



UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.

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

Desarrollo de un sistema para subsidios y facturas para el departamento de seguridad social de la Comisión Federal de Electricidad de la S.R.G.H.B.S. en Uruapan, Mich.

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciada en Informática

Presenta:

LORENA MARLEN MENCHACA ALVAREZ

Asesor

L.I. Saúl Montañéz González

Uruapan, Michoacán OCTUBRE de 2009.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A través del presente quiero agradecerle a Dios por darme el derecho de la vida y por permitir llegar a este punto y compartirlo con la gente que quiero.

*A mis padres: por que gracias a su amor y comprensión he logrado esta meta de superación. Papi gracias por ser el hombre tan maravilloso que eres, ser mi ejemplo y mi héroe, gracias por tu apoyo incondicional. Mami gracias por estar a mi lado, tus consejos, tu amor y por enseñarme a luchar por lo que quiero. Gracias a los dos por ser mi luz y mi motivo de lucha, ahora entiendo el por que de muchas cosas, **LOS AMO.***

A mis hermanas: les agradezco por estar a mi lado y apoyarme cuando las he necesitado, por darme su amor, las amo.

A mis abuelos: mama "china" agradezco por darme amor, cuidarme y guiarme cuando estuviste a mi lado y por que se que desde el cielo lo seguirás haciendo. Papá "Lao" por ser mi principal ejemplo de fortaleza, tus enseñanzas son parte importante en de mi vida. Mama "Rodo" gracias por apoyarme y quererme. Papa "Toyo" gracias por dejarme tu ejemplo de honestidad y disciplina.

A mis tíos: agradezco su aliento, amor y sus consejos que nunca olvidare.

A Saúl Montañez y Margarita Urbina mis asesores, gracias por sus consejos, paciencia y opiniones tan importantes en el desarrollo del presente trabajo.

A mis maestros: agradezco por que fueron parte importante de mi desarrollo..

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1 La Información una herramienta como recurso y su valor.....	4
1.1 Definición de información.....	4
1.2 Definición de Dato	5
1.3 Características de la Información.....	6
1.4 Valor e Importancia de la Información.....	7
1.5 Concepto de Informática.....	8
1.6 Concepto de Hardware.....	9
1.6 Concepto de Software.....	9
1.7 Historia de la Informática.....	10
1.7.1 Primera Generación.....	11
1.7.2 Segunda Generación.....	12
1.7.3 Tercera Generación.....	13
1.7.4 Cuarta Generación.....	14
1.7.5 Quinta Generación.....	15
1.8 La informática y su papel en la actualidad.....	16
1.9 Influencia de la Informática en las Organizaciones.....	17
Capítulo 2 Informática, la herramienta del presente y del futuro.....	19
2.1 Características Disciplinarias de la Informática.....	19
2.1.1 La Informática como Disciplina Tecnológica.....	19
2.1.2 La Informática como Disciplina Biológica.....	20
2.1.3 La Informática como Disciplina Social.....	23

2.1.4 La Informática como Disciplina Cultural.....	23
2.2 Informática en la Sociedad.....	24
2.3 Campos de Acción de la Informática en la Sociedad.....	25
2.3.1 La Informática en las Comunicaciones.....	25
2.3.2 La Informática en la Educación.....	26
2.3.3 La Informática en el Comercio	27
2.3.4 La Informática en la Arquitectura, Diseño y Fabricación.....	29
2.3.6 La Informática en la Medicina.....	30
2.4 El avance de la Informática	31

Capítulo 3

Los Sistemas y Tecnologías de Información en la administración de las empresas.....

3.1 ¿Qué es un Sistema de Información ?.....	33
3.2 ¿Qué es una Tecnología de Información ?.....	34
3.3 Relación entre un Sistema de Información y Tecnología de Información.....	35
3.4 Funciones de un Sistema de Información.....	35
3.5 Clasificación de los Sistemas de Información de acuerdo a su propósito.....	38
3.5.1 De procesamiento de Datos	38
3.5.2 Sistemas de Información para la Administración o Gerenciales.....	39
3.5.3 Sistemas de Apoyo para la Toma de Decisiones.....	39
3.5.4 Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial.....	39

3.6	Objetivos de los Sistemas de Información.....	40
3.7	Tecnologías y Sistemas de Información en la Empresa.....	41
Capítulo 4	Metodologías de Desarrollo de Software.....	44
4.1	Qué es una metodología.....	44
4.2	Importancia de las Metodologías.....	45
4.3	Metodología Estructuradas.....	46
4.3.1	Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas.....	46
4.3.1.1	Etapa Previa o Diagnostico.....	46
4.3.1.2	Etapa de Análisis de Sistemas.....	48
4.3.1.3	Etapa de Diseño de Sistemas.....	48
4.3.1.4	Etapa de Programación de Sistemas.....	51
4.3.1.5	Etapa de Implantación del Sistema.....	51
4.3.1.6	Etapa de Controles del Sistema.....	52
4.3.1.7	Etapa de Operación del Sistema.....	53
4.3.1.8	Etapa de Mantenimiento del Sistema.....	53
Capítulo 5		
Estudio de Caso:	La CFE como objeto de investigación.....	55
5.1	Delimitación de la Empresa: Comisión Federal de Electricidad.....	55
5.1.1	Historia de CFE	55
5.1.2	Detección de Necesidades de Automatización y su Ubicación.....	59
5.1.3	Influencia del IMSS en las empresas.....	60
5.1.4	Artículo 58 de la Ley del IMSS.....	61

5.1.5 Artículo 61 de la Ley del IMSS.....	64
5.1.6 Artículo 101 de la Ley del IMSS.....	65
5.1.7 Reembolsos.....	66
5.2 Justificación de la Investigación.....	67
5.3 Objetivos de la Investigación.....	69
5.3.1 Objetivo General.....	69
5.3.2 Objetivos Particulares.....	69
5.4 Metodología.....	70
5.4.1 Preguntas de Investigación.....	70
5.4.2 Hipótesis.....	70
5.4.3 Metodología de Desarrollo	70
5.4.4 Técnicas de Recolección.....	71
5.5 Planteamiento del Problema.....	72
5.6 Alternativa de Solución.....	74
Capítulo 6 Propuesta: SIFACSU.....	76
6.1 Análisis del Sistema.....	76
6.1.1 Diagrama de Contexto.....	78
6.1.2 Diagrama de Nivel 0	79
6.1.3 Diagrama de Nivel 1.....	80
6.1.4 Diagramas de Nivel 2.....	83
6.1.5 Diccionario de Datos de los Flujos y los Procesos.....	86
6.1.6 Diagrama Entidad Relación.....	92
6.1.7 Español Estructurado de las Miniespecificaciones.....	93
6.2 Diseño del Sistema.....	93

6.2.1 Pantallas de Entrada y Salida	93
6.2.2 Diseño de la Base de Datos.....	127
6.2.3 Metadatos.....	127
6.2.4 Diálogos en Línea.....	131
6.2.5 Diseño de Reportes	140
6.3 Implantación.....	141
6.4 Mantenimiento.....	142
Conclusiones.....	144
Anexos.....	148
Bibliografía.....	198

INTRODUCCIÓN

A raíz de la importancia que ha cobrado en los últimos años en nuestro país, la informática y las tecnologías de información, la implantación de sistemas y el uso de la tecnología es un tema de actualidad que atañe de forma directa a empresarios y a la sociedad en general.

Debido a esto es muy importante considerar el impacto que estos elementos han tenido no solo en la sociedad sino en las empresas específicamente, debido a que son estas las que reciben el mayor de los beneficios, los cuales se ven reflejados en aspectos como la organización, la optimización de procesos y simplificación de actividades.

Son muchas las empresas que cuentan con grandes recursos informáticos, sin embargo, en contraparte también existen muchas organizaciones que no cuentan con estos elementos, por ello, es necesario que se le de importancia a esta problemática, ya que con esto se da una solución que permitirá optimizar los procesos administrativos y de control.

La implantación y uso de sistemas de información en el ámbito empresarial, han permitido que las organizaciones mantengan un estricto control de la información, pero sobretodo, un elemento muy importante, la optimización de tareas, lo cual se refleja en la eficiencia del desarrollo del trabajo y por lo tanto la productividad es mucho mayor. Sin duda esto es algo que muchas organizaciones no han ignorado y debido a esto sus niveles de

mejora se ven incrementados, ya que la organización es sin duda uno de los puntos clave para el éxito.

En el presente trabajo de investigación se trataran diversos temas que respaldaran la importancia de las tecnologías de información en el ámbito laboral así como en el desarrollo de las actividades efectuadas en cada una de las áreas de la organización.

Partiremos desde simples definiciones como el de la información donde conoceremos la importancia de la misma así como los elementos que la conforman y además conoceremos el impacto, de la informática y su influencia en un sin fin de áreas del conocimiento.

Por otro lado conoceremos que es un sistema de información y sus funciones, así mismo veremos como es que un elemento como este puede ser de vital importancia en el desarrollo de las actividades organizacionales y como es que la implantación de estos pueden simplificar diversas tareas y optimizar los procesos.

Se vera el paso a paso que da forma a la creación y desarrollo de estas herramientas, que en la actualidad son indispensables para el procesamiento de la información y que hoy en día se utilizan cada vez mas.

Además conoceremos la importancia de la implantación de un sistema de información como herramienta fundamental en la automatización de procesos administrativos y como elemento indispensable en las empresas.

Sabremos que necesidades se cubren al implantar un sistema de información y que beneficios trae consigo.

La finalidad del presente trabajo no es solo mostrar como puede darse solución a una problemática basándose en la automatización, sino dejar muy claro que cada vez es mas grande la necesidad de contar con elementos que nos ayuden a tratar y procesar la información por muy pequeña que sea la empresa o por muy sencilla que sea una tarea, esto debido a que las empresas o departamentos tienden a crecer y por lo tanto es necesario contar con herramientas que vayan a la par del desarrollo y crecimiento organizacional.

CAPÍTULO 1

LA INFORMACIÓN UNA HERRAMIENTA COMO RECURSO Y SU VALOR

La información es sin duda una herramienta básica y quizás clave para que encontremos progreso en nuestros objetivos. La información es poder, es por ello que la correcta gestión de la información en cualquier organización es fundamental para que esta avance y crezca. Una empresa que ignora el conocimiento que generan sus miembros y que no se preocupa por identificarlo, almacenarlo, recopilarlo y diseminarlo, es una empresa poco ágil. En cambio la empresa que gestiona bien su información, se anticipa a los acontecimientos del mercado, se adapta mejor y sus acciones son más coordinadas y efectivas, por tanto nos toca elegir de que lado queremos estar para encontrar el máximo beneficio.

1.1 Definición de Información

En todos los ámbitos de nuestra vida diaria se encuentra presente la información, esto demuestra la necesidad e importancia de su manejo, es por ello, que antes de profundizar en su análisis es necesario definir su concepto.

“Consiste en el proceso significativo para el usuario, de un conjunto de datos, que lo impulsan a tomar decisiones, presentes o futuras, reduciendo la incertidumbre acerca de alguna situación o suceso de interés”. (TAMAYO Alonso, 2001: Pág. 11)

“Es un dato o conjunto de datos elaborado y situado en un contexto, de forma que tiene un significado para alguien, en un momento y lugar determinados”.

(DE PABLO, 2000: Pág. 16)

Así pues en resumen podemos decir que la información en términos generales es un conjunto de datos que están organizados y que tienen un significado, es un elemento fundamental para el proceso de la comunicación, además es la herramienta básica durante el proceso de toma de decisiones.

1.2 Definición de Dato

En muchas ocasiones existe una confusión entre los conceptos de datos e información, es por ello que antes de profundizar en este tema es necesario definir lo que es un dato.

Pues bien “el dato es una representación simbólica, atributo o característica de una entidad. El dato no tiene valor semántica (sentido) en si mismo, pero convenientemente tratado (procesado) se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones. Es de empleo muy común en el ámbito informático”. (TAMAYO Alonso, 2001: Pág. 20)

“Es un elemento de conocimiento que carece de significado por si mismo, o que esta fuera e su contexto. En definitiva se trata de algo incompleto que necesita de un complemento en la forma de otro dato o un proceso de elaboración que le de mas sentido”. (DE PABLO, 2000: Pág. 17)

Entonces podemos decir que el dato es un elemento que tiene un significado de importancia, y que en conjunto con otros datos dan forma a la información.

1.3 Características de la Información

La información es un elemento muy importante en la toma de decisiones es por ello que durante su manejo es necesario que esta cuente con características que le den un alto grado de confiabilidad para su manejo y control. Entre las características que la información debe contener, se encuentran las siguientes:

- Exactitud. En este sentido la información debe reflejar un propósito determinado al cual se refiere, es decir, no debe contener variaciones que desvíen, la esencia de la misma.
- Objetividad. Esta característica se refiere a que la información debe ser producto de diversos criterios establecidos que permitan una interpretación estandarizada de diversas personas.
- Valida. Esto se refiere a que la información debe permitir medir el concepto de estudio en forma precisa basado en un criterio de uniformidad.
- Continuidad. Esto se refiere a que la información debe ser generada en forma permanente de tal forma que este disponible en el momento que se le requiera.
- Completa. Indica que la información debe contener los datos y variables necesarios de tal forma que estos en conjunto permitan que esta cumpla con su finalidad en cada evento o toma de decisiones.

- Oportuna. Esta característica se refiere a que la información debe ser generada justo en el momento en que ocurre cada uno de los eventos, esto con la finalidad de mantenerla en un proceso constante de actualización lo que permitirá una mejor toma en las decisiones.
- Comparable. El hecho de que la información cumpla con este requisito permite que esta sea confrontada con otros datos, lo que ayuda a un mejor manejo de la información.

1.4 Valor e Importancia de la Información

La información es uno de los elementos más importantes en toda organización su importancia radica en el hecho de que sin ella simplemente sería imposible que una toma de decisiones se llevara a cabo con éxito.

La información cumple con funciones como la de aumentar el conocimiento del usuario o la persona que la maneja, así como el de proporcionar a quienes toman decisiones los elementos esenciales para el desarrollo de soluciones y la elección de una alternativa viable y eficaz, así mismo, la información proporciona una serie de reglas de evacuación y de decisión para fines de control.

La información es un punto clave para todo desarrollo económico y social, permite en estos tiempos altos grados de competitividad debido a la demanda permanente y cada vez mayor de información.

Por ello podemos decir que la información se ha transformado en un recurso cada vez más indispensable para el éxito de cualquier organización y ha sido

además el recurso para el desarrollo de las empresas. Es así que la información se a hecho un bien necesario para la toma de decisiones, el avance de los conocimientos, el control de actividades y el desarrollo económico y social. El manejo de esta es una característica y una necesidad de la administración.

Con todo esto queda comprobado que la información es un recurso de vital importancia para las empresas en todos los niveles jerárquicos y para todos los departamentos ya que las organizaciones deben conseguir, procesar, usar y comunicar información, tanto interna como externa, en sus procesos de planificación y dirección.

Por otro lado al analizar estos elementos nos damos cuenta de que una empresa es mas competitiva que otra, cuanto mas destaca en la explotación de la información, es decir, cuanto es mayor su capacidad para explotar tal información en el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio.

1.5 Concepto de Informática

“La informática es una rama de la ingeniería que estudia el tratamiento de la información mediante el uso de maquinas automáticas”. (ARECHIGA, 1991: Pág. 12)

“Es la ciencia que estudia y se ocupa del tratamiento automático y racional de la información.” (DE PABLO, 2000: Pág. 14)

La informática es un amplio campo que incluye los fundamentos teóricos, el diseño, la programación y el uso de las computadoras (ordenadores) como herramienta de solución de problemas.

Esta disciplina se aplica a diversas áreas, como por ejemplo la gestión de negocios, almacenamiento de la información, control de procesos, comunicaciones, control de transportes, investigación, diseño computarizado, entre otras.

1.6 Concepto de Hardware

“El hardware se refiere a todos los componentes físicos (que se pueden tocar) de la computadora: discos, unidades de disco, monitor, teclado, ratón, impresora, placas, chips y demás periféricos.” (ARECHIGA, 1991: Pág. 18)

“Conjunto de componentes que tienen una naturaleza física y por tanto material para atender a las actividades de procesamiento y comunicación del sistema.” (MARTIN Santiago, 2000: Pág. 54)

En resumen podría decirse que el hardware es la parte física de un equipo de cómputo, es decir, son todos aquellos componentes a través de los cuales es posible ingresar o recibir información de la computadora.

1.7 Concepto de Software

“Se denomina software (también programática, equipamiento lógico o soporte lógico) a todos los componentes intangibles de un ordenador o computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer

posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema”. (ARECHIGA, 1991: Pág. 18)

“El software consiste en un código en lenguaje máquina específico para un procesador individual. El código es una secuencia de instrucciones ordenadas que cambian el estado del hardware de una computadora.” (MARTIN Santiago, 2000: Pág. 54)

Así pues tenemos que el software es la parte lógica de un equipo de cómputo, son todos aquellos elementos que permiten al usuario comunicarse con un equipo de cómputo para darle instrucciones específicas, es el medio que permite que exista una interacción entre usuario-máquina.

1.8 Historia de la Informática

Uno de los elementos más importantes de nuestra vida moderna es sin duda la computadora. Esta ha venido a simplificar nuestra existencia de muchas maneras. Las agencias gubernamentales, la empresa privada, las instituciones educativas y otras entidades utilizan las computadoras para llevar a cabo transacciones, automatizar procesos, enseñar o sencillamente con fines de entretenimiento. Esta es también una herramienta que ha venido a acortar distancias por medio de la comunicación. El uso de la computadora ha mejorado y agilizado muchas de nuestras labores diarias que realizamos tanto en el hogar como en el trabajo.

Este artefacto no es reciente, tiene una larga e interesante trayectoria. La historia de la evolución de las computadoras es una sorprendente y llena de

controversias. Es increíble como de un sencillo dispositivo mecánico para contabilizar haya surgido tan poderosa e imprescindible herramienta que ha llegado a obtener tan grande importancia a nivel mundial.

A través del tiempo los ordenadores han cambiado de forma, tamaño, capacidad, composición y han adquirido nuevas funciones para resolver diferentes tipos de problemas o facilitar tareas específicas.

1.8.1 Primera Generación

“Las computadoras de esta primera generación tenían en común estar construidas con tubos de vacío, programadas en lenguaje de máquina, eran grandes y costosas. El lenguaje de máquina es un programa que contiene un conjunto de instrucciones para que la computadora efectúe unas determinadas tareas, que son de lo más simple porque se pueden escribir en código binario, ceros o unos.

En el año 1948 se produce un gran avance al descubrirse el transistor por los por los ingenieros de la empresa Bell: John Bardeen, Walter Brattain Y William Shockley. En 1956, gracias al descubrimiento del transistor reciben el Premio Nobel de Física. El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que se utiliza como amplificador o conmutador electrónico. Es conocido también con el nombre de microamplificador, y fue el que sustituyó a los tubos de vacío, con ello se consiguió que las computadoras redujesen considerablemente su tamaño.

En el año 1951 se creó la UNIVAC, fue la primera computadora comercial, podía leer cintas magnéticas y se usó para confeccionar el censo del año 1950 en los Estados Unidos. En el año 1953 la IBM desarrolló la IBM 701, con posterioridad la IBM 650. Este modelo utilizaba un tipo de memoria secundaria llamada tambor magnético, que es el predecesor de los discos actuales". (MARTIN Santiago, 2000: Pág. 54)

1.8.2 Segunda Generación

"La segunda generación de las computadoras se puede establecer cerca de los años sesenta. Es en esa época cuando las computadoras reducen su tamaño y precio, pero aumenta su velocidad y capacidad de almacenamiento. Gracias a que se sustituyen los tubos de vacío por los transistores. Las características principales de las computadoras de esta época es que tienen circuitos de transistores, y se programa en lenguajes de alto nivel. Esta generación de computadoras era muy avanzada para la época, entre ellas podemos destacar la serie 5000 de Burroughs y la ATLAS de la Universidad de Manchester. Las computadoras se programaban con cintas perforadas y por medio de cableado en un tablero.

El usuario de las computadoras en esta época pasa de no tener ningún contacto con ella que ser pieza clave. Se diseñan pantallas antirreflejos, teclados ergonómicos; en lo referente al software, se comienza a diseñar para que el usuario de la computadora pierda menos tiempo aprendiendo como manejarlo y le saque mayor rendimiento. Así parecen programas con listas de opciones, atajos con el uso de teclas. En estos momentos se comienza a ser consciente de que la relación entre el usuario y la computadora deben ser

mucho mas amistosa acorde con el desarrollo que esta llevando a cabo las computadoras.

Las computadoras de esta época fueron la Phlico 212 y la UNIVAC M460, la Control Data Corporation modelo 1604, seguida por la serie 3000, la IBM mejoró la 709 y sacó al mercado la 7090, la National Cash Register empezó a producir máquinas para proceso de datos de tipo comercial, introdujo el modelo NCR 315. La Radio Corporation of America lanzo al mercado el modelo 501, que ya usaba el lenguaje COBOL, se usaba para tareas administrativas y comerciales. "(TAMAYO, 2000: Pág. 58)

1.8.3 Tercera Generación

"La tercera generación de las computadoras se puede decir que comienza en abril de 1964 con la IBM 360. Estas computadoras están compuestas por circuitos integrados y utilizan lenguajes de control de los sistemas operativos.

El Circuito integrado, o chip se invento en el año 1.959 por los ingenieros de la Texas Instruments. Ellos serán los sustitutos de los transistores en la fabricación de las computadoras. El primer circuito integrado contenía seis transistores. Actualmente un chip o circuito integrado puede llegar a tener millones de transistores.

El sistema operativo que usaba la IBM en el modelo 360 lo llamo OS, tenia varias configuraciones, con el que se podía manejar la memoria y el uso del procesador, ya usaba la tecnología de los circuitos integrados, que luego se convirtieron en estándares. Todas estas computadoras se caracterizaban por ser muy potentes y veloces.

A mediados de la década de los 70 las computadoras que se venden en los mercados recuden su tamaño, se las denomina minicomputadoras. Estas son mas económicas que las grandes, pero son muy ágiles en el tratamiento de la información. Algunas de estas minicomputadoras o mainframes (que significa, gran sistema) fueron: la PDP – 8, la PDP – 11, la VAX de la Virtual Address extended, todas estas de la empresa Digital Equipment Corporation, los modelos NOVA y ECLIPSE de Data General, la serie 3000 y 9000 de Hewlett – Packard, etc. En la antigua Unión Soviética se uso durante varias generaciones la US (Sistema Unificado, Ryad). “(TAMAYO, 2000: Pág. 59)

1.8.4 Cuarta Generación

“En la Cuarta generación de computadoras aparece la innovación más importante de la computación, los microprocesadores. Este fue uno de los mayores avances de la microelectrónica, los microprocesadores son unos circuitos integrados de alta densidad y con una velocidad inmejorable. Las computadoras de esta generación pasaron a llamarse microcomputadoras porque usaban estos microprocesadores. Estas computadoras son mucho más pequeñas y baratas, con lo que se vendieron muchísimo mas, son conocidas como las computadoras personales, del inglés personal computer (PC), que influyeron de tal manera en la sociedad en general que propiciaron lo que se conoce como “la revolución informática”.

En el año 1976 Steve Wozniak y Steve Jobs idean la primera microcomputadora de la que se venden muchísimas unidades. Mas adelante Steve Wozniak y Steve Jobs, fundan la empresa Apple, que llego a ser la segunda compañía más grande del mundo, solo estaba por encima de ella el

gigante IBM, aun hoy Apple esta entre las 5 compañías más grandes del mundo en el campo de la computación.

Entre los años 1984 y 1987 se llegaron a vender 60 millones de computadoras personales, esto demuestra su tremenda expansión en todos los terrenos, comercial, industrial y personal. En gran parte todo esto es debido también al software que se usa que han propiciado un acercamiento entre la computadora y el usuario de la misma. Comienza a desarrollarse procesadores de palabra, hojas electrónicas de cálculo, paquetes gráficos, etc.

Por esta época Gary Kildall y William Gates crean sistemas operativos que llegaron a ser tan importantes y conocidos en el mercado mundial como son los famosos sistemas operativos de Microsoft Windows. Pero todo esto no implica que las grandes computadoras hayan desaparecido, todo lo contrario, hoy en día su uso se limita a terreno militar y la gran industria. "(TAMAYO, 2000: Pág. 60)

1.8.5 Quinta Generación

"Actualmente estamos inmersos ya en la quinta generación de computadoras, ahora avanza la ciencia de la computación en el desarrollo del software y sistemas operativos más afables con el usuario de la computadora. Con esto se quiere acomodar el desarrollo que han sufrido en los últimos tiempos las computadoras y mas concretamente la microelectrónica haciéndolas mas agradables y mucho más común el uso de la computadora por el ser humano.

Pero no se ha conseguido nada de esto, no podemos comunicarnos con la computadora en un lenguaje más humano y no a través de códigos o lenguajes específicos.

En Japón desde el año 1983 se está tratando de crear computadoras con el objeto que el ser humano se comunique con más facilidad y en un lenguaje más natural y afable con nosotros. En Estados Unidos se está investigando en este campo, se desarrollan microprocesadores que manejen la información con arquitectura y diseños especiales a gran velocidad. Y conseguir que utilicen el lenguaje natural e introducir la inteligencia artificial.

El futuro de la computación es muy atractivo, en un futuro próximo veremos como la inteligencia artificial es un hecho, la robótica dará un paso de gigante y la industria se desarrollará aún más rápidamente, gracias al impresionante desarrollo que sufrirán las computadoras en los próximos años. "(TAMAYO, 2000: Pág. 61)

1.9 La Informática y su papel en la actualidad

En la actualidad la informática juega un papel muy importante pues es una disciplina que se aplica en un sin fin de áreas, actualmente se ha convertido en un elemento vital en las estructuras organizacionales de las empresas ya que gracias a esta se consigue la automatización y control óptimo de la información y los datos.

Es importante mencionar que hoy en día todos los elementos informáticos actúan como un importante motor del crecimiento. Esta nueva revolución

tecnológica no solo ignora las barreras del tiempo y el espacio si no que mejora los métodos de organización y control en cualquier ámbito.

El uso racional de la informática trae para el hombre una calidad superior en su nivel de vida por facilitar su labor al dedicar mas tiempo a tareas haciendo uso de computadoras. Los adelantos de la informática permiten el acceso pleno a la información y comunicación en todo el mundo, lo que demuestra, el impacto que tiene en la vida cotidiana.

1.10 Influencia de la Informática en las Organizaciones

La informática se ha ido desarrollando, para que el hombre, pueda realizar diversas tareas, de manera ordenada, rápida y eficientemente. Por lo mismo esta disciplina se desarrollando a través de los años hasta llegar a avances tan significativos como los que conocemos actualmente.

Sin duda el sector empresarial es el área más involucrada con los aspectos informáticos debido a que la información es un elemento vital en sus procesos, es por ello que en la actualidad son cada ves mas las empresas que hacen uso de sistemas informáticos para la administración y manejo de su información, esto les ayuda en gran medida a optimizar los procesos de control y por lo tanto se ve reflejado en mejores resultados en la toma de decisiones.

La importancia e influencia de las tecnologías en una empresa están directamente ligadas a las características de la misma, por lo tanto será diferente si se trata de una mediana empresa o de una gran empresa. Con frecuencia, en las empresas no existe una verdadera reflexión respecto a si es bueno tener una gran dimensión, sino que se pretende crecer siempre que se

pueda, aun así muchas empresas consideran el hecho de contar con elementos informáticos lo que les ha traído grandes beneficios para su estructura administrativa.

En definitiva, resulta fundamental contar con la información oportuna para tomar las mejores decisiones en el momento adecuado. En esta situación las nuevas tecnologías de la información son muy relevantes, permiten obtener y procesar mucha mas información que los medios manuales, así que debido a esto las empresas invierten en ellas.

Cada ves son mas las áreas empresariales que invierten en nuevas tecnologías, por que cada día se vuelve mas necesario estar actualizado en el ámbito informático y esto se debe a que lo que antes área considerado una herramienta ahora se ha convertido en un recurso fundamental.

Todo lo anterior da como resultado una confirmación de la importancia que tiene la información en cualquier área ya que, sea cual sea la actividad, el uso de esta es fundamental y es por ello que debemos contar con los medios y recursos necesarios para su procesamiento y organización.

Debido a esto es necesario conocer todos los elementos que nos brinden las facilidades para optimizar los procesos y simplificar las tareas, para que la toma de decisiones sea mucho más efectiva.

CAPÍTULO 2

INFORMÁTICA, LA HERRAMIENTA DEL PRESENTE Y DEL FUTURO

La informática ha ido creciendo a pasos agigantados en los últimos años a tal grado que nos es extremadamente difícil imaginar cómo serían nuestras vidas si no existieran las computadoras.

Junto con su amplia popularidad, las computadoras han ido multiplicando sus aplicaciones en todos los campos de actividad: desde la investigación hasta la enseñanza, desde las grandes empresas hasta el profesional independiente y el ocio. En este desarrollo la computación no sólo está cambiando la manera de hacer las cosas, sino la de representarlas y las formas de relación entre las personas.

2.1 Características Disciplinarias de la Informática

Son muchas las características y clasificaciones que se le han dado a la informática, muchos la catalogan como ciencia y otros como disciplina sin embargo, su importancia e influencia en todos los ámbitos sociales es algo que cada vez toma mas fuerza.

2.1.1 La Informática como Disciplina Tecnológica

La Informática, como disciplina tecnológica, abarca tanto la actividad (investigación, desarrollo, ejecución) como el producto resultante (conocimientos, bienes, servicios) que son consecuencia de respuestas a inquietudes y necesidades de la sociedad. Es así como, analiza determinados

problemas relacionados generalmente con la adquisición, almacenamiento, procesamiento y transferencia de datos-información-conocimientos que plantea la sociedad y trata de buscar su solución relacionando la técnica (conocimientos, herramientas, capacidad inventiva) con la ciencia y con la estructura económica y socio-cultural del medio.

Esta concepción de la informática como disciplina tecnológica está vinculada a la caracterización de la informática como disciplina empírica y como disciplina de ingeniería, es así como nos acercamos a la disciplina de los Sistemas de Información y a la Ingeniería del Software, en donde se abordan el diseño y desarrollo de sistemas de software para satisfacer necesidades del mundo real. En este contexto, adquieren gran relevancia los objetivos, misiones organizacionales y la aplicación de tecnologías informáticas para alcanzar los objetivos.

2.1.2 La Informática como Disciplina Biológica

La informática como disciplina biológica es un campo emergente que combina información biológica con bases de datos geográficas, climatológicas, relacionadas con la salud y socio-económicas para proveer una estructura que permitan comprender la complejidad dentro del contexto de problemas científicos, sociales, y económicos significativos.

Existen múltiples definiciones sobre la Bioinformática. Una de las más completas es aquella que la refiere como una disciplina científica que se interesa por todos los aspectos relacionados con la adquisición, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis e interpretación de la información biológica, mediante la aplicación de técnicas y herramientas

propias de la matemática, la biología y la informática, con el propósito de comprender el significado biológico de una gran variedad de datos.

En la Informática Biológica se pueden distinguir cuatro áreas:

- **“Informática médica:** combina la Ciencia Médica con varias tecnologías y disciplinas de la información y ciencias de la computación y provee metodologías que pueden contribuir a mejorar las decisiones médicas.” (DE PABLO, 2000: Pág.14)
- **“Neuro informática:** trata la adquisición, almacenamiento, análisis y comprensión de datos sobre el sistema nervioso central, así como compartir dichos recursos. El objeto central de estudio de la neuroinformática, el cerebro, es tal vez el dispositivo más complejo que exista en el universo.
- El Proyecto del Cerebro Humano, desarrollado a partir de 1993, es una iniciativa que apoya la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas, e infraestructura de apoyo, a través de los esfuerzos cooperativos entre informáticos, ingenieros, físicos, y matemáticos. La meta es producir nuevas capacidades digitales a la Web basadas en sistema de gestión de la información en la forma de base de datos interoperables y las herramientas de gestión de datos asociadas. Las herramientas incluyen, y no se limita a, interfaces gráficas, consultas, recuperación de información, análisis de los datos, visualización y manipulación, integración de herramientas para el análisis de los datos y simulación biológica y herramientas para la colaboración electrónica. “(DE PABLO, 2000: Pág.14)

- **“Informática de la biodiversidad:** Utiliza el poder computacional y las tecnologías de información para organizar y analizar datos biológicos de investigaciones, modelos, experimentos y los entrega a los usuarios a lo largo del mundo. “(DE PABLO, 2000: Pág.15)
- **“Informática biomolecular:** se caracteriza por la investigación, desarrollo y evaluación asistida por computadora en genética, proteómica y tecnologías de secuenciación de ADN.

El proyecto “Genoma Humano” tiene, entre otros, los objetivos de: identificar los genes en ADN humano, determinar las sucesiones de los 3 mil millones pares de la base químicos que constituyen ADN humano, guardar la información en base de datos, mejorar las herramientas para el análisis de los dato y analizar los aspectos éticos, legales, y sociales derivados del proyecto.

En síntesis, la Bioinformática, se encuentra en la intersección entre las Ciencias de la Vida y la Informática, proporcionando las herramientas y recursos necesarios para favorecer la investigación biomédica. La bioinformática, o la informática biológica, ha sido definida como el ámbito científico interdisciplinario que incorpora a los avances de la informática y las telecomunicaciones para la obtención de datos, información y conocimientos biológicos.” (DE PABLO, 2000: Pág.15)

2.1.3 La Informática como Disciplina Social

“La informática social es el estudio interdisciplinario del diseño y usos de la información y las tecnologías de comunicación en su interacción con los contextos institucionales y culturales. La Informática social se refiere al cuerpo de conocimiento que estudia el uso de tecnologías de información y las influencias en los contextos organizacionales.” (TAMAYO, 2000: Pág.30)

La informática social estudia la interacción entre la sociedad y las tecnologías de la información y de la comunicación, aborda principalmente los siguientes temas:

- Las consecuencias sociales de las aplicaciones de las Tecnologías de Información a nivel personal y organizacional.
- La aplicación de la Informática en el área de ciencias sociales.
- El uso de la Informática como una herramienta para estudiar fenómenos sociales.

2.1.4 La Informática como Disciplina Cultural

“La informática cultural es una práctica de desarrollo técnico que incluye la investigación y el entendimiento de la relación entre la informática y la cultura; es decir, se fusionan dos especializaciones informáticas: la informática social y la informática de herencia cultural.” (TAMAYO, 2000: Pág.31)

La informática de herencia cultural incluye un conjunto de tópicos relacionados con los museos, archivos históricos y bibliotecas y practicantes de artes y humanidades. La informática de herencia cultural comprende a investigadores y profesionales que aplican tecnología de información a las actividades y

colecciones de herencia cultural. Entre los participantes se incluyen, políticos, estudiantes de humanidades, archiveros, especialistas de información, publicadores electrónicos, curadores de museo, gerentes de colecciones y educadores.

El propósito de investigar los cambios en valores culturales y actitudes no sólo en el pasado sino también en tiempo real involucra una difícil tarea, porque se necesitan sistemas que puedan manejar centenares (quizás miles), de idiomas y diversos grupos culturales.

2.2 Informática en la Sociedad

La Informática es el método idóneo para facilitar el registro, la elaboración y procesamiento de la información, así como los cálculos matemáticos para su análisis y para lograr la adopción de decisiones. En todos los sentidos la informática constituye una herramienta que ayuda a resolver los problemas que se presentan y esta ayuda no puede ni debe ser subestimada.

Las nuevas tecnologías de la información han permitido la rápida difusión de los conocimientos científicos, contribuyendo sin lugar a dudas a la introducción de nuevas técnicas en el desarrollo de la producción material y los servicios. Las grandes redes de computadoras y las novedosas tecnologías en las telecomunicaciones permiten hoy en día que la información pueda circular en el mundo a altas velocidades.

Es indiscutible que el desarrollo de determinadas ramas de las ciencias, en particular la electrónica, han revolucionado en unos pocos años la construcción de las computadoras, permitiendo su introducción en prácticamente todas las áreas de la vida del hombre moderno.

Tal es la influencia de la informática en la actualidad, que es popular decir que vivimos en "LA ERA DE LA INFORMACIÓN", donde el poder personal o de un país se mide en cierta forma por la cantidad de información que posea.

Un dato que no es posible pasar por alto es el incremento de la industria informática. Ya no sólo se automatiza la producción, sino también la transferencia de conocimientos científicos a la producción y se produce en cierto sentido la automatización del proceso de obtención de nuevos conocimientos.

La informática permite formar una cadena de transferencia automática de los conocimientos nuevos a la producción; se crea un sistema que vigila automáticamente los logros mas recientes de la ciencia y forma una tecnología de producción donde la participación del hombre es como de mediador.

2.3 Campos de Acción de la Informática en la Sociedad

2.3.1 La Informática en las Comunicaciones

La tecnología electrónica, con sus microprocesadores, memorias de capacidad cada vez más elevada y circuitos integrados, hace que los cambios en el sector de las comunicaciones puedan asociarse a los de las computadoras.

La evolución tecnológica moderna ha desempeñado un papel clave en el desarrollo de las modernas telecomunicaciones; la microelectrónica, por ejemplo, con la miniaturización de los componentes, la reducción de los costos de fabricación y el aumento de la fiabilidad de los dispositivos, ha permitido una incorporación masiva de las técnicas digitales a los equipos de

telecomunicación. La importancia de la digitalización de dichos equipos radica, sobre todo, en una mejoría notable de la calidad de los servicios ofrecidos. A este respecto cabe destacar las telecomunicaciones a través de fibra óptica y los enlaces que se establecen gracias a los satélites de comunicación.

Actualmente las comunicaciones son un claro ejemplo de los avances tecnológicos y sin duda es un área que seguirá creciendo puesto que cada día se va demostrando el gran desarrollo en este campo.

Es fácil darnos cuenta cómo el desarrollo de la computación se ha integrado en las telecomunicaciones y ha propiciado el surgimiento de nuevas formas de comunicación, que son aceptadas y usadas cada vez por más personas.

2.3.2 La Informática en la Educación

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular, influyen de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Esto ha traído enormes ventajas ya que abre las puertas de un inmenso mar de conocimientos al alcance de la comunidad estudiantil.

Los desarrollos en el campo de la informática que se han venido dando en los últimos años, tienen un impacto muy grande en el proceso educativo de todos los niveles, desde los niños pequeños que apenas comienzan a recibir una enseñanza formal hasta los más altos niveles de educación superior.

A través de las computadoras, la búsqueda de información se ha simplificado enormemente. Ahora ya un estudiante no aprende solamente de los libros impresos o de la cátedra de un docente, sino que tiene la posibilidad de

instruirse virtualmente a través de libros electrónicos, enciclopedias virtuales, publicaciones educativas en Internet, sitios interactivos con diversas imágenes y sonidos o multimedia.

Existen también instituciones formales de educación virtual, es decir que la informática no solamente contribuye a la educación de una manera autodidáctica, sino también proporciona procesos eficientes y formales de educación, donde se brindan todos los libros virtuales y manuales que el estudiante necesita así como también se brindan recursos mediante los cuales el estudiante pregunta a su instructor por correo electrónico todas sus dudas y también puede hacerlo en tiempo real o por mensajería instantánea. Esto incluye exámenes oficiales que el alumno debe aprobar para avanzar al siguiente nivel. También puede hacerse una combinación entre lo virtual y lo físico, pues normalmente un programa formal de educación a distancia, envía también material impreso de las clases o documentos que el alumno necesita y permite estar en contacto mediante el correo postal como una opción adicional. Al final, el estudiante obtiene el Diploma o Título certificado que le acredita luego de haber realizado sus estudios a distancia, donde se hace uso de las tecnologías informáticas.

2.3.3 La Informática en el Comercio

La informática también ha llegado al mundo de los negocios y del comercio, realizando funciones no sólo de cajas registradoras, sino también de herramientas para almacenar datos, calcular costos, mantener almacenes al día. Permiten, en definitiva, llevar este tipo de empresas de una manera más

organizada y tener siempre una visión de conjunto lo más aproximada posible a la realidad, con todos los datos al día, y poder hacer un cálculo muy exacto de su rentabilidad.

El problema principal de un establecimiento comercial son los productos inmovilizados en el almacén. Todos estos productos cuyas existencias permanecen largo tiempo en el almacén representan un costo de almacenamiento muy elevado, que lógicamente repercute en los beneficios.

El análisis de esta situación ha llevado a los fabricantes de cajas registradoras y de computadoras a desarrollar y ofrecer soluciones computacionales para facilitar la gestión de los negocios, permitiendo comparar mejor, adecuar los productos ofrecidos a la demanda, anular los productos que tengan poca salida o rotación y optimizar el inventario para que se produzca menor cantidad de material inmovilizado.

Las nuevas tecnologías han supuesto una revolución para el comercio dando lugar al llamado "Comercio Electrónico". Se trata de una nueva clase de comercio surgido como consecuencia directa de los avances informáticos. El Comercio Electrónico es toda aquella transacción comercial que se realiza por medios electrónicos de transmisión de datos, definición que cobra especial significado cuando se suma Internet a estas posibilidades.

Los mecanismos técnicos del Comercio Electrónico permiten realizar compras en línea mediante catálogos y tiendas. Hacer uso del Comercio Electrónico es una gran ventaja para las empresas en la actualidad. Muchísimas empresas, tiendas y grandes marcas están haciendo uso de este sistema en nuestros

días, lo cual genera grandes posibilidades de expansión y crecimiento, y muchas otras ventajas.

2.3.4 La Informática en la Arquitectura, Diseño y Fabricación

Otros campos con gran aplicación de la computación son el diseño asistido por computadora (CAD) y la fabricación asistida por computadora (CAM). Los efectos se multiplican cuando actúan simultáneamente.

La utilización de la computadora en estos procesos surgió en las grandes compañías americanas para reducir los costos de producción. Las herramientas reprogramables son máquinas capaces de fabricar diferentes piezas con sólo pequeños cambios y ajustes (por ejemplo, un soldador automático); estos cambios y ajustes se reducen a la secuencia de órdenes que se han de ejecutar (moverse dos centímetros a la izquierda, soldar). Se trata de pequeñas computadoras especializadas en unas acciones determinadas.

El impacto de la informática en este campo es enorme, permitiendo la creación de plantas de producción totalmente automatizadas.

Otro aspecto fundamental de los procesos CAD/CAM es el diseño asistido por computadora. Se utiliza para desarrollar un nuevo diseño en un tiempo mínimo o la modificación rápida de otro ya existente. La computadora se transforma en una herramienta que permite al diseñador manipular dibujos que, con los procedimientos tradicionales, serían más largos y costosos de realizar.

Una vez realizado el plano o dibujo en la pantalla de la computadora, puede guardarse permanentemente en una memoria e incluso imprimirse usando un plotter (aparato dedicado a la impresión de dibujos). Una vez almacenado, el dibujo puede modificarse cuantas veces se quiera, sin necesidad de dibujarlo de nuevo. La rápida disponibilidad de los planos modificados permite agilizar los procesos industriales, proporcionando así una mayor productividad.

2.3.6 La Informática en la Medicina

Desde hace varias décadas, las computadoras ayudan a los profesionales de la medicina en su larga lucha contra la enfermedad. Desde la gestión administrativa de la pequeña consulta de un médico, hasta la de un gran hospital, o la ayuda en las exploraciones radiológicas. También ofrecen una gran ayuda en el campo de la investigación médica, farmacéutica, biológica, química, aspectos todos ellos relacionados con la lucha de los médicos para conseguir un buen nivel de salud en las personas.

En la medicina especializada, las computadoras reducen la posibilidad de error en el diagnóstico y aceleran su formulación, con lo que se gana un tiempo que a veces puede ser vital para el paciente. También ponen al alcance del personal médico un gran banco de datos con los historiales médicos, tratamientos de enfermedades, estadísticas nacionales de epidemias. Se utilizan también sistemas expertos, que son auténticos especialistas en la materia para la que están programados.

La informática médica se va convirtiendo cada vez más en una nueva disciplina que pretende relacionar el contenido de la medicina con el de la tecnología

informática, en un campo interdisciplinario para cuyo desarrollo se requiere un conocimiento básico de la ciencia médica, estadística, epidemiología, ciencias de la decisión, economía de la salud, ética médica y conocimientos de informática, que en el futuro producirá un cambio lento pero progresivo en la naturaleza de la actividad médica, por lo que es preciso el adoptar estrategias administrativas y académicas que de una forma ordenada y progresiva promueva la integración de las tecnologías de la información dentro de la práctica médica.

2.4 El avance de la Informática

El progreso de la microelectrónica y de la computación han favorecido el desarrollo de las telecomunicaciones y una progresiva integración de ambas: digitalización, servicios de banda ancha, redes inalámbricas terrestres o vía satélite y redes de fibra óptica que transmiten sonidos, imágenes y datos a velocidades impresionantes.

Cuando las redes de computadoras empezaron a proliferar, se planteó el problema de la comunicación entre ellas, hasta dar origen a una "red de redes" a escala mundial (Internet), que como sabemos, ha revolucionado los métodos de investigación, formas de compra y pago de productos y servicios, la comunicación, productividad, entretenimiento, etc.

Es para nosotros muy difícil el sólo imaginar lo que sería nuestro mundo si las computadoras no hubiesen sido inventadas. La computación ha llegado a ser en la actualidad parte de nuestra vida directa o indirectamente, pues aun

cuando no estamos frente a una computadora, nos beneficiamos indirectamente de ellas debido a que hacemos uso de los servicios de las compañías y empresas que usan diariamente las computadoras.

Con todo lo anterior queda demostrado que la influencia de la informática en la vida diaria es cada vez mayor, conforme pasa el tiempo son mas las áreas que hacen uso de esta disciplina para incrementar su desarrollo y ampliar su campo de acción.

Seria imposible pensar que este proceso de avance pudiera detenerse, ya que cada vez más se hace indispensable el uso de la tecnología en las diversas áreas de la vida cotidiana.

Como se vio con anterioridad la informática influye desde el ámbito social, hasta áreas como la medicina, las cuales poco a poco van abriéndose camino en el campo tecnológico.

CAPÍTULO 3

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS

Toda organización necesita de un sistema de información, que apoye a las operaciones, a la administración y a las funciones de la toma de decisiones, pero la información que suministre debe ser lo más exacto posible, permitiendo a sí a las empresas a acertar más con las decisiones tomadas. Sin embargo las empresas necesitan adaptarse a todos aquellos cambios en el ambiente interno y externo, es decir los sistemas de información se pueden ver afectados por ello, es por eso que a nivel gerencial se necesita un sistema que recopile la mejor información para tomar una mejor decisión acerca de los resultados operacionales y financieros de la organización. Las organizaciones al desarrollar más su sistema de información, al pasar del tiempo, podrán mejorar la labor gerencial, facilitando la información, el seguimiento de los procesos y el planeamiento de una estrategia en todos los departamentos. Esto no quiere decir que únicamente se cambiaran los equipos tecnológicos, si no también la estructura de la organización, los procesos y procedimientos, para mejor funcionamiento, gracias al sistema de información y a la recopilación de datos para al final tomar una decisión y ponerla en práctica.

3.1 ¿Qué es un Sistema de Información?

Actualmente los Sistemas de Información forman parte fundamental de las organizaciones, se consideran como una herramienta indispensable en el proceso de administración y manejo de la información, sin embargo, antes de

hablar a profundidad sobre este tema es necesario establecer una definición. Pues bien un Sistema de Información “es el conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesarias para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (ARRECHIGA, 1999: Pág.30)

“Un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones.” (SANTIAGO, 2000: Pág.34)

3.2 ¿Qué es una Tecnología de Información?

“Las Tecnologías de Información han sido definidas como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa la información, y que facilitan la comunicación entre dos o mas interlocutores.” (YAÑES Rebeca, 2005: Pág.7)

“Se conoce como tecnología de información (TI) a la utilización de tecnología (específicamente computadoras y ordenadores electrónicos) para el manejo y procesamiento de información como la captura, transformación,

almacenamiento, protección, y recuperación de datos e información.” (LOPEZ Joaquín, 2000: Pág.34)

El departamento o equipo que dentro de una organización ejerce las funciones de TI se encarga de estudiar, diseñar, desarrollar, implementar y administrar los sistemas de información utilizados para el manejo de datos e información de toda la organización. Estos sistemas, a su vez, comprenden aplicaciones o software, y equipos o hardware.

3.3 Relación entre Sistemas de Información y Tecnologías de Información

Los Sistemas de Información (SI) en conjunto con las Tecnologías de Información (TI) se ha convertido en elementos de vital importancia para toda empresa que desea obtener un alto grado de competitividad. La relación SI/TI Posee un alto grado de complejidad al momento de elegir cual tecnología de información es la mas adecuada para el funcionamiento óptimo de un sistema de información y viceversa, es por ello que los SI y las TI están sumamente relacionadas por lo cual, el funcionamiento de una dependerá de la aplicación y operación correcta de la otra.

3.4 Funciones de un Sistema de Información

Debido a que los Sistemas de Información tienen gran importancia dentro de la estructura organizacional de las empresas estos deben cumplir con ciertas funciones que garanticen la eficiencia del procesamiento y manejo de la información.

Una de las funciones mas importantes con la que debe cumplir un sistema de información, es con la de facilitar o simplificar automáticamente procesos que tradicionalmente se realizaban en forma manual, ya que si una empresa esta invirtiendo en un sistema de información es con el firme propósito de optimizar los procesos que requieran de mucho tiempo para su ejecución. El hecho de que un sistema de información cumpla con este requerimiento le da un valor agregado puesto que cumple con las expectativas del usuario.

Un sistema de información debe facilitar las tareas, ya que de esta forma se agilizarán los procesos y por lo tanto la empresa tendrá mas beneficios ya que el tiempo sobrante podrá utilizarse en la realización de otras actividades y la productividad será un efecto garantizado.

Otra de las funciones que debe cumplir un sistema de información es que debe proporcionar información y datos, que faciliten la toma de decisiones dejando libertad plena a los usuarios para su análisis. La información que se presente debe ser concisa y precisa, debe permitir que quien la requiera tenga una visión clara de los datos para que de esta forma sea posible efectuar acciones en base a ellos.

Cumpliendo con este requerimiento se incrementa la calidad de la función directiva al apoyar cada decisión en una base sólida de información debidamente presentada y procesada.

Por otro lado un sistema de información debe interactuar con el usuario en un plano mucho mas profundo que el de solo apoyar en el proceso de la toma de decisiones, el sistema de información debe proporcionarle al usuario un ambiente de confianza y sobretodo facilitarle los procesos para obtener la

información, de tal manera que la comunicación usuario-ordenador no sea compleja y tediosa.

Además un sistema de información debe permitirle al usuario conocer la información mas reciente así como la de mayor tiempo, esto con la finalidad de ampliar las expectativas al momento de tomar decisiones de gran importancia para la empresa.

Para que una instrucción cumpla con sus funciones es necesario que los datos que este recibe no contengan errores es decir que la información que se ingrese sea correcta. Es cierto que una instrucción debe ser precisa sin embargo es importante tener claro que el usuario es pieza fundamental para que el procesamiento de la información se lleve a cabo con éxito, ya que el sistema procesa y calcula pero jamás tomará las decisiones por el usuario.

Así mismo también es importante evaluar la calidad e importancia relativa de los datos de entrada, ya que con esto se garantizará la claridad de la información.

Finalmente podría decirse que el objetivo primordial de un SI es mostrar la Información en el momento que el usuario lo requiera y bajo las condiciones o especificaciones que este determine pertinentes, debe ofrecer la información de acuerdo con las necesidades de quien la requiere distribuyéndola de la forma mas conveniente.

3.5 Clasificación de los Sistemas de Información de acuerdo a su propósito

Hemos visto que los sistemas de información tienen gran influencia en las organizaciones, así mismo, se ha analizado su importancia e impacto en la toma de decisiones. Sin embargo las empresas tienen distintos giros y por lo tanto las necesidades en cuanto a procesamiento de información se refiere son diferentes. Debido a esto son diversos los tipos de sistemas de información que existen ya que son creados para cumplir con diferentes propósitos y tareas.

Una empresa debe tener la capacidad de determinar las características de las actividades que realiza, ya que en base a esto se selecciona la clase de sistema de información que se utilizará para procesar la información.

Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

3.5.1 De Procesamiento de Datos

“Estos sistemas de información son aquellos que se desarrollan para procesar grandes volúmenes de información. Ejecutan todas aquellas actividades que tiene un cierto carácter rutinario en las empresas, sin embargo, el elemento humano sigue participando en la captura de la información requerida.”
(TAMAYO Alonso, 2001: Pág. 37)

Los sistemas de información siguen siendo de gran ayuda para los procesos de captura en empresas cuyos volúmenes de información son mas grandes y que por lo tanto requieren de un constante procesamiento.

3.5.2 Sistemas de Información para la Administración o Gerenciales

Este tipo de sistemas proporcionan informes periódicos para la planeación, control y la toma de decisiones. Son sistemas que sustentan la relación que surge entre las personas y las computadoras, soportan una amplia cantidad de tareas de las organizaciones, más que los sistemas de procesamiento de datos, incluyendo el análisis y la toma de decisiones. Así mismo se utilizan en bases de datos compartidas.

3.5.3 Sistemas de Apoyo para la Toma de Decisiones

Esta clasificación de sistema también depende de una base de datos como fuente de información, pero se distingue del sistema de información para la administración, al hacer énfasis en el soporte en cada una de las etapas de la toma de decisiones. Sin embargo, la decisión depende de la persona responsable. Estos sistemas deben ser diseñados con una orientación de las personas que lo van a utilizar, y no como un sistema tradicional para la administración, es decir, esta clasificación se enfoca en un área determinada y no toman el proceso de manera global.

3.5.4 Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial

“Un sistema experto (o sistema basado en el conocimiento) captura y utiliza el conocimiento de un experto para la solución de un problema particular. Si bien en los sistemas de apoyo para la toma de decisiones la decisión depende de la persona responsable, el sistema experto selecciona la mejor solución al problema o al tipo específico de problemas. Los elementos básicos de un

Sistema Experto son la base del conocimiento y una máquina que liga al usuario con el sistema, procesando sus solicitudes mediante lenguajes como el PROLOG o LISP y la interfaz de usuario.

Este tipo de sistemas se encuentra en un nivel de complejidad mucho más elevado, son herramientas cuyos niveles de precisión e interacción con el usuario son impresionantes. "(YAÑEZ Teresa, 2005: Pág.16)

3.6 Objetivos de los Sistemas de Información

Los sistemas de información deben cumplir con tres objetivos primordiales, podríamos decir que estos son quizá la razón de su existencia.

En primer lugar tenemos que un sistema de información debe automatizar los procesos operativos, es decir, un sistema de información debe eliminar por completo las actividades realizadas en forma manual en toda situación que así lo permita. Después de todo para eso son creados, para facilitar las tareas y reducir al máximo las actividades.

Entre otro de sus objetivos se encuentra el de proporcionar información que sirva de apoyo en la toma de decisiones. Este elemento es muy importante que se cumpla ya que precisamente el sistema es la herramienta que sirve de ayuda para llegar a este fin. Entre mayor sea la información que proporcione un Sistema de Información mayor será la ayuda que tendrá el usuario al momento de formular planes de estrategia y elementos de decisión.

Finalmente un sistema de información debe cumplir con el objetivo de lograr que la empresa obtenga ventajas competitivas a través de su implantación y uso. El que una empresa se encuentre a la vanguardia y sobretodo que haga uso de la tecnología para optimizar sus procesos sin duda mejora las condiciones de competitividad, puesto que la ponen en un nivel de ventaja sobre aquellas empresas que no hacen uso de estos recursos.

3.7 Tecnologías y Sistemas de Información en la Empresa

Llevar a cabo las tareas de la organización apoyándose en la Tecnología de información, generalmente redundante en un procesamiento más rápido y confiable de los datos. La información resultante tiene mayor movilidad y accesibilidad, y cuenta con mayor integridad, que cuando se procesa en forma manual. Igualmente, las computadoras releva a los empleados de numerosas actividades repetitivas y aburridas, permitiéndoles aprovechar mejor su tiempo en actividades que agregan más valor.

A medida que los precios de los equipos de computación bajan, su capacidad aumenta, y se hacen más fáciles de usar, la TI se utiliza en nuevas y variadas formas. En las empresas, sus aplicaciones son diversas. Hoy en día, la mayoría de las empresas medianas y grandes (y cada día más pequeñas y micro-empresas) utilizan la TI para gestionar casi todos los aspectos del negocio, especialmente el manejo de los registros financieros y transaccionales de las organizaciones, registros de empleados, facturación, cobranza, pagos, compras, y mucho más.

“La planificación, el diseño y la implementación del sistema de información de una empresa son procesos no triviales, ya que deben tener en cuenta la relación del mismo con los demás sistemas que figuran en la infraestructura de la empresa y las cuales deben asegurar la coherencia del sistema de información resultante con la estrategia competitiva de la empresa.” (YAÑEZ Teresa, 2005: Pág.20)

Cada empresa que cuenta con un Sistema de Información debe asegurarse de que este cumpla con las expectativas, pero sobretodo que cubra las necesidades por las cuales fue implantado. Cuando estos dos aspectos sean considerados será inevitable la mejora en la toma de decisiones de la empresa.

Según lo que hemos discutido e investigado respecto a los sistemas de información como herramienta podemos concluir diciendo que efectivamente son herramientas muy importantes y complementarias para una organización independientemente de la finalidad del sistema o del nivel en que se encuentre. Esta importancia se le atribuye a la rapidez y eficacia con la que se puede manejar información veraz y concreta de cualquier situación o eventualidad propias de la actividad de la organización lo que permite una toma de decisiones oportuna y efectiva como también delegar responsabilidades en los diferentes niveles de la misma.

El nivel que mas provecho puede obtener de dichos sistema es el gerencial ya que este nivel se encarga de bajar los planes de acción o de trabajo a los otros niveles porque es quien tiene la información de las prioridades, oportunidades o

amenazas en las que pueda encontrarse la organización.

Por todo lo antes expuesto se concluye que toda organización debe estar a la vanguardia en lo que a sistema de información se refiere para poder ser mas competitivos e innovadores en el mercado que efectuó sus operaciones lo que le garantiza una posición de referencia dentro del mismo.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Hay un gran número de factores que repercuten en la persona que trabaja dentro de un entorno de desarrollo de software. Los cambios en el sistema operativo, el lenguaje de programación, la organización del proyecto, o los estándares establecidos para los diferentes aspectos del ciclo de vida de un proyecto pueden influir tanto en el trabajador como en la cantidad de trabajo que puede realizar.

Una de las tareas más importantes de un informático dedicado al desarrollo, es que debe analizar y diseñar los sistemas bajo ciertos lineamientos, estos son las metodologías para el desarrollo de software.

4.1 Qué es una Metodología

Una metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar un nuevo software.

“Metodología se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia.” (AMAYA Jairo, 2003: Pág. 92)

Podríamos decir que una metodología es el camino a seguir para la realización de un sistema de información, es el elemento que nos guía a través de reglas para ir construyendo la mejor herramienta de optimización de procesos.

4.2 Importancia de las Metodologías

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es un software inconsistente y con deficiencias.

Sin embargo, muchas veces no se toma en cuenta el utilizar una metodología adecuada, sobre todo cuando se trata de proyectos pequeños de dos o tres meses. Lo que se hace con este tipo de proyectos es separar rápidamente el aplicativo en procesos, cada proceso en funciones, y por cada función determinar un tiempo aproximado de desarrollo.

Cuando los proyectos que se van a desarrollar son de mayor complejidad, ahí si generalmente toma sentido el basarnos en una metodología de desarrollo, y empezamos a buscar cual sería la más apropiada para nuestro caso. Lo cierto es que muchas veces no encontramos la más adecuada y terminamos por hacer o diseñar nuestra propia metodología, algo que por supuesto no esta mal, siempre y cuando cumpla con el objetivo.

Muchas veces realizamos el diseño de nuestro software de manera rígida, con los requerimientos que el cliente nos solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se nos hace muy difícil realizarlo, pues si lo hacemos, altera muchas cosas que no habíamos previsto, y es justo éste, uno de los factores que ocasiona un atraso en el proyecto y por tanto la incomodidad del desarrollador por no cumplir con el cambio solicitado y el malestar por parte del cliente por no tomar en cuenta su pedido. Obviamente para evitar estos incidentes debemos haber llegado a un

acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique al desarrollo del mismo.

4.3 Metodología Estructuradas

Las técnicas estructuradas utilizadas en el desarrollo de los proyectos de sistemas, buscan superar las fallas en muchos desarrollos convencionales.

El análisis estructurado introduce el uso de las herramientas de documentación gráficas para producir un tipo diferente de especificación.

4.3.1 Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas es un proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores, elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.

El ciclo de vida indica que es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto pero no como hacerlo.

A continuación, según lo expuesto por Jairo Amaya en su libro Sistemas de Información, se mencionaran las diversas etapas a considerar durante el desarrollo de un sistema de información.

4.3.1.1 Etapa Previa o Diagnóstico

Esta es la etapa de planeación o diagnóstico, con la que se inicia el desarrollo del sistema, aquí deben definirse las causas que justifican la automatización de los sistemas, estas causas pueden ser, que la información sea de baja calidad, que los sistemas manejen grandes volúmenes de datos, o bien, mejorar el servicio a los clientes.

Otro de los puntos que han de definirse en esta etapa es la definición de la situación actual, aquí es necesario establecer el objetivo por el cual será desarrollado el sistema, en este se explica la causa y lo que pretende conseguirse, también es necesario determinar el alcance, establecer las áreas que se cubrirán o bien que se verán beneficiadas con la creación e implementación del sistema, esto es, delimitar el alcance que este tendrá.

Y finalmente definir la interrelación del sistema, esto se refiere a determinar todas aquellas áreas o departamentos que estarán relacionados con el sistema o que de una u otra forma van a interactuar o se verán afectados con el mismo.

Es importante considerar en esta etapa el estudio de la viabilidad, con esto nos referimos a elaborar el documento que contendrá el conjunto de evaluaciones e investigaciones que servirán de base para evaluar la conveniencia de sistematizar o no sistematizar. Normalmente este estudio es desarrollado por analistas de sistemas, apoyados por un grupo de decisión formado por altos ejecutivos de la empresa.

Así pues, es necesario tomar en cuenta aspectos como el objetivo del sistema, situación actual, situación propuesta, el plan de implementación. Todos aquellos elementos que nos ayuden a fundamentar el desarrollo del sistema.

En esta etapa es necesario considerar el plan de implementación ya que este servirá de guía, para el desarrollo de todo el proyecto, para tener un apoyo de control y administración de éste. Durante esta etapa es conveniente auxiliarse de herramientas que nos ayuden a la organización de las actividades, un ejemplo de este tipo de herramientas es Microsoft Project.

Los aspectos que deben considerarse en esta organización es por supuesto el tiempo que va a llevar a cabo en cada etapa así como los tiempos de utilización de recursos.

Por otro lado es necesario considerar los recursos, financieros, humanos, materiales y por supuesto tecnológicos, que se van a utilizar durante el desarrollo.

También es muy importante considerar los recursos humanos, es decir, considerar la estrategia para contar con los especialistas necesarios, como capturistas, operadores, programadores, analistas, líderes de proyecto.

Es así como podemos ver que esta etapa es fundamental para el arranque del desarrollo del sistema puesto que es la base de todo proyecto.

4.3.1.2 Etapa de Análisis de Sistemas

Esta etapa es el proceso que se ejecuta para recopilar e interpretar hechos y diagnosticar problemas, con el fin de mejorar los sistemas de información, aquí se hace uso de diversas técnicas de investigación como entrevistas, cuestionarios, revisión de documentos y la observación. Estas técnicas permiten determinar las necesidades a cubrir, establecer criterios, conocer las áreas de acción, en fin permiten tener una visión clara del terreno sobre el cual se aplicará el sistema.

4.3.1.3 Etapa del Diseño de Sistemas

Esta fase se enfoca en diseñar todos los elementos que forman parte del sistema y que deben cumplir con las expectativas del usuario.

Al efectuar el diseño debe tomarse en cuenta que el sistema sea flexible, así mismo es necesario traducir las demandas del usuario en un modelo. El proceso de diseño de un sistema se compone de diversas etapas entre las que se encuentran:

- Diagrama de Flujo del Sistema. Este elemento no es mas que la representación gráfica que muestra la secuencia en la cual las entradas, procesos, archivos y salidas, se combinan para ejecutar los procesos requeridos por el sistema para lograr sus objetivos. Al conjunto de estos elementos representados se les llama Diagrama de Flujo del Sistema. El diagrama de Flujo del Sistema debe mostrar con toda claridad todos los componentes que se relacionan entre si. Una vez identificados estos elementos se procede a iniciar el diseño de las entradas.
- Diseño de Entradas del Sistema. En esta etapa se especifica la forma en la cual los datos entran al sistema para su procesamiento. Esta etapa asegura la confiabilidad del sistema, ya que si se ingresan datos de calidad, entonces la salida tendrá de igual forma la misma característica. El diseño de una entrada debe cumplir con diversos objetivos, entre los que se encuentran, mantener un control en la calidad de la entrada, evitar errores en la captura de los datos, además es muy importante que se eviten los pasos extra al momento de ingresar la información y por supuesto lograr que los procesos sean de lo mas sencillo posibles para el usuario.
- Diseño de Salidas del Sistema. La finalidad primordial de todo sistema de información es por supuesto, la obtención de resultados, los cuales se obtienen en diferentes medios. Es así que entendemos que una

salida es un conjunto de datos presentados en forma ordenada y significativa. Es por ello que el objetivo de un sistema de información son los resultados, puesto que sin ellos no hay sistema y por lo tanto los resultados son las salidas.

Al momento de diseñar una salida es muy importante considerar que se debe evitar una sobrecarga de la información, ya que lo que se pretende es proporcionarle al usuario los elementos que este requiere para facilitarle la toma de decisiones, sin embargo, si se le presentan datos demás podemos guiarlo a un ambiente de confusión y tedio que solo entorpecerá los objetivos. Así mismo es muy importante considerar la forma en que se le presentará la información al usuario, es necesario considerar aspectos como la claridad, la sencillez y sobretodo la consistencia para que los elementos que se presentan sirvan para los objetivos requeridos.

Un punto muy importante en cuanto a diseño de salidas, son los métodos de consulta ya que de estos depende la forma y las características de la información que el sistema presentara al usuario. Es muy importante que estos métodos de consulta sean específicos y sobretodo que le dejen claro al usuario cual es la información que se le mostrará ya que de esto depende la eficiencia del sistema.

- Diseño de Archivos del Sistema. Este aspecto se refiere al sistema de archivos que formará parte del sistema, aquí se define la clase de manejador de base de datos que se utilizará para procesar y manipular la información, es necesario evaluar las dimensiones del sistema para que de esta forma se elija el mejor sistema de base de datos. Existen diversos

manejadores de bases de datos, por ejemplo, oracle, acces, informix, cada uno de ellos desarrollado para cubrir diversas necesidades, sin embargo es necesario hacer un análisis previo para determinar el de mayor conveniencia, tanto para el sistema como para el usuario.

4.3.1.4 Etapa de Programación de Sistemas

Con programación de Sistemas se refiere a dar las instrucciones o procedimientos necesarios a través de un lenguaje que las computadoras entiendan con la finalidad de obtener un determinado trabajo.

En esta fase debemos elegir el lenguaje de programación que mas se adapte a nuestras necesidades para iniciar el proceso de codificación del sistema. Son muchos los lenguajes de programación que se pueden utilizar y entre los más comunes se encuentran, COBOL, FORTRAN, VISUAL BASIC, PASCAL, C, C++, entre otros, sin embargo ya es decisión del programador, elegir el que mas le convenga.

4.3.1.5 Etapa de Implantación del Sistema

Esta es la etapa en la que se implementan todas las acciones que es necesario llevar a cabo para que el sistema trabaje satisfactoriamente.

Aquí es necesario considerar los nuevos dispositivos que funcionarán en conjunto con el sistema, como impresoras, lectores de código, así mismo se debe considerar la exportación de la información del sistema anterior al nuevo cuando así se requiera.

Esta etapa debe considerar el momento en que se sustituirá el sistema anterior por el nuevo, para que de esta forma se determinan las posibles contingencias y por lo tanto esto no afecte la nueva implantación.

Es muy importante además tomar en cuenta las pruebas en paralelo, esto consiste en procesar el sistema anterior y el nuevo durante un tiempo determinado, con la finalidad de detectar posibles errores y de esta manera corregirlos.

La capacitación del personal es muy importante, ya que durante esta fase se debe dejar bien adiestrado al usuario con respecto al manejo del nuevo sistema. De este punto se desglosa la aceptación del usuario puesto que aquí se define si el sistema es útil para quien lo manejara.

Una vez que se han tomado en cuenta los aspectos anteriores se inicia la puesta en marcha y es aquí donde el sistema ya se encuentra en uso y por lo tanto es necesario proporcionarle al usuario los manuales de usuario y de operación del sistema que le servirán de guía durante el manejo de éste.

4.3.1.6 Etapa de Controles del Sistema

Esta es la etapa en la que se implantan los controles necesarios, que permitan reducir la probabilidad de que los riesgos sucedan, es decir, la posibilidad de que el sistema procese datos erróneos o incorrectos, que se permita el robo de información, caídas del sistema. Se debe asegurar que las salidas de la información mantengan un óptimo rango de calidad. Para conseguir lo anterior podemos basarnos en la creación de sistemas de respaldos, que permitan la recuperación y respaldo de la información, así mismo podemos valerlos de sistemas de control como uso de contraseñas o definición de permisos, los

cuales darán mayor seguridad al sistema y sobretodo protección de la información.

4.3.1.7 Etapa de Operación del Sistema

Esta se refiere a la etapa de producción del sistema, esta fase dura hasta que el sistema se sustituya por otro nuevo, aquí se debe vigilar que el sistema cumpla con los requerimientos para los que fue creado, debe verificarse que sea oportuno, exacto y veras para que la calidad de la información sea la mejor.

4.3.1.8 Etapa de Mantenimiento del Sistema

La etapa de mantenimiento es la última fase del ciclo de vida de sistemas, consiste en realizar todas las acciones posibles a fin de lograr que el sistema se mantenga trabajando adecuadamente, respetando los niveles de calidad establecidos.

En esta etapa es necesario asignar patrones de control que permitan tener una verificación continua y periódica del buen funcionamiento del sistema, así como la posible detección de errores, esto con la finalidad de evitar problemas que pudieran dañar la integridad y veracidad de la información.

Después de analizar los puntos anteriores se llega a la conclusión de que es muy importante que al desarrollar un sistema de información se guíe el proceso a través de una metodología ya que esto garantizará el éxito y la eficiencia del mismo. Por otro lado es muy importante que se desarrollen paso a paso cada

una de las etapas de la metodología empleada puesto que el resultado final será mucho más satisfactorio que si se hace lo contrario.

Desarrollar sistemas no es algo que se toma a la ligera sino todo lo contrario, es por ello que la parte de análisis y preparación es quizá una de las más importantes durante este proceso.

Así mismo si se toman las medidas necesarias para toda creación de sistemas obtendremos un resultado que lejos de beneficiar únicamente al usuario, beneficiará a toda la organización.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DE CASO: LA CFE COMO OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Para las empresas la existencia de la seguridad social crea un conjunto de obligaciones con respecto a sus trabajadores, ya que es parte de la responsabilidad de los patrones desarrollar un modelo que ayude a sus empleados en los riesgos que puedan ocurrir.

La seguridad social no debe pensarse como una sustitución del empleo o una obligación, sino como un complemento del trabajo que realiza. Así como también se debe tener en claro que las oportunidades de desarrollo de la seguridad social están directamente relacionadas con el crecimiento económico del país o región.

La Comisión Federal de Electricidad como cualquier empresa debe tomar en cuenta estos lineamientos y debido a que lo hace surgen diversos acontecimientos durante este proceso, los cuales deben ser analizados debido a que es el objeto de investigación del presente estudio.

5.1 Delimitación de la Empresa: Comisión Federal de Electricidad

5.1.1 Historia de CFE

“En 1937, México tenía 18.3 millones de habitantes; de los cuales, únicamente siete millones (38%) contaban con servicio de energía eléctrica, proporcionado con serias dificultades por tres empresas privadas. La oferta no satisfacía la demanda, las interrupciones de luz eran constantes y las tarifas muy elevadas. Además, esas empresas se enfocaban a los mercados urbanos más

redituables, sin contemplar en sus planes de expansión a las poblaciones rurales, donde habitaba más de 62% de la población.

Para dar respuesta a esas situaciones que no permitían el desarrollo económico del país, el Gobierno federal decidió crear, el 14 de agosto de 1937, la Comisión Federal de Electricidad, que en una primera etapa se dio a la tarea de construir plantas generadoras para satisfacer la demanda, y con ello beneficiar a más mexicanos mediante el bombeo de agua de riego, el arrastre y la molienda; pero sobre todo, con alumbrado público y para casas habitación.

Los primeros proyectos de CFE se emprendieron en Teloloapan, Guerrero; Pátzcuaro, Michoacán; Suchiate y Xíá, en Oaxaca, y Ures y Altar, en Sonora. En 1938, la empresa tenía apenas una capacidad de 64 kW, misma que, en ocho años, aumentó hasta alcanzar 45,594 kW. Entonces, las compañías privadas dejaron de invertir y nuestra empresa se vio obligada a generar energía para que éstas la revendieran.

En 1960, de los 2,308 MW de capacidad instalada en el país, CFE aportaba 54%; la Mexican Light, 25%; la American and Foreign, 12%, y el resto de las compañías, 9%. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de generación y electrificación, para esas fechas apenas 44% de la población contaba con electricidad. Tal situación del Sector Eléctrico Mexicano motivó al entonces Presidente Adolfo López Mateos a nacionalizar la industria eléctrica, el 27 de septiembre de 1960.

A partir de entonces, se comenzó a integrar el Sistema Eléctrico Nacional, extendiendo la cobertura del suministro y acelerando la

industrialización del país. Para ello, el Estado mexicano adquirió los bienes e instalaciones de las compañías privadas, mismas que operaban con serias deficiencias, por la falta de inversión y los problemas laborales.

Para 1961, la capacidad total instalada en el país ascendía a 3,250 MW. CFE vendía 25% de la energía que producía y su participación en la propiedad de centrales generadoras de electricidad pasó de cero a 54%. En poco más de 20 años, nuestra empresa había cumplido uno de sus más importantes cometidos: ser la entidad rectora en la generación de energía eléctrica. En esa década, la inversión pública se destinó en más de 50% a obras de infraestructura. Con parte de estos recursos se construyeron importantes centros generadores, entre ellos los de Infiernillo y Temascal. En esos años se instalaron plantas generadoras por el equivalente a 1.4 veces lo hecho hasta entonces, alcanzando, en 1971, una capacidad instalada de 7,874 MW.

Al finalizar los 70, se superó el reto de sostener el mismo ritmo de crecimiento, al instalarse entre 1970 y 1980 centrales generadoras por el equivalente a 1.6 veces, para llegar a una capacidad instalada de 17,360 MW. En la década de los 80, el crecimiento fue menos espectacular, principalmente por la disminución en la asignación de recursos. No obstante, en 1991 la capacidad instalada ascendía a 26,797 MW.

Actualmente, la capacidad instalada en el país es de 49,861 MW*, de los cuales 44.82% corresponde a generación termoeléctrica de CFE; 22.98% a *productores independientes de energía (PIE); 22.15% a hidroelectricidad;

5.21% a centrales carboeléctricas; 1.92% a geotérmica; 2.74% a nucleoelectrica, y 0.17% a Eolo eléctrica.

Debe señalarse que, en los inicios de la industria eléctrica mexicana operaban varios sistemas aislados, con características técnicas diferentes; llegando a coexistir casi 30 voltajes de distribución, siete de alta tensión para líneas de transmisión y dos frecuencias eléctricas de 50 y 60 hertz. Ello dificultaba el suministro de electricidad a todo el país, por lo que CFE definió y unificó los criterios técnicos y económicos del Sistema Eléctrico Nacional, normalizando los voltajes de operación, con la finalidad de estandarizar los equipos, reducir sus costos y los tiempos de fabricación, almacenaje e inventariado. Luego, unificó la frecuencia a 60 hertz en todo el país e integró los sistemas de transmisión, en el Sistema Interconectado Nacional.

Otro rubro con logros contundentes, se refiere a la red de transmisión de electricidad, el cual se compone actualmente de: 48,566 kilómetros de líneas de 400, 230 y 161 kV; 327 subestaciones de potencia con una capacidad de 141,689 MVA, y 47,918 kilómetros de líneas de subtransmisión de 138 kV y tensiones menores. Por su parte, el sistema de distribución (que también estaba en ceros en 1937) cuenta actualmente con 1,610 subestaciones con 42,673 MVA de capacidad; 6,814 circuitos de distribución con una longitud de 376,991 kilómetros; 1,024,081 transformadores de distribución con una capacidad de 36,667 MVA; 239,315 kilómetros de líneas secundarias de baja tensión y 633,379 kilómetros de acometidas.

El día de hoy, 134,617 localidades tienen electricidad y sus habitantes reciben una atención más rápida y cómoda en las 951 oficinas de atención al público y

los 1,954 cajeros CFEmático, en los que se puede pagar el recibo de luz a cualquier hora, los 365 días del año. “ (www.cfe.gob.mx)

5.1.2 Detección de Necesidades de Automatización y su Ubicación

En la S.R.G.H.B.S (Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago) en el departamento de Seguridad Social se realizan los cálculos de los Subsidios generados por las Incapacidades. Es aquí donde surge la necesidad de implantar un sistema que permita realizar los cálculos necesarios para generarlos y que de esta forma se automatice el proceso de la realización de éstos.

Durante el proceso de análisis se detecto que la persona encargada del cálculo de los subsidios requiere de mucho tiempo para efectuar los procesos de tal manera que es necesario que se tenga un sistema de información que le permita realizar los cálculos de una manera mas eficiente y mas rápida para que de esta manera se optimicen las actividades y por lo tanto se efectúen en menos tiempo.

En este departamento al efectuar los cálculos para los reembolsos del IMSS se utilizan técnicas manuales, es por ello que con la implantación de un sistema esto se hará mucho mas rápido y así mismo se agregarán nuevas funciones como la generación de reportes para ver el detalle de los reembolsos de manera global y por trabajador, los cuales permitirán tener una visión mas a detalle de la información.

Por otro lado los cálculos y el control de los Oficios también se efectúan de forma manual, por lo que con un sistema de información también será posible

optimizar estos cálculos y la administración y manejo de éstos será mucho mas rápida ya que esto le ayudará al usuario a tener una mejor organización de la información. Debido a que el sistema proporciona diversos reportes en los que se muestra el desglose organizado y específico de la información es mucho mas fácil para el usuario distinguir los datos al momento de efectuar la toma de decisiones, esta es una de las múltiples ventajas con las que cuenta el sistema.

Este sistema traerá grandes beneficios ya que el proceso de cálculo y organización será automatizado y por lo tanto los tiempos de ejecución serán menores. Es importante recalcar que la implantación de este sistema no es compleja ni costosa por lo que no hay problema para efectuarla.

5.1.3 Influencia del IMSS en las empresas

Toda empresa que se vale de los servicios de las personas para hacer productiva una empresa tiene la responsabilidad de ver por el bienestar de todos y cada uno de los trabajadores. Así mismo existen organismos que se encargan de asegurar que tanto patrones como trabajadores cumplan con sus derechos y obligaciones.

Es en este contexto donde surge el Instituto Mexicano del Seguro Social como organismo regulador entre la empresa y los trabajadores, esta institución tiene como obligación otorgar a los trabajadores y a sus familias la protección suficiente y oportuna ante contingencias como incapacidades, enfermedad, invalidez, vejez o la muerte.

En base a esto las empresas tiene la obligación de proveer este tipo de protección a través del IMSS, esta protección se extiende no solo a la salud, sino también a los medios de subsistencia, cuando la enfermedad impide al trabajador continúe ejerciendo su actividad productiva, ya sea de forma temporal o permanente.

Al implantar un sistema como este es necesario considerar diversos aspectos, es decir, no solo se trata de ver las necesidades, sino también de estudiar a profundidad el tema y los diversos aspectos que se involucran con este, como en este caso el IMSS, que debido a la importancia e influencia que esta institución tiene sobre los trabajadores es muy importante conocer las leyes y reglamentos que rigen el proceso de cálculo y generación de subsidios e incapacidades, para que de esta manera al desarrollar el sistema existan lineamientos en los cuales basarse al momento de estructurar el software.

Debido a esto se hará una referencia de acuerdo a lo establecido por la ley del Seguro Social en sus artículos pertinentes.

5.1.4 Artículo 58 de la Ley del IMSS

En este artículo se hace referencia al pago de incapacidades que se efectúa sobre los trabajadores incapacitados por concepto de Riesgo de Trabajo, en este artículo se toca lo siguiente:

“El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en dinero:

I.- Si lo incapacita para trabajar recibirá mientras dure la inhabilitación, el cien por ciento del salario en que estuviese cotizando en el momento de ocurrir el riesgo.

El goce de este subsidio se otorgará al asegurado entre tanto no se declare que se encuentra capacitado para trabajar, o bien se declare la incapacidad permanente parcial o total, lo cual deberá realizarse dentro del término de cincuenta y dos semanas que dure la atención médica como consecuencia del accidente, sin perjuicio de que una vez determinada la incapacidad que corresponda, continúe su atención o rehabilitación conforme a lo dispuesto por el artículo 61 de la presente Ley;

II. Al declararse la incapacidad permanente total del asegurado, éste recibirá una pensión mensual definitiva equivalente al setenta por ciento del salario en que estuviere cotizando en el momento de ocurrir el riesgo. En el caso de enfermedades de trabajo, se calculará con el promedio del salario base de cotización de las cincuenta y dos últimas semanas o las que tuviere si su aseguramiento fuese por un tiempo menor para determinar el monto de la pensión. Igualmente, el incapacitado deberá contratar un seguro de sobrevivencia para el caso de su fallecimiento, que otorgue a sus beneficiarios las pensiones y demás prestaciones económicas a que tengan derecho en los términos de esta Ley.

La pensión, el seguro de sobrevivencia y las prestaciones económicas a que se refiere el párrafo anterior se otorgarán por la institución de seguros que elija el trabajador. Para contratar los seguros de renta vitalicia y sobrevivencia el Instituto calculará el monto constitutivo necesario para su contratación. Al monto constitutivo se le restará el saldo acumulado en la cuenta individual del

trabajador y la diferencia positiva será la suma asegurada, que deberá pagar el Instituto a la institución de seguros elegida por el trabajador para la contratación de los seguros de renta vitalicia y de sobrevivencia. El seguro de sobrevivencia cubrirá, en caso de fallecimiento del pensionado a Consecuencia del riesgo de trabajo, la pensión y demás prestaciones económicas a que se refiere este capítulo, a sus beneficiarios; si al momento de producirse el riesgo de trabajo, el asegurado hubiere cotizado cuando menos ciento cincuenta semanas, el seguro de sobrevivencia también cubrirá el fallecimiento de éste por causas distintas a riesgos de trabajo o enfermedades profesionales.

Cuando el trabajador tenga una cantidad acumulada en su cuenta individual que sea mayor al necesario para integrar el monto constitutivo para contratar una renta vitalicia que sea superior a la pensión a que tenga derecho, en los términos de este capítulo, así como para contratar el seguro de sobrevivencia podrá optar por:

- a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de su cuenta individual;
- b) Contratar una renta vitalicia por una cuantía mayor; o
- c) Aplicar el excedente a un pago de sobreprima para incrementar los beneficios del seguro de sobrevivencia.

Los seguros de renta vitalicia y de sobrevivencia se sujetarán a lo dispuesto en el artículo 159 fracciones IV y VI de esta Ley;

III.- Si la incapacidad declarada es permanente parcial, superior al cincuenta por ciento, el asegurado recibirá una pensión que será otorgada por la institución de seguros que elija en los términos de la fracción anterior.

El monto de la pensión se calculará conforme a la tabla de valuación de incapacidad contenida en la Ley Federal de Trabajo, tomando como base el monto de la pensión que correspondería a la incapacidad permanente total.

El tanto por ciento de la incapacidad se fijará entre el máximo y el mínimo establecidos en dicha tabla teniendo en cuenta la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad, si ésta es absoluta para el ejercicio de su profesión aun cuando quede habilitado para dedicarse a otra, o que simplemente hayan disminuido sus aptitudes para el desempeño de la misma o para ejercer actividades remuneradas semejantes a su profesión u oficio.

Si la valuación definitiva de la incapacidad fuese de hasta el veinticinco por ciento, se pagará al asegurado, en sustitución de la pensión una indemnización global equivalente a cinco anualidades de la pensión que le hubiese correspondido. Dicha indemnización será optativa para el trabajador cuando la valuación definitiva de la incapacidad exceda de veinticinco por ciento sin rebasar el cincuenta por ciento.

IV. El Instituto otorgará a los pensionados por incapacidad permanente total y parcial con un mínimo de más del cincuenta por ciento de incapacidad, un aguinaldo anual equivalente a quince días del importe de la pensión que perciban. “(Ley del Seguro Social, pág. 58)

5.1.5 Artículo 61 de la Ley del IMSS

“Si el asegurado que sufrió un riesgo de trabajo fue dado de alta y posteriormente sufre una recaída con motivo del mismo accidente o enfermedad de trabajo, tendrá derecho a gozar del subsidio a que se refiere la

fracción I del artículo 58 de esta Ley, ya sea que esté o no vigente su condición de asegurado, siempre y cuando sea el Instituto quien así lo determine.

Cuando el asegurado al que se le haya declarado una incapacidad permanente total o parcial que le dé derecho a la contratación de la renta vitalicia y del seguro de sobrevivencia en los términos previstos en los artículos 58 fracciones II y III, 61 y 159 fracciones IV y VI de esta Ley, se rehabilite y tenga un trabajo remunerado en la misma actividad en que se desempeñaba, que le proporcione un ingreso cuando menos equivalente al cincuenta por ciento de la remuneración habitual que hubiere percibido de continuar trabajando, dejará de tener derecho al pago de la pensión por parte de la aseguradora. En este caso, la aseguradora deberá devolver al Instituto y a la administradora de fondos para el retiro el fondo de reserva de las obligaciones futuras, pendientes de cubrir. La proporción que corresponderá al Instituto y a la administradora de fondos para el retiro, del fondo de reserva devuelto por la aseguradora, será equivalente a la proporción que representó la suma asegurada y el saldo de la cuenta individual del trabajador en la constitución del monto constitutivo. La administradora de fondos para el retiro abrirá nuevamente la cuenta individual al trabajador con los recursos que le fueran devueltos por la aseguradora.” (Ley del Seguro Social, pág. 19)

5.1.6 Artículo 101 de la Ley del IMSS

En este artículo se hace referencia al pago de incapacidades que se efectúa sobre las mujeres incapacitadas por concepto de maternidad, en este artículo se toca lo siguiente:

“La asegurada tendrá derecho durante el embarazo y el puerperio a un subsidio en dinero igual al cien por ciento del último salario diario de cotización el que recibirá durante cuarenta y dos días anteriores al parto y cuarenta y dos días posteriores al mismo.

En los casos en que la fecha fijada por los médicos del Instituto no concuerde exactamente con la del parto, deberán cubrirse a la asegurada los subsidios correspondientes por cuarenta y dos días, posteriores al mismo, sin importar que el período anterior al parto se haya excedido. Los días en que se haya prolongado el período anterior al parto, se pagarán como continuación de incapacidades originadas por enfermedad. El subsidio se pagará por períodos vencidos que no excederán de una semana.” (Ley del Seguro Social, Pág. 30)

5.1.7 Reembolsos

Dentro de los diversos instrumentos que regulan la procuración de la seguridad social y las obligaciones obrero-patronales con el IMSS y CFE se tienen suscritos diversos convenios para así ayudar a la correcta aplicación de la ley del seguro social y sus reglamentos. En este caso nos referimos al convenio para el pago indirecto y reembolso de subsidios que el IMSS y CFE proporcionan a los trabajadores.

La solicitud de reembolso de subsidios ante el IMSS y la correspondiente concepción de pagos, así como diversas gestiones correlativas a la gestión y el cobro, solo deben ser realizadas por personas acreditadas con una representación legal.

La circunstancia de que CFE pague a sus trabajadores los subsidios derivados de incapacidades temporales crea la necesidad de recuperarlos de forma inmediata en virtud de que generalmente estos vienen acompañados de costos financieros que pueden afectar en una parte mínima las finanzas del organismo. En base a esto se establecen convenios en los que el Instituto reembolsa dichos pagos a CFE.

Es necesario que la gestión del reembolso de los subsidios de las incapacidades temporales se realicen ante el IMSS a través del departamento de seguridad social mediante la utilización de una herramienta informática adecuada.

Es necesario verificar todo aquello que involucrara el implantar el nuevo sistema así como su efecto e impacto tanto en la empresa como en los usuarios.

5.2 Justificación de la Investigación

Con el creciente avance tecnológico van surgiendo alternativas que poco a poco permiten tener un mayor desarrollo dentro de las organizaciones pero que sobretodo optimizan los procesos y que a la vez las mantiene a la vanguardia.

Esto exige que las empresas busquen su crecimiento y desarrollo dentro del ámbito tecnológico.

Ha llamado la atención realizar este trabajo en el departamento de Seguridad Social de la S.R.G.H.B.S de la empresa Comisión Federal de Electricidad debido a la tardanza y lentitud para realizar los cálculos y la administración de

reembolsos para los subsidios derivados de las incapacidades así como de los Oficios manejados en esta área.

Como se ha dicho anteriormente un sistema de información es una herramienta que trae consigo grandes beneficios, ya que se reducen actividades, se optimizan procesos pero sobretodo se reduce el margen de error.

En este departamento se realizan muchas actividades de cálculos y por lo regular es necesario cumplir con todas en un tiempo similar, además como casi todas son efectuadas de forma manual es necesario implementar un sistema de información que pueda ayudar en gran medida a solucionar este problema.

Es por ello que un sistema de información como el propuesto, que cuenta con las herramientas de cálculo y control específicos y necesarios para la realización de estos cálculos permitirá generar óptimos resultados al momento de efectuar el proceso de subsidios para las incapacidades.

Así pues, se considera necesaria la implantación de un sistema en esta área ya que se logrará con ello la automatización de los procesos operativos efectuados en el departamento de seguridad social, optimizará en gran medida las actividades y esto traerá como consecuencia un gran apoyo en la toma de decisiones.

El implantar un sistema de esta naturaleza permitirá optimizar los procesos en un 90% ya que la mayoría de estos se efectúan de forma manual.

El hecho de implantar un sistema en un área como esta, que requiere de rapidez en los cálculos, trae consigo grandes beneficios tanto para el usuario como para el departamento en si, puesto que el hecho de tener la información al día y actualizada así como también contar con un historial en la base de

datos de información pasada, permite generar mayores beneficios en cuanto al control y manejo de la información.

5.3 Objetivos de la Investigación

5.3.1 Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema de información que permita la reducción de actividades para la generación y cálculo de subsidios derivados de las incapacidades así como la administración y generación de Oficios.

5.3.2 Objetivos Particulares

1. Diagnosticar las necesidades de la empresa en cuanto a automatización de actividades en el departamento de Seguridad Social.
2. Recopilar información sobre la situación actual para realizar las actividades.
3. Detectar problemáticas de tiempo en la realización de las tareas de cálculo.
4. Agilizar el cálculo de subsidios derivados de las incapacidades
5. Automatización de los procesos operativos
6. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.

5.4 Metodología

5.4.1 Preguntas de Investigación

1. ¿A que necesidades responde la implementación de un sistema de información en el departamento de seguridad social?
2. ¿Qué beneficios traerá consigo el implementar un sistema de información en el departamento de seguridad social?

5.4.2 Hipótesis

La sustitución de actividades realizadas en forma manual por un sistema de información computacional permite reducir actividades, optimiza procesos y reduce el margen de error en los resultados.

5.4.3 Metodología de Desarrollo

Para llevar a cabo el desarrollo del sistema fue necesario pasar por varias etapas que poco a poco fueron dándole forma al proyecto.

En primer lugar tuvo que hacerse una observación para detectar la problemática, una vez detectada se efectuó una investigación detallada para conocer cuales son los elementos involucrados en cada uno de los procedimientos, así mismo fue necesario investigar en las leyes pertinentes cual es el protocolo a seguir una vez que un trabajador tiene una incapacidad para así mismo buscar la manera más efectiva de adaptarlo al sistema.

Posteriormente, se tuvo que realizar un diseño de los elementos que formarían parte del sistema para cumplir con las expectativas del involucrado en las tareas de generación de subsidios. Para esto fue necesario valerse tanto de diagramas de flujo como del diseño de entradas y salidas.

Una vez realizada esta etapa se procedió a la programación del sistema en la cual, a través de un lenguaje de programación se procede a la construcción del sistema de una manera mas automatizada.

Ya concluida esta etapa se llevo a cabo la implantación, y seguida de esta se procedió a la etapa de control la cual permite conocer los posibles errores o fallas del sistema para proceder a su inmediata corrección y evitar que se susciten fallas que pudieran generar complicaciones durante el funcionamiento del sistema.

Después de esta etapa, se efectuó la operación del sistema, en el cual se sabe que los errores han sido corregidos y las posibilidades de que existiera una falla en el sistema son reducidas.

Finalmente fue necesario un plan de mantenimiento para estar al tanto del óptimo funcionamiento del sistema y lograr que se mantenga trabajando adecuadamente sin ninguna complicación y cumpliendo con los objetivos para los cuales se realizó su implantación.

5.4.4 Técnicas de Recolección

Durante el proceso de investigación para el desarrollo del sistema, fue necesario llevar a cabo diversas técnicas de recolección para obtener la información necesaria, que serviría para determinar las necesidades y detectar la problemática a resolver con la implantación del sistema.

En primera instancia la técnica utilizada fue la observación, ya que por medio de esta fue posible analizar físicamente como es el proceso a través del cual la persona encargada de las incapacidades en el departamento de seguridad social, debe llevar un registro de las mismas y efectuar una serie de actividades

para clasificarlas y a su vez calcular los subsidios generados por las mismas, con las especificaciones determinadas por la ley del seguro social.

Otro de los elementos de gran importancia que influyeron en la obtención de los datos, fue el análisis de reportes, los cuales contienen información general y detallada de cada uno de los elementos que deben considerarse para efectuar el cálculo de subsidios así como el control de oficios para las cuestiones de reembolsos del seguro social.

Por otro lado la entrevista fue una herramienta de vital importancia puesto que gracias a ella se pudo conocer la problemática de una manera mas detallada, ya que al analizar las observaciones y los reportes la entrevista arrojó datos mas concisos y detallados.

Sin duda estos elementos fueron de vital importancia ya que permitieron un acercamiento mas a fondo para conocer el origen del problema y gracias a esto tener un panorama mas claro sobre cual sería el punto de partida para iniciar con la elaboración de la mejor alternativa que le diera solución.

5.5 Planteamiento del Problema

Desde años atrás, el manejo y la administración de la información han sido de gran importancia para el ser humano pero sobretodo para las empresas como un medio de crecimiento y beneficio para los objetivos y la administración.

Muchos han sido los medios empleados para el procesamiento de la información y muchos han sido los avances que han surgido en este campo, es por ello, que la automatización de los procesos es uno de los elementos de mayor importancia para optimizar las actividades.

Una de las herramientas involucradas en este preámbulo son los sistemas de información los cuales permiten generar procesos que conlleven a la optimización de las actividades y a la reducción de las mismas ayudando a conseguir los objetivos propuestos de una mejor manera.

Si bien es cierto, muchas empresas han hecho uso de estos sistemas para procesar grandes cantidades de información y manejo de datos, sin embargo, existen áreas dentro de ellas que requieren de una mayor agilización y que no se les da la importancia que se debiera.

En este contexto surge el departamento de Seguridad Social de la S.R.G.H.B.S (Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago) de la empresa Comisión Federal de Electricidad como una empresa cuya subgerencia tiene un departamento que tiene la necesidad de reducir las actividades para la generación de los costos, salarios, reembolsos y administración de los subsidios derivados de las incapacidades de los trabajadores así como del control de los oficios para la administración de la facturación de medicamentos para los trabajadores.

Es cierto que esta empresa cuenta con los métodos para administrar la información, sin embargo, existen áreas como el departamento de personal que requieren de sistemas que ayuden a optimizar ciertos procesos de cálculo y control.

Esto crea la necesidad de encontrar un método para lograr la reducción de actividades para este proceso ya que todo se realiza de forma manual y esto contribuye a retrasar otras actividades incluyendo las antes mencionadas.

Para este departamento se propone a través de esta investigación implementar un sistema de información, que le permita a la persona encargada de la

generación y cálculo de subsidios así como de la administración de Oficios, tener una significativa reducción de las actividades.

5.6 Alternativa de Solución

Debido a que en el departamento de Seguridad Social de la S.R.G.H.B.S es un área encargada de llevar a cabo todos los procesos administrativos relacionados con las situaciones de incapacidad y el entorno relativo a la seguridad social del trabajador, se cuenta con diversos procedimientos y técnicas para obtener los reportes y la información necesaria para efectuar los diversos tramites administrativos que relacionan a la empresa y al trabajador con el Seguro Social. Sin embargo a pesar de contar con los elementos para efectuar dichos procedimientos, existen algunos que no los tienen y por lo tanto carecen de las herramientas necesarias que permitan tener un mejor control e integridad en los datos utilizados para la generación de la información.

Esta problemática se detectó específicamente en el área de generación y pago de subsidios así como en el área de control de oficios y reembolsos.

En la primera existe un método a través del cual se determina el pago de las incapacidades a los trabajadores de acuerdo con lo establecido por la ley del seguro social, este es un método muy rudimentario ya que se efectúa de forma manual basándose únicamente en el tipo de incapacidad y así mismo partir de ahí para generar las cantidades que determinarán el pago de la misma al trabajador.

Por otro lado en el área de oficios y reembolsos, ocurre una situación similar, debido a que existe un procedimiento en el que si el Seguro Social no puede solventar los gastos de medicación a los trabajadores por diversas razones

existe un convenio en el cual la empresa debe absorber dicha responsabilidad y posteriormente el Seguro Social se encarga de reembolsar los gastos generados en dichas acciones. Es aquí donde el departamento de Seguridad Social debe contar con un procedimiento que le permita generar los oficios que contengan la información detallada de dichos gastos para que posteriormente el Seguro Social se encargue de reembolsar estos gastos a la empresa.

Esta actividad al igual que la anterior se lleva a cabo de forma manual y por lo tanto se provoca una deficiencia en la veracidad y rapidez de la información. Debido a esto surge esta alternativa de solución, implantar un sistema de información que tenga como objetivos principales optimizar los procesos de cálculo, generar reportes que permitan conocer la información más detallada y permitir tener la información en cualquier momento y de una forma más rápida y fácil.

En conclusión los elementos expuestos con anterioridad permiten tener una visión más clara y acertada de la problemática, por lo tanto es más fácil detectar los elementos que sirven de punto de partida para dirigir el rumbo de la investigación y guiarla de una manera directa hacia la eficiencia y el cumplimiento de los objetivos. Debido a esto es de vital importancia seguir paso a paso el proceso de análisis para evitar vertientes que pudieran guiar hacia variaciones que entorpezcan la investigación.

Si se realiza una detección cuidadosa de las necesidades y las posibles soluciones será mucho más fácil encontrar el punto de partida para corregir los errores y hacer más eficiente la alternativa propuesta.

CAPÍTULO 6

PROPUESTA: SIFACSU

La implantación de un sistema de información es sin duda una de las acciones mas acertadas que cualquier empresa puede tener como estrategia de innovación y mejora, ya que este le permitirá no solo mostrar un significativo crecimiento sino mantener un nivel de optimización adecuado en el manejo y procesamiento de la información.

Los sistemas de información mas que una herramienta de trabajo son una puerta a la vanguardia que permite a las empresas mostrarse de una manera mas competitiva ante el mundo empresarial, son la prueba fehaciente de que es posible evolucionar y evitar que las problemáticas sobrepasen las expectativas y estar siempre un paso mas adelante.

6.1 Análisis del Sistema

El análisis de un sistema es quizá una de las partes más importantes en la etapa de desarrollo ya que es en esta etapa donde el desarrollador se da cuenta de una manera profunda y especifica de cual es la problemática y las necesidades que se requiere cubrir con la implantación del nuevo sistema. Todo sistema por mas sencillo que parezca requiere de un análisis detallado.

El analizar un sistema trae consigo múltiples beneficios tanto para la empresa como para el sistema en si, ya que con esto se tiene una idea clara de las

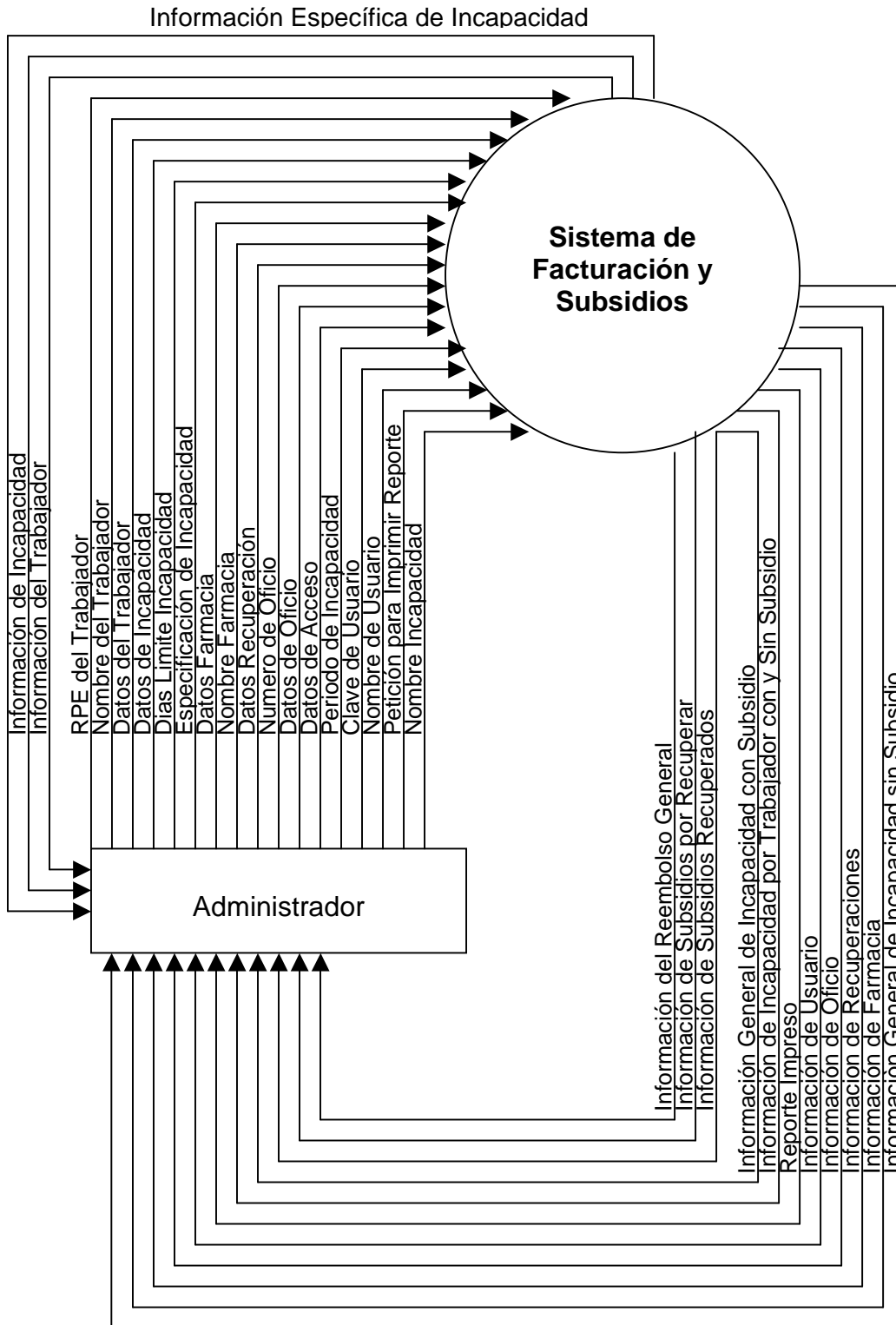
problemáticas que envuelven a la empresa o al departamento donde se requiera.

Por otro lado en esta etapa también se determinan los objetivos así como las necesidades a cubrir, además un análisis de sistemas, nos da la facilidad de identificar de una manera más específica los puntos a mejorar en el desarrollo de los procesos y las actividades, por lo que es más fácil detectar las áreas de mejora o puntos de acción a innovar.

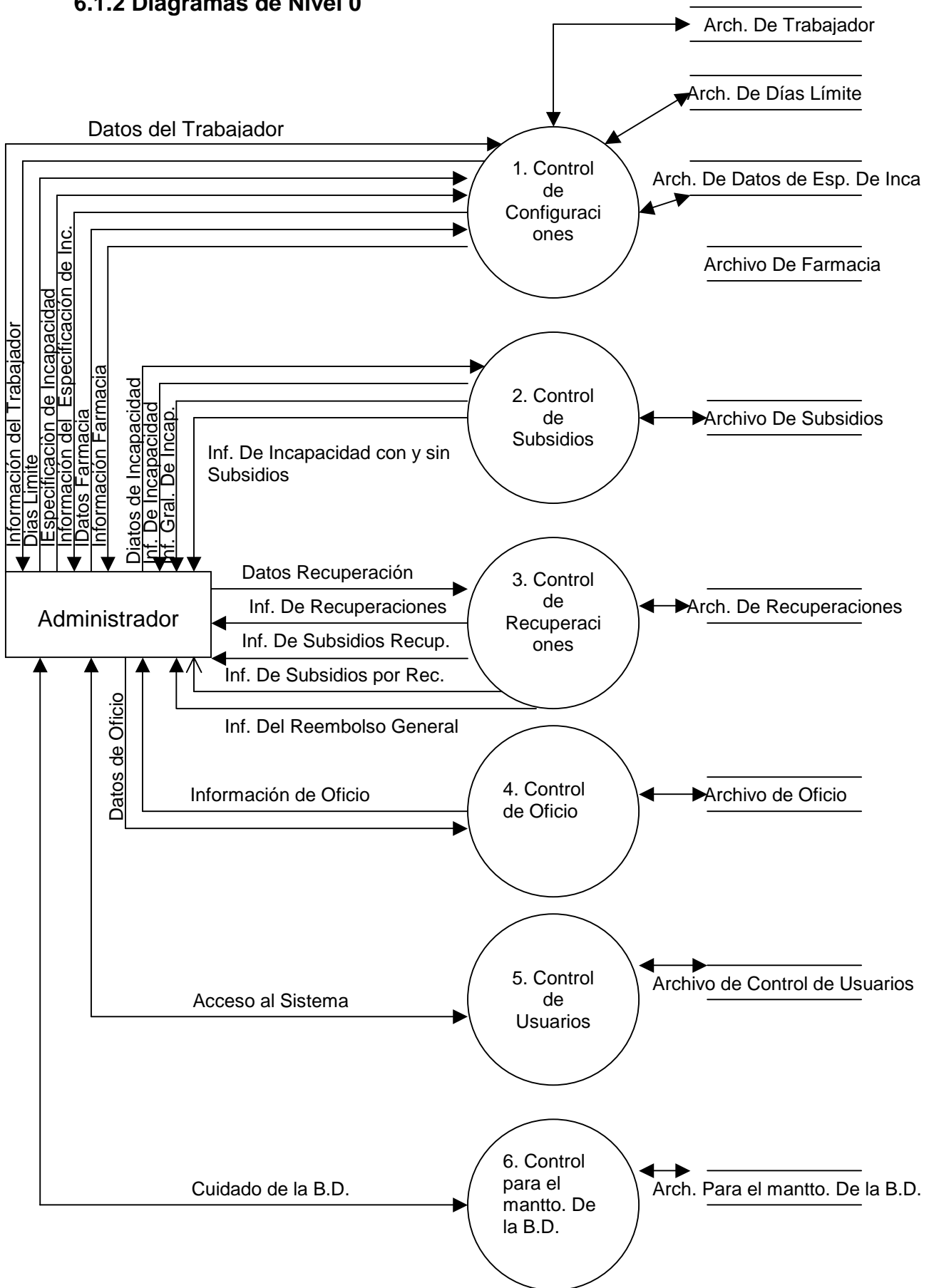
Una ventaja fundamental que presenta la construcción de prototipos desde el punto de vista de la validación, radica en que estos modelos, una vez contruidos, pueden ser evaluados directamente por los usuarios o expertos en el dominio del sistema para validar sobre ellos el análisis.

A continuación se presentan los diversos diagramas generados durante el desarrollo del sistema, los cuales permiten tener un panorama más claro sobre los elementos relacionados con el mismo.

6.1.1 Diagrama de Contexto

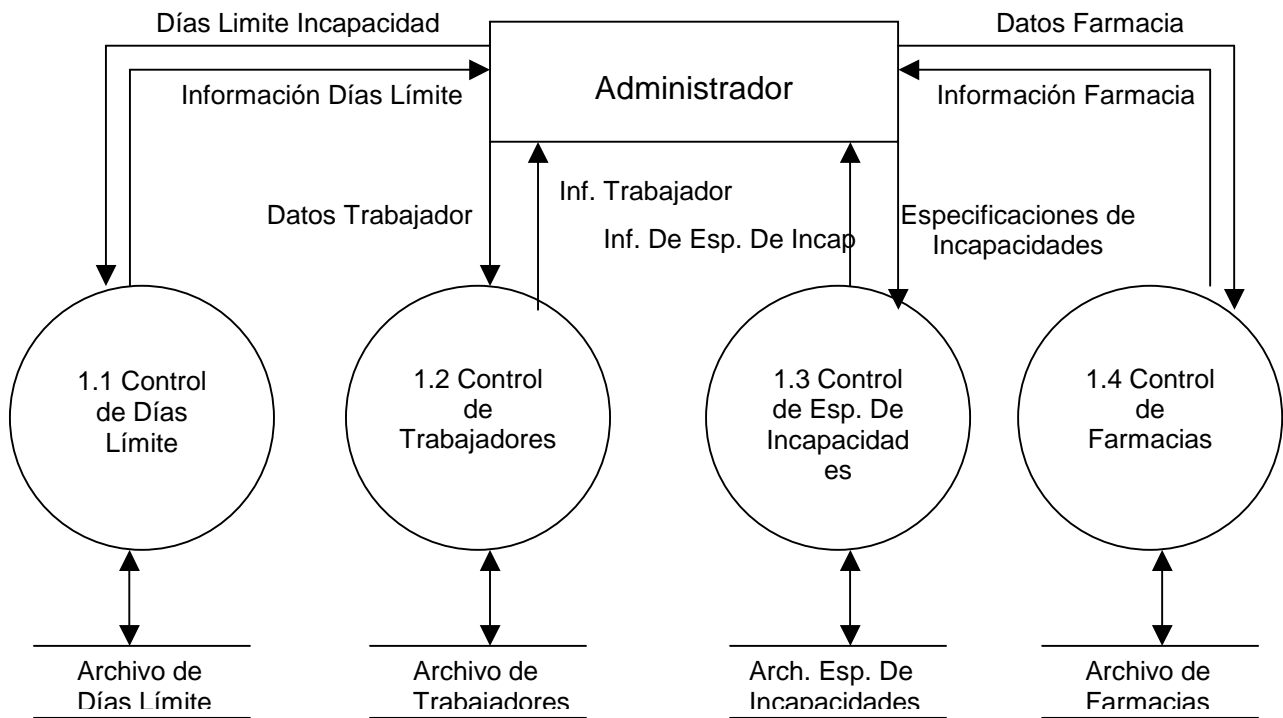


6.1.2 Diagramas de Nivel 0

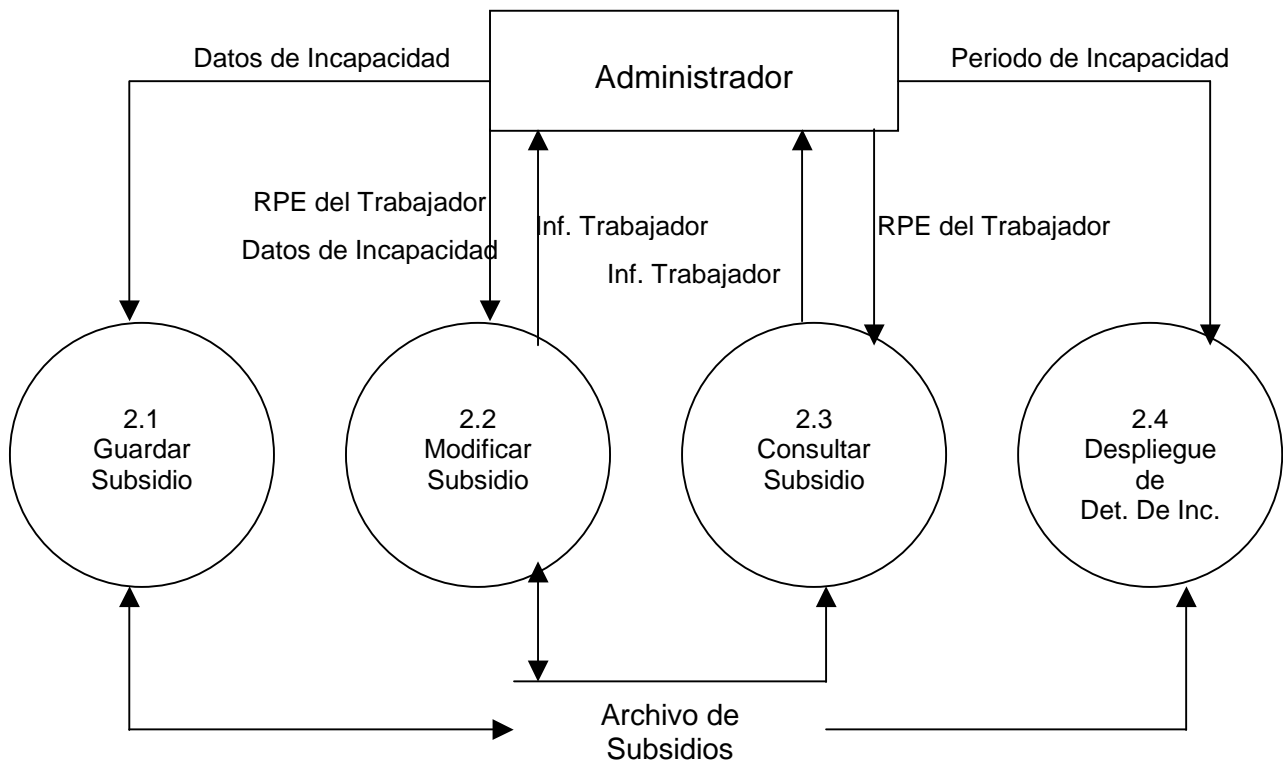


6.1.3 Diagramas de Nivel 1

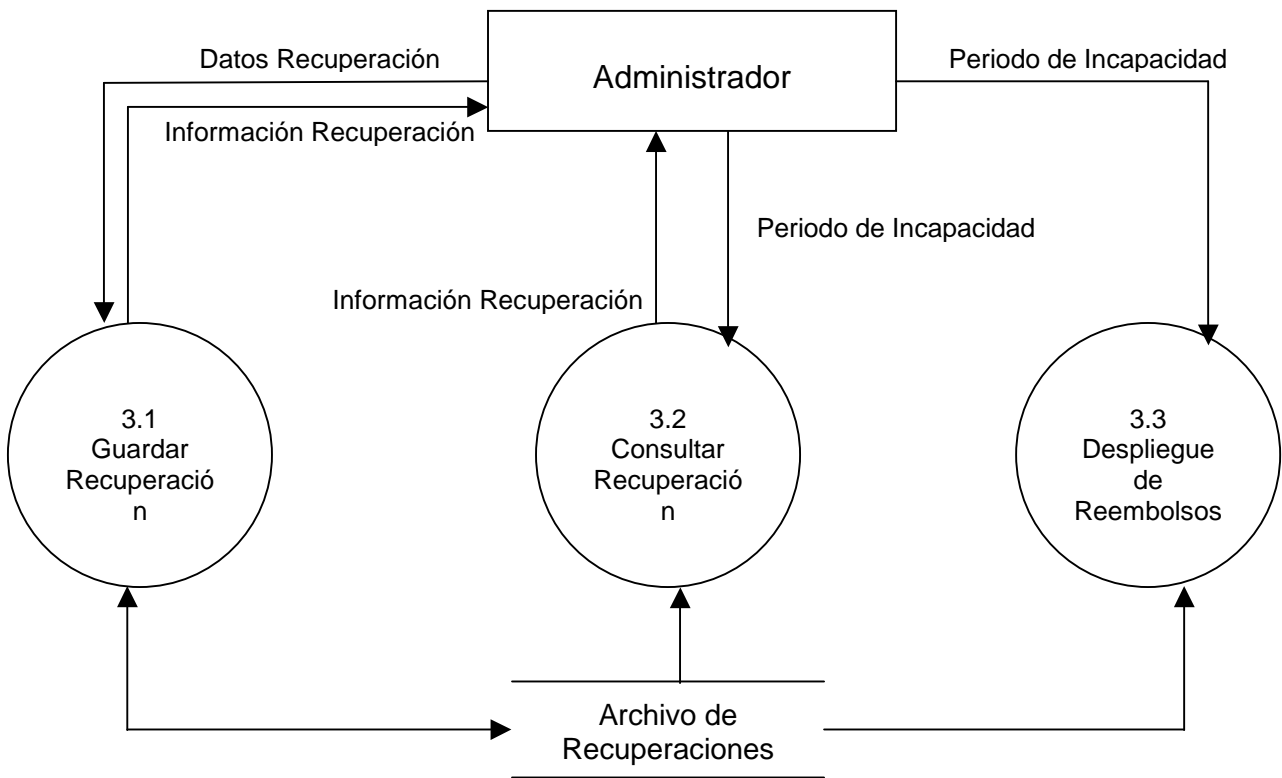
Control de Configuraciones



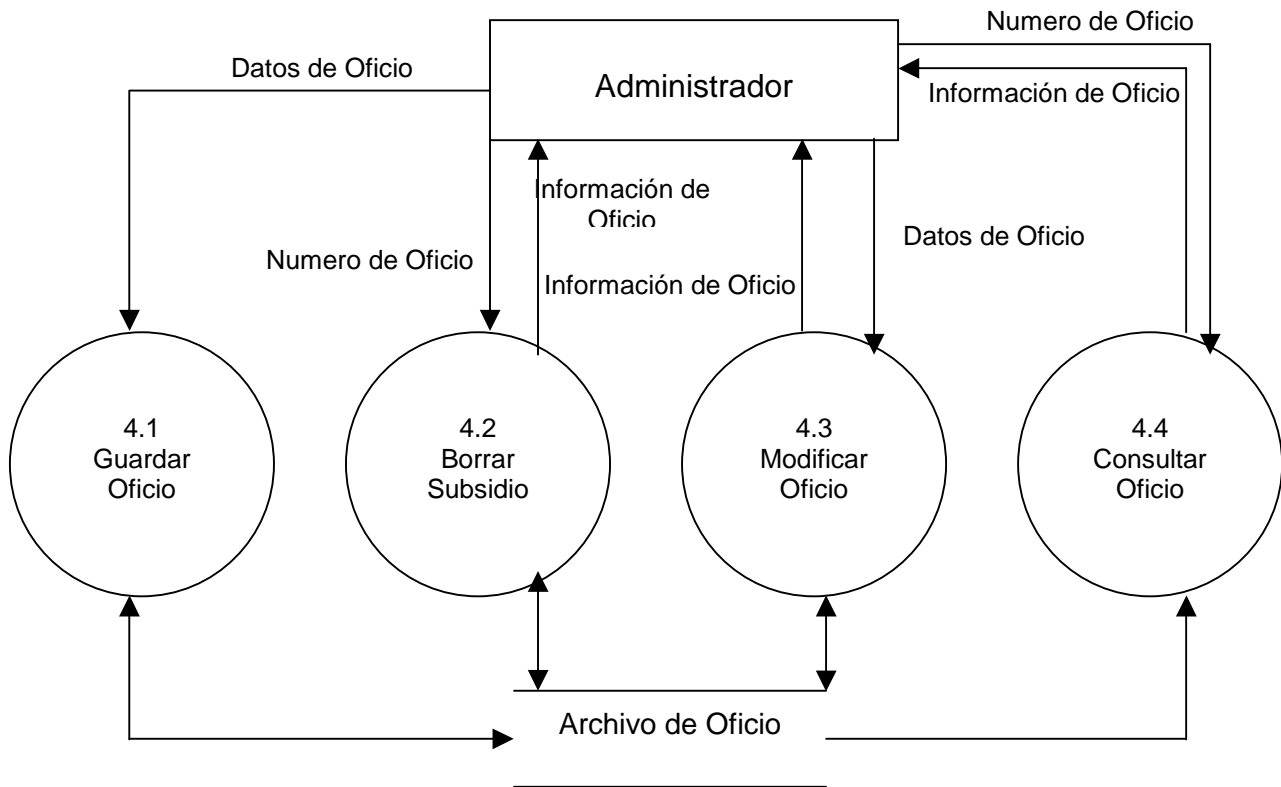
Control de Subsidios



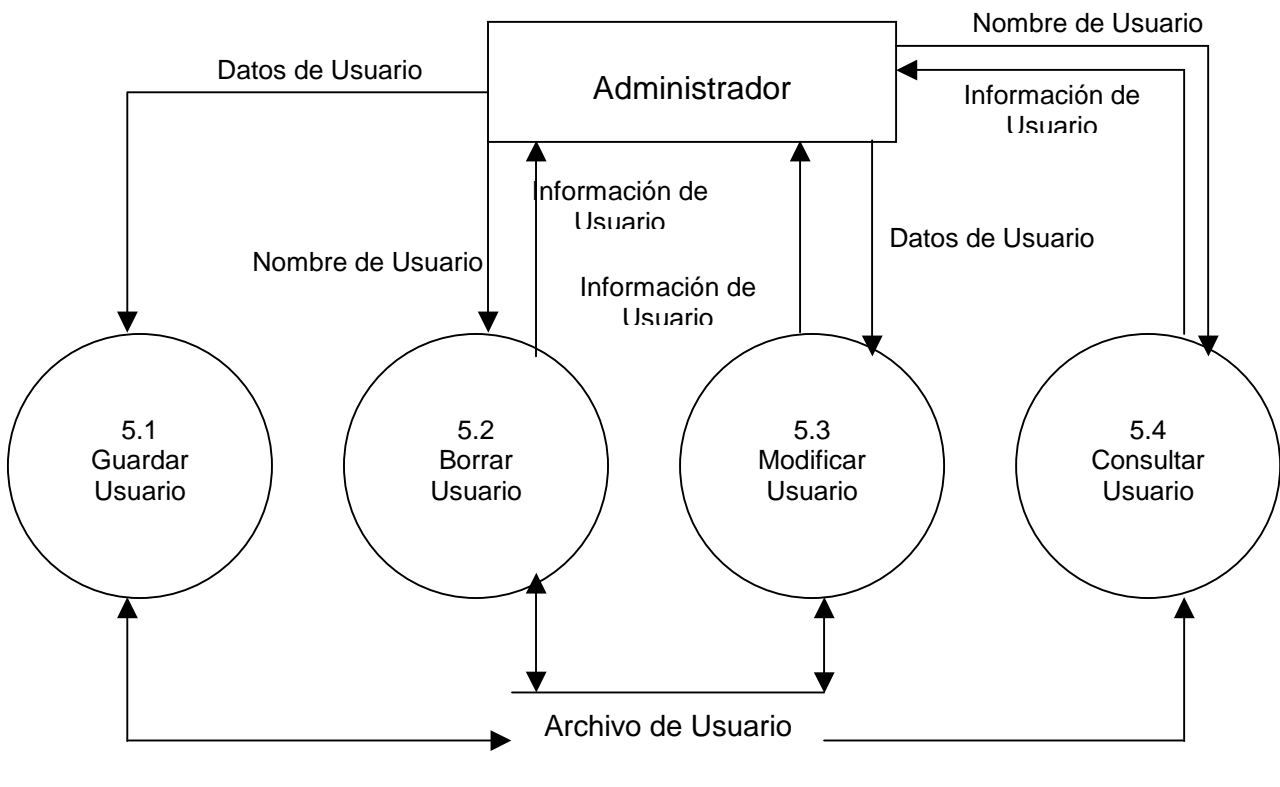
Control de Recuperaciones



Control de Oficio

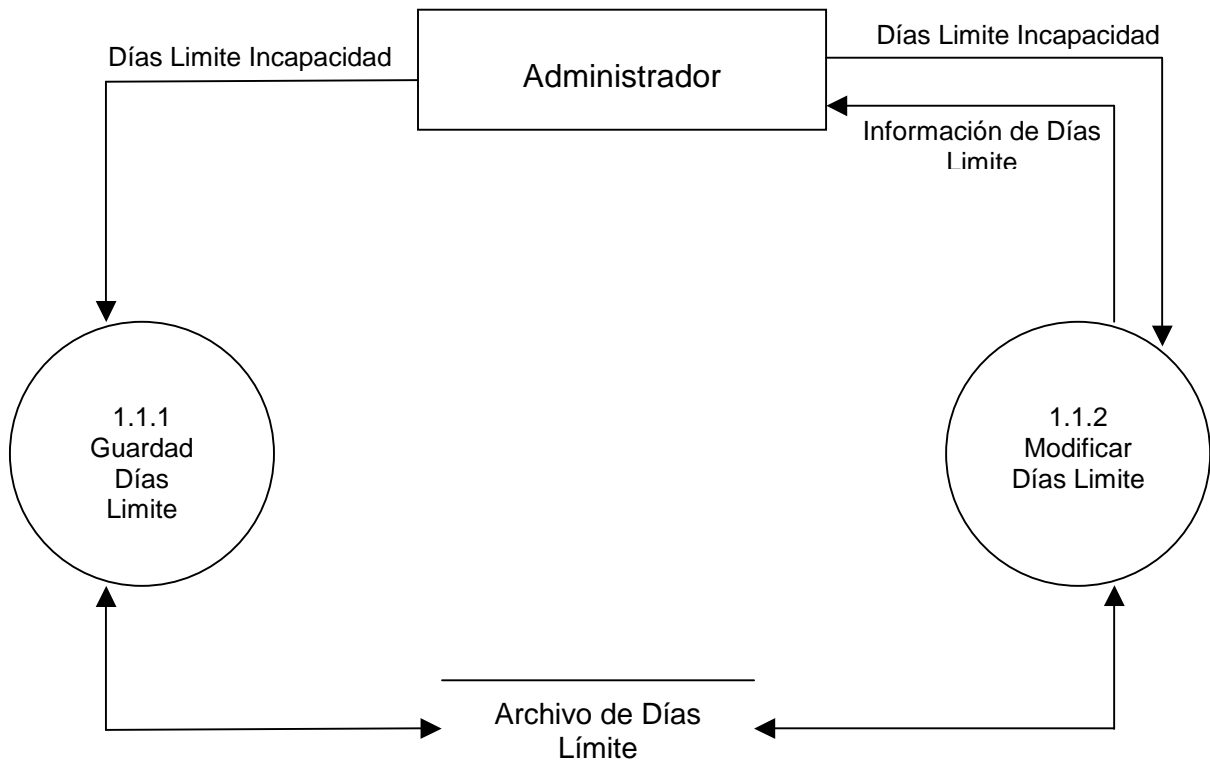


Control de Usuarios

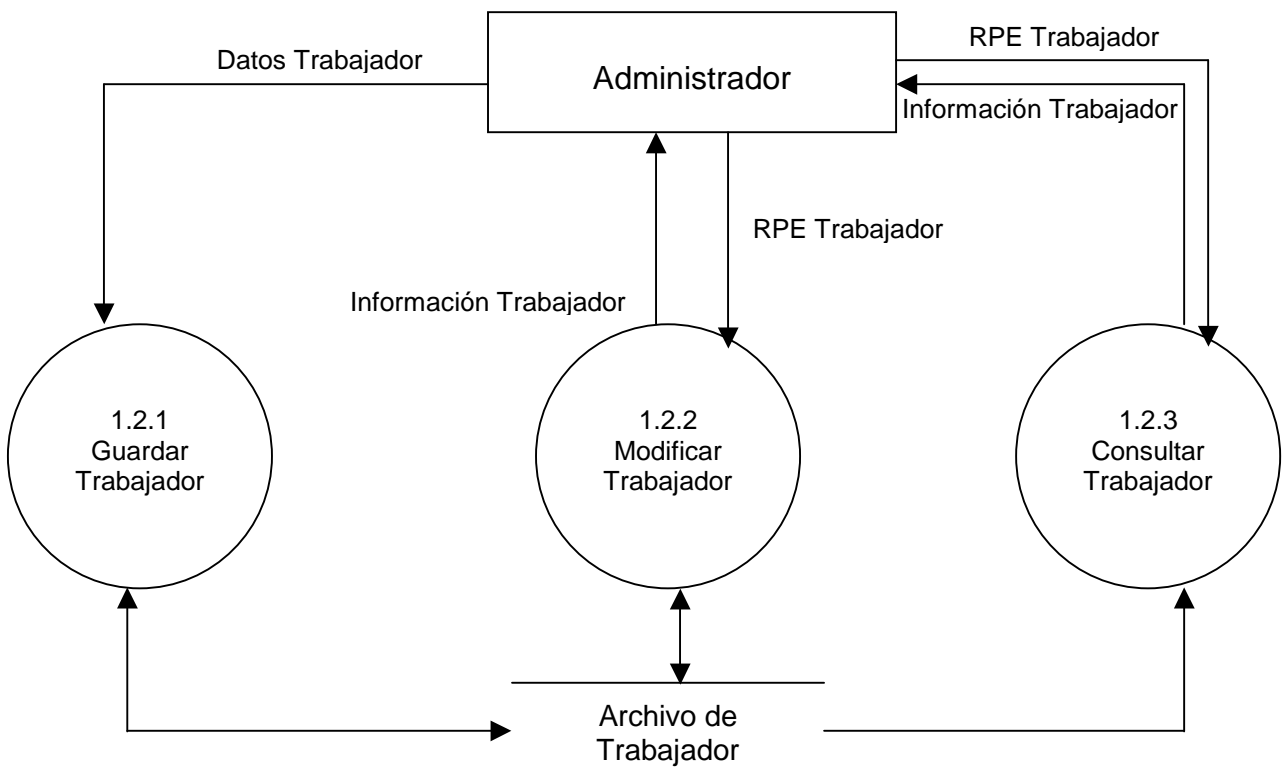


6.1.4 Diagramas de Nivel 2

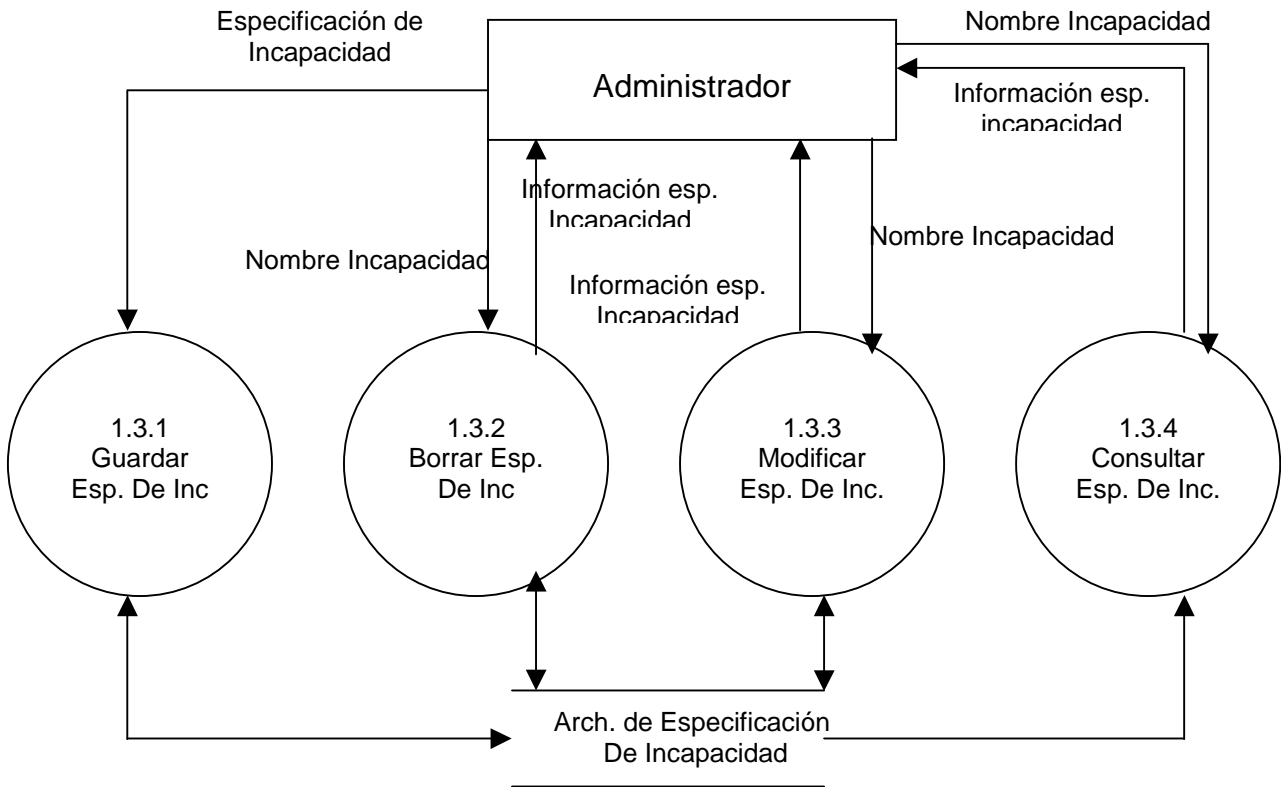
Control de Días Límite



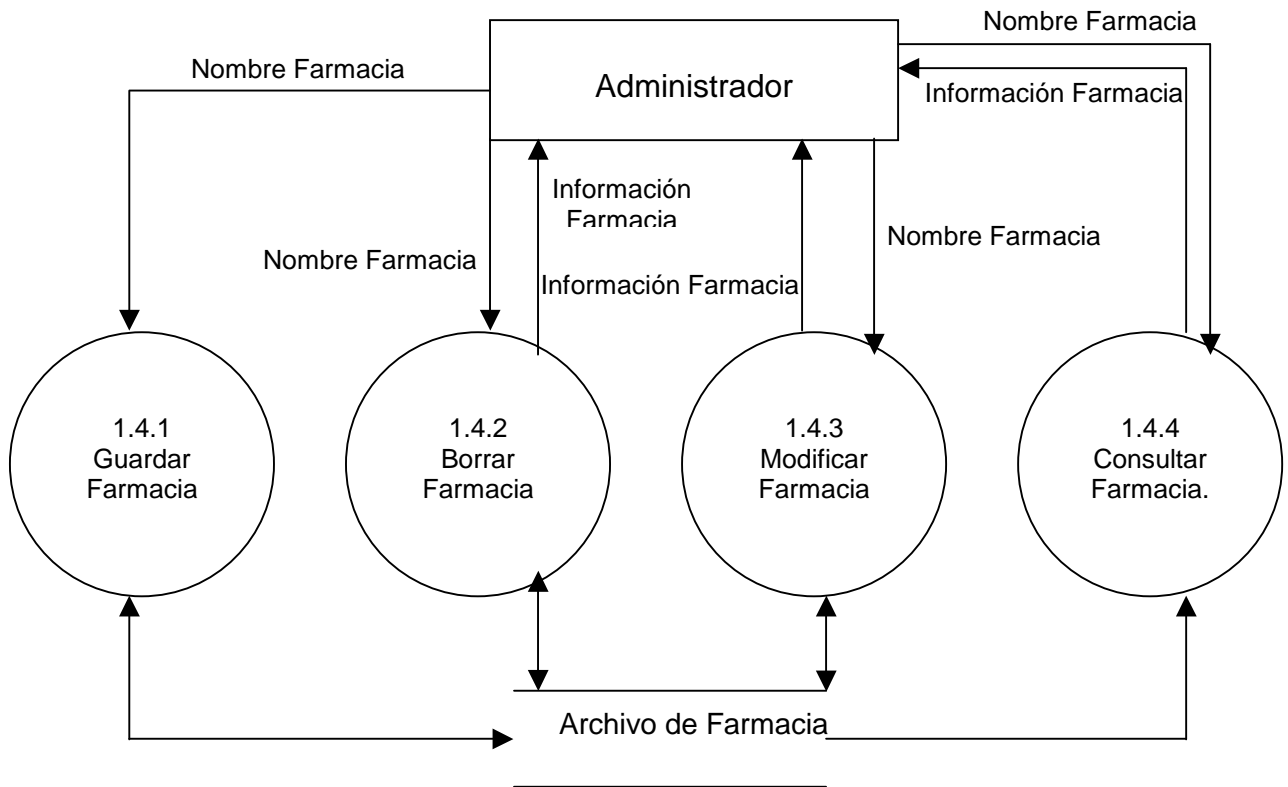
Control de Trabajadores



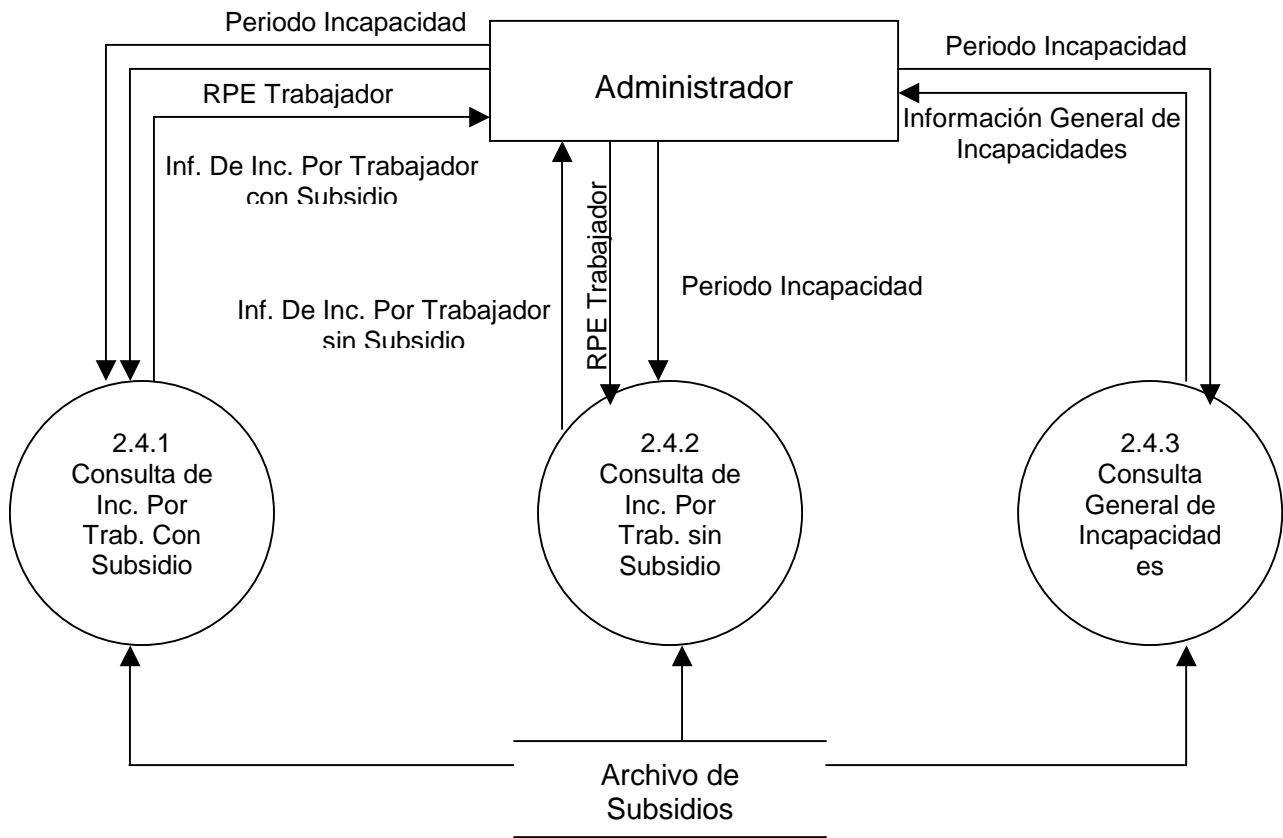
Control de Especificación de Incapacidades



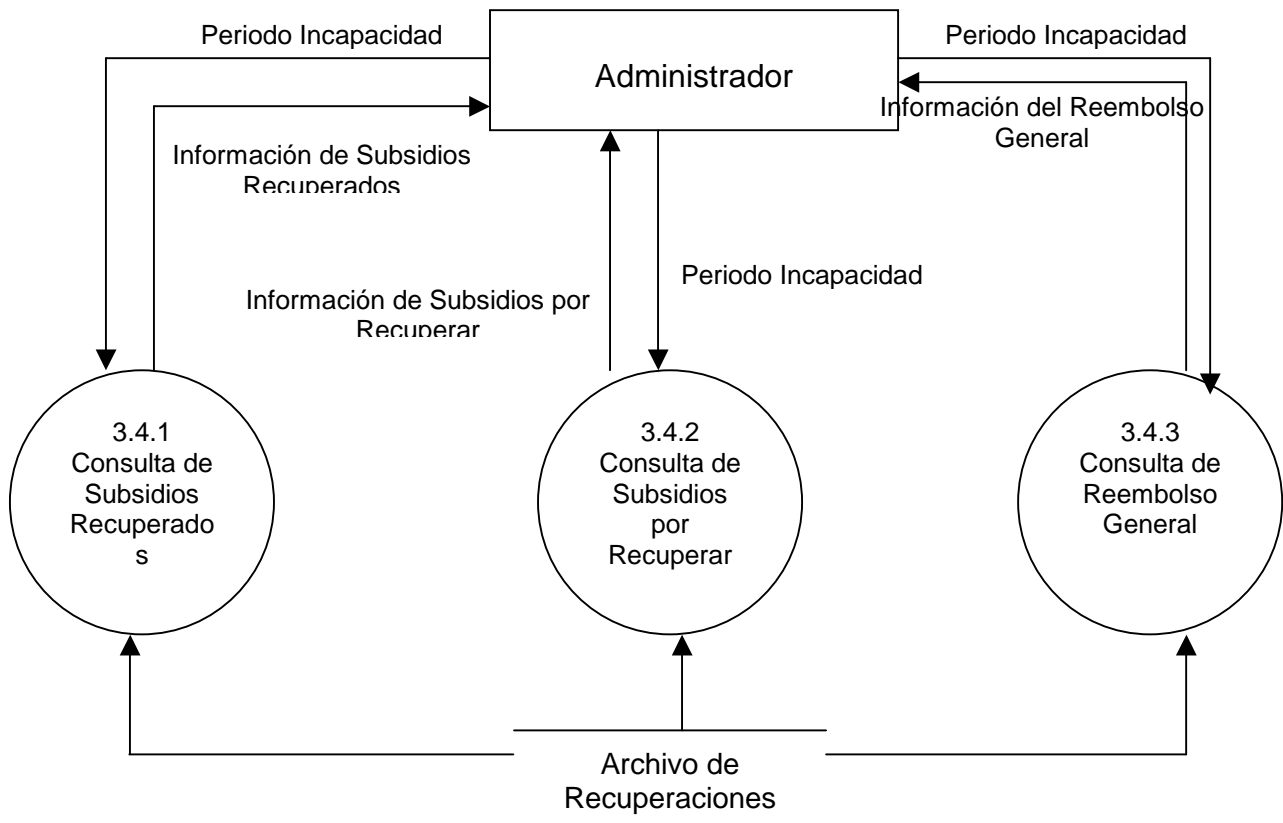
Control de Farmacias



Despliegue de Detalle de Incapacidad



Despliegue de Reembolsos



6.1.5 Diccionario de Datos de los Flujos y los Procesos

Datos del Trabajador = Nombre del Trabajador+RPE Trabajador+NSS+
+Salario Diario

Nombre del Trabajador = {A-Z|a-z|}

RPE Trabajador = {A-Z|a-z|0-9}

NSS = {0-9}

Salario Diario = {0-9.0-9}

Datos de Incapacidad = Periodo+Nombre Incapacidad+ Fecha Inicio+ Fecha
Termino

Periodo = {0-9}

Nombre Incapacidad = {A-Z|a-z|}

Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Fecha Termino = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Días Limite Incapacidad = {0-9}

Especificaciones Incapacidad = Nombre Incapacidad1+Porcentaje Subsidio+
+Días sin subsidio

Nombre Incapacidad1 = {A-Z|a-z|}

Porcentaje Subsidio = {0-9|%}

Días sin Subsidio = {0-9}

Datos Farmacia = Nombre Farmacia

Nombre Farmacia = {A-Z|a-z|}

Datos Recuperación = Fecha abono+Num cheque+ Importe+Observaciones

Fecha abono = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Num cheque = {0-9}

Importe = {0-9.0-9}

Observaciones = {A-Z|a-z|0-9|}

Datos de Oficio = Fecha Oficio+Numero Oficio+Nombre UMF+Medicamento+
+Farmacia+Num Factura+Importe Oficio

Fecha Oficio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Numero Oficio = {A-Z|a-z|0-9}

Nombre UMF = {A-Z|a-z|}

Medicamento = {A-Z|a-z|0-9|}

Farmacia = {A-Z|a-z|}

Num Factura = {A-Z|a-z|0-9}

Importe Oficio = {0-9.0-9}

Datos de Acceso = Nombre de usuario+Clave de usuario+Confirmación

Nombre de usuario = {A-Z|a-z|0-9|}|

Clave de usuario = {A-Z|a-z|0-9|}|

Confirmación = {A-Z|a-z|0-9|}|

Periodo de incapacidad = Inicio+Termino

Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Termino = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Información Especifica de Incapacidad = Nombre Incapacidad+Porcentaje
Subsidio+Días sin Subsidio

Nombre Incapacidad = {A-Z|a-z|}|

Porcentaje Subsidio = {0-9|}%}

Días sin Subsidio = {0-9}

Información de Incapacidad = Periodo+Nombre Incapacidad+Fecha Inicio+
+Fecha Termino+Días Totales+Días con subsidio
+Salario Base+Importe a Recuperar+Nombre
Trabajador+RPE Trabajador+NSS+Salario Diario
+Detalle Incapacidad

Periodo = {0-9}

Nombre Incapacidad = {A-Z|a-z|}|

Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Fecha Termino = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Días Totales = {0-9}

Días con subsidio = {0-9}

Salario Base = {0-9.0-9}

Importe a Recuperar = {0-9.0-9}

Nombre Trabajador = {A-Z|a-z|}|

RPE Trabajador = {A-Z|a-z|0-9}

NSS = {0-9}

Salario Diario = {0-9.0-9}

Detalle Incapacidad = Fecha Inicio2+Fecha Termino2+Tipo+Periodo2+Días con
Subsidio+Salario Base+Importe+Tipo2

Fecha Inicio2 = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Fecha Termino2 = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Tipo = {A-Z|a-z}

Periodo2 = {0-9}

Días con Subsidio = {0-9}

Salario Base = {0-9.0-9}

Importe = {0-9.0-9}

Tipo2 = {A-Z|a-z}

Información del Trabajador = Nombre del Trabajador+RPE del Trabajador+
+NSS+ Salario Diario

Nombre del Trabajador = {A-Z|a-z|}

RPE Trabajador = {A-Z|a-z|0-9}

NSS = {0-9}

Salario Diario = {0-9.0-9}

Información de Farmacia = Nombre Farmacia

Nombre Farmacia = {A-Z|a-z|}

Información de Recuperaciones = Fecha abono+Num cheque+Importe+
+Observaciones+Importe recuperar+
+Recuperación Total

Fecha abono = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Num cheque = {0-9}

Importe Recuperar = {0-9.0-9}

Observaciones = {A-Z|a-z|0-9|}

Recuperación Total = {0-9.0-9}

Información de Oficio = Fecha Oficio+Numero Oficio+Nombre UMF+
+Medicamento+Farmacia+Num Factura+Importe Oficio

Fecha Oficio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Numero Oficio = {A-Z|a-z|0-9}

Nombre UMF = {A-Z|a-z|}

Medicamento = {A-Z|a-z|0-9|}

Farmacia = {A-Z|a-z|}

Num Factura = {A-Z|a-z|0-9}

Importe Oficio = {0-9.0-9}

Información de Usuario = Nombre de Usuario+Clave de usuario

Nombre de usuario = {A-Z|a-z|0-9|}

Clave de usuario = {A-Z|a-z|0-9|}

Información del Reembolso General = RPE+NSS+Nombre+Fecha Inicio+
Fecha Termino+Periodo+Salario+
Reembolso Solicitado+Reembolso
Efectuado+Saldo+Recuperación
Total+Importe a Recuperar

RPE = {A-Z|a-z|0-9}

NSS = {0-9}

Nombre = {A-Z|a-z|}

Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Fecha Termino = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Periodo = {0-9}
Salario = {0-9.0-9}
Reembolso Solicitado = {0-9.0-9}
Reembolso Efectuado = {0-9.0-9}
Saldo = {0-9.0-9}
Recuperación Total = {0-9.0-9}
Importe a Recuperar = {0-9.0-9}

Información de Subsidios por Recuperar = RPE+NSS+Nombre+Fecha Inicio+
+Fecha Terminó+Periodo+Salario+
+Reembolso Solicitado+Reembolso
Efectuado+Saldo+Recuperación
Total+Importe a Recuperar

RPE = {A-Z|a-z|0-9}
NSS = {0-9}
Nombre = {A-Z|a-z|}|
Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Fecha Terminó = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Periodo = {0-9}
Salario = {0-9.0-9}
Reembolso Solicitado = {0-9.0-9}
Reembolso Efectuado = {0-9.0-9}
Saldo = {0-9.0-9}
Recuperación Total = {0-9.0-9}
Importe a Recuperar = {0-9.0-9}

Información de Subsidios Recuperados = RPE+Nombre+NSS+Fecha Inicio+
Fecha Terminó+Periodo+Salario
Base+Reembolso Solicitado+
Reembolso Efectuado+Saldo+
Recuperación Total+Periodo

RPE = {A-Z|a-z|0-9}
Nombre = {A-Z|a-z|}|
NSS = {0-9}
Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Fecha Terminó = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Salario Base = {0-9.0-9}
Reembolso Solicitado = {0-9.0-9}
Reembolso Efectuado = {0-9.0-9}
Saldo = {0-9.0-9}
Recuperación Total = {0-9.0-9}
Periodo = {0-9}

Información General de Incapacidad sin Subsidio = RPE+Nombre+Fecha Inicio
+Fecha Terminó+Periodo F
+Días Subsidio+Salario base
+Importe recuperar+Tipo
Incapacidad+Periodo+NSS

RPE = {A-Z|a-z|0-9}
Nombre = {A-Z|a-z|}|
Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Fecha Terminó = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Periodo F = {0-9}
Días Subsidio = {0-9}
Salario base = {0-9.0-9}
Importe recuperar = {0-9.0-9}
Tipo Incapacidad = {A-Z|a-z}
Periodo = {0-9|-|0-9|-|0-9}
NSS = {0-9}

Información General de Incapacidad

Con Subsidio = NSS+Nombre+Fecha Inicio+Fecha Terminó+Periodo F+Salario
Base+Importe Recuperar+Importe Recuperado+Saldo+Periodo
+RPE

NSS = {0-9}
Nombre = {A-Z|a-z|}|
Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Fecha Terminó = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Periodo F = {0-9}
Salario Base = {0-9.0-9}
Importe Recuperar = {0-9.0-9}
Importe Recuperado = {0-9.0-9}
Saldo = {0-9.0-9}
Periodo = {0-9|-|0-9|-|0-9}
RPE = {A-Z|a-z|0-9}

Información de Incapacidad por Trabajador

Con Subsidio = Nombre+NSS+RPE+Fecha Inicio+ Fecha Terminó+Periodo F
+Salario Base+Importe Recuperar+Importe Recuperado+Saldo
+Periodo

Nombre = {A-Z|a-z|}|
NSS = {0-9}
RPE = {A-Z|a-z|0-9}
Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Fecha Terminó = {0-9|-|0-9|-|0-9}
Periodo F = {0-9}
Salario Base = {0-9.0-9}
Importe Recuperar = {0-9.0-9}

Importe Recuperado = {0-9.0-9}

Saldo = {0-9.0-9}

Periodo = {0-9}

Información de Incapacidad por Trabajador

sin Subsidio = Nombre+NSS+RPE+Fecha Inicio+ Fecha Termino+Periodo F
+Salario Base+Importe Recuperar+Importe Recuperado+Saldo
+Periodo

Nombre = {A-Z|a-z|}

NSS = {0-9}

RPE = {A-Z|a-z|0-9}

Fecha Inicio = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Fecha Termino = {0-9|-|0-9|-|0-9}

Periodo F = {0-9}

Salario Base = {0-9.0-9}

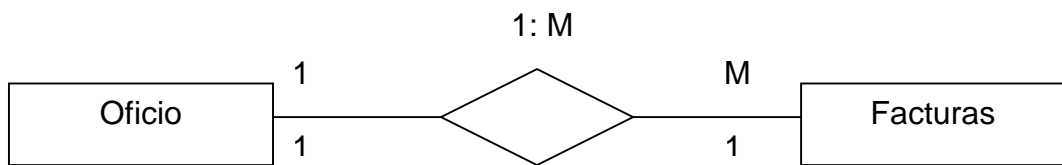
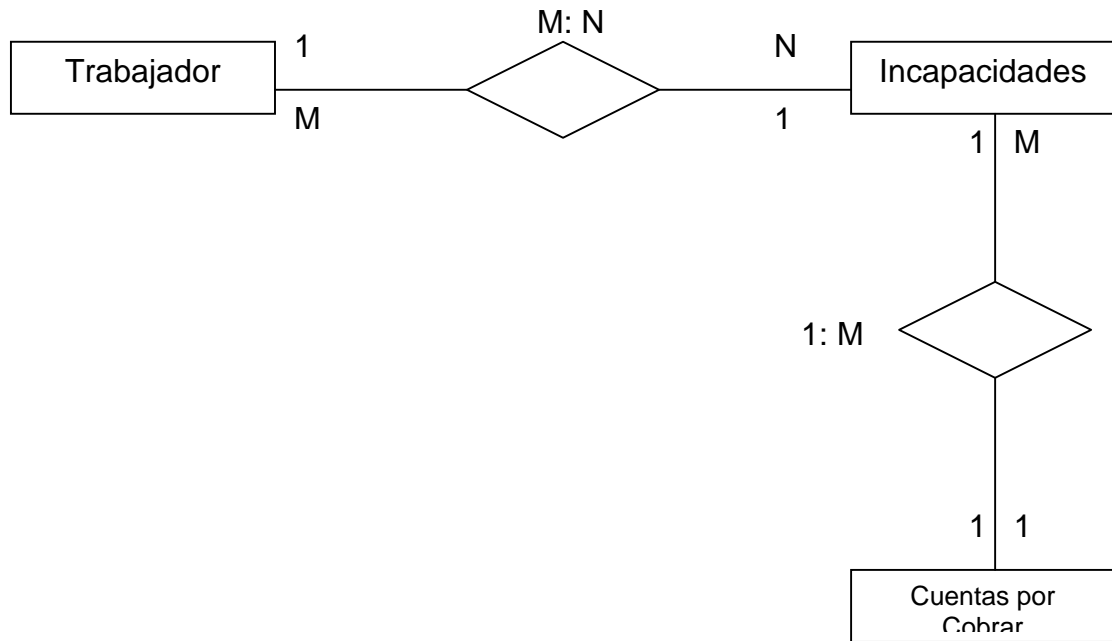
Importe Recuperar = {0-9.0-9}

Importe Recuperado = {0-9.0-9}

Saldo = {0-9.0-9}

Periodo = {0-9}

6.1.6 Diagrama Entidad-Relación



6.1.7 Español Estructurado de las Miniespecificaciones

En este apartado se encuentran cada uno de los algoritmos que le dan forma a las instrucciones que conforman el sistema, se describe cada uno de los procesos que interfieren en el funcionamiento del sistema y se muestra desde como se guarda un registro en la base de datos hasta como se presenta la información procesada. (Ver Anexo 1)

6.2 Diseño del Sistema

6.2.1 Pantallas de Entrada y Salida

Pantalla principal

En esta se encuentran los menús que permiten hacer la llamada de todas las pantallas que intervienen en el funcionamiento del sistema. El menú principal se compone de seis apartados que permiten realizar diversas funciones: Configuraciones, Subsidios, Recuperaciones, Oficio, Reportes, Seguridad, Herramientas y Salir. En la pantalla principal existen cuatro botones que permiten acceder a las funciones de Catalogo de Trabajadores, Oficios, Reembolsos y Respaldo de la Base de Datos.

En la parte de debajo de la pantalla se muestra el slogan de la empresa así como la fecha del sistema, en la parte inferior derecha se muestra el nombre del usuario activo del sistema (Ver Fig. 1).

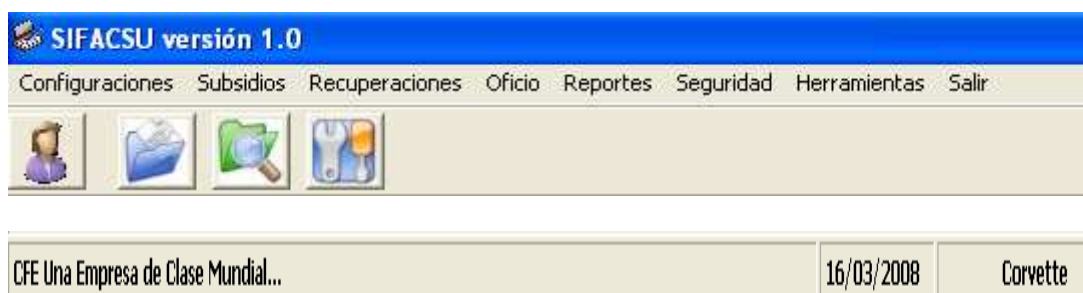


Fig. 1 Pantalla Principal

Menú Configuraciones

En el menú de configuraciones se muestra el despliegue de las opciones que permiten realizar la captura de los datos para el llenado de los catálogos que forman parte del sistema, como el catalogo de trabajadores, de farmacias y de incapacidades, así mismo se muestra la opción que permite realizar la configuración de los días limite para las incapacidades (Ver Fig. 2).

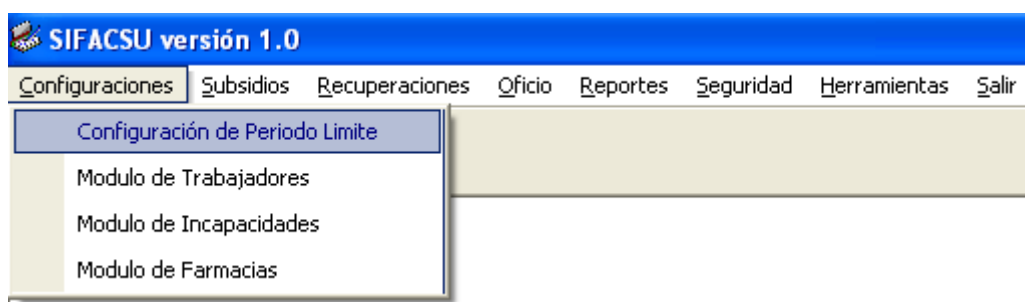


Fig.2 Barra de Menús

Configuración de Periodo Límite

Debido a que en la Ley del Seguro Social se marca un periodo limite para la duración de una incapacidad, esta pantalla tiene la función de permitir la captura y el registro de los días limite para las incapacidades, es decir, el máximo número de días que podrá tener como duración una incapacidad, esto con la finalidad de evitar que el periodo exceda el tiempo permitido para seguir generando un subsidio (Ver Fig. 3).

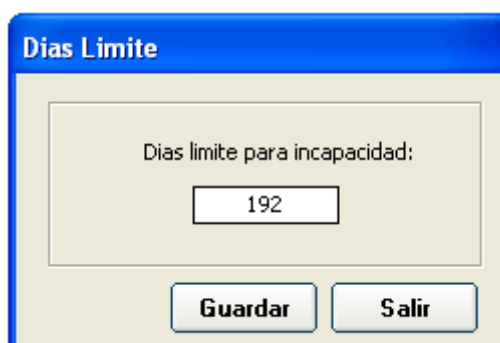
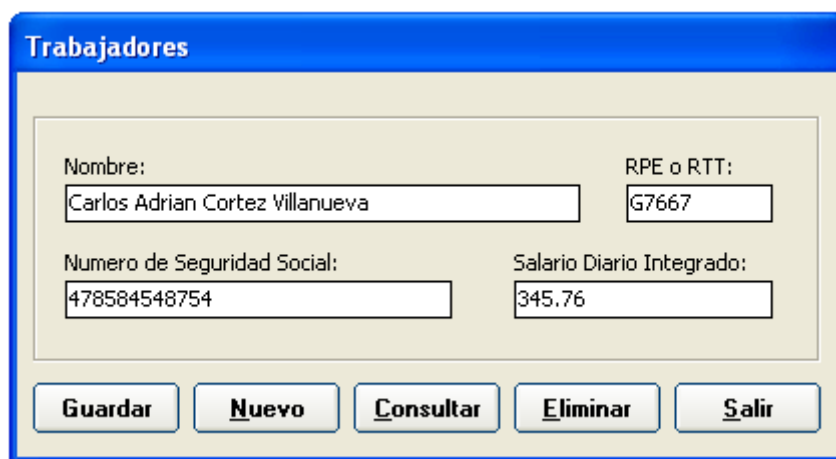
The image shows a dialog box titled 'Días Limite'. Inside the dialog, there is a label 'Días limite para incapacidad:' followed by a text input field containing the number '192'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Guardar' and 'Salir'.

Fig. 3 Pantalla Días Limite

Modulo de Trabajadores

La pantalla de modulo de trabajadores permite realizar la captura de la información de los trabajadores que formaran parte de la base de datos del sistema. Estos campos se conforman de los datos mas importantes como lo son: Nombre del Trabajador, RPE (clave de control para los trabajadores), NSS (Numero de Seguridad Social), Salario Diario. Estos datos son considerados como esenciales durante el proceso de registro y control de las incapacidades (Ver Fig. 4).



The screenshot shows a software window titled "Trabajadores". Inside, there are four input fields arranged in a 2x2 grid. The top-left field is labeled "Nombre:" and contains the text "Carlos Adrian Cortez Villanueva". The top-right field is labeled "RPE o RTT:" and contains "G7667". The bottom-left field is labeled "Numero de Seguridad Social:" and contains "478584548754". The bottom-right field is labeled "Salario Diario Integrado:" and contains "345.76". Below the input fields, there are five buttons: "Guardar", "Nuevo", "Consultar", "Eliminar", and "Salir".

Fig. 4 Pantalla Catálogo de Trabajadores

Así mismo es posible realizar la consulta de un trabajador específico, a través de la opción Consultar dentro de la misma pantalla, con la cual se puede seleccionar el trabajador para que el sistema devuelva la información referente al registro seleccionado (Ver Fig. 5).

Consulta Trabajadores

RPE o RTT:

	CLAVE	NOMBRE	RPE
	1	Carlos Adrian Cortez Villanueva	G7667
	2	Eduardo Lopez Fernandez	G7364
	3	Jose Martin de la Cruz Leon	98439
	4	Cinthy Leon Huerta	G9090
	5	Emilio Urreta Dominguez	67347
	6	Guadalupe Vaca Alvarado	68594
	7	Ernesto Torres Aviles	G7346
	8	Alejandra Guerrero Tejeda	G7384
	9	Ricardo Estrada Torres	G0069
	10	Sandra Padilla Zarco	G9848

Salir

Fig. 5 Pantalla de Consulta de Trabajadores

Modulo de Incapacidades

Esta pantalla permite registrar las características que forman parte del tipo de incapacidad es decir, el nombre de la incapacidad, el porcentaje asignado para el subsidio así como los días sin subsidio que tendrá.

Después de haber registrado el tipo de incapacidad, esta podrá ser seleccionada de la base de datos al momento de generar un nuevo subsidio y el cálculo será realizado en base a las configuraciones (Ver Fig. 6).

Incapacidades

Nombre de la Incapacidad: % Para Subsidio: Dias sin subsidio:

Guardar **Nuevo** **Consultar** **Eliminar** **Salir**

Fig. 6 Pantalla de Modulo de Incapacidades

En este catalogo es posible realizar consultas a través de la opción Consultar, con esto el sistema devolverá la información del registro seleccionado (Ver Fig. 7).

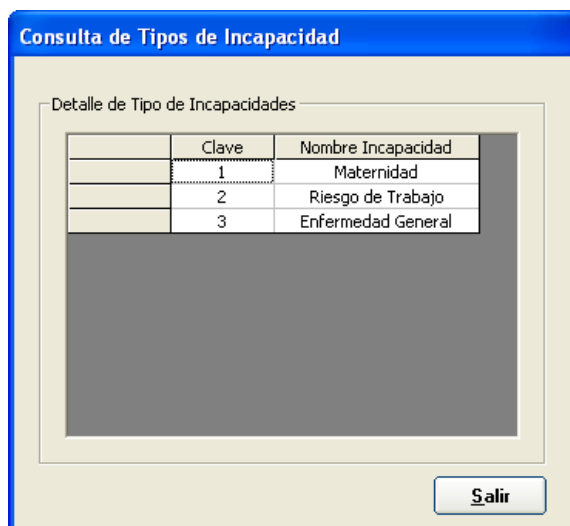


Fig.7 Consulta de Tipos de Incapacidad

Modulo de Farmacias

El menú de farmacias permite registrar el nombre de las farmacias que estarán relacionadas con la captura de facturas para los oficios. Esta opción permite llevar un catalogo de todas las farmacias con las que la empresa tiene relación (Ver Fig. 8).

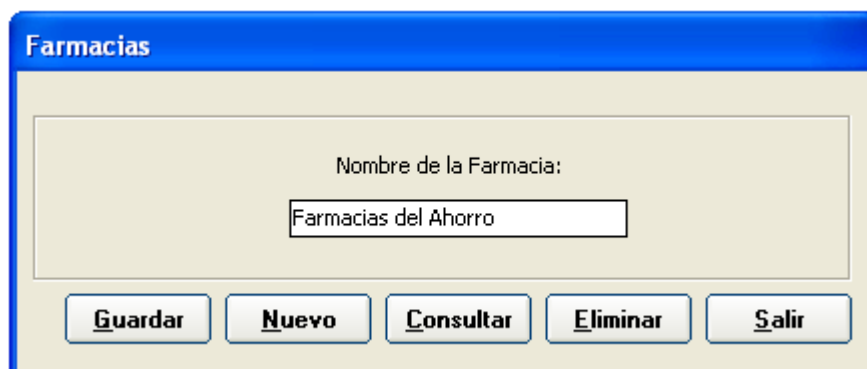


Fig. 8 Catalogo de Farmacias

Al igual que en los módulos anteriores esta pantalla permite realizar consultas de las farmacias existentes en la base de datos a través de la opción Consultar, con la cual se devuelve la información del registro especificado (Ver Fig. 9).

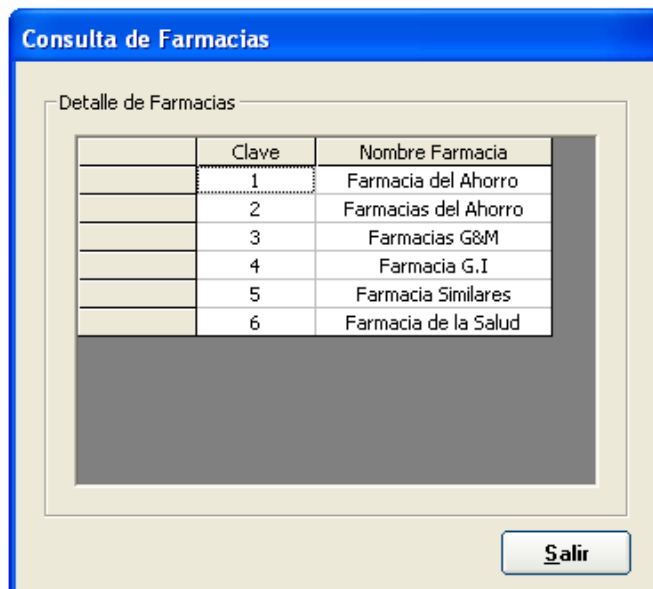


Fig. 9 Pantalla de Consulta de Farmacias

Menú Subsidios

En el menú de Subsidios se encuentran las opciones que permiten ingresar a las pantallas de Generar Nuevo, Búsqueda y las opciones de despliegue de incapacidades que muestran el detalle de los subsidios almacenados en la base de datos ya sea por trabajador o de forma global en un periodo de fechas determinado (Ver Fig. 10).

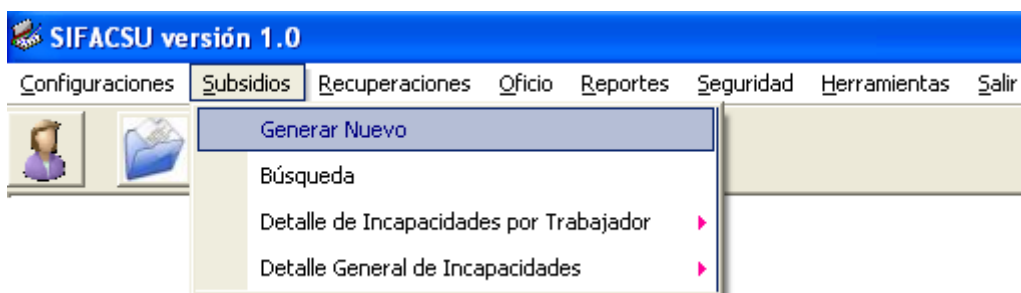


Fig. 10 Menú Subsidios

Opción Generar Nuevo

Esta opción muestra la pantalla que permite capturar los datos necesarios para el registro y calculo de los subsidios generados por una incapacidad.

En este modulo se ingresan los datos del trabajador, así como las características de la incapacidad, es decir, el periodo, fecha de inicio, fecha de termino y el tipo de incapacidad que tiene el trabajador. Una vez capturados estos datos el sistema realizara los cálculos para mostrar el salario base cotización a pagar al trabajador así como la cantidad a ser reembolsada por el Seguro Social (Ver Fig. 11).

Subsidios

Incapacidad: **INICIAL**

Trabajador

RPE: 67667

Nombre del Trabajador: Carlos Adrian Cortez Villanueva

Numero de Seguridad Social: 4785845487 Salario Diario Integrado: 345.76

Incapacidades

Dias de Incapacidad: 6 Tipo de Incapacidad: Enfermedad General

Fecha de Inicio: 26/03/2007 Fecha de Termino: 31/03/2007

Agregar Cancelar

Detalle de Incapacidades

Clave	Clave Interna	Fecha Inicio	Fecha Termino	Tipo de Incapacidad	Periodo Incapacidad	D
		26/03/2007	31/03/2007	Enfermedad General		6

Dias Totales: 6

Dias con subsidio: 3

Salario Base Cotización: 622.368

Salario a Recuperar: 622.368

Guardar

Nuevo

Consultar

Eliminar

Salir

Fig. 11 Generación de Subsidios

Si es necesario realizar una consulta sobre un trabajador especifico el sistema mostrará los datos a través de la opción Consultar que se encuentra en la misma pantalla. Unas ves que se despliegue la pantalla de selección se podrá elegir el registro sobre el cual se desea conocer la información (Ver Fig. 12).

The screenshot shows a window titled 'Consultas'. At the top, there is a section 'Criterio de Búsqueda' with a text input field labeled 'RPE o RTT:'. Below this is a table with three columns: 'Clave', 'RPE', and 'Nombre Trabajador'. The table contains 10 rows of data. At the bottom right of the window is a button labeled 'Salir'.

Clave	RPE	Nombre Trabajador
1	G7667	Carlos Adrian Cortez Villanueva
2	G7364	Eduardo Lopez Fernandez
3	G8439	Jose Martin de la Cruz Leon
4	G9090	Cintha Leon Huerta
5	G7347	Emilio Urreta Dominguez
6	G8594	Guadalupe Vaca Alvarado
7	G7346	Ernesto Torres Aviles
8	G7384	Alejandra Guerrero Tejeda
9	G0069	Ricardo Estrada Torres
10	G9848	Sandra Padilla Zarco

Fig. 12 Consulta de Trabajador

Para realizar una modificación sobre una incapacidad generada es necesario elegir la opción modificar que se encuentra en la pantalla de subsidios. Esta operación permite efectuar cambios en el registro cuando el trabajador genera una incapacidad continua o cuando se quiere agregar un nuevo periodo de incapacidad para ese registro. Cuando se elige esta opción el sistema devuelve una pantalla para elegir el tipo de modificación (Ver Fig. 13).

The screenshot shows a window titled 'Modificaciones'. It has a section 'Selección de Modificaciones' with three radio button options. At the bottom right, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Salir'.

- Generar una incapacidad continua con igual tipo de incapacidad.
- Generar una incapacidad continua con diferente tipo de incapacidad
- Agregar nuevo periodo de incapacidad para este trabajador

Fig. 13 Pantalla de Modificaciones

Una vez seleccionado el tipo de modificación el sistema realiza los nuevos cálculos para el subsidio.

Opción Detalle de Incapacidades por Trabajador

Esta opción permite seleccionar dos tipos de consulta: Listado de incapacidades con subsidio y Listado de incapacidades sin subsidio por trabajador. Estos módulos muestran las incapacidades generadas por un trabajador específico en un periodo de fechas determinado (Ver Fig. 14 y Fig. 15).

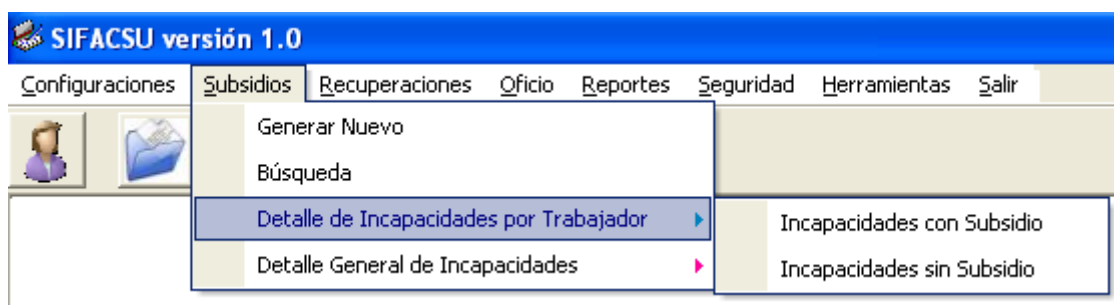


Fig. 14 Menú de Opciones de Subsidios

Consulta Trabajadores

RPE o RTT:

	CLAVE	NOMBRE	RPE
	1	Carlos Adrian Cortez Villanueva	G7667
	2	Eduardo Lopez Fernandez	G7364
	3	Jose Martin de la Cruz Leon	98439
	4	Cintha Leon Huerta	G9090
	5	Emilio Urreta Dominguez	67347
	6	Guadalupe Vaca Alvarado	68594
	7	Ernesto Torres Aviles	G7346
	8	Alejandra Guerrero Tejeda	G7384
	9	Ricardo Estrada Torres	G0069
	10	Sandra Padilla Zarco	G9848

Salir

Fig. 16 Pantalla de Consulta de Trabajadores

Para el detalle de las incapacidades sin subsidio se realiza la misma operación (Ver Fig. 17).

Detalle de Incapacidades sin Subsidio

CFE *Una empresa de clase mundial*

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
SEGURIDAD SOCIAL**

Ingrese el Periodo para el despliegue del detalle de la incapacidad: Del: Al: **Buscar**

RPE o RTT: **G7384** Nombre del Trabajador: **Alejandra Guerrero Tejeda** NSS: **4475847598**

Clave	Fecha Inicio	Fecha Termino	Periodo Incapacidad	Salario Base Cotizacion	Importe Recuperar	Importe Recuperado	Saldo
11	01/04/2008	03/04/2008	3	0	0	0	0

Salir

Fig. 17 Detalle de Incapacidades sin Subsidio

Opción Detalle General de Incapacidades

En este menú se pueden realizar consultas de las incapacidades con y sin subsidio generadas por diversos trabajadores en un periodo determinado. Para ello, solo debe seleccionarse el periodo en que desea conocerse el despliegue de las incapacidades generadas (Ver Fig. 18, Fig. 19 y Fig. 20).

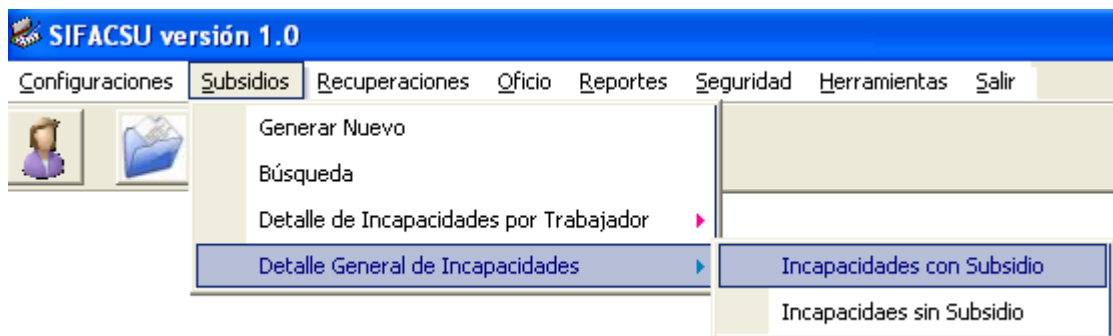


Fig. 18 Menú Detalle General de Incapacidades

The screenshot displays the 'Incapacidades con Subsidio' window. At the top, it features the CFE logo and the text 'COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD SEGURIDAD SOCIAL'. Below this, there is a search filter: 'Ingrese el Periodo para el despliegue del detalle de la incapacidad: Del: 01/12/2006 Al: 30/04/2008'. A 'Buscar' button is located to the right of the date fields. The main area contains a table with the following data:

Clave	RPE	Nombre del Trabajador	NSS	Fecha Inicio	Fecha Termino	Periodo Incapacidad	Salario Base Cotizacion	Importe Recuperar	In
1	G7667	Carlos Adrian Cortez Villanueva	4785845487	26/03/2007	31/03/2007	6	622.368	622.368	
2	G7364	Eduardo Lopez Fernandez	8095609580	06/03/2007	10/03/2007	5	240.3	240.3	
3	98439	Jose Martin de la Cruz Leon	6745684756	06/03/2007	11/03/2007	6	540.9	540.9	
4	G9090	Cinthya Leon Huerta	9576534634	06/03/2007	12/03/2007	7	480.624	480.624	
5	67347	Emilio Urreta Dominguez	7465874657	26/03/2007	01/04/2007	7	563.28	563.28	
6	68594	Guadalupe Vaca Alvarado	7566434573	26/03/2007	02/04/2007	8	371.97	371.97	
7	G7346	Ernesto Torres Aviles	8934798349	26/03/2007	02/04/2007	8	26835	26835	
8	G7384	Alejandra Guerrero Tejeda	4475847598	26/03/2007	02/04/2007	8	135	135	
9	G0069	Ricardo Estrada Torres	7458475847	26/03/2007	03/04/2007	9	1634.4	1634.4	
10	G9848	Sandra Padilla Zarco	9678746875	26/03/2007	03/04/2007	9	1562.4	1562.4	

A 'Salir' button is located at the bottom right of the window.

Fig. 19 Incapacidades con Subsidio

Para realizar el registro de los reembolsos efectuados se ingresa al menú de reembolsos en la opción Abono de Recuperaciones y se realiza la consulta de las incapacidades ingresando el periodo en que se generaron las incapacidades, después es necesario seleccionar el registro de incapacidad sobre el que se hizo el reembolso, para posteriormente capturar las características que lo conforman.

Esta pantalla permite llevar el control de cada uno de los abonos que ingresan como reembolso de las incapacidades a recuperar (Ver Fig. 22).

Consultas

Criterio de Búsqueda

Ingrese el periodo para conocer el despliegue de las incapacidades correspondientes: Del: 01/12/2006 Al: 26/06/2008

De click sobre la incapacidad que se efectuara el reembolso:

Clave	Fecha Inicio	Fecha Termino	Dias Totales	Importe Recuperar	Nombre Trabajador	RPE	NSS
1	26/03/2007	31/03/2007	6	622.368	Carlos Adrian Cortez Villanuev	G7667	4785845487
2	06/03/2007	10/03/2007	5	240.3	Eduardo Lopez Fernandez	G7364	8095609580
3	06/03/2007	11/03/2007	6	540.9	Jose Martin de la Cruz Leon	98439	6745684756
4	06/03/2007	12/03/2007	7	480.624	Cintha Leon Huerta	G9090	9576534634
5	26/03/2007	01/04/2007	7	563.28	Emilio Urreta Dominguez	67347	7465874657
6	26/03/2007	02/04/2007	8	371.97	Guadalupe Vaca Alvarado	68594	7566434573
7	26/03/2007	02/04/2007	8	26835	Ernesto Torres Aviles	G7346	8934798349
8	26/03/2007	02/04/2007	8	135	Alejandra Guerrero Tejeda	G7384	4475847598
9	26/03/2007	03/04/2007	9	1634.4	Ricardo Estrada Torres	G0069	7458475847
10	26/03/2007	03/04/2007	9	1562.4	Sandra Padilla Zarco	G9848	9678746875
11	01/04/2008	03/04/2008	3	0	Alejandra Guerrero Tejeda	G7384	4475847598
12	19/04/2008	21/04/2008	3	0	Eduardo Lopez Fernandez	G7364	8095609580
13	26/03/2007	28/03/2007	3	0	Maria del Rosario Juarez Estra	G6732	8475874584

Fig. 22 Consulta de Reembolsos

En esta opción se muestra el detalle de cada uno de los pagos que conforman el reembolso para tener un mayor control de los mismos.

Para registrar un nuevo reembolso es necesario ingresar los datos necesarios en la pantalla de recuperaciones (Ver Fig. 23). Por otro lado si se quiere conocer el detalle de la incapacidad sobre la que se esta haciendo el reembolso, se ingresa a la opción detalle de la misma pantalla (Ver Fig. 24).

Recuperaciones

RPE: G7667
NSS: 478584548754
Nombre: Carlos Adrian Cortez Villanueva

Fecha: 06/03/2008 Cheque: 4856956 Importe: 300.00

Observaciones:
Es la segunda recuperacion efectuada de esta incapacidad **Agregar**

Importe de Pago	Fecha de los Pagos	Cheque	Saldo	Observaciones
123.56	06/03/2008	6475745	498.808	Pagado con cheque del banco Bana

POR RECUPERAR: **498.808**

RECUPERACION TOTAL: **123.56**

Guardar
Detalle
Consultar
Salir

Fig. 23 Registro de Recuperaciones

Recuperaciones Faltantes

CFE *Una empresa de clase mundial*

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
SEGURIDAD SOCIAL**

RELACION DE INCAPACIDADES PARA SUBSIDIOS REEMBOLSADOS PARCIALMENTE O QUE FALTAN POR REEMBOLSARSE

Ingrese el periodo cuyo despliegue de subsidios pendientes por recuperar desea conocer: Del: 26/12/2006 Al: 30/04/2008

Clave	RPE	NSS	Nombre del Trabajador	Fecha Inicio	Fecha Termino	Periodo Incapacidad	Salario Base Cotización	Reembolso Solicitado	Reembolsc
2	G7364	8095609580	Eduardo Lopez Fernandez	06/03/2007	10/03/2007	5	240.3	240.3	
4	G9090	9576534634	Cintha Leon Huerta	06/03/2007	12/03/2007	7	480.624	480.624	
5	67347	7465874657	Emilio Urreta Dominguez	26/03/2007	01/04/2007	7	563.28	563.28	
7	G7346	8934798349	Ernesto Torres Aviles	26/03/2007	02/04/2007	8	26835	26835	
8	G7384	4475847598	Alejandra Guerrero Tejeda	26/03/2007	02/04/2007	8	135	135	
9	G0069	7458475847	Ricardo Estrada Torres	26/03/2007	03/04/2007	9	1634.4	1634.4	
10	G9848	9678746875	Sandra Padilla Zarco	26/03/2007	03/04/2007	9	1562.4	1562.4	

POR RECUPERAR: 31451.004

TOTAL RECUPERADO: 0

Fig. 26 Detalle de Recuperaciones Faltantes

Opción Reembolso General

Esta opción del menú permite conocer la recuperación total que se ha percibido de todos los subsidios que se tienen registrados en la Base de Datos, así mismo permite verificar el monto total que falta por ser recuperado y al igual que en la pantalla anterior se realiza un calculo del monto reembolsado y del que falta por reembolsarse. En esta opción se incluyen subsidios recuperados totalmente y subsidios recuperados de forma parcial (Ver Fig. 27).

La opción eliminar que e encuentra en esta pantalla permite eliminar un oficio registrado en la base de datos. Antes de efectuar esta operación es necesario que se consulte el número de oficio para que de esta forma el sistema muestre los datos que serán eliminados.

Menú Reportes

El apartado de Reportes llama las diferentes pantallas que permiten ingresar los datos o especificaciones que determinaran las características del reporte que será generado por el sistema (Ver Fig. 31).



Fig. 31 Menú Reportes

Detalle de Incapacidad por Trabajador

La opción Detalle de Incapacidad por Trabajador contiene los submenús (Ver Fig. 32):

- Despliegue de Incapacidad con Subsidio
- Despliegue de Incapacidad sin Subsidio
- Despliegue General por Trabajador

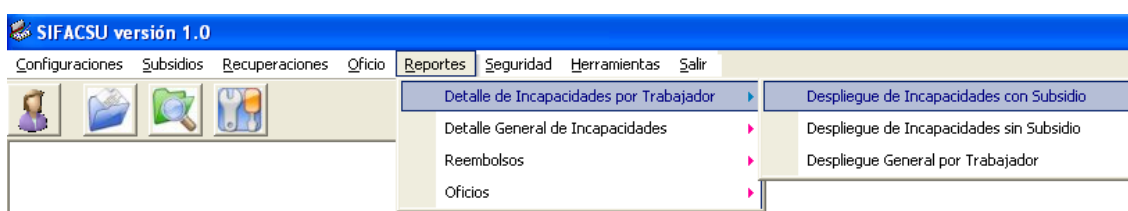
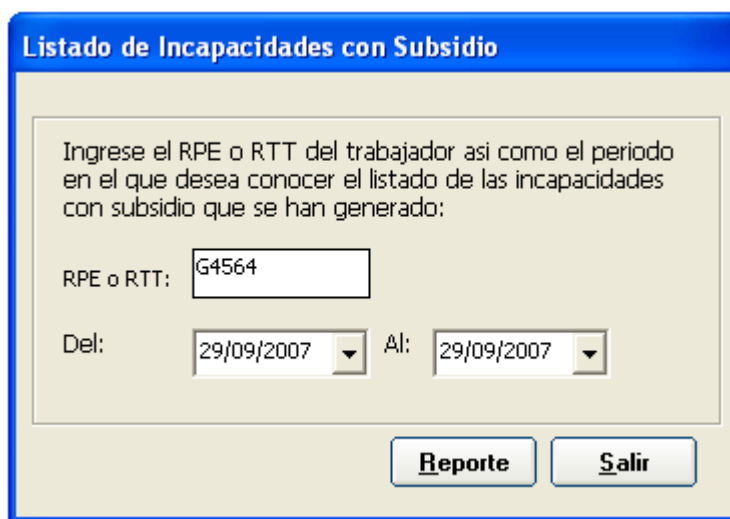


Fig.32 Menú Detalle de Incapacidades por Trabajador

En el apartado de Despliegue de Incapacidades con Subsidio se muestra un listado detallado de todas aquellas incapacidades con subsidio que han sido generadas por un trabajador determinado en un periodo especifico, así mismo también se muestra el detalle de dicha incapacidad, es decir , la duración, la fecha de inicio, fecha de termino, salario base cotización, días con subsidio etc. Al igual que en las pantallas de consulta de subsidios, este reporte devuelve los totales de las cantidades pendientes a rembolsar (Ver Anexo 2).

Para que el sistema muestre la información anterior es necesario ingresar la clave RPE del trabajador así como el periodo en que desean conocerse las incapacidades generadas (Ver Fig. 33).



Listado de Incapacidades con Subsidio

Ingrese el RPE o RTT del trabajador así como el periodo en el que desea conocer el listado de las incapacidades con subsidio que se han generado:

RPE o RTT:

Del: Al:

Fig. 33 Selección para el Despliegue de Incapacidades con Subsidio

En el modulo de Despliegue de Incapacidad sin Subsidio muestra un listado detallado de todas aquellas incapacidades sin subsidio que han sido generadas por un trabajador determinado en un periodo especifico (Ver Anexo 3), mostrando también cada una de las características que conforman la incapacidad. Para que la información sea desplegada solo se ingresa la clave

RPE y el periodo en que se desean conocer las incapacidades generadas (Ver Fig. 34).

Listado de Incapacidades Sin Subsidio

Ingrese el RPE o RTT del trabajador así como el periodo en el que desea conocer el listado de las incapacidades sin subsidio que se han generado:

RPE o RTT:

Del: Al:

Reporte **Salir**

Fig. 34 Selección para el despliegue de Incapacidades sin Subsidio

El apartado Despliegue General por Trabajador, muestra el desglose global de incapacidades generada por un trabajador determinado en un periodo de tiempo específico (Ver Anexo 4), en este listado se muestran las incapacidades que generaron un subsidio así como las que no (Ver Fig. 35).

Listado General de Incapacidades por Trabajador

Ingrese el RPE o RTT del trabajador así como el periodo en el que desea conocer el listado de las incapacidades con y sin subsidio que se han generado:

RPE o RTT:

Del: Al:

Reporte **Salir**

Fig. 35 Selección para el despliegue de Incapacidades por Trabajador

Detalle General de Incapacidades

En este apartado se encuentran las siguientes opciones de reportes:

- Despliegue de Incapacidades con Subsidio
- Despliegue de Incapacidades sin Subsidio
- Despliegue General de Incapacidades.

En el apartado Despliegue de Incapacidades con Subsidio, se muestra un despliegue de todas las incapacidades con subsidio que fueron generadas por los trabajadores en un periodo determinado (Ver Anexo 5), a diferencia de las anteriores, aquí se incluye la información de todos los trabajadores incapacitados, lo que permite mostrar un lista global de los subsidios (Ver Fig. 36).

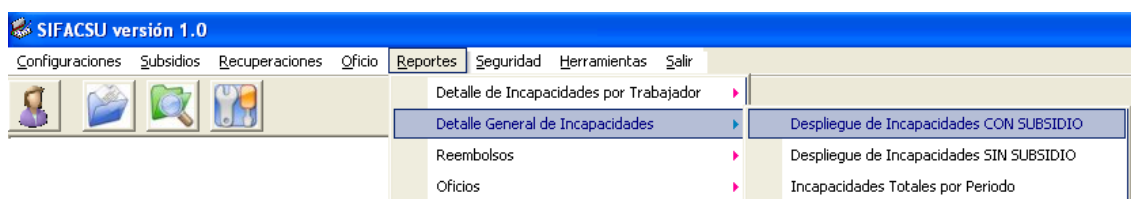


Fig. 36 Menú de Detalle General de Incapacidades

Para que el sistema devuelva la información anterior es necesario ingresar a la pantalla de entrada el periodo en que desean conocerse las incapacidades generadas. De esta forma solo se obtendrán los subsidios correspondientes a un rango de fechas específico y por lo tanto se permitirá tener un mayor control (Ver Fig. 37).

Listado General de Incapacidades CON SUBSIDIO

Ingrese el periodo en el que desea conocer el listado de las incapacidades con subsidio que se han generado:

Del: 29/09/2007 Al: 29/09/2007

Reporte **Salir**

Fig. 37 Selección para el despliegue general de Incapacidades con Subsidio

En la opción Listado de Incapacidades sin Subsidio se desglosan todas las incapacidades sin subsidio que fueron generadas por los trabajadores en un periodo determinado (Ver Anexo 6), al igual que la anterior es un listado global de todos los trabajadores que tuvieron incapacidad pero que no generaron ningún tipo de remuneración (Ver Fig. 38).

Listado General de Incapacidades SIN SUBSIDIO

Ingrese el periodo en el que desea conocer el listado de las incapacidades Sin Subsidio que se han generado:

Del: 29/09/2007 Al: 29/09/2007

Reporte **Salir**

Fig. 38 Selección para el despliegue general de Incapacidades sin Subsidio

Finalmente en el apartado Incapacidades Totales por Periodo, se muestran todas las incapacidades con y sin subsidio que generaron todos los trabajadores en un periodo determinado (Ver Fig. 39) (Ver Anexo 7).

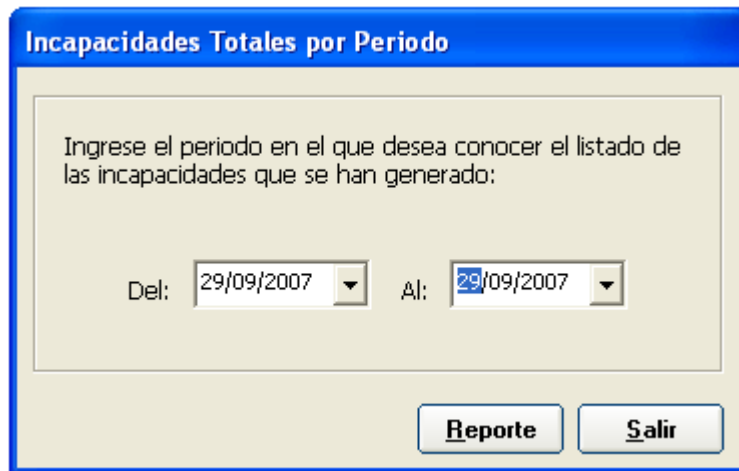


Fig. 39 Selección para despliegue de Incapacidades totales por Trabajador

Reembolsos

Esta opción del menú se encuentra dividida por tres opciones (Ver Fig. 40):

- Listado de Subsidios Recuperados
- Listado de Subsidios por Recuperar
- Listado del Reembolso General

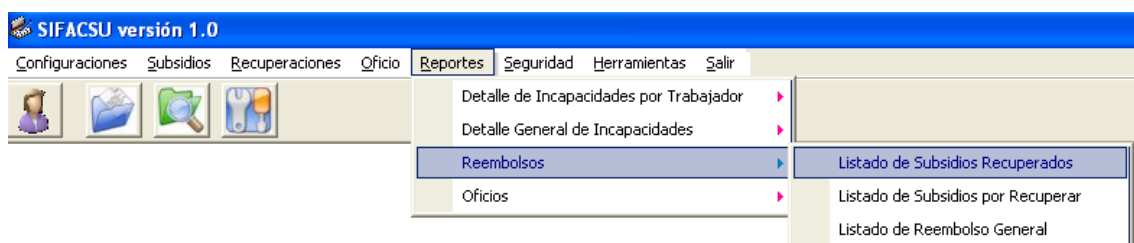
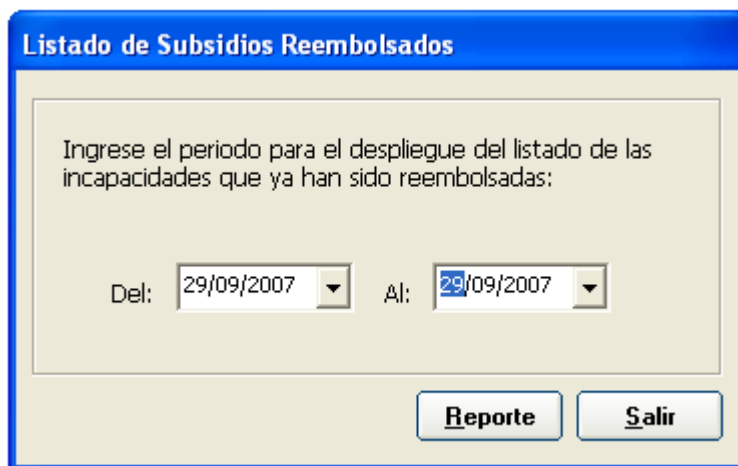


Fig. 40 Menú Reportes de Reembolsos

En el apartado Listado de Subsidios Recuperados, se muestran todos aquellos subsidios que ya fueron reembolsados y que no tienen recuperaciones pendientes (Ver Anexo 8). Para que este listado sea desplegado solo se debe ingresar en la pantalla de entrada de esta opción, el periodo en que desean conocerse las incapacidades reembolsadas (Ver Fig. 41).



Listado de Subsidios Reembolsados

Ingrese el periodo para el despliegue del listado de las incapacidades que ya han sido reembolsadas:

Del: 29/09/2007 Al: 29/09/2007

Reporte **Salir**

Fig. 41 Selección para despliegue de Subsidios Reembolsados

En la opción Subsidios por Recuperar se muestran únicamente las incapacidades que han sido reembolsadas parcialmente o que aun faltan por ser reembolsadas, también se muestra el monto total de las recuperaciones así como el monto total por recuperar (Ver Anexo 9).

Para conocer esta información solo se debe ingresar en la pantalla de entrada el periodo en que se desean conocer los reembolsos (Ver Fig. 42).

Listado de Subsidios por Recuperar

Ingrese el periodo para el despliegue del listado de las incapacidades que faltan por ser recuperadas:

Del: 29/09/2007 Al: 29/09/2007

Reporte **Salir**

Fig. 42 Selección para listado de Subsidios por Recuperar

En el apartado Listado del Reembolso General se muestran todas las recuperaciones hechas en un periodo determinado incluyendo las reembolsadas parcialmente, reembolsadas en forma total y las que aun no han sido recuperadas (Ver Anexo 10). Para ello solo se debe ingresar el periodo en que desea conocerse la información anterior (Ver Fig. 43).

Listado del Reembolso General

Ingrese el periodo para el despliegue del Reembolso General efectuado:

Del: 29/09/2007 Al: 29/09/2007

Reporte **Salir**

Fig. 43 Selección para Listado del Reembolso General

Oficio

En el submenú de Oficio se muestra la pantalla Detalle de Oficio la cual devuelve el reporte que muestra la información contenida en un oficio determinado (Ver Fig. 44).



Fig. 44 Menú Reporte de Oficios

Para obtener esta información se debe ingresar en la pantalla de entrada el número del Oficio cuyo detalle se quiere conocer (Ver Fig. 45), de esta manera se puede verificar el contenido del oficio así como el total general de las facturas que lo conforman (Ver Anexo 11).

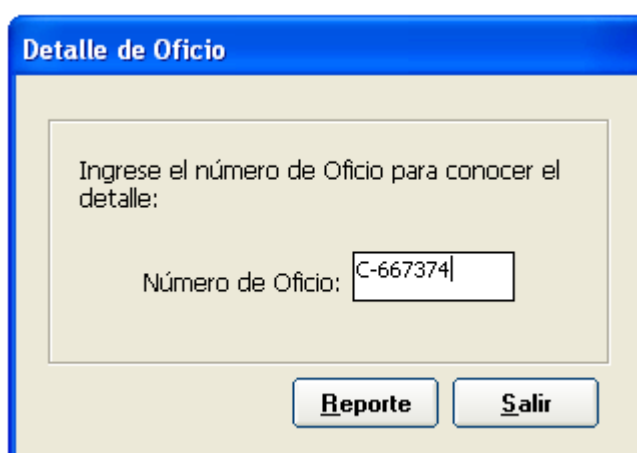


Fig. 45 Detalle de Oficio

Menú Seguridad

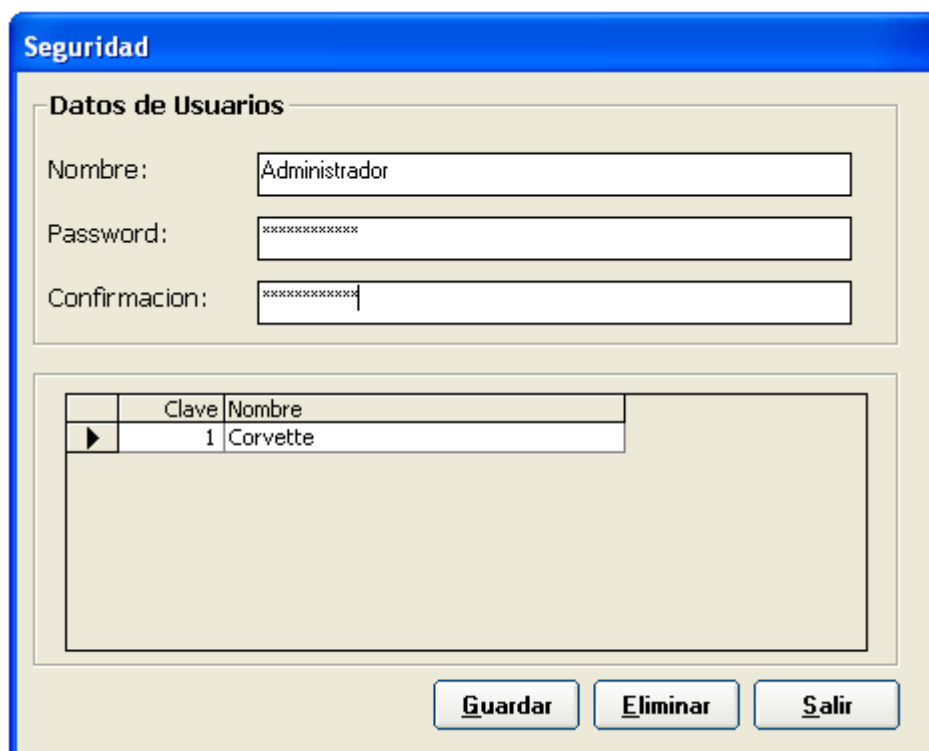
En el menú de Seguridad, se manda llamar la pantalla que permite eliminar un nombre de usuario, o bien, generar cambios sobre un usuario existente en la

base de datos, de igual forma es posible ingresar a la pantalla de consulta de usuarios a través de la cual se pueden realizar modificaciones sobre datos existentes (Ver Fig. 46).



Fig. 46 Configuración de Usuario

En la pantalla Modificar Registro de Usuario se pueden cambiar los datos del usuario del sistema, es decir, esta opción permite cambiar la información del registro, por ejemplo, la contraseña o el nombre de usuario como una medida de seguridad (Ver Fig. 47).



The image shows a window titled 'Seguridad' with a sub-section 'Datos de Usuarios'. It contains three text input fields: 'Nombre:' with the value 'Administrador', 'Password:' with masked characters '*****', and 'Confirmación:' with masked characters '*****'. Below these fields is a table with two columns: 'Clave' and 'Nombre'. The table contains one row with the values '1' and 'Corvette'. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Guardar', 'Eliminar', and 'Salir'.

Clave	Nombre
1	Corvette

Fig. 47 Registro de Usuarios

Para cambiar los datos solo se ingresan los nuevos datos y se ingresa a la opción guardar, de lo contrario si se desea eliminar un usuario solo se ingresa al apartado de eliminar.

Menú Herramientas

La opción Herramientas permite ingresar a las pantallas de Respaldo y Recuperación de la Base de Datos. Estas opciones permiten tener un control total para el mantenimiento de la Base de Datos del sistema (Ver Fig. 48).

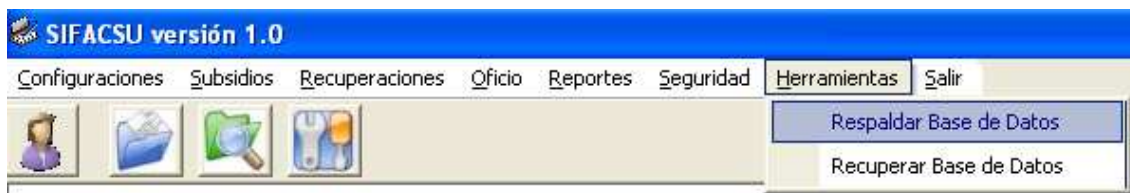


Fig. 48 Menú Herramientas

En la opción Respaldar Base de Datos, se despliega la pantalla que permite indicar la ruta en que se almacenara el archivo que contiene el respaldo de la información de la Base de Datos. Únicamente se elige la ruta y la opción respaldar (Ver Fig. 49).

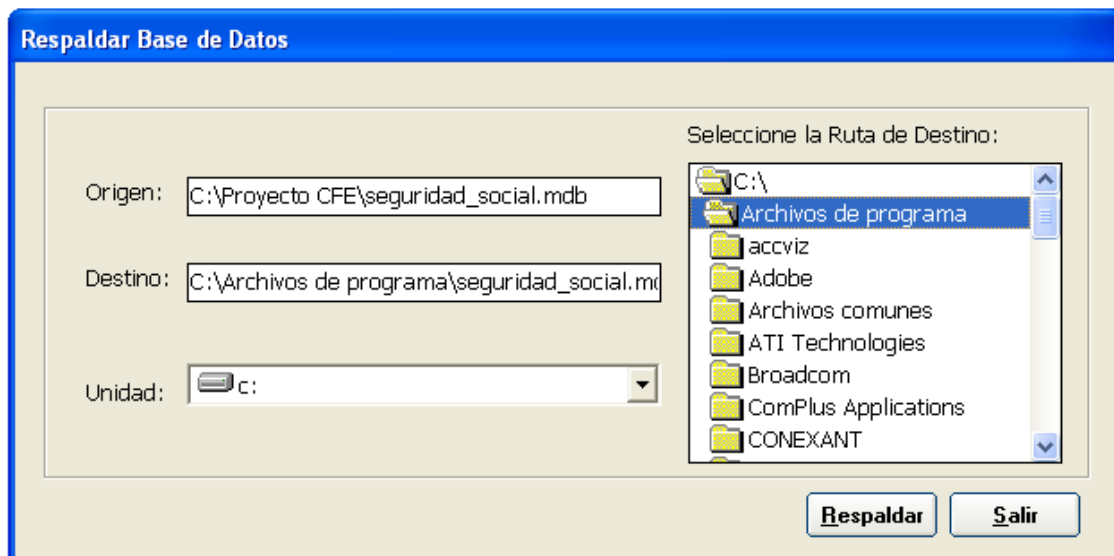


Fig. 49 Pantalla para respaldar la Base de Datos

En la opción Recuperar Base de Datos se muestra la pantalla que permite seleccionar la ruta que contiene almacenado el archivo de respaldo de la base de datos del sistema. Al recuperar este archivo es posible trabajar o realizar consultas de una Base de Datos existente. Para ello se selecciona el origen, el nombre del archivo de la Base de Datos y finalmente la opción recuperar (Ver Fig. 50).

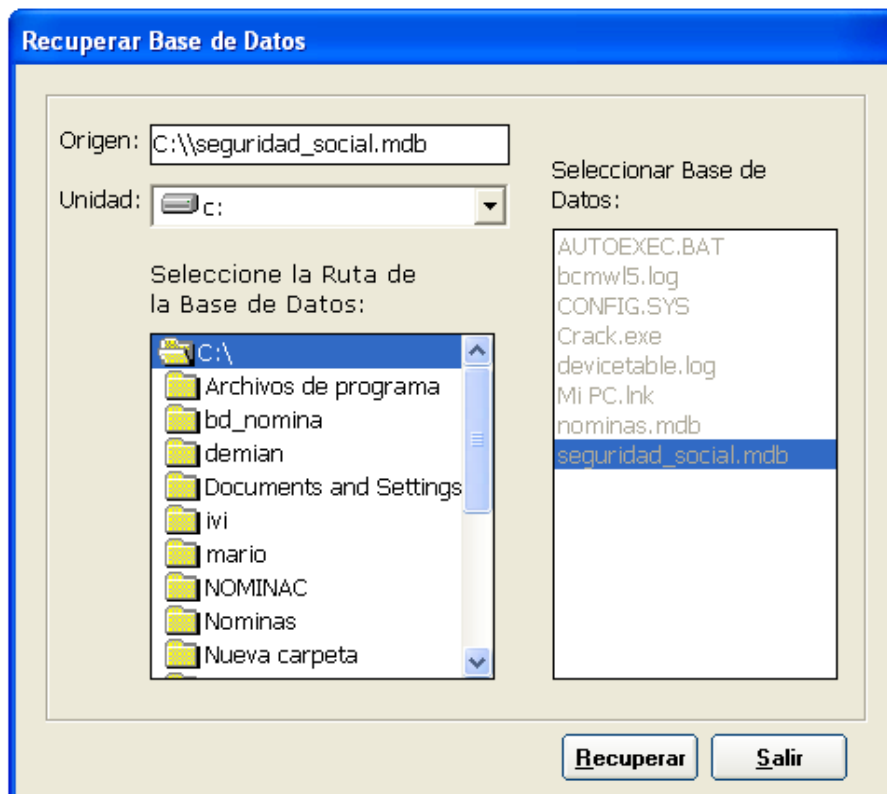


Fig. 50 Pantalla para recuperar la Base de Datos

Pantalla de Seguridad

Cunado el sistema inicia por primera ves el sistema devuelve la pantalla de registro de usuarios, la cual permite ingresar el nombre de usuario y la contraseña con las que se estará entrando al sistema (Ver Fig. 51).



Fig. 51 Pantalla de inicio para el registro de usuarios

Una vez que se han registrado los datos, en el siguiente acceso, el sistema pedirá los datos con los que el usuario se registro, por lo que será necesario capturar los datos de registro que darán el permiso para manipular el sistema (Ver Fig. 52).



The image shows a software window titled "Acceso" (Access). Inside the window, there is a section labeled "Datos de Acceso" (Access Data). This section contains three input fields: "Usuario:" (User) with a dropdown menu showing "Corvette", "Password:" with a masked input field containing "*****", and "Confirmación:" (Confirmation) with another masked input field containing "*****". To the right of these fields is a small graphic depicting a yellow padlock and two stylized human figures. At the bottom right of the window, there are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Salir" (Exit).

Fig. 52 Pantalla de permiso de usuario para ingresar al sistema

6.2.2 Diseño de la Base de Datos

En la siguiente tabla se muestra la distribución y el contenido de la base de datos del sistema, así como las relaciones entre las tablas que la conforman. Este diagrama permite ver de una manera mas detallada cuales son las interrelaciones entre cada una de las tablas, además de cada una de las variables que las conforman (Ver Fig. 53).

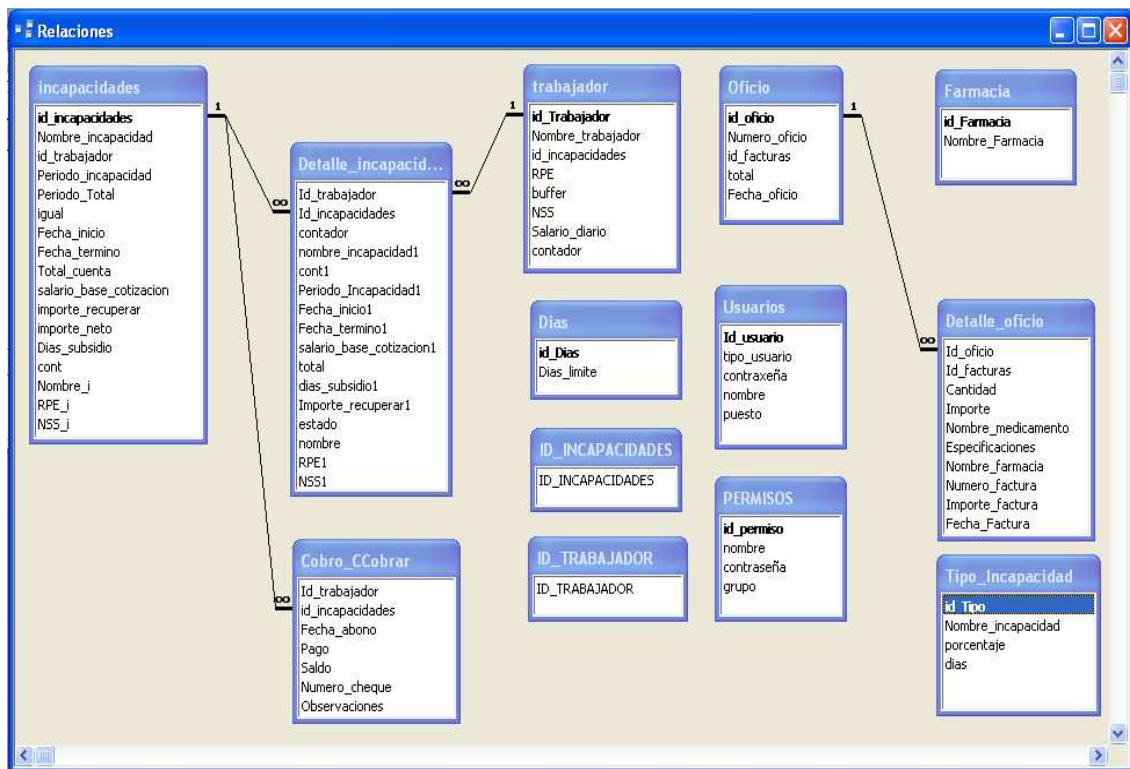


Fig. 53 Estructura de la Base de Datos

6.2.3 Metadatos

Tabla: Incapacidades

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_incapaciddaes	Numero	3	✓ <input type="checkbox"/>	✗ <input type="checkbox"/>	✗ <input type="checkbox"/>	✗ <input type="checkbox"/>
Id_Trabajador	Numero	3	✗ <input type="checkbox"/>	✓ <input type="checkbox"/>	✗ <input type="checkbox"/>	✓ <input type="checkbox"/>
Nombre_incapacidad	Texto	50	✗ <input type="checkbox"/>	✓ <input type="checkbox"/>	✗ <input type="checkbox"/>	✓ <input type="checkbox"/>

Periodo_incapacidad	Numero	2	X	✓	X	✓
Periodo_total	Numero	2	X	✓	X	✓
Igual	Numero	2	X	✓	X	✓
Fecha_inicio	Fecha	15	X	✓	✓	✓
Fecha_termino	Fecha	15	X	✓	✓	✓
Total_cuenta	Moneda	10	X	✓	X	✓
Salario_base_cotizacion	Moneda	10	X	✓	X	✓
Importe_recuperar	Moneda	10	X	✓	X	✓
Importe_netto	Moneda	10	X	✓	X	✓
Dias_subsidio	Numero	2	X	✓	X	✓
Cont	Numero	2	X	✓	X	✓
Nombre_i	Texto	40	X	✓	X	✓
RPE_i	Texto	10	X	✓	X	✓
NSS_i	Numero	11	X	✓	X	✓

Tabla: Detalle_Incapacidades

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Trabajador	Numero	3	X	✓	X	✓
Id_Incapacidades	Numero	3	X	✓	X	✓
Contador	Numero	3	X	✓	X	✓
Nombre_incapacidad1	Texto	20	X	✓	X	✓
Cont1	Numero	3	X	✓	X	✓
Periodo_incapacidad1	Numero	2	X	✓	X	✓
Fecha_inicio1	Fecha	15	X	✓	✓	✓
Fecha_Termino1	Fecha	15	X	✓	✓	✓
Salario_base_cotizacion1	Moneda	10	X	✓	X	✓
Total	Moneda	10	X	✓	X	✓
Dias_subsidio1	Numero	2	X	✓	X	✓
Importe_recuperar1	Moneda	10	X	✓	X	✓
Estado	Numero	2	X	✓	X	✓
Nombre	Texto	40	X	✓	X	✓
RPE1	Texto	7	X	✓	X	✓
NSS1	Numero	11	X	✓	X	✓

Tabla: Trabajador

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Trabajador	Numero	3	✓	X	X	X
Id_Incapacidades	Numero	3	X	✓	X	✓
Nombre_Trabajador	Texto	50	X	✓	✓	✓
RPE	Texto	7	X	✓	✓	✓
NSS	Numero	11	X	✓	X	✓

Buffer	Numero	3	X	✓	X	✓
Salario_diario	Moneda	10	X	✓	X	✓
Contador	Numero	3	X	✓	X	✓

Tabla: Cobro_Cobrar

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Incapacidades	Numero	3	✓	X	✓	X
Id_Trabajador	Numero	3	X	✓	X	✓
Fecha_abono	Fecha	15	X	✓	X	✓
Pago	Moneda	10	X	✓	X	✓
Saldo	Moneda	10	X	✓	X	✓
Numero_cheque	Numero	20	X	✓	X	✓
Observaciones	Texto	100	X	✓	X	✓

Tabla: Días

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Dias	Numero	1	✓	X	✓	X
Dias_limite	Numero	2	X	✓	X	✓

Tabla: ID_INCAPACIDADES

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Incapacidades	Numero	3	✓	X	✓	X

Tabla: ID_TRABAJADOR

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Trabajador	Numero	3	✓	X	✓	X

Tabla: Oficio

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Oficio	Numero	3	✓	X	X	X
Numero_Oficio	Texto	10	X	✓	✓	✓
Id_Facturas	Numero	3	X	✓	X	✓
Total	Moneda	10	X	✓	X	✓
Fecha_Oficio	Fecha	15	X	✓	X	✓

Tabla: Detalle_Oficio

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_Oficio	Numero	3	X	✓	✓	✓
Id_Facturas	Numero	3	X	✓	X	✓
Cantidad	Numero	3	X	✓	X	✓
Importe	Moneda	10	X	✓	X	✓
Nombre_medicamento	Texto	30	X	✓	X	✓
Especificaciones	Texto	20	X	✓	X	✓
Nombre_farmacia	Texto	20	X	✓	X	✓
Numero_factura	Texto	20	X	✓	X	✓
Importe_factura	Moneda	10	X	✓	X	✓
Fecha_factura	Fecha	15	X	✓	X	✓

Tabla: Usuarios

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_usuario	Numero	3	✓	X	X	X
Tipo_usuario	Texto	30	X	✓	X	✓
Contraseña	Texto	30	X	✓	X	✓
nombre	Texto	50	X	✓	✓	✓
puesto	Texto	30	X	✓	X	✓

Tabla: Permisos

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_permiso	Numero	3	✓	X	X	X
Nombre	Texto	20	X	✓	✓	✓
Contraseña	Texto	10	X	✓	X	✓
grupo	Texto	15	X	✓	X	✓

Tabla: Farmacia

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_farmacia	Numero	3	✓	X	X	X
Nombre_farmacia	Texto	50	X	✓	✓	✓

Tabla: Tipo_Incapacidad

Campo	Tipo Dato	Tamaño	Primaria	Foránea	Índice	Null
Id_tipo	Numero	3	✓	✗	✗	✗
Nombre_incapacidad	Texto	50	✗	✓	✓	✓
Porcentaje	Numero	4	✗	✓	✗	✓
Dias	Numero	2	✗	✓	✗	✓

6.2.4 Diálogos en Línea

Los siguientes cuadros de dialogo son los mensajes que el sistema devuelve al usuario para infórmale sobre la acción que se ha ejecutado o bien, que esta por ejecutarse. Estos permiten tener mantener informado al usuario sobre el estado de las acciones efectuadas.

El primero de los cuadros de dialogo que el sistema muestra es el mensaje de bienvenida este cuadro indica que los datos de contraseña y usuario son correctos y que el permiso para entrar al sistema ha sido aceptado (Ver Fig. 54).

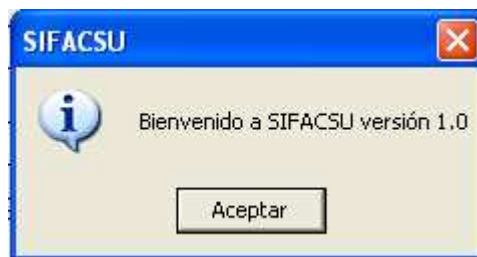


Fig. 54 Diálogo de Bienvenida al Sistema

Por otro lado si los datos que se ingresan en la pantalla de permiso son incorrectos el sistema informara a través de este mensaje que es necesario volver a capturar la información para que el permiso de ingreso sea asignado (Ver Fig. 55).



Fig. 55 Pantalla de verificación de contraseña

Todos los catálogos del sistema cuentan con un mensaje que le confirma al usuario que los datos que capturo se guardaron de manera satisfactoria en la base de datos, este mensaje permite mantener informado al usuario sobre el cumplimiento de las acciones de guardado que vaya efectuando, cada vez realice una alta en las diferentes tablas de registro.

Aunque este cuadro se muestre en los catálogos también es posible que cuando se registre información en otro módulo del sistema, se informe de la misma manera el proceso efectuado (Ver Fig. 56).



Fig. 56 Diálogo de confirmación para registros guardados

Por otro lado si lo que se desea es eliminar un registro del sistema, el usuario solo tendrá que ingresar a la opción de eliminar que se encuentra en las pantallas que cuentan con esta acción y una vez efectuada la operación el sistema devolverá un mensaje de confirmación para corroborar que siga la tarea efectuada (Ver Fig. 57 y 58).

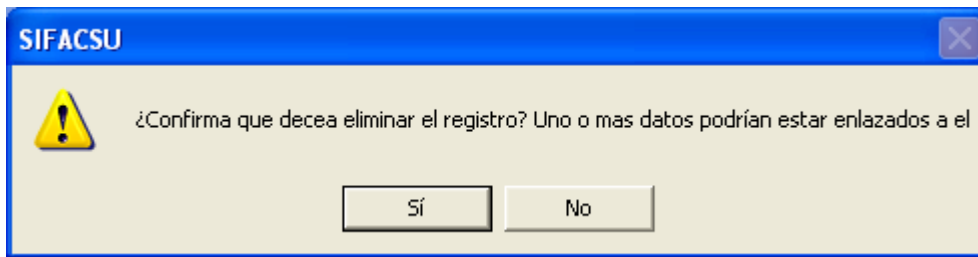


Fig. 57 Pantalla de confirmación para eliminación de registro

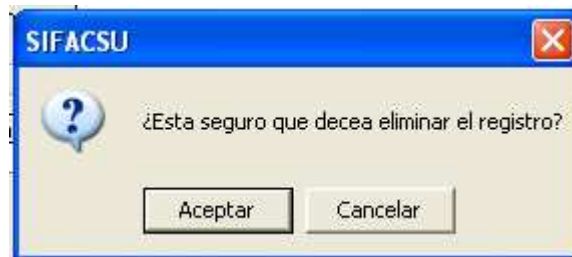


Fig. 58 Dialogo de confirmación de eliminación de registros

Si en la confirmación se elige la opción Si o Aceptar el sistema efectuará la orden de eliminación e informara al usuario con el siguiente cuadro de dialogo que la eliminación del registro se efectuó correctamente (Ver Fig. 59).



Fig. 59 Aviso de eliminación de registro

Otro de los mensajes que el sistema muestra al usuario es cuando se quieren modificar los datos de un registro existente. Cuando se elige la opción modificar de cualquiera de los catálogos, el sistema devuelve el mensaje que pide la confirmación de la modificación (Ver Fig. 60).

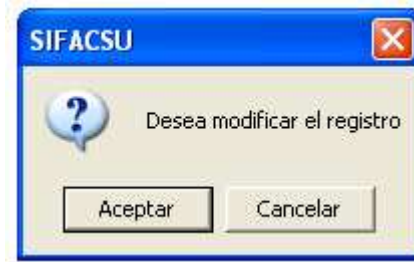


Fig. 60 Diálogo de confirmación para modificación de registro

Si se elige la opción Aceptar el sistema realizara los cambios en el registro y se le informara al usuario que el procedimiento se efectuó correctamente. Por el contrario si se elige la opción cancelar, el sistema cancela el proceso y los cambios no serán guardados (Ver Fig. 61).

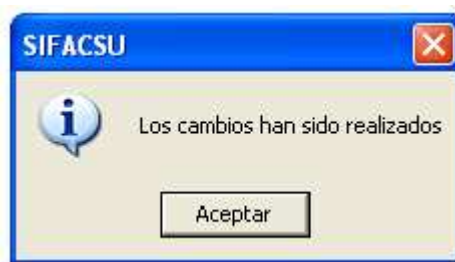


Fig. 61 Confirmación de cambios efectuados

Cuando se efectúa una consulta y no se elige ningún registro del sistema muestra el siguiente mensaje (Ver Fig. 62).

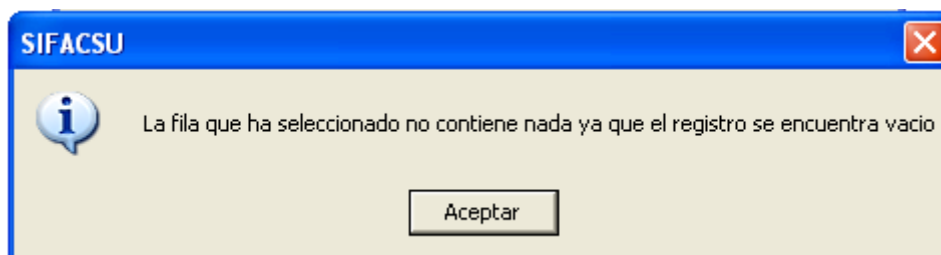


Fig. 62 Aviso de selección sin datos

Cuando se ingresa al modulo de Subsidios es importante que antes se hayan registrado datos en los catálogos, sobre todo en el apartado de configuración

de los días límite para incapacidad, sin embargo si esta operación no es efectuada el sistema devuelve un mensaje que le indica al usuario que debe realizar este registro (Ver Fig. 63).

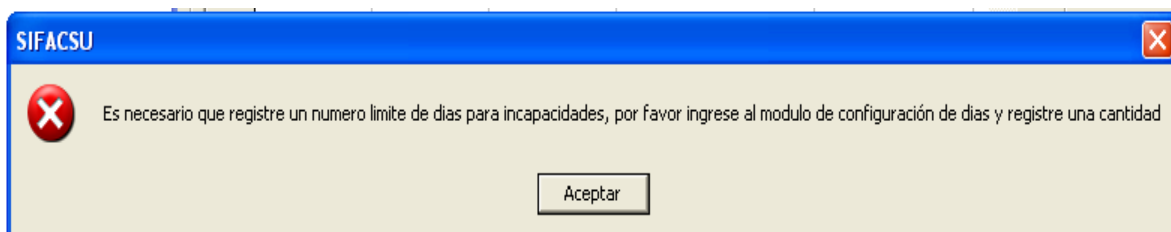


Fig. 63 Aviso de falta de datos en el campo de días límite

Después de este mensaje se manda llamar la pantalla de configuración de días límite para capturar el total de días.

En este mismo apartado de subsidios, cuando se guarda un registro de incapacidad el sistema muestra un dialogo de confirmación para corroborar que los datos capturados sean correctos para así ser guardados en la base de datos posteriormente (Ver Fig. 64).

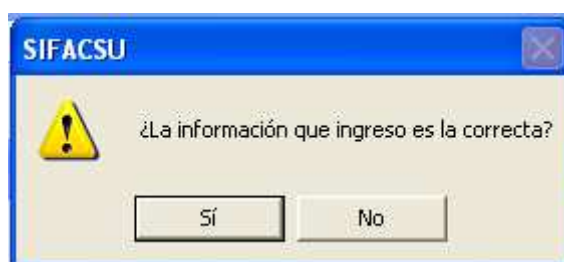


Fig. 64 Confirmación de datos correctos

Existen casos en que el registro de incapacidad de algún trabajador no cuente con subsidio a pagar, esto se debe a que posiblemente el periodo de incapacidad están dentro del número de días que no cuentan con subsidio para

ese tipo de incapacidad. Cuando esto ocurre el sistema muestra el siguiente mensaje (Ver Fig. 65) .

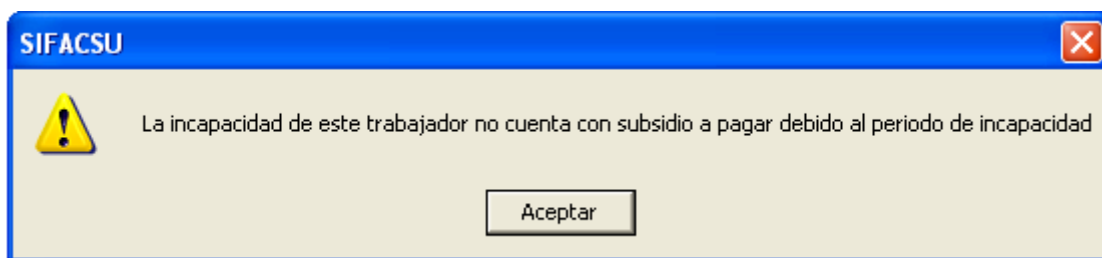


Fig. 65 Mensaje de aviso para incapacidades sin subsidio

Cuando el usuario desea generar una incapacidad sobre un trabajador que ya cuenta con un registro el sistema mostrara el siguiente diálogo (Ver Fig. 66), ya que para generar una nueva incapacidad es necesario ingresar al modulo de modificaciones.

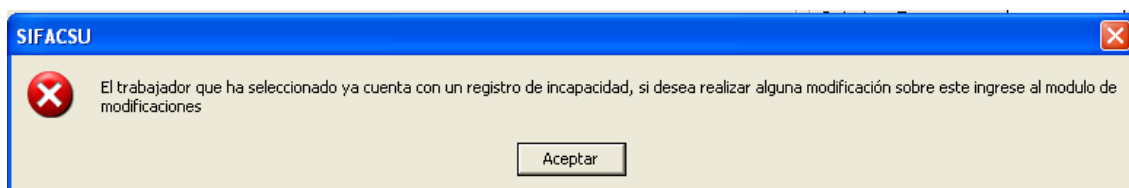


Fig. 66 Aviso de registro con incapacidad asignada

Si al momento de capturar los datos de una incapacidad el periodo de la misma excede el establecido en la configuración como días límite de duración el sistema mostrara el siguiente mensaje (Ver Fig. 67).

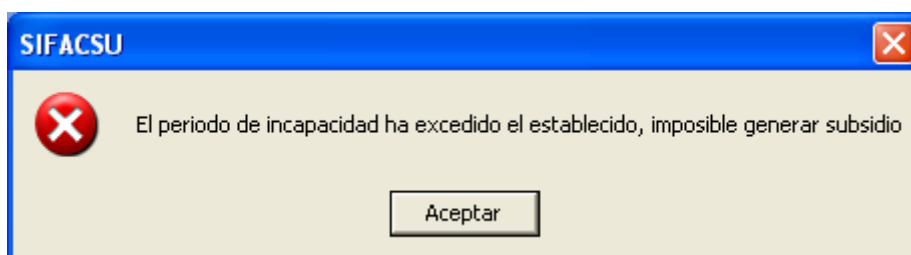


Fig. 67 Advertencia de excedente en los días limite de incapacidad

Si en el modulo de incapacidades se desea modificar un registro para indicar que la incapacidad es continua, se ingresan los datos en la pantalla de selección del tipo de modificación, una ves efectuado esto el sistema mostrara el siguiente cuadro de dialogo (Ver Fig. 68).

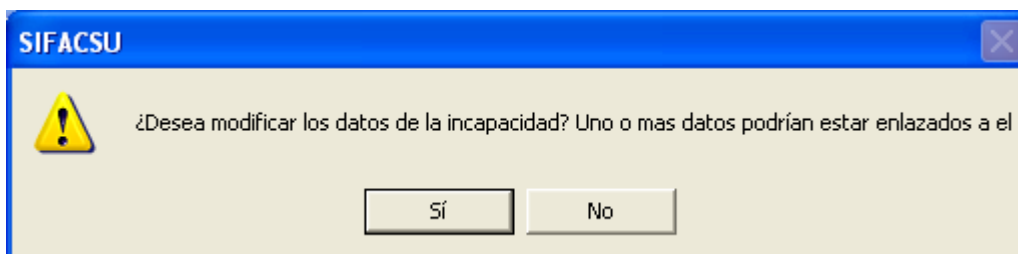


Fig. 68 Aviso para modificación en el registro de incapacidades

Cuando en el registro de subsidios ya existen datos y el usuario desea cambiar la configuración de los días límite, el sistema envía un mensaje de error ya que este tipo de modificación no es posible realizarla debido a que ya existen registros con esta información (Ver Fig. 69).

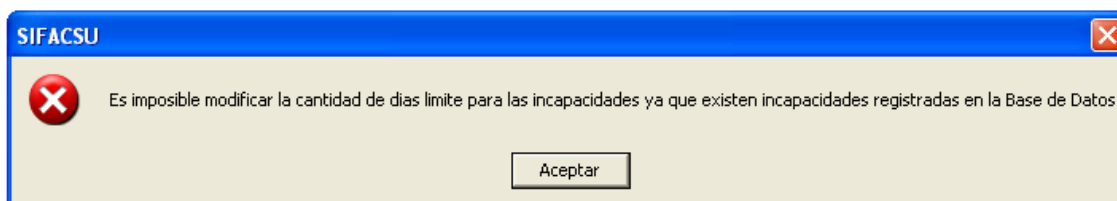


Fig. 69 Aviso de negación para efectuar cambios en los días limite de incapacidad

En el módulo de modificaciones existe la opción generar nuevo periodo de incapacidad para un trabajador, cuando se selecciona esta opción el sistema devolverá el siguiente mensaje de confirmación para que el usuario elija empezar un nuevo periodo de incapacidad (Ver Fig. 70).

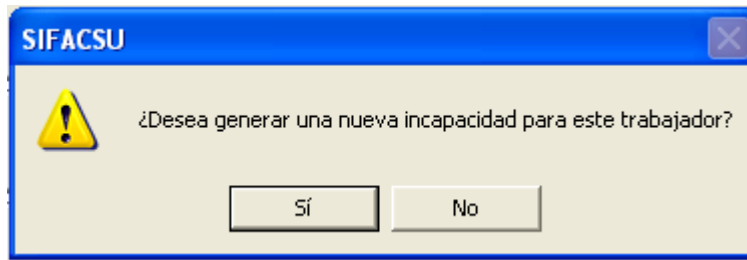


Fig. 70 Confirmación de nueva incapacidad

Cuando se quiere modificar el registro de incapacidad a una incapacidad continua con diferente tipo de incapacidad, y se vuelve a capturar el mismo tipo de incapacidad el sistema le avisa al usuario de esta acción mediante el siguiente cuadro de dialogo (Ver Fig. 71).

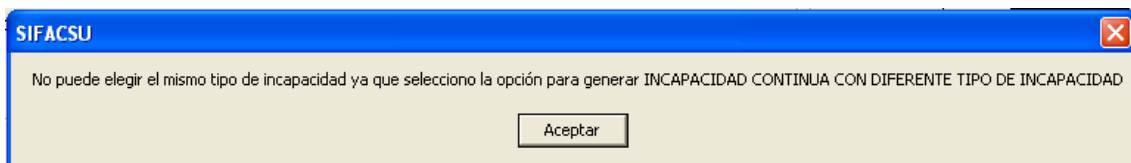


Fig. 71 Aviso de corrección de datos para el tipo de incapacidad

Por otro lado en el módulo de Recuperaciones, existe un dialogo en línea que se le envía al usuario cuando al capturar los datos de la recuperación se ingresa un monto de recuperación mayor al que se tiene. Esto se hace con la finalidad de que el usuario rectifique la información que esta ingresando en el registro, para que al momento de los cálculos no existan errores (Ver Fig. 72).



Fig. 72 Corrección de datos en el importe a recuperar

Luego de haber ingresado los datos de la recuperación será necesario guardar los datos en la base de datos del sistema, por lo que al hacer esto el sistema devolverá el mensaje que indicara al usuario que la información ha sido registrada (Ver Fig. 73).



Fig. 73 Aviso de registro de recuperación guardado

Si con la información que se registro la cuenta por recuperar queda salda, entonces el sistema mostrara el siguiente mensaje (Ver Fig. 74).

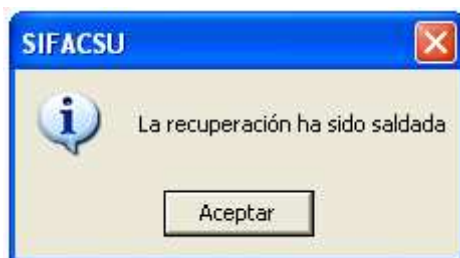


Fig. 74 Aviso de recuperación saldada

Para registrar datos en el modulo de oficios es importante que antes se hayan registrado datos en el catalogo de farmacias debido a que ambas tablas se encuentran relacionadas, en caso de no haber registrado información de farmacias el sistema informara a través del siguiente mensaje (Ver Fig. 75).



Fig. 75 Aviso de falta de datos en el registro de farmacias

Por ultimo en el modulo de usuarios, al momento de registrar los datos existe el campo contraseña el cual contendrá la clave de acceso para ingresar al sistema, una vez capturado esto es necesario ingresar una confirmación, en caso de que esta no sea igual a la contraseña nueva el sistema mostrara el siguiente cuadro de dialogo (Ver Fig. 76).



Fig. 76 Aviso de contraseña incorrecta

6.2.5 Diseño de Reportes

El diseño de reportes es una de las etapas mas importantes en el desarrollo de sistemas ya que podría decirse que es gracias a ellos que se ve reflejada la eficiencia de un sistema de información, puesto que son los que nos devuelven de manera concreta y concisa la información que se procesa en el sistema.

En el caso concreto del sistema SIFACSU contiene una serie de reportes que muestran de manera específica, diversas formas de presentar el concentrado

de las incapacidades de acuerdo a necesidades específicas, es decir, por ejemplo si solo se requiere saber la incapacidad de un trabajador en un periodo determinado o bien conocer todas las incapacidades generadas en intervalos de tiempo específicos. Así mismo también se muestra de manera detallada el control de los reembolsos efectuados por el Seguro Social y el control de oficios. (Ver Anexo 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

6.3 Implantación

La implantación es una de las etapas finales del proceso de desarrollo de sistemas y para llegar a este punto en el presente proyecto fue necesario efectuar antes un conjunto de pruebas que permitieran conocer las posibles fallas del sistema para que posteriormente fueran corregidas y evitar conflictos futuros.

Una vez hechas estas evaluaciones se procedió a determinar el espacio que sería destinado para la implantación del sistema, este lugar fue asignado por la persona encargada del departamento de seguridad social.

Posteriormente se efectuó una migración de registros de una base de datos existente, la cual se conforma de los datos de los trabajadores que dependen de la S.R.G.H.B.S. Una vez generada la nueva base de datos, se efectuaron nuevas pruebas pero esta vez con datos reales, cotejando fichas de incapacidad y haciendo una simulación de situaciones reales.

Una vez que el paso anterior se efectuó con éxito, se procedió a la capacitación del personal, en este caso el usuario es la persona encargada del cálculo de los subsidios de las incapacidades, a la cual se le hizo una presentación detallada del sistema acompañada de una explicación de cada uno de los

módulos que lo conforman haciéndole referencia de los múltiples beneficios que trae consigo. Se le hizo una demostración del funcionamiento, respondiendo a la vez dudas que iban surgiendo durante el proceso de adiestramiento.

Luego de esto, se realizó una nueva prueba, se calculó un subsidio de la manera tradicional y a la par se efectuó con ayuda del nuevo sistema para verificar que los datos fueran iguales, al obtenerse datos íntegros y sin errores se determinó la implantación formal del sistema y se le otorgó al usuario un manual que contiene las instrucciones básicas para el manejo y administración del sistema.

6.4 Mantenimiento

Una vez que el sistema fue verificado, probado e implantado, se determinó un proceso de mantenimiento para asegurar que continuará operando en el nivel mostrado durante la etapa de prueba.

Para establecer el plan de mantenimiento, fue necesario identificar en primera instancia un periodo de acción, es decir, establecer un calendario de revisión tomando en cuenta los días y las horas más adecuadas para trabajar en el sistema y no interferir en el desarrollo laboral del departamento de seguridad social.

El plan de mantenimiento asignado al sistema SIFACSU, consiste en una revisión que tiene como plan llevarse a cabo cada 2 meses en la cual se verifica el buen funcionamiento así como la detección de posibles fallas, además se realiza un respaldo de la base de datos y se hace un análisis general.

El periodo de vida de este sistema es indefinido, ya que los módulos de configuración están adaptados para modificar los datos base en caso de que la ley del seguro social sufriera algunas modificaciones, esto permite que el sistema se adapte de acuerdo a las necesidades de la empresa y del usuario. Así mismo también es posible respaldar y recuperar la base de datos lo que permite generar una nueva si el usuario así lo decide.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones actuales en el mundo de las empresas de cualquier giro, es necesario e imprescindible atender a las necesidades de uno de los elementos más importantes de una compañía, la administración y control de la información.

Muchas de las empresas que cuentan con los recursos necesarios para mantener un control en la información pero sobretodo para la optimización de las tareas, se encuentran en un status de mejora que les permite contraponerse a muy altos niveles sobre otras que no hacen uso de las herramientas informáticas. El hecho de que una empresa por muy pequeña que esta sea, haga uso de la tecnología para mejorar sus procesos de control le permite tener un grado de competitividad superior al de otras organizaciones y por lo tanto esto se reflejará en una mejor administración de los recursos.

El cambio que han provocado los sistemas de información en las organizaciones es realmente impactante debido a que el hecho de automatizar procesos y generar una importante evolución en cuanto al control de la información para la toma de decisiones, es un gran apoyo tanto en niveles básicos como gerenciales, lo cual permite que estos se conviertan en herramientas y medios para obtener la excelencia en la competitividad.

Es muy claro que cada día se utilizan con mayor frecuencia las tecnologías de información para apoyar y automatizar las actividades de una empresa, y aunque es muy claro que otras organizaciones aun no hacen uso

de estas o bien no le dan la importancia que se debiera, es aquí, donde queda clara la imperiosa necesidad de difundir la cultura informática, puesto que es necesario que las empresas tomen conciencia de los grandes beneficios que trae consigo darle un lugar privilegiado al área informática dentro de la estructura administrativa.

Es innegable la problemática que existe en algunas organizaciones que continúan haciendo uso de procesos manuales para efectuar tareas de cálculo y control de la información, sin embargo el promover propuestas de mejora contribuye a que se tome conciencia de dichos problemas y por lo tanto se tomen medidas de control, pero sobretodo, de perfeccionamiento.

Para el departamento de Seguridad Social de la empresa Comisión Federal de Electricidad de la S.R.G.H.B.S. en Uruapan es importante utilizar herramientas informáticas que permitan mejorar en gran medida la organización y generación de la información referente a los subsidios derivados de las incapacidades de los trabajadores. El hecho de permitir la influencia de las tecnologías de información en un área que requiere de múltiples procesos de cálculo pero sobretodo de control, es sin duda una excelente alternativa, que permitirá no solo simplificar las tareas, sino que también, se provoca indudablemente la máxima eficiencia en el desarrollo de los procesos, pero sobretodo la difusión de la cultura informática a través de estas alternativas es un objetivo inevitable.

Así mismo es necesario descentralizar el uso de las tecnologías y llevarlo a cabo en otros departamentos que requieran de optimización en las tareas. Es muy claro que hablar de CFE es hablar de una empresa sumamente grande e importante, sin embargo, existen otras áreas como las del departamento de personal que son un excelente campo de acción para ir compenetrando con el manejo de los recursos informáticos.

Es importante promover el impacto y la influencia de los sistemas de información en la realización de las actividades de manera que en cada departamento se considere la importancia de dejar a un lado los métodos convencionales que solo retrasan otras tareas. Si esto se consigue sin duda la productividad y la ejecución de actividades será mucho mas eficiente y no solo beneficiara a quienes efectúan la tarea sino que también a aquellos que basan sus decisiones en el resultado final.

Retomando las preguntas de investigación llegamos a la conclusión de que el implantar este sistema de información cubre la necesidad de obtener la información de una manera más clara y concisa, además se cuenta con un método automatizado que optimiza procesos de gran importancia para la administración del departamento. Así mismo trae consigo muchos beneficios como por ejemplo tener información exacta y confiable en el momento y tiempo requerido, tareas efectuadas en el menor tiempo posible, una variedad en la presentación de la información de acuerdo a las necesidades del usuario, una presentación detallada de los reembolsos efectuados por el Seguro Social así

como un control detallado y minucioso de las incapacidades de cada uno de los trabajadores con un desglose de cálculos para el pago de los mismos.

Este sistema ayuda en gran medida a tener un control mas acertado de cada uno de los oficios puesto que la tarea tediosa de hacer de forma manual un reporte de las facturas por cobrar al Seguro Social, es una situación del pasado, ya que con ayuda de esta herramienta se maneja una base de datos que lleva un control detallado de cada uno de los elementos que lo conforman.

Gracias a esta investigación y a la implantación de este proyecto pudieron cumplirse cada uno de los objetivos fijados al inicio de todo este proceso, ya que se llevo con éxito cada una de las metas fijadas, pues gracias a esto se pudo agilizar el cálculo de los subsidios, se automatizaron los procesos operativos que intervienen en la generación y control de los subsidios, oficios y reembolsos, se detectaron diversas problemáticas pero sobretodo pudieron corregirse y se detecto claramente la necesidad de automatización en un área que lo requería altamente, pero sobretodo se cumplió con lo más importante, lograr que la información proporcionada sirviera de apoyo al personal responsable para dar una mayor confiabilidad en el proceso de control y toma de decisiones.

Este trabajo de investigación deja un sin fin de experiencias y conclusiones que solo dejan aun mas confirmado, que los sistemas de información ya no son solo una herramienta administrativa, sino una necesidad que cada vez mas va formando parte de la vida de toda organización hasta convertirse en una pieza fundamental y de vital importancia.

BIBLIOGRAFÍA

AMAYA Amaya Jairo, Sistemas de Información, Universidad de Santo Tomas, 2000, 198 pp.

ARECHIGA Gallegos Rafael, Introducción a la Informática, Ed Limusa, México, 1991, 170 pp.

BEEKAMAN George, Computación Informática hoy: una mirada a la tecnología del mañana, Ed, Addison-Wesley, Wilmington, Delaware, EUA, 1995, 372 pp.

DE PABLOS Carmen, Informática y Comunicaciones en la Empresa, ESIC Editorial, Madrid, 2000, 314 pp.

Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet, Ed. Prentice Hall, 6ª ed., 573 pp.

GOMEZ Morfín Joaquín, La Administración Moderna y los Sistemas de Información, México, 1975, 285 pp.

JOHANSEN Robert, El Impacto de la Tecnología en los equipos de Trabajo, ed Addison- Wesley, Wilmington, Delaware, 1993, 216 pp.

MORA Jose Luis, Introducción a la Informática, Ed. Trillas, México, 1978, 312 pp.

PIATTINI Velthius, Mario Gerardo. Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión, Ed Alfaomega, 2000, 699 pp.

RADLOW James, Informática: Las Computadoras en la Sociedad, Ed Mc Graw Hill, México, 1991, 510 pp.

SANCHEZ Donald H., Informática: Presente y Futuro, Ed Mc Graw Hill, México 2ª ed, 1997, 887 pp.

SENN A. James, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Ed. Mc Graw Hill, 2ª Ed., 1999, 942 pp.

TAMAYO Alzate Alonso, Sistemas de Información, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1era Ed., 2001, 210 pp.

VAQUERO Sánchez, Informática: Glosario de Terminos y Siglas, Diccionario Ingles-Español, Ed Mc Graw Hill, México, 1985, 441 pp.

YÁÑEZ Maria Rebeca, Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y la Institucionalidad Social, Hacia una Gestión Basada en el Conocimiento, Santiago de Chile, 2005, 267 pp.

www.imss.gob.mx

www.tuobra.unam.mx

www.jornada.unam.mx

www.microsoft.com/empresas/tecnología

<http://www.textoscientíficos.com/>

<http://www.informaticaeducativa.com/recursos/ie.html>

<http://mexicolegal.com.mx>

ANEXO 1

Español Estructurado de las Miniespecificaciones

Español Estructurado de las mini-especificaciones

6.1.7.1 Control de Días Limite

6.1.7.1.1 Algoritmo Guardar Días Limite

```
Var
Dias_Limite = Entero

Inicio
Abrir Base de Datos
Escribir en Base de Datos

Escribir "Días limite para incapacidad"
Leer    Dias_Limite

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "Registro Guardado"

Fin
```

6.1.7.1.2 Algoritmo Modificar Días Limite

```
Var
Dias_Limite = Entero

Inicio
Abrir Base de Datos

Si Dias = Falso entonces

    Escribir en Base de Datos

    Escribir "Días limite para incapacidad"
    Leer    Dias_Limite

    Guardar en Base de Datos
    Cerrar Base de Datos

    Escribir "La cantidad de días limite para la incapacidad ha cambiado"

Sino entonces

    Escribir" Es imposible modificar la cantidad de días limite para las
    Incapacidades ya que existen incapacidades registradas"

Fin_si
Fin_si no
Fin
```


6.1.7.2 Control de Trabajadores

6.1.7.2.1 Algoritmo Guardar Trabajador

Var

Nombre_Trabajador, RPE = Cadena

NSS, Salario_Diario= Entero

Inicio

Abrir Base de Datos

Si trabajador no existe en la base de datos entonces

Escribir en Base de Datos

 Escribir "Nombre del Trabajador:"

 Leer Nombre_Trabajador

 Escribir "RPE o RTT:"

 Leer RPE

 Escribir "Numero de Seguridad Social: "

 Leer NSS

 Escribir "Salario Diario: "

 Leer Salario_Diario

 Guardar en Base de Datos

 Cerrar Base de Datos

 Escribir "El Registro ha sido Guardado Correctamente "

Sino entonces

 Escribir "El Trabajador ya Existe en la Base de Datos"

Fin_si

Fin_si no

Fin

6.1.7.2.2 Algoritmo Modificar Trabajador

Var

Nombre_Trabajador, RPE, nom = Cadena

NSS, Salario_Diario= Entero

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "RPE o RTT del Trabajador "

Leer nom

Si (nom=RPE) entonces

Escribir en Base de Datos

 Escribir "Nombre del Trabajador:"

 Leer Nombre_Trabajador

Escribir "RPE o RTT:"
Leer RPE
Escribir "Numero de Seguridad Social: "
Leer NSS
Escribir "Salario Diario: "
Leer Salario_Diario

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "Los Cambios han sido Realizados"

Sino entonces

Escribir "El Trabajador no existe en la Base de Datos"

Fin_si
Fin_si no
Fin

6.1.7.2.3 Algoritmo Consultar Trabajador

Var
nom = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "RPE o RTT del Trabajador "
Leer nom

Si (nom=RPE) entonces
Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador
Escribir "RPE o RTT:", RPE
Escribir "Numero de Seguridad Social: ",NSS
Escribir "Salario Diario: ", Salario_Diario

Cerrar Base de Datos

Sino entonces
Escribir "El Trabajador no existe en la Base de Datos"
Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.3 Control de Especificación de Incapacidades

6.1.7.3.1 Algoritmo Guardar Especificación de Incapacidades

Var

Nombre_Incapacidad = Cadena

Dias = Entero

Porcentaje = Decimal

Inicio

Abrir Base de Datos

Si Nombre_Incapacidad no existe en la base de datos entonces

 Escribir en Base de Datos

 Escribir "Nombre de la Incapacidad:"

 Leer Nombre_Incapacidad

 Escribir "% Para Subsidio:"

 Leer Porcentaje

 Escribir "Dias sin Subsidio: "

 Leer Dias

 Guardar en Base de Datos

 Cerrar Base de Datos

 Escribir "El Registro ha sido Guardado Correctamente "

Sino entonces

 Escribir "El nombre de esta incapacidad ya existe en la base de datos"

Fin_si

Fin_si no

Fin

6.1.7.3.2 Algoritmo Borrar Especificación de Incapacidad

Var

Nom, respuesta = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de la Incapacidad "

Leer nom

Si (nom=Nombre_Incapacidad) entonces

Escribir "Esta seguro que desea eliminar el registro? Uno o mas datos

 Pueden estar enlazados a el?

Leer respuesta

Si (respuesta=si) entonces

Nombre_Incapacidad – “ ”
Porcentaje _ 0
Dias _ 0

Fin_si
Fin_si

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir “El Registro ha sido Eliminado de la Base de Datos”
Fin

6.1.7.3.3 Algoritmo Modificar Especificación de Incapacidades

Var
Nombre_Incapacidad,nom = Cadena
Dias = Entero
Porcentaje = Decimal

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir “Nombre de la Incapacidad: “
Leer nom

Si (nom=Nombre_Incapacidad) entonces
Escribir en Base de Datos

Escribir “Nombre de la Incapacidad:”
Leer Nombre_Incapacidad
Escribir “% Para Subsidio:”
Leer Porcentaje
Escribir “Dias sin Subsidio: “
Leer Dias

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir “Los Cambios han sido Realizados “

Sino entonces

Escribir “Esta Incapacidad no se encuentra en la Base de Datos”

Fin si
Fin_sino
Fin

6.1.7.3.4 Algoritmo Consultar Especificación de Incapacidad

Var
nom = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de la Incapacidad "
Leer nom

Si (nom=Nombre_Incapacidad) entonces
 Escribir "Nombre de la Incapacidad:", Nombre_Incapacidad
 Escribir "% Para subsidio:", Porcentaje
 Escribir "Dias sin Subsidio: ",Dias

Cerrar Base de Datos

Sino entonces
 Escribir "El Nombre de esta Incapacidad no existe en la Base de Datos"
Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.4 Control de Farmacias

6.1.7.4.1 Algoritmo Guardar Farmacia

Var
Nombre_Farmacia = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Si Nombre_Farmacia no existe en la base de datos entonces
Escribir en Base de Datos
 Escribir "Nombre de la Farmacia:"
 Leer Nombre_Farmacia

 Guardar en Base de Datos
 Cerrar Base de Datos

Escribir "El Registro ha sido Guardado Correctamente "

Sino entonces

 Escribir “El nombre de esta farmacia ya existe en la base de datos”

Fin_si

Fin_si no

Fin

6.1.7.4.2 Algoritmo Borrar Farmacia

Var

Nom, respuesta = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir “Nombre de la Farmacia “

Leer nom

Si (nom=Nombre_Farmacia) entonces

Escribir “Esta seguro que desea eliminar el registro? Uno o mas datos

 Pueden estar enlazados a el?”

Leer respuesta

Si (respuesta=si) entonces

 Nombre_Farmacia – “ ”

Fin_si

Fin_si

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Escribir “El Registro ha sido Eliminado de la Base de Datos”

Fin

6.1.7.4.3 Algoritmo Modificar Farmacia

Var

Nombre_Farmacia = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de la Farmacia:"

Leer nom

Si (nom=Nombre_Farmacia) entonces

Escribir en Base de Datos

Escribir "Nombre de la Farmacia:"

Leer Nombre_Farmacia

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Escribir "Los Cambios han sido Realizados "

Sino entonces

Escribir "Esta Farmacia no se encuentra en la Base de Datos"

Fin si

Fin_sino

Fin

6.1.7.4.4 Algoritmo Consultar Farmacia

Var

nom = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de la Farmacia: "

Leer nom

Si (nom=Nombre_Farmacia) entonces

Escribir "Nombre de la Farmacia:", Nombre_Farmacia

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "El Nombre de esta Farmacia no existe en la Base de Datos"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.5 Control de Subsidios

6.1.7.5.1 Algoritmo Guardar Subsidio

Var

Nombre_trabajador, rpe, nss, tipo_incapacidad = Cadena

Salario_diario, periodo_incapacidad, x1, w, d1, salario, y, importe, subt = entero

Periodo, dias_subsidio, periodo_total, igual = entero

Fecha_Inicio, fecha_termino= Fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Si trabajador no tiene subsidio entonces

Escribir en Base de Datos

Escribir "Nombre del Trabajador:"

Leer Nombre_Trabajador

Escribir "RPE o RTT:"

Leer RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: "

Leer NSS

Escribir "Salario Diario: "

Leer Salario_Diario

Escribir "Dias de Incapacidad"

Leer Periodo_incapacidad

Escribir "Tipo de Incapacidad: "

Leer Tipo_Incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio"

Leer Fecha_Inicio

Escribir "Fecha de Termino"

Leer Fecha_Termino

$Y = \text{salario_diario}$

$\text{Periodo_total} = \text{periodo_incapacidad}$

$\text{Igual} = \text{periodo_incapacidad}$

$X1 = \text{periodo_incapacidad}$

Abrir tabla Tipo_Incapacidad

W= dias

D1= porcentaje

Cerrar tabla tipo_incapacidad

$\text{Periodo} = x1 - w$

Si periodo ≤ 0 entonces

Escribir "La incapacidad de este trabajador no cuenta con subsidio a
Pagar debido al periodo de incapacidad "

$\text{Dias_subsidio} = 0$

$\text{Salario} = 0$

Escribir "Dias con Subsidio = periodo "

Escribir "Salario Base Cotización = salario"

Escribir "Importe recuperar = salario"

Sino entonces

Dias_subsidio = periodo

Salario = periodo*y1*d1

Importe_recuperar = salario

Escribir "Dias con Subsidio = periodo "

Escribir "Salario Base Cotización = salario"

Escribir "Importe recuperar = salario"

Fin_si

Fin_si

Fin_sino

Si trabajador tiene subsidio entonces

Escribir "El trabajador que ha seleccionado ya cuenta con un registro de Incapacidad, si desea realizar alguna modificación sobre este Ingrese al modulo de modificaciones"

Fin_si

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Fin

6.1.7.5.2 Algoritmo Modificar Subsidio

Var

Nom, respuesta, Nombre_incapacidad = Cadena

Periodo_incapacidad, salario1, cantidad, periodo_incapacidad1, A, can = entero

Cantidad1, periodo,salario, con, salario_base_cotizacion, cas = entero

X1, y, w, d1, con1 = entero

Fecha_Inicio, Fecha_termino = Fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) entonces

Escribir "Seleccione el tipo de modificación que desea realizar sobre el Subsidio"

Leer respuesta

Si (respuesta = " Generar una Incapacidad Continua con Igual tipo de Incapacidad") entonces

Escribir "Dias de Incapacidad"

Leer Periodo_Incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio"

Leer Fecha_Inicio

Escribir "Fecha de Termino"

Leer Fecha_termino

Salario1 = salario_diario

Cantidad = Periodo_incapacidad1

A = periodo_incapacidad

Can = Periodo_incapacidad + cantidad

Cantidad1 = cantidad+A

Periodo = cantidad

Salario = a * salario1

Si importe_recuperar <> " " entonces

Con = Importe_recuperar + Salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: = con"

Fin_si

Si periodo_incapacidad <> " " entonces

Can = Periodo_incapacidad + cantidad

Fin_si

Con = importe_recuperar

Escribir en Base de Datos

Escribir "Salario a Recuperar : = con"

Escribir "Salario Base Cotización = salario "

Escribir "Dias Totales = Periodo"

Escribir "Dias con Subsidio = A"

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Escribir "Los Cambios han sido Efectuados "

Fin_si

Si (respuesta = " Generar una Incapacidad Continua con Diferente tipo de Incapacidad") entonces

Escribir "Dias de Incapacidad"

Leer Periodo_Incapacidad
Escribir "Tipo de Incapacidad"
Leer Nombre_Incapacidad
Escribir "Fecha de Inicio"
Leer Fecha_Inicio
Escribir "Fecha de Terminación"
Leer Fecha_termino

Salario1 = salario_diario
Cantidad = Periodo_incapacidad
Cantidad1 = Importe_recuperar
A = periodo_incapacidad
Cas = cantidad + A

X1 = Periodo_incapacidad
Y = Salario_diario

Abrir tabla Tipo_Incapacidad
W= dias
D1= porcentaje
Cerrar tabla tipo_incapacidad

Periodo = x1-w
Salario = periodo * y * d1
Salario_base_cotizacion = salario
Dias_subsidio = periodo
Con1 = cantidad + salario

Si periodo = 0 entonces

Escribir " La Incapacidad no tiene subsidio a recuperar "

Sino entonces

Can = periodo_incapacidad + cantidad

Escribir en Base de Datos

Escribir "Días con Subsidio: = Periodo"
Escribir "Salario Base Cotización: = salario "
Escribir "Días Totales: =cas"
Escribir "Salario a Recuperar: = con1"

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "Los Cambios han sido Efectuados "

Fin_si
Fin_si
Fin_sino

Si (respuesta = " Agregar Nuevo Periodo de Incapacidad para este Trabajador") entonces

Escribir "Dias de Incapacidad"
Leer Periodo_incapacidad
Escribir "Tipo de Incapacidad: "
Leer Tipo_Incapacidad
Escribir "Fecha de Inicio"
Leer Fecha_Inicio
Escribir "Fecha de Termino"
Leer Fecha_Termino

Y = salario_diario
Periodo_total = periodo_incapacidad

Igual = periodo_incapacidad
X1 = periodo_incapacidad

Abrir tabla Tipo_Incapacidad
W= dias
D1= porcentaje
Cerrar tabla tipo_incapacidad

Periodo = x1-w

Si periodo <=0 entonces

Escribir "La incapacidad de este trabajador no cuenta con subsidio a Pagar debido al periodo de incapacidad "

Escribir en Base de Datos

Dias_subsidio = 0
Salario = 0

Escribir "Dias con Subsidio = periodo "
Escribir "Salario Base Cotización = salario"
Escribir "Importe recuperar = salario"

Sino entonces

Dias_subsidio = periodo
Salario = periodo*y1*d1
Importe_recuperar = salario

Escribir "Dias con Subsidio = periodo "
Escribir "Salario Base Cotización = salario"
Escribir "Importe recuperar = salario"

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Escribir "Los Cambios han sido Efectuados "

Fin_si
Fin_si
Fin_sino

Fin

6.1.7.5.3 Algoritmo Consultar Subsidio

Var
nom = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "
Leer nom

Si (nom=RPE) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador
Escribir "RPE: ", RPE
Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS
Escribir "Salario Diario: ", salario_diario
Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad
Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad
Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio
Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino
Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1
Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio
Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar

Cerrar Base de Datos

Sino entonces
Escribir "Este Trabajador no cuenta con registro de subsidio"
Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.6 Algoritmo Despliegue de Detalle de Incapacidad

6.1.7.6.1 Algoritmo Consulta de Incapacidad por Trabajador con Subsidio

Var

nom = Cadena

fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces
Si (salario_base_cotizacion <> 0) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador

Escribir "RPE: ", RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS

Escribir "Salario Diario: ", salario_diario

Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad

Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio

Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino

Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1

Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio

Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "Este Trabajador no cuenta con registro de subsidio"

Fin_si

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.6.2 Algoritmo Consulta de Incapacidad por Trabajador sin Subsidio

Var

nom = Cadena

fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Si (salario_base_cotizacion = 0) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador

Escribir "RPE: ", RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS

Escribir "Salario Diario: ", salario_diario

Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad

Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio

Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino

Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1

Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio

Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "Este Trabajador no cuenta con registro de subsidio"

Fin_si

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.6.3 Algoritmo Consulta General de Incapacidades

Var

fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Si (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador

Escribir "RPE: ", RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS

Escribir "Salario Diario: ", salario_diario

Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad

Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio

Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino

Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1

Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio

Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "No se han Generado Subsidios en el Periodo Seleccionado"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.7 Control de Recuperaciones

6.1.7.7.1 Algoritmo Guardar Recuperación

Var

fecha_inicio, fecha_termino, fecha_abono = fecha

num_cheque, importe, subtot, deuda1, A1, B1, deuda, abono = entero

observaciones = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Si (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Escribir "Fecha: "

Leer Fecha_abono

Escribir "Cheque: "

Leer num_cheque

Escribir "Importe: "

Leer Importe

Escribir "Observaciones: "

Leer observaciones

Subt = 0

Deuda1 = saldo

Importe= pago

A1= deuda1

B1 = importe

Si B1 > A1 entonces

Escribir " La cantidad que ingreso es mayor al importe por recuperar "

Sino entonces

Abrir tabla Incapacidades

Deuda= Importe_recuperar

Cerrar tabla tipo_incapacidad

Saldo= deuda-b1

Importe1 = b1

Subt = Total_cuenta+B1

Abono= abono+1

Escribir en Base de Datos

Escribir "POR RECUPERAR : = saldo"

Escribir "RECUPERACION TOTAL: = subt "

Fin_si

Fin_si

Fin_sino

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Fin

6.1.7.7.2 Algoritmo Modificar Recuperación

Var

fecha_inicio, fecha_termino, fecha_abono = fecha
num_cheque, importe, subt, deuda1, A1, B1, deuda, abono = entero
observaciones = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Si (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Escribir "Fecha: "

Leer Fecha_abono

Escribir "Cheque: "

Leer num_cheque

Escribir "Importe: "

Leer Importe

Escribir "Observaciones: "

Leer observaciones

Subt = 0

Deuda1 = saldo

Importe= pago

A1= deuda1

B1 = importe

Si B1 > A1 entonces

Escribir " La cantidad que ingreso es mayor al importe por recuperar "

Sino entonces

Abrir tabla Incapacidades

Deuda= Importe_recuperar

Cerrar tabla tipo_incapacidad

Saldo= deuda - b1

Importe1 = b1

Subt = Total_cuenta+B1

Abono= abono+1

Escribir en Base de Datos

Escribir "POR RECUPERAR : = saldo"

Escribir "RECUPERACION TOTAL: = subt "

Fin_si

Fin_si

Fin_sino

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Fin

6.1.7.7.3 Algoritmo Consultar Recuperación

Var
nom = Cadena
fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "
Leer fecha_inicio
Escribir " Al: "
Leer Fecha_termino
Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "
Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador
Escribir "RPE: ", RPE
Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS
Escribir "Salario Diario: ", salario_diario
Escribir "Fecha: ", fecha_abono
Escribir "Importe: ", importe
Escribir "Observaciones: ", observaciones
Escribir "POR RECUPERAR: ", saldo
Escribir "RECUPERACION TOTAL ", subt
Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "No se han realizado recuperaciones para este subsidio"

Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.8 Despliegue de Reembolsos

6.1.7.8.1 Algoritmo Consulta de Subsidios Recuperados

Var
nom = Cadena
fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) y (importe_recuperar= 0) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador

Escribir "RPE: ", RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS

Escribir "Salario Diario: ", salario_diario

Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad

Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad

Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio

Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino

Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1

Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio

Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar

Escribir "RECUPERACION TOTAL: ", Total_cuenta

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "No se han realizado recuperaciones para este subsidio"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.8.2 Algoritmo Consulta de Subsidios por Recuperar

Var

nom = Cadena

fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) y (importe_recuperar <> 0) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador
Escribir "RPE: ", RPE

Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS
Escribir "Salario Diario: ", salario_diario
Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad
Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad
Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio
Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino
Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1
Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio
Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion

Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar
Escribir "RECUPERACION TOTAL: ", Total_cuenta

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "No se han realizado recuperaciones para este subsidio"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.8.3 Algoritmo Consulta de Reembolso General

Var

nom = Cadena

fecha_inicio, fecha_termino = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Ingrese el periodo de Incapacidad del: "

Leer fecha_inicio

Escribir " Al: "

Leer Fecha_termino

Escribir "RPE o RTT del Trabajador: "

Leer nom

Si (nom=RPE) y (fecha_inicio = fecha_inicio) y (fecha_termino = fecha_termino) entonces

Escribir "Nombre del Trabajador:", Nombre_Trabajador
Escribir "RPE: ", RPE
Escribir "Numero de Seguridad Social: ", NSS
Escribir "Salario Diario: ", salario_diario

Escribir "Dias de Incapacidad: ", periodo_incapacidad
Escribir "Tipo de Incapacidad : ", nombre_incapacidad
Escribir "Fecha de Inicio: ", Fecha_inicio
Escribir "Fecha de Termino: ", Fecha_Termino
Escribir "Dias Totales: ", Periodo_incapacidad1
Escribir "Dias con Subsidio:", dias_subsidio
Escribir "Salario Base Cotización : ", salario_base_cotizacion
Escribir "Salario a Recuperar: ", importe_recuperar
Escribir "RECUPERACION TOTAL: ", Total_cuenta

Cerrar Base de Datos

Sino entonces

Escribir "No se han realizado recuperaciones para este subsidio"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.9 Control de Oficio

6.1.7.9.1 Algoritmo Guardar Oficio

Var

Numero_oficio, numero_factura, nombre_medicamento = Cadena

Nombre_UMF, Nombre_farmacia = Cadena

Importe_factura, Total_Oficio, importe = Entero

Fecha_Oficio = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Si numero_oficio no existe en Base de Datos entonces

Escribir en Base de Datos

Escribir "Fecha: "

Leer Fecha_oficio

Escribir " Oficio: "

Leer Numero_Oficio

Escribir "Director de la U.M.F.:"

Leer Nombre_UMF

Escribir "Farmacia:"

Leer Nombre_farmacia

Escribir "No. Factura: "

Leer numero_factura

Escribir "Importe:"

Leer importe_factura

Importe = importe_factura

Subt = Subt + importe

Escribir "Total General de Oficio: = Subt"

Sino entonces

Escribir "El Oficio ya existe en la base de datos si desea modificar su contenido
Ingrese al modulo de modificar"

Fin_si
Fin_sino

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos
Fin

6.1.7.9.2 Algoritmo Borrar Oficio

Var
Nom, respuesta = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Numero de Oficio "
Leer nom

Si (nom=Numero_Oficio) entonces

Escribir "Esta seguro que desea eliminar el registro? Uno o mas datos
Pueden estar enlazados a el?"

Leer respuesta

Si (respuesta=si) entonces

Numero_Oficio _ " "
Fecha_Oficio _ " "
Nombre_UMF _ " "
Nombre_farmacia _ " "
Numero_factura _ " "
Importe_factura _ 0
Importe_Oficio _ 0

Fin_si
Fin_si

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "El Registro ha sido Eliminado de la Base de Datos"
Fin

6.1.7.9.3 Algoritmo Modificar Oficio

Var

Numero_oficio, numero_factura, nombre_medimento = Cadena

Nombre_UMF, Nombre_farmacia = Cadena

Importe_factura, Total_Oficio, importe = Entero

Fecha_Oficio = fecha

Inicio

Abrir Base de Datos

Si numero_oficio ya existe en Base de Datos entonces

Escribir en Base de Datos

Escribir "Fecha: "

Leer Fecha_oficio

Escribir " Oficio: "

Leer Numero_Oficio

Escribir "Director de la U.M.F.:"

Leer Nombre_UMF

Escribir "Farmacia:"

Leer Nombre_farmacia

Escribir "No. Factura: "

Leer numero_factura

Escribir "Importe:"

Leer importe_factura

Importe = importe_factura

Subt = Subt + importe

Escribir "Total General de Oficio: = Subt"

Sino entonces

Escribir "Para realizar una modificación debe primero dar de alta un registro"

Fin_si

Fin_sino

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Fin

6.1.7.9.4 Algoritmo Consultar Oficio

Var
Nom, respuesta = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Numero de Oficio "
Leer nom

Si (nom=Numero_Oficio) entonces

Escribir "Fecha: ", fecha_oficio
Escribir " Oficio: ", numero_oficio
Escribir "Director de la U.M.F.:", nombre_UMF
Escribir "Farmacia:", nombre_farmacia

Escribir "No. Factura: ", numero_factura
Escribir "Importe:", importe_factura
Escribir "Total General de Oficio: ", Importe_Oficio
Cerrar Base de Datos

Sino entonces
Escribir "El numero de Oficio no existe en la base de datos"
Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.10 Control de Usuarios

6.1.7.10.1 Algoritmo Guardar Usuario

Var
Nombre_usuario, clave_usuario, confirmacion = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Si Nombre_usuario no existe en la base de datos entonces

Escribir en Base de Datos
Escribir "Nombre de Usuario:"
Leer Nombre_Usuario
Escribir "Password:"
Leer clave_Usuario
Escribir "Confirmación:"
Leer confirmacion

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "El Registro ha sido Guardado Correctamente "

Sino entonces

Escribir "El nombre de esta usuario ya existe en la base de datos"

Fin_si
Fin_sino
Fin

6.1.7.10.2 Algoritmo Borrar Usuario

Var
Nom, respuesta = Cadena

Inicio
Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de Usuario "
Leer nom

Si (nom = nombre_usuario) entonces

Escribir "Esta seguro que desea eliminar el registro? "
Leer respuesta

Si (respuesta=si) entonces

Nombre_usuario _ " "
Clave_usuario _ " "

Fin_si
Fin_si

Guardar en Base de Datos
Cerrar Base de Datos

Escribir "El Registro ha sido Eliminado de la Base de Datos"
Fin

6.1.7.10.3 Algoritmo Modificar Usuario

Var

Nombre_usuario, clave_usuario, confirmacion, nom = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de Usuario "

Leer nom

Si (nom = nombre_usuario) entonces

Escribir en Base de Datos

Escribir "Nombre de Usuario:"

Leer Nombre_Usuario

Escribir "Password:"

Leer clave_Usuario

Escribir "Confirmación:"

Leer confirmacion

Guardar en Base de Datos

Cerrar Base de Datos

Escribir "El Registro ha sido Modificado"

Sino entonces

Escribir "El nombre de esta usuario no existe en la base de datos"

Fin_si

Fin_sino

Fin

6.1.7.10.4 Algoritmo Consultar Usuario

Var

Nom = Cadena

Inicio

Abrir Base de Datos

Escribir "Nombre de Usuario "

Leer nom

Si (nom = nombre_usuario) entonces

Escribir "Nombre de Usuario:", nombre_usuario

Escribir "Password:", clave_usuario

Sino entonces

Escribir "El nombre de esta usuario no existe en la base de datos"

Fin_si
Fin_sino

Cerrar Base de Datos

Fin

ANEXO 2

Reporte de Incapacidades con Subsidio por Trabajador

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20
20/06/2007	23/06/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20

TOTAL A RECUPERAR: \$ 424.40

ANEXO 3

Reporte de Incapacidades sin Subsidio por Trabajador

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
10/08/2007	11/08/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	2	\$ 0	\$ 0
03/09/2007	05/09/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	3	\$ 0	\$ 0

TOTAL A RECUPERAR: \$ 0.00

ANEXO 4

Reporte General de Incapacidades por Trabajador

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20
20/06/2007	23/06/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20
10/08/2007	11/08/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	2	\$ 0	\$ 0
03/09/2007	05/09/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	3	\$ 0	\$ 0

TOTAL A RECUPERAR: \$ 424.40

ANEXO 5

Reporte General de Incapacidades con Subsidio por Periodo

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20
08/03/2007	12/03/2007	RT126	NAVARRO ZAMORA JUAN MANUEL	5300792250	5	\$ 414.67	\$ 414.67
13/03/2007	22/03/2007	RT115	PALEO ANGUIANO MARIA GUADALUPE	5382633419	10	\$ 274.89	\$ 274.89
22/03/2007	29/03/2007	RT125	AMEZCUA ESPINOSA VIRGINIA JULISSA	5382641835	8	\$ 349.20	\$ 349.20
26/03/2007	31/03/2007	RT116	PREZ ANDRADE ENRIQUE	5385682043	6	\$ 672.07	\$ 672.07
05/04/2007	11/04/2007	RT672	NAJAR RAMOS JORGE	5381651720	7	\$ 790.73	\$ 790.73
04/05/2007	13/05/2007	RT112	ORTIZ MORA AQUILES	5389732131	10	\$ 890.90	\$ 890.90
21/05/2007	30/05/2007	RT128	SALCEDO VALENCIA ROSA ISELA	5390702151	10	\$ 233.03	\$ 233.03

TOTAL A RECUPERAR: \$ 3837.69

ANEXO 6

Reporte General de Incapacidades sin Subsidio por Periodo

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
02/03/2007	04/03/2007	RT723	MORALES CARDENAS WILIBALDO	5372551501	3	\$ 0.00	\$ 0.00
11/04/2007	12/04/2007	RT113	PADILLA GOMEZ FERNANDO	5380641264	2	\$ 0.00	\$ 0.00
23/04/2007	24/04/2007	RT564	SALGADO MONTEZ SANDRA	5397752209	2	\$ 0.00	\$ 0.00
07/05/2007	07/05/2007	RT765	ESPINOSA GODINEZ ALEJANDRA	5478595645	1	\$ 0.00	\$ 0.00
16/06/2007	17/06/2007	RT892	CORTES VILLANUEVA CARLOS	5793782738	2	\$ 0.00	\$ 0.00
26/06/2007	27/06/2007	RT234	HUERTA LEON JONATHAN	5499434734	2	\$ 0.00	\$ 0.00

TOTAL A RECUPERAR: \$ 0.00

ANEXO 7

Reporte General de Incapacidades Totales por Periodo

FECHA: 03/11/2007

Inicio	Termino	RPE	Nombre	NSS	Periodo	Salario Base	Salario Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20
08/03/2007	12/03/2007	RT126	NAVARRO ZAMORA JUAN MANUEL	5300792250	5	\$ 414.67	\$ 414.67
13/03/2007	22/03/2007	RT115	PALEO ANGUIANO MARIA GUADALUPE	5382633419	10	\$ 274.89	\$ 274.89
22/03/2007	29/03/2007	RT125	AMEZCUA ESPINOSA VIRGINIA JULISSA	5382641835	8	\$ 349.20	\$ 349.20
26/03/2007	31/03/2007	RT116	PREZ ANDRADE ENRIQUE	5385682043	6	\$ 672.07	\$ 672.07
05/04/2007	11/04/2007	RT672	NAJAR RAMOS JORGE	5381651720	7	\$ 790.73	\$ 790.73
04/05/2007	13/05/2007	RT112	ORTIZ MORA AQUILES	5389732131	10	\$ 890.90	\$ 890.90
21/05/2007	30/05/2007	RT128	SALCEDO VALENCIA ROSA ISELA	5390702151	10	\$ 233.03	\$ 233.03
02/03/2007	04/03/2007	RT723	MORALES CARDENAS WILIBALDO	5372551501	3	\$ 0.00	\$ 0.00
11/04/2007	12/04/2007	RT113	PADILLA GOMEZ FERNANDO	5380641264	2	\$ 0.00	\$ 0.00
23/04/2007	24/04/2007	RT564	SALGADO MONTEZ SANDRA	5397752209	2	\$ 0.00	\$ 0.00
07/05/2007	07/05/2007	RT765	ESPINOSA GODINEZ ALEJANDRA	5478595645	1	\$ 0.00	\$ 0.00
16/06/2007	17/06/2007	RT892	CORTES VILLANUEVA CARLOS	5793782738	2	\$ 0.00	\$ 0.00
26/06/2007	27/06/2007	RT234	HUERTA LEON JONATHAN	5499434734	2	\$ 0.00	\$ 0.00

TOTAL A RECUPERAR: \$ 3837.69

ANEXO 8

Reporte de Subsidios Recuperados

FECHA: 03/11/2007

Nombre

NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20	\$ 212.20	\$ 0.00

Nombre

NAVARRO ZAMORA JUAN MANUEL

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
08/03/2007	12/03/2007	RT126	5300792250	5	\$ 414.67	\$ 414.67	\$ 414.67	\$ 0.00

Nombre

PALEO ANGUIANO MARIA GUADALUPE

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
13/03/2007	22/03/2007	RT115	5382633419	10	\$ 274.89	\$ 274.89	\$ 274.89	\$ 0.00

TOTAL DE RECUPERACIONES: \$ 901.76

ANEXO 9

Reporte de Subsidios por Recuperar

FECHA: 03/11/2007

Nombre

NAVARRO ZAMORA JUAN MANUEL

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
08/03/2007	12/03/2007	RT126	5300792250	5	\$ 414.67	\$ 414.67	\$ 100.00	\$ 314.67

Nombre

PALEO ANGUIANO MARIA GUADALUPE

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
13/03/2007	22/03/2007	RT115	5382633419	10	\$ 274.89	\$ 274.89	\$ 0.00	\$ 274.89

Nombre

ESPINOSA SALCEDO ERNESTO

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
18/03/2007	21/03/2007	RT145	5382345419	1	\$ 236.79	\$ 236.79	\$ 0.00	\$ 236.79

TOTAL POR RECUPERAR: \$ 826.35

ANEXO 10

Reporte de Reembolso General por Periodo

FECHA: 03/11/2007

Nombre

NAVARRO CONSTANTINO BENJAMIN

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
07/02/2007	10/02/2007	RT424	5379521151	4	\$ 212.20	\$ 212.20	\$ 212.20	0

Nombre

MORALES CARDENAS WILIBALDO

Inicio	Termin	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
02/03/2007	04/03/2007	RT723	5372551501	3	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Nombre

NAVARRO ZAMORA JUAN MANUEL

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
08/03/2007	12/03/2007	RT126	5300792250	5	\$ 414.67	\$ 414.67	\$ 100.00	\$ 314.67

Nombre

PALEO ANGUIANO MARIA GUADALUPE

Inicio	Termino	RPE	NSS	Periodo	Salario Base	Importe Solicitado	Reembolso Efectuado	Por Recuperar
13/03/2007	22/03/2007	RT115	5382633419	10	\$ 274.89	\$ 274.89	\$ 0.00	\$ 274.89

TOTAL RECUPERADO: \$ 312.20

ANEXO 11

Reporte Detalle de Oficio

**Subdirección de Generación
Región de Producción Occidente**

**Subgerencia Regional Generación
Hidroeléctrica Balsas Santiago**

FECHA: 03/11/2007

No. Oficio	Fecha	No. Factura	Medicamento	Especificaciones	Farmacia	Importe
C-667374	23/06/2007	230004	Zofran	Caja con 3 amp.	Farmacias Guadalajara	\$ 560.00
C-667374	23/06/2007	230004	Tylex	Caja con 20 tab.	Farmacias Guadalajara	\$ 175.00
C-667374	23/06/2007	230004	Carnotprim	Caja con 30 tab.	Farmacias Guadalajara	\$ 256.00
C-667374	23/06/2007	230004	Clexane	Caja C/2 Jeringas	Farmacias Guadalajara	\$ 630.00
C-667374	05/07/2007	450003	Exforge	Caja con 20 tab.	Farmacias Guadalajara	\$587.00
C-667374	05/07/2007	450003	Adalat Oros	Caja con 15 tab.	Farmacias Guadalajara	\$ 220.00

TOTAL: \$ 2428.00