				
002	N	PRM-TLRNCIA_ANTES	2		2.0		
003	N	PRM-TLRNCIA_DSPUES	2		2.0		
004	N	PRM-RTRDO	2		2.0		
005	N	PRM-UMBRAL	2		2.0		
006	A	PRM-LBRA_SBDO	1				
007	A	PRM-LBRA_DMNGO	1				
008	A	PRM-TRSLPAR_HRA	1				
009	A	PRM-TRSLPAR_FCHA	1				
010	A	PRM-ASSTNCIA_NRMAL	2				
011	A	PRM-ASSTNCIA_GRDIA	2				
012	A	PRM-ASSTNCIA_EXTRA	2				

**UBCCION**

Archivo de Ubicación de los Empleados

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	UBC_CLVE	2	LFZ	NMROS
002 A	UBC_DSCRPCION	30		MNSCLASM
003 A	UBC_ESTTUS	1		

**X UBCCIO**

Xref del Archivo Ubicación de los Empleados por Descripción

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	UBC_DSCRPCION	30		MNSCLASM
002 A	UBC_CLVE	2	LFZ	NMROS

# APÉNDICE B. ARCHIVOS QUE CONFORMAN EL SCN

## AREAS (AUTO-SEQ) Archivo de Áreas

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ARE-CLVE	3	LFZ		NMROS	
002	A	ARE-NMBRE	40			MNSCLASM	
003	A	ARE-ESTTUS	1				

## X AREAS Xref de Archivo de Áreas por Nombre

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ARE-NMBRE	40			MNSCLASM	
002	A	ARE-CLVE	3	LFZ		NMROS	

## CTGRIAS (AUTO-SEQ) Archivo de Categorías

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	CTG-CLVE	3	LFZ		NMROS	
002	A	CTG-DSCRPCION	40			MNSCLASM	
003	N	CTG-SLDO	14		&SCNTDAD		

## X CTGRIA Xref de Archivo de Categorías por Descripción

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	CTG-DSCRPCION	40			MNSCLASM	
002	A	CTG-CLVE	3	LFZ		NMROS	

## DPRTMNTO (AUTO-SEQ) Archivo de Departamentos

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ARE-CLVE	3	LFZ		NMROS	
002	K	DPR-CLVE	3	LFZ		NMROS	
003	A	DPR-NMBRE	40			MNSCLASM	
004	A	DPR-ESTTUS	1				

X DPRTMN

Xref de Archivo de Departamentos por Nombre

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	ARE-CLVE	3	LFZ		NMROS	
001	K	DPR-NMBRE	40			MNSCLASM	
002	A	DPR-CLVE	3	LFZ		NMROS	

PAIS

Archivo de Países

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	PAI-CLVE	3				
002	A	PAI-NMBRE	40			MNSCLASM	
003	A	PAI-CLVE_LDA	3			NMROS	
004	A	PAI-ESTTUS	1				

X PAIS

Xref del Archivo de Países por Nombre

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	PAI-NMBRE	40			MNSCLASM	
002	A	PAI-CLVE	3				

ESTDO

Archivo de Estados

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	PAI-CLVE	3	LFZ		NMROS	
002	K	EST-CLVE	2				
003	A	EST-NMBRE	40			MNSCLASM	
004	A	EST-ESTTUS	1				

X\_ESTDO

Xref del Archivo de Estados por Nombre

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	PAI-CLVE	3				
002	K	EST-NMBRE	40			MNSCLASM	
003	A	EST-CLVE	2				

DLGCIÓN (AUTO-SEQ)  
 Archivo de Delegaciones

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	CHECK	SIZE
001 K	PAI-CLVE	3			
002 K	EST-CLVE	2			
003 K	DLG-CLVE	2	LFZ	NMROS	
004 A	DLG-NMBRE	40		MNSCLASM	
005 A	DLG-ESTTUS	1			

X\_DLGCIO  
 Xref del Archivo de Delegaciones por Nombre

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	CHECK	SIZE
001 K	PAI-CLVE	3			
002 K	EST-CLVE	2			
003 K	DLG-NMBRE	40		MNSCLASM	
004 A	DLG-CLVE	2	LFZ	NMROS	

PRDOTPO  
 Archivo de Tipos de Periodo

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	CHECK	SIZE
001 K	PRD-TPO_CLVE	2			
002 N	PRD-TPO_DIAS	3	3.0	MYORCERO	
003 A	PRD-TPO_DSCRPCION	40		MNSCLASM	
004 A	PRD-TPO_ESTTUS	1			

X\_PRDTPO  
 Xref del Archivo Tipos de Periodo por Descripción

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	CHECK	SIZE
001 K	PRD-TPO_DSCRPCION	40		MNSCLASM	
002 A	PRD-TPO_CLVE	2			

PRDO (AUTO-SEQ)  
 Archivo de Periodos

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	CHECK	SIZE
001 K	PRD-ANIO	4		NMROS	
002 K	PRD-TPO_CLVE	2			
003 K	PRD-NMRO	3	LFZ	NMROS	
004 A	PRD-FCHA_INCIO	10		DATE4	
005 A	PRD-FCHA_FIN	10		DATE4	
006 N	PRD-DIAS	3	3.0	MYORCERO	

PRD01 (AUTO-SEQ)

Archivo Alternativo de Periodos

DATA			MAX FILL			SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001 K	PRD-ANIO_1	4				NMROS
002 K	PRD-TPO_CLVE_1	2				
003 K	PRD-NMRO_1	3	LFZ			NMROS
004 A	PRD-FCHA_INCIO_1	10		DATE4		DATE4
005 A	PRD-FCHA_FIN_1	10		DATE4		DATE4
006 N	PRD-DIAS_1	3		3.0		MYORCERO

PGOTPO

Archivo de Tipo de Pagos de Nómina

DATA			MAX FILL			SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001 K	PGO-TPO_CLVE	2				
002 A	PGO-TPO_DSCRPCION	40				MNSCLASM

X\_PGOTPO

Xref del Archivo Tipos de Pago por Descripción

DATA			MAX FILL			SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001 K	PGO-TPO_DSCRPCION	40				MNSCLASM
002 A	PGO-TPO_CLVE	2				

MPLZAGEN

Archivos de Motivos de Generación de Plazas

DATA			MAX FILL			SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001 K	MTV-GNRCION_CLVE	3				
002 A	MTV-GNRCION_DSCRPCION	40				MNSCLASM
003 A	MTV-GNRCION_ESTTUS	1				

X\_PZAGEN

Xref del Archivo de Motivos de Generación de Plazas

DATA			MAX FILL			SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001 K	MTV-GNRCION_DSCRPCION	40				MNSCLASM
002 A	MTV-GNRCION_CLVE	3				

MPLZABJA

Motivos de Baja de Plazas

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	MTV-BJA_CLVE	3		
002 A	MTV-BJA_DSCRPCION	40		MNSCLASM
003 A	MTV-BJA_ESTTUS	1		

X\_PZABJA

Xref del Archivo de Motivos de Generación de Plazas

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	MTV-BJA_DSCRPCION	40		MNSCLASM
002 A	MTV-BJA_CLVE	3		

PLZA (AUTO-SEQ)

Archivo de Plazas

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	ARE-CLVE	3	LFZ	NMROS
002 K	DPR-CLVE	3	LFZ	NMROS
003 K	CTG-CLVE	3	LFZ	NMROS
004 K	PLZ-SCNCIA	3	LFZ	NMROS
005 A	PLZ-NMRO	12		NMROS
006 A	PLZ-TPO	1		
007 A	PLZ-ESTTUS	1		

X\_PLZA

Xref del Archivo de Plazas por Número de Plaza

DATA		MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	PLZ-NMRO	12		NMROS
002 A	ARE-CLVE	3	LFZ	NMROS
003 A	DPR-CLVE	3	LFZ	NMROS
004 A	CTG-CLVE	3	LFZ	NMROS
005 A	PLZ-SCNCIA	3	LFZ	NMROS

EMPLDO

Archivo de Empleados

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	7	LFZ	NMROS	
002 A	20		MNSCLASM	
003 A	20		MNSCLASM	
004 A	20		MNSCLASM	
005 A	40		MNSCLASM	
006 A	10	DATE4	DATE4	
007 N	10	DATE4	DATE4	
008 A	1			
009 A	10	DATE4	DATE4	
010 A	10	DATE4	DATE4	
011 N	14	&\$CNTDAD		
012 A	1			
013 A	10	DATE4	DATE4	
014 A	10	DATE4	DATE4	
015 A	40		MNSCLASM	
016 A	13		RFC	
017 A	18		CURP	
018 A	1			
019 A	1			
020 A	10			
021 A	10	DATE4	DATE4	
022 A	3	LFZ	NMROS	
023 A	3		NMROS	
024 A	2	LFZ	NMROS	
025 A	2	LFZ	NMROS	
026 A	40		MNSCLASM	
027 A	5			
028 A	10			
029 A	40		MNSCLASM	
030 A	5	LFZ	NMROS	
031 A	13	&\$TLFNO		
032 A	15	&\$CLLAR	NMROS	
033 A	16	&\$BPER	NMROS	
034 A	7		NMROS	
035 A	40		EMAIL	
036 A	3	LFZ	NMROS	
037 A	2	LFZ	NMROS	
038 A	1			
039 A	1		NMROS	

CNTRTPO

Archivo de Tipos de Contrato para Empleados

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	2			
002 A	40		MNSCLASM	
003 A	1			

X\_CNTRTP

Xref de Tipos de Contrato por Descripción

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY	
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	CNT-TPO_DSCRPCION	40			MNSCLASM	
002	A	CNT-TPO_CLVE	2				

CNTRTO

Archivo de Contratos para Empleados

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY	
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	CNT-NMRO	7	LFZ		NMROS	
002	A	CNT-TPO_CLVE	2				
003	A	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
004	A	PLZ-NMRO	12			NMROS	
005	A	CNT-PRFSION	40			MNSCLASM	
006	A	CNT-PRFSION_SGLAS	10			MYSCLAST	
008	A	CNT-ACTVDDDES	250			MNSCLASM	
009	N	CNT-SLDO	14		&\$CNTDAD	MYORCERO	
010	A	CNT-FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
011	A	CNT-FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
012	A	CNT-FCHA	10		DATE4	DATE4	
013	A	CNT-TSTGO1_NMBRE	40			MNSCLASM	
014	A	CNT-TSTGO1_PSTO	40			MNSCLASM	

CNTRTO

Archivo de Contratos para Empleados

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY	
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
015	A	CNT-TSTGO2_NMBRE	40			MNSCLASM	
016	A	CNT-TSTGO2_PSTO	40			MNSCLASM	
017	A	CNT-VGNTE	1				

CNCPTO

Archivo de Conceptos de Nómina

DATA		MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY	
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	CNC-CLVE	4			NMROS	
002	A	CNC-NMBRE	40			MNSCLASM	
003	N	CNC-MNTO	10		&\$MNTO		
004	N	CNC-PRCNTJE	7		&\$PRCNTJE	PRCNTJE	
005	A	CNC-GRVBLE	1			S/N	
006	A	CNC-INTGRBLE	1			S/N	
007	A	CNC-APLCCION	1			C/A/V	
008	A	CNC-DSCRPCION	40			MNSCLASM	
009	A	CNC-ASSTNCIA	1			S/N	

PRMTROS

Archivo de Parámetros para el Cálculo de Nómina

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
003	K	PRM-CLVE	2	LFZ		NMROS	
004	A	PRM-NMBRE	20			MNSCLASM	
006	A	PRM-DSCRPCION	40			MNSCLASM	

PRMTROSV

Archivo de Parámetros Vigentes para el Cálculo de Nómina

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	PRM-CLVE	2	LFZ		NMROS	
002	K	PRM-FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
003	K	PRM-FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
004	N	PRM-VLOR	11		5.5		

ARTCTPO (AUTO-SEQ)

Archivo de Tipos de Artículos Tarifas ISPT

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ART-TPO_CLVE	1			NMROS	
002	A	ART-TPO_DSCRPCION	40			MNSCLASM	
003	A	ART-TPO_ESTTUS	1				

X\_ARTTPO

Xref del Archivo de Tipos de Artículos Tarifas ISPT por Descripción

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ART-TPO_DSCRPCION	40			MNSCLASM	
002	A	ART-TPO_CLVE	1			NMROS	

ARTCLO (AUTO-SEQ)

Archivo de Artículos Tarifas ISPT

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	ART-TPO_CLVE	1			NMROS	
002	K	ART-CLVE	2	LFZ		NMROS	
003	A	ART-NMBRE	5			MYSCLAST	
004	A	ART-DSCRPCION	40			MNSCLASM	
005	A	ART-ESTTUS	1				

**X\_ARTCLO**

Xref del Archivo de Artículos Tarifas ISPT por Nombre

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY		
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	ART-TPO_CLVE	1			NMROS	
002	K	ART-NMBRE	5			MYSCLAST	
003	A	ART-CLVE	2	LFZ		NMROS	

**ARTCTBLA(AUTO-SEQ)**

Archivo de Tablas de Tarifas ISPT

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY		
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	ART-TPO_CLVE	1			NMROS	
002	K	ART-CLVE	2	LFZ		NMROS	
003	K	ART-TBL_FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
004	K	ART-TBL_FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
005	K	ART-TBL_SCNCIA	2	LFZ		NMROS	
006	N	ART-TBL_LMTE_INFRIOR	14		&\$CNTDAD		
007	N	ART-TBL_LMTE_SPRIOR	14		&\$CNTDAD		
008	N	ART-TBL_CTA_FJA	14		&\$CNTDAD		
009	N	ART-TBL-PRCNTJE_EXCDNTE	7		&\$PRCNTJE	PRCNTJE	

**EMPLPLZA**

Archivo de Asignación de Plazas a Empleados

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY		
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	A	EMP-PLZ_FCHA_INCIO	10		DATE4	DATE4	
004	A	EMP-PLZ_FCHA_FIN	10		DATE4	DATE4	
005	A	MTV-GNRCION_CLVE	3	LFZ		NMROS	
006	A	MTV-BJA_CLVE	3	LFZ		NMROS	
007	A	EMP-PLZ_LNES	5		&\$HRAS	TMPO	2
008	A	EMP-PLZ_MRTE	5		&\$HRAS	TMPO	2
009	A	EMP-PLZ_MRCLES	5		&\$HRAS	TMPO	2
010	A	EMP-PLZ_JVES	5		&\$HRAS	TMPO	2
011	A	EMP-PLZ_VRNES	5		&\$HRAS	TMPO	2
012	A	EMP-PLZ_SBDO	5		&\$HRAS	TMPO	2
013	A	EMP-PLZ_DMNGO	5		&\$HRAS	TMPO	2
014	A	EMP-HRAS_SMNA	5		&\$HRAS	TMPO	
015	A	EMP-PLZ_ESTTUS	1				

**CTGRNCNP**

Archivo de Conceptos Aplicados a Categorías de Empleados

DATA		MAX FILL		SPECIAL	ARRAY		
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	CTG-CLVE	3	LFZ		NMROS	
002	K	CNC-CLVE	4			NMROS	

VGNCIA (AUTO-SEQ)

Archivo de Conceptos con Vigencia

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	VGN-ANIO	4			NMROS	
004	K	VGN-PRD_TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	CNC-CLVE	4			NMROS	
006	K	VGN-SCNCIA	2	LFZ		NMROS	
007	A	VGN-PRD_NMRO_INCIO	3	LFZ		NMROS	
008	A	VGN-PRD_NMRO_FIN	3	LFZ		NMROS	
009	N	VGN-IMP RTE	14		&\$CNTDAD	MYORCERO	
010	N	VGN-PRCNTJE	7		&\$PRCNTJE	PRCNTJE	
011	N	VGN-SALDO	14		&\$CNTDAD	MYORCERO	

INCPDDES

Archivo de Registro de incapacidades del empleado

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	PRD-ANIO	4			NMROS	
004	K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS	
006	N	INC-INCPDDES_PRCLES	2		2.0		
007	N	INC-INCPDDES_TTLES	2		2.0		
008	N	INC-INCPDDES_MTRNDAD	2		2.0		
009	N	INC-INCPDDES_RSGO	2		2.0		
010	A	INC-INCPDDES_FLIO_GNRAL	8			MYSCLAST	
011	A	INC-INCPDDES_FLIO_MTRNDAD	8			MYSCLAST	
012	A	INC-INCPDDES_FLIO_RSGO	8			MYSCLAST	
013	A	INC-RGSTRDA	1				

HRASEXCT

Archivo de Clasificación de Horas Extras del Empleado

DATA			MAX	FILL		SPECIAL	ARRAY
SEQ	TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	PRD-ANIO	4			NMROS	
004	K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS	
006	K	HRA-FCHA	10		DATE4	DATE4	
007	A	HRA-HRAS_TTLES_FCHA	5				
008	A	HRA-HRAS_DBLES_NO_INTGRBLES	5				
009	A	HRA-HRAS_DBLES_INTGRBLES	5				
010	A	HRA-HRAS_TRPLES	5				
011	A	TTAL-HRAS_DBLES	5				

JSTFLTAS

Archivo de Justificación de Faltas del Empleado

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	PRD-ANIO	4			NMROS	
004	K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS	
006	N	JST-FCHA_FLTA	10		DATE4	DATE4	
007	N	JST-FCHA_JSTFCCION	10		DATE4	DATE4	
008	A	JST-FLTA_JSTFCDA_PGDA	1				

NMNAE

Archivo de Encabezado para el Cálculo de Nómina

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	PRD-ANIO	4			NMROS	
004	K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS	
006	A	NMN-TPO	1			NMROS	
007	N	NMN-FLTAS	2		2.0		
008	N	NMN-NMRO_INCPDDES_TTLES	2		2.0		
009	N	NMN-NMRO_INCPDDES_PRCLES	2		2.0		
010	N	NMN-TTAL_PRCPCNES	14		&SCNTDAD		
011	N	NMN-TTAL_DDCPCNES	14		&SCNTDAD		
012	N	NMN-TTAL_PGDO	14		&SCNTDAD		
013	N	NMN-SLRIO_DRIO_INTGRDO	14		&SCNTDAD		
014	N	NMN-TTAL_ACMLDO	14		&SCNTDAD		
015	N	NMN-GRVBLE_ACMLDO	14		&SCNTDAD		
016	N	NMN-ISPT_ACMLDO	14		&SCNTDAD		
017	N	NMN-INTGRBLE	14		&SCNTDAD		
018	N	NMN-DIAS_TRBJO	3		3.0		
019	A	NMN-ESTTUS	1				

NMNAD

Archivo de Detalle para el Cálculo de Nómina

SEQ	DATA TYPE	VARIABLE NAME	MAX LEN	FILL CODE	DISPLAY-CODE	SPECIAL CHECK	ARRAY SIZE
001	K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS	
002	K	PLZ-NMRO	12			NMROS	
003	K	PRD-ANIO	4			NMROS	
004	K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS	
005	K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS	
006	K	CNC-CLVE	4			NMROS	
007	N	NMN-MNTO	14		&SCNTDAD		

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**HNRRIOS**

Archivo de Horas Trabajadas para Empleados con Nómina por Honorarios

DATA			MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS
002 K	PLZ-NMRO	12			NMROS
003 K	PRD-ANIO	4			NMROS
004 K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS
005 K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS
004 N	HNR-HRAS	5		2.2	

**ASMLBLES**

Archivo de Horas Trabajadas para Empleados con Nómina por Honorarios  
Asimilables

DATA			MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS
002 K	PLZ-NMRO	12			NMROS
003 K	PRD-ANIO	4			NMROS
004 K	PRD-TPO_CLVE	2	LFZ		NMROS
005 K	PRD-NMRO	3	LFZ		NMROS
006 N	ASM-HRAS	5		2.2	

**FNQLQDE**

Archivo de Encabezado de Finiquitos y Liquidaciones

DATA			MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS
002 K	PLZ-NMRO	12			NMROS
003 K	ACC-TPO	1			
004 K	ACC-FCHA	10		DATE4	DATE4
005 N	ACC-NMRO_FLTAS	2		2.0	
006 N	ACC-NMRO_INCPCDDDES_TTLES	2		2.0	
007 N	ACC-NMRO_INCPCDDDES_PRCLES	2		2.0	
008 N	ACC-TTAL_PRCPCNES	14		&\$CNTDAD	
009 N	ACC-TTAL_DDCCNES	14		&\$CNTDAD	
010 N	ACC-TTAL_PGDO	14		&\$CNTDAD	

**FNQLQDD**

Archivo de Detalle de Finiquitos y Liquidaciones

DATA			MAX FILL		SPECIAL ARRAY
SEQ TYPE	VARIABLE NAME	LEN	CODE	DISPLAY-CODE	CHECK SIZE
001 K	EMP-CLVE	7	LFZ		NMROS
002 K	PLZ-NMRO	12			NMROS
003 K	ACC-TPO	1			
004 K	ACC-FCHA	10		DATE4	DATE4
005 K	CNC-CLVE	4			NMROS
006 N	CNC-MNTO	14		&\$CNTDAD	

S  
C  
A  
S  
C  
N

RTRCTVO

Archivo de Retroactivos a Sueldos

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	4		NMROS	
002 K	2	LFZ	NMROS	
003 K	3	LFZ	NMROS	
004 K	3	LFZ	NMROS	
005 K	10		DATE4	DATE4
006 N	14		&\$CNTDAD	
007 N	14		&\$CNTDAD	

FCTORPTU

Archivo de Factores del PTU

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	4		NMROS	
002 N	14		MYORCERO	4.5
003 N	14		MYORCERO	4.5

EMPLDPTU

Archivo de PTU por empleado en un año

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	4		NMROS	
002 K	7	LFZ	NMROS	
003 K	12		NMROS	
004 N	14		&\$CNTDAD	

EMPIMIN

Archivo de Datos de Imss e Infonavit

DATA	MAX	FILL	SPECIAL	ARRAY
SEQ TYPE	LEN	CODE	CHECK	SIZE
VARIABLE NAME	DISPLAY-CODE	CHECK	SIZE	
001 K	7	LFZ	NMROS	
002 K	12		NMROS	
003 A	11		NMROS	
004 N	10		DATE4	DATE4
005 A	10		NMROS	
006 N	10		DATE4	DATE4
007 A	1			
008 N	9		4.4	
009 N	2		2.2	
010 A	1			
011 A	1			