



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**SISTEMA DE CONTROL Y PAGO A PACIENTES  
FORANEOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE PEMEX**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACION**

**PRESENTAN:**

**PIÑA LARA JULIO CESAR  
TORRES GUEVARA MIGUEL ANGEL**

**DIRECTORA DE TESIS: DRA. ANA MARIA VAZQUEZ VARGAS**



**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**MEXICO, D.F. 2004**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INDICE

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>1 SISTEMA HOSPITALARIO DE PETROLEOS MEXICANOS .....</b>	<b>3</b>
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 <i>El sistema de salud de Petróleos Mexicanos</i> .....	4
1.2 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3 OBJETIVOS GLOBALES .....	6
1.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	6
1.4.1 <i>Estructura organizacional</i> .....	6
1.5 EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD .....	12
1.5.1 <i>Misión</i> .....	12
1.5.2 <i>Presentación</i> .....	12
1.5.3 <i>El departamento de Censo Médico</i> .....	14
<b>2 MARCO TEORICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 SISTEMAS OPERATIVOS .....	18
2.2 REDES.....	21
2.2.1 <i>Generalidades</i> .....	21
2.2.2 <i>Tipos de Redes</i> .....	22
2.2.3 <i>Protocolos de red</i> .....	23
2.3 BASES DE DATOS RELACIONALES.....	27
2.3.1 <i>Manejador de Bases de Datos (DBMS)</i> .....	28
2.3.2 <i>Arquitectura</i> .....	29
2.3.3 <i>Herramientas de ayuda al diseño del modelo conceptual: Modelo Entidad Relación</i> .....	30
2.3.4 <i>Algunos DBMS actuales</i> .....	30
2.4 LENGUAJE DE DESARROLLO DE SISTEMAS: SQLWINDOWS .....	31
2.5 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	33
2.5.1 <i>Programación estructurada</i> .....	35
2.5.2 <i>Programación Orientada a Objetos</i> .....	41
2.5.3 <i>Metodología Rational Unified Process (RUP)</i> .....	47
2.6 DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA A EMPLEAR.....	61
<b>3 RUP: FASE DE CONCEPCION .....</b>	<b>63</b>
3.1 OBJETIVOS.....	63
3.2 PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE CONCEPCIÓN.....	64
3.3 RESULTADOS .....	64
3.3.1 <i>Visión</i> .....	65
3.3.2 <i>Riesgos</i> .....	66
3.3.3 <i>Modelo de Casos de Uso</i> .....	69
3.3.4 <i>Plan de desarrollo de software</i> .....	78
3.4 MILESTONE.....	81
<b>4 RUP: FASE DE ELABORACION .....</b>	<b>82</b>
4.1 OBJETIVOS.....	82
4.2 PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE ELABORACIÓN .....	83
4.3 RESULTADOS .....	83
4.3.1 <i>Riesgos</i> .....	84
4.3.2 <i>Modelo del diseño</i> .....	85
4.3.3 <i>Modelo de datos</i> .....	90
4.3.4 <i>Prototipo</i> .....	96
4.4 MILESTONE.....	103

<b>5 RUP: FASE DE CONSTRUCCION.....</b>	<b>105</b>
5.1 OBJETIVOS.....	105
5.2 PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	106
5.3 RESULTADOS .....	107
5.3.1 <i>El sistema</i> .....	107
5.3.2 <i>Modelo de implementación</i> .....	116
5.3.3 <i>Modelo de prueba</i> .....	117
5.3.4 <i>Herramientas</i> .....	121
5.3.5 <i>Modelo de datos</i> .....	122
5.4 MILESTONE.....	127
<b>6 RUP: FASE DE TRANSICION.....</b>	<b>128</b>
6.1 OBJETIVOS.....	129
6.2 PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE TRANSICIÓN.....	129
6.3 RESULTADOS .....	129
6.3.1 <i>Sistema Construido</i> .....	130
6.3.2 <i>Paquete de instalación completo</i> .....	130
6.3.3 <i>Material de Capacitación</i> .....	130
6.3.4 <i>Material de Soporte para el usuario final</i> .....	131
6.3.5 <i>Modelo de Prueba</i> .....	131
6.4 MILESTONE.....	133
<b>7 RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>135</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>137</b>
ANEXO 1 FORMATOS.....	138
PEMEX 13-116.....	138
PEMEX 12-10.....	139
PEMEX 12-20.....	140
<i>Cierre de Cuenta</i> .....	141
ANEXO 2 (ALGUNOS EJEMPLOS DE CÓDIGO FUENTE DEL PROGRAMA EN SQLWINDOWS).....	142
<i>Conexión a la base de datos y pantalla principal</i> .....	142
<i>Captura/Consulta de la Documentación de un Paciente Foráneo</i> .....	147
ANEXO 3 (MANUAL) .....	165

# INTRODUCCION

---

Petróleos Mexicanos (PEMEX) es la empresa más grande de México y una de las diez más grandes del mundo.

Con una base de derechohabientes de alrededor de 835,877 distribuidos a lo largo de la República Mexicana PEMEX es autosuficiente en los servicios de salud que brinda a sus trabajadores y derechohabientes. Para ello cuenta con 219 unidades médicas organizadas de forma jerárquica que van desde simples consultorios hasta Hospitales de Alta Especialidad.

Cuando un paciente no puede ser atendido debido a sus condiciones de salud en la unidad médica más cercana a su domicilio (unidad de adscripción) este es transferido a una unidad de más alta jerarquía, dicho paciente es conocido en esta nueva unidad como un paciente foráneo.

El Hospital Central Sur de Alta Especialidad (HCSAE) ubicado en Picacho en la ciudad de México es uno de los dos hospitales de más alta jerarquía con que cuenta PEMEX. Al ser un hospital de alta especialidad aproximadamente el 40% de los pacientes atendidos en este hospital son foráneos.

El objetivo principal de este trabajo de tesis es la construcción de un software que proporcione los medios informáticos para la administración de la información de los pacientes foráneos que asisten al HCSAE, al mismo tiempo que se integra de forma natural con los sistemas existentes y teniendo presente las normas definidas en el Contrato Colectivo de Trabajo y las políticas de la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos de PEMEX.

En el capítulo 1, se describe el sistema de salud de Petróleos Mexicanos y la problemática que presentan los pacientes foráneos.

En el capítulo 2, se revisan las herramientas (sistemas operativos, bases de datos, infraestructura de redes y comunicaciones) con las que se cuenta para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto, así como metodologías y lenguajes de desarrollo de software. También se define la metodología a emplear: Rational Unified Process (RUP) y las fases en que se divide.

En el capítulo 3, se desarrolla la fase de concepción de RUP que busca asegurar que el proyecto es bueno y posible de realizar definiendo requerimientos y evaluando riesgos.

En el capítulo 4, se desarrolla la fase de elaboración de RUP que busca definir la arquitectura del sistema que se construirá, tomando en cuenta los requerimientos más significativos (aquellos que

tiene mayor impacto en la arquitectura) y la identificación de riesgos. La estabilidad del sistema es evaluada a través de uno o más prototipos de arquitectura.

En el capítulo 5, se desarrolla la fase de construcción de RUP en esta se describe la transición del diseño elaborado en la fase de concepción y elaboración al desarrollo del producto entregable y los mecanismos de aseguramiento de la calidad de la aplicación.

En el capítulo 6, se desarrolla la última fase de la metodología RUP: la fase de transición. Así en este capítulo se describen los mecanismos seguidos para garantizar que la aplicación llegue a los usuarios finales y así garantizar que los objetivos planteados en la fase de concepción han sido cubiertos satisfactoriamente.

En el capítulo 7, se analizan los resultados y se presentan las conclusiones de este trabajo de tesis.

# CAPITULO 1

## SISTEMA HOSPITALARIO DE PETROLEOS MEXICANOS

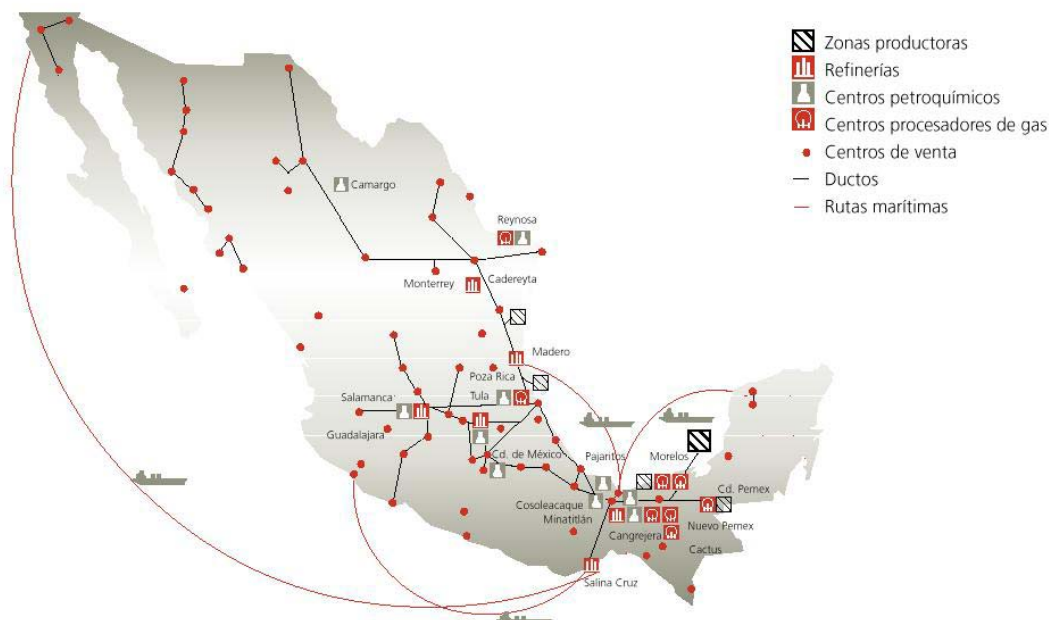
---

### 1.1 Definición del problema

Petróleos Mexicanos (PEMEX) es la empresa más grande de México y una de las diez más grandes del mundo, tanto en términos de activos como de ingresos. Con base en el nivel de reservas y su capacidad de extracción y refinación, se encuentra entre las cinco compañías petroleras más importantes a nivel mundial.

Las actividades de PEMEX abarcan la exploración y explotación de hidrocarburos, así como la producción, almacenamiento, distribución y comercialización de productos petrolíferos y petroquímicos. En virtud de que en conformidad con la legislación mexicana estas actividades corresponden en exclusiva al Estado, PEMEX es un organismo público descentralizado.

Desde su reorganización en 1992, la misión estratégica básica de PEMEX ha sido: maximizar el valor a largo plazo de los hidrocarburos de México.



## Figura 1 Presencia de Petr6leos Mexicanos en el pa6s

PEMEX opera por conducto de un ente corporativo y cuatro organismos subsidiarios con presencia nacional e internacional:

- PEMEX Exploraci6n y Producci6n.
- PEMEX Refinaci6n.
- PEMEX Gas y Petroqu6mica B6sica.
- PEMEX Petroqu6mica.

*El Corporativo* es el responsable de la conducci6n central y de la direcci6n estrat6gica de la industria petrolera estatal, y de asegurar su integridad y unidad de acci6n.

*PEMEX Exploraci6n y Producci6n* tiene a su cargo la exploraci6n y explotaci6n del petr6leo y el gas natural.

*PEMEX Refinaci6n* produce, distribuye y comercializa combustibles y dem6s productos petrol6feros.

*PEMEX Gas y Petroqu6mica B6sica* procesa el gas natural y los l6quidos del gas natural; distribuye y comercializa gas natural y gas LP; produce y comercializa productos petroqu6micos b6sicos.

*PEMEX Petroqu6mica* a trav6s de sus siete empresas filiales (Petroqu6mica Camargo, Petroqu6mica Cangrejera, Petroqu6mica Cosoleacaque, Petroqu6mica Escol6n, Petroqu6mica Morelos, Petroqu6mica Pajaritos y Petroqu6mica Tula) elabora, distribuye y comercializa una amplia gama de productos petroqu6micos secundarios.

*P.M.I. (Petr6leos Mexicanos Internacionales) Comercio Internacional* realiza las actividades de comercio exterior de Petr6leos Mexicanos.

El Instituto Mexicano del Petr6leo proporciona a PEMEX apoyo tecnol6gico tanto en la extracci6n de hidrocarburos, como en la elaboraci6n de productos petrol6feros y petroqu6micos.

### 1.1.1 El sistema de salud de Petr6leos Mexicanos

Con una base laboral de alrededor de 835,877<sup>[\*]</sup> derechohabientes distribuidos a lo largo de la Rep6blica Mexicana PEMEX es autosuficiente en los servicios de salud que brinda a sus derechohabientes.

Para ello cuenta con 219 unidades m6dicas que van desde consultorios subrogados hasta Hospitales de Alta Especialidad.

---

[\*] Cifra estimada al 06/10/2003 por el Sistema Automatizado de Vigencia de Derechos (SAVD).



Descripción de Unidades Médicas	Numero de Unidades
Hospitales Centrales	2
Hospitales Regionales	6
Hospitales Generales	12
Clínicas-Hospitales	3
Clínicas	4
Consultorios	191
Total	219

**Tabla 1 Unidades Médicas de Petróleos Mexicanos**

Uno de los dos hospitales de alta especialidad con los que cuenta PEMEX es el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, ubicado en el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines N° 4091 (Periférico Sur), Col. Fuentes del Pedregal, Tlalpan, México, Distrito Federal.

Con el aumento de la población susceptible de recibir atención médica quirúrgica se ha traducido tanto en incremento de número global de consultas médicas como en la existencia de mayor número de casos problema, sobre todo foráneos, que obligan a la transportación rápida desde su centro de trabajo ó su unidad médica de adscripción a estudios especiales y a hospitalización para la resolución de ellos.

Al ser el Hospital Central Sur un centro de Alta Especialidad prácticamente el 40% de los pacientes<sup>[+]</sup> atendidos en este centro son foráneos, es decir son referidos a este centro ya que su situación médica requiere la atención de un especialista.

Ante la necesidad de minimizar los tiempos de espera prolongados para la documentación de Pacientes Foráneos, y en concordancia con las políticas de la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos de mejorar la calidad de la atención médica se ve la necesidad de contar con los medios informáticos necesarios para la correcta administración de esta información.

## 1.2 Importancia y justificación

La Dirección Corporativa de Administración de Petróleos Mexicanos, tiene a su cargo la administración de los Servicios Médicos de la Institución. Para otorgar esta prestación con la calidad y calidez que demanda el cuidado de la salud de los trabajadores petroleros y sus familiares, es necesario actualizar sus estrategias y procesos hacia un modelo de mejora continua.

Los servicios asistenciales que se proporcionan en las Unidades Médicas, de primero, segundo y tercer nivel, son prestaciones integrales pactadas en el Contrato Colectivo de Trabajo Cláusula 99

<sup>[+]</sup> 30262 pacientes en 2001 y 31098 en 2002 Informe Anual de Servicios Médicos.

*“El patrón se obliga a proporcionar a sus trabajadores sindicalizados, jubilados y derechohabientes de ambos, en términos de este contrato, atención médica integral en todas sus especialidades, de manera eficiente, eficaz y humanitaria, utilizando para ello los recursos avanzados de la ciencia y tecnología médica, en forma directa o a través de facultativos o soluciones subrogadas...”<sup>[1]</sup>*

Por lo que se requiere contar además con la infraestructura normativa y tecnológica que apoye a la labor sustantiva que se ha venido desarrollando en el campo de la Salud, desde los inicios de la Industria Petrolera Estatal hasta el presente e impulsarla convenientemente hacia su futuro inmediato.

## **1.3 Objetivos Globales**

- Diseñar e implementar un sistema de información para satisfacer las demandas y necesidades de información del departamento de Censo Médico (área de Foráneos), todo esto en concordancia con las políticas de la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos y de la legislación interna establecida en el Contrato Colectivo de Trabajo.
- Desarrollar el módulo de Pacientes Foráneos el cual deberá acoplarse plenamente a otras aplicaciones tanto funcional, técnica y operativamente, para así lograr la integración de los demás módulos existentes en el Hospital.
- La solución deberá ser parametrizable y adecuarse a las necesidades del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.
- Desarrollar un software de calidad para que este sea usado no sólo en el Hospital Central Sur, sino que pueda ser instalado en las demás unidades médicas de PEMEX que cuenten con la infraestructura para operarlo.
- Seguir los estándares de desarrollo de sistemas anteriormente implementados en PEMEX.
- Sugerir y en su caso implementar mejoras a los modelos de trabajo de las áreas involucradas.
- Promover la independencia en el entendimiento y el uso de las tecnologías computacionales en los usuarios finales de tal forma que permita la continuidad natural y optimicen el flujo de información.

## **1.4 Antecedentes de la empresa**

### **1.4.1 Estructura organizacional**

Desde hace más de 60 años, los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos han sido responsables de preservar la salud de los trabajadores de la Industria y de sus

---

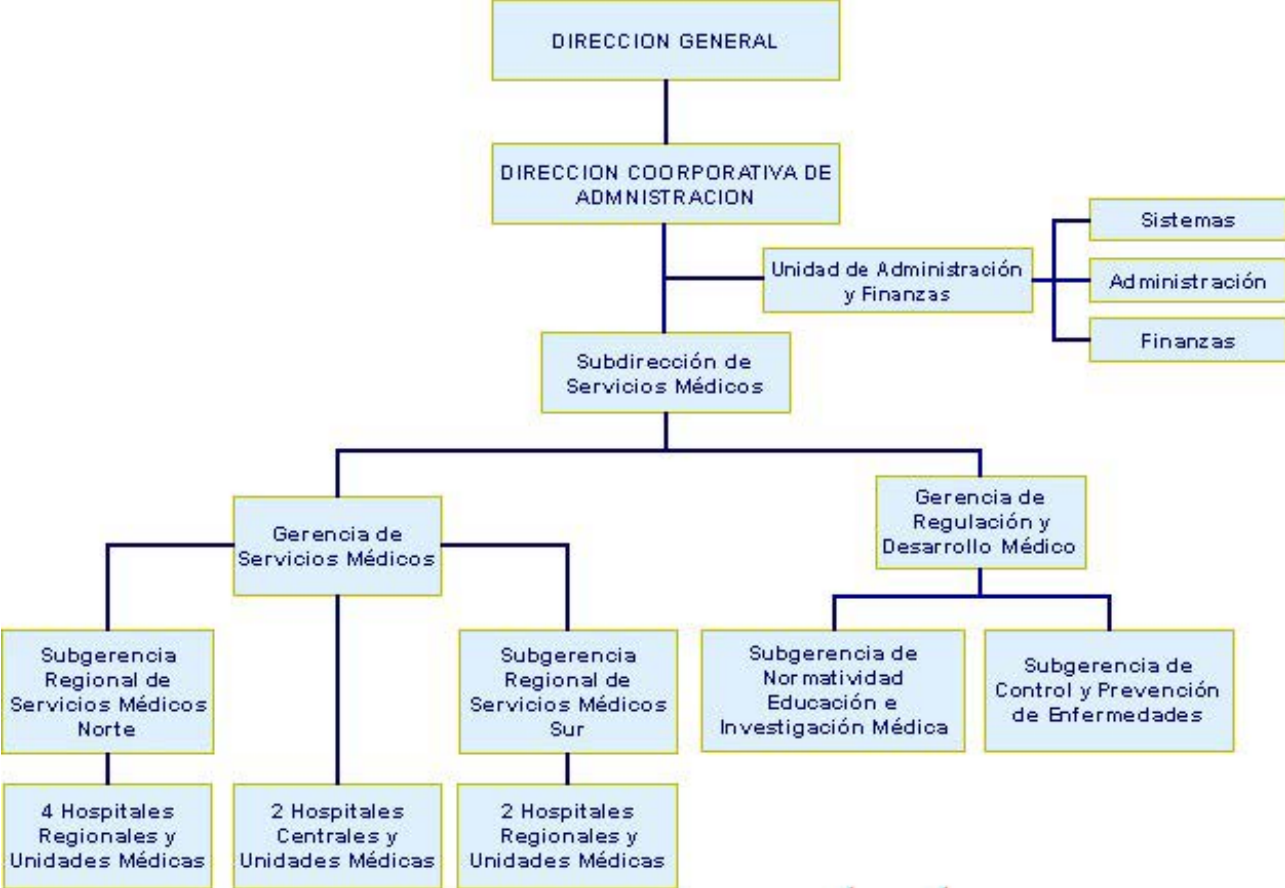
<sup>[1]</sup> Contrato Colectivo de Trabajo de PEMEX (2000), Pág.111

derechohabientes, situación que ha favorecido el pleno conocimiento de sus características y necesidades, a su vez, ha permitido armonizar su propio crecimiento con el desarrollo de la Empresa, los avances de la medicina y tecnologías inmersas.

La misión de los Servicios Médicos es otorgar atención médica integral a los trabajadores y derechohabientes de Petróleos Mexicanos, con calidad, calidez y eficiencia, que contribuya a elevar sus expectativas de vida y productividad, mediante una organización rentable y competitiva.

Día a día los Servicios Médicos reafirman su compromiso de alcanzar los niveles de productividad y competitividad que la industria requiere para mantener su posición estratégica en la economía nacional y trascender en el plano internacional.

Los servicios de salud de Petróleos Mexicanos dependen directamente de la Dirección General del Corporativo, en la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos.



**Figura 2 Organigrama general del corporativo**

Las unidades médicas se clasifican de acuerdo con los servicios que prestan en tres niveles de atención.

#### **1.4.1.1 3er Nivel**

Proporcionan atención médica a los pacientes de la localidad y los referidos del segundo nivel, con problemas de salud complejos que requieren de servicios y tecnología especializados, con programas de enseñanza e investigación.

#### HOSPITALES CENTRALES

- Central Sur de Alta Especialidad (Picacho), D.F.
- Central Norte de Concentración Nacional (Azcapotzalco), D.F.



#### HOSPITALES REGIONALES

- Salamanca, Gto.
- Poza Rica, Ver.
- Minatitlán, Ver.
- Villahermosa, Tab.
- Reynosa, Tamps.
- Cd. Madero, Tamps.

#### 1.4.1.2 2do Nivel

Proporcionan atención a los derechohabientes de la localidad o referidos del primer nivel, así como servicios de consulta externa y hospitalización en especialidades básicas. Se cuenta con auxiliares de diagnóstico y algunas especialidades de acuerdo a la demanda.

#### HOSPITALES GENERALES

- Tula, Hgo.
- Veracruz, Ver.
- Nanchital, Ver.
- Agua Dulce, Ver.
- El Plan, Ver.
- Salina Cruz, Oax.
- Cadereyta, N.L.
- Ebano, S.L.P.
- Cerro Azul, Ver.
- Cd. del Carmen, Camp.
- Cd. PEMEX, Tab.
- Comalcalco, Tab.



#### 1.4.1.3 1er Nivel

Promueven y fomentan la salud, diagnostican y tratan los padecimientos más frecuentes; controlan ciertas enfermedades crónicas, básicamente en pacientes ambulatorios.

#### CLINICAS

- Unidad Médica de Salud Ocupacional Centro Administrativo. D.F
- Poza Rica, Ver.
- Minatitlán, Ver.
- Cd. Madero, Tamps.
- Ecatepec, Edo. de Méx.

## CLINICAS-HOSPITAL

- Huachinango, Pue.
- Coatzacoalcos, Ver.
- Naranjos, Ver.

## CONSULTORIOS

- Plataformas
- CENDIS
- Unidades y Complejos Petroquímicos
- Terminales Terrestres, Marítimas y Muelles
- Campos y Brigadas de Exploración
- Refinerías
- Oficinas
- Superintendencias de Ventas
- Centros Procesadores de Gas
- Localidades con Población Derechohabiente



**Figura 3 Distribución de unidades médicas en el país**

Las unidades médicas se organizan de acuerdo a su situación geográfica y servicios que prestan a la comunidad en la llamada regionalización.



**Figura 4 Ejemplo de diagrama de regionalización (HCN)**

Para satisfacer las demandas de información de la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos, PEMEX cuenta con sistemas de información como son: el Sistema Automatizado de Vigencia de Derechos (SAVD) y el Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH). Ambos sistemas se consideran institucionales debido a que han sido sometidos a pruebas de calidad y han sido auditados en su funcionamiento y factibilidad.

#### **1.4.1.4 El Sistema Automatizado de Vigencia de Derechos (SAVD)**

El SAVD es un sistema mantenido por el Corporativo bajo la Gerencia Corporativa de Recursos Humanos cuyo objetivo es regular la administración de la vigencia de derechos para el otorgamiento del Servicio Médico a los Trabajadores activos y Jubilados del régimen de confianza y sindicalizados y a sus derechohabientes

Dentro de los servicios de salud que brinda Petróleos Mexicanos a sus derechohabientes, el SAVD es un elemento crítico para asegurar la calidad de la información y otorgar un servicio personalizado a los trabajadores y sus derechohabientes, al adscribirlos a las Unidades Médicas más próximas a su domicilio y contar permanentemente con el perfil familiar de salud, que permitirá la planeación estratégica de los servicios médicos de la Institución en ámbitos regionalizados, y una asignación eficiente de los recursos para elevar su calidad de vida.

#### **1.4.1.5 El Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH)**

En 1997 el área de Sistemas del Hospital Central Sur en la búsqueda de dar continuidad tecnológica y mayor competitividad a sus herramientas informáticas, decide desarrollar un sistema de información para sus actividades de administración hospitalaria, de ahí se concibe la idea del SIAH.

El Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH), tiene el objeto de auxiliar al personal de las unidades médicas de Petróleos Mexicanos en el manejo y administración de la información médica – administrativa de su quehacer cotidiano, trabajando en conjunto con el Sistema Automatizado de Vigencia de Derechos (SAVD) para otorgar una atención médica de calidad a los derechohabientes de PEMEX.

El SIAH abarca las siguientes áreas operativas dentro de la gestión hospitalaria:

- **Hospitalización.**- En este módulo se lleva a cabo el control de los pacientes ingresados, pacientes hospitalizados, egresos y defunciones que se presentan dentro del Hospital, así como diversos tipos de reportes que se requieren por especialidad, sección sindical, camas, pisos, etc.
- **Control de Citas.**- En este módulo se lleva a cabo la agenda electrónica del médico, dividida por horarios para pacientes de primera vez y subsecuentes, es un sistema complejo, lleno de características propias, tales como consulta en línea de la vigencia de derechos del derechohabiente (SIAH vs. SAVD), búsqueda de la cita más próxima disponible, etc. Cuenta también con la impresión por parte de la recepcionista de los citados de algún médico y diversas formas de filtrar la información para la búsqueda del histórico de algún paciente, médico, etc.
- **Atención Médica.**- Junto con el módulo de control de citas, se complementan para llevar a cabo la atención médica de un derechohabiente en Consulta Externa, ya que un médico por si solo no puede otorgar la atención médica a un derechohabiente, si este no lo ha solicitado previamente a la recepcionista para que le emitan una vigencia de derechos, este módulo se caracteriza por concentrar el expediente electrónico del derechohabiente, poder emitir los médicos la solicitud de laboratorio y hospitalización, poder consultar resultados de estudios de laboratorio, patología, etc.
- **Quirófanos.**- En este módulo se lleva a cabo la programación de las cirugías, ya sean Obstétricas (Toco quirúrgica), de Corta Estancia (Ambulatorias) o de Alta Especialidad (Quirófanos Centrales); también se escribe la descripción de éstas, procedimientos realizados y diagnósticos de la cirugía por derechohabiente.
- **Anatomía Patológica.**- Este módulo consiste en un análisis desde la programación de muestras patológicas, recepción de éstas por parte del patólogo hasta la entrega de resultados y codificaciones de estas, distinguiéndolas en quirúrgicas, biopsias por aspiración y estudios especiales. Así como una variedad de reportes de éste módulo.
- **Incapacidades.**- Este módulo permite capturar las incapacidades para llevar un control sobre estas, emitidas dentro del hospital a trabajadores, tanto del centro de trabajo como los enviados. Procesando esta información por Centro de Trabajo, Organismos, Departamentos, etc.
- **Salud Laboral.**- Conocido también como Perfil de Salud, este módulo permite llevar un control sobre los exámenes médicos a trabajadores, desde los exámenes periódicos hasta los de recontractación; está elaborado en base de distintas pantallas que permiten de una forma amigable ir realizando el examen médico al trabajador en base a simples preguntas y llenado de un cuestionario que al final el sistema lleva a cabo una valoración en base a un catálogo de puntaje para conocer del trabajador a que está en riesgo de enfermar o algún posible accidente de trabajo.





Figura 5 Diagrama de las áreas del Hospital donde esta el SIAH

Ambos sistemas, SAVD y SIAH coexisten de la siguiente manera, el SAVD alimenta la base datos de derechohabientes de la cual el SIAH obtiene información referente a datos personales y laborales de los derechohabientes para el registro o documentación de los mismos a lo largo de su estancia en el hospital.

## 1.5 El Hospital Central Sur de Alta Especialidad

### 1.5.1 Misión

El Hospital Central Sur de Alta Especialidad tiene como misión otorgar atención médica para promover, proteger y restaurar la salud de los trabajadores de Petróleos Mexicanos y sus derechohabientes, con oportunidad, precisión, eficiencia y sentido humanitario.<sup>[2]</sup>

### 1.5.2 Presentación

El Hospital Central Sur de Alta Especialidad es un conjunto de instalaciones desarrolladas por Petróleos Mexicanos para proporcionar atención médica general y especializada a su población derechohabiente.

<sup>[2]</sup> Manual de organización del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, (2001).

Es una construcción de 28,000 m<sup>2</sup> erigida en un predio de 52,000 m<sup>2</sup>, consta de 10 cuerpos, a cada uno de los cuales se les ha asignado una letra del alfabeto para fines de pronta identificación.

### 1.5.2.1 Derechohabiencia

El Hospital Central Sur de Alta Especialidad brinda servicios de salud a más de 30,000 pacientes anualmente de los cuales prácticamente el 50% son foráneos.

Trabajadores y familiares adscritos al H. C. S. A. E.	29,963
Trabajadores y familiares foráneos al H. C. S. A. E.	752,444
<hr/>	<hr/>
Total de población derechohabiente hasta diciembre del 2002	782,407

### 1.5.2.2 Antecedentes Históricos

Petróleos Mexicanos, representado por su Director el Ing. Jorge Díaz Serrano, y con la cooperación del Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana iniciaron la construcción del Hospital Central Sur de Concentración Nacional en el año de 1979.

Los estudios demográficos de la Ciudad de México justifican ampliamente la localización del actual Hospital Central Norte, pero tomando en cuenta el incremento de la población derechohabiente en las colonias situadas al Sur, Sureste y Suroeste de la ciudad, el crecimiento de ésta y las dificultades para la transportación fácil de tales colonias hacia el Norte de la ciudad, se seleccionó el área de Picacho, para la construcción del Hospital Central Sur.

El aumento de la población susceptible de recibir atención médica quirúrgica se ha traducido tanto en incremento de número global de consultas médicas como en la existencia de mayor número de casos problema, sobre todo foráneos, que obligan a la transportación rápida desde el centro de trabajo a estudios especiales y a hospitalización para la resolución de ellos.

El 26 de junio de 1984 se inaugura el Hospital Central Sur de Concentración Nacional, en Periférico Sur N° 409, Col. Fuentes del Pedregal, Tlalpan. México, Distrito Federal.

En marzo de 1991 se inauguran la Unidad de Investigación (Bioterio) y la Unidad de Diagnóstico y Tratamiento Especializado.

En el año de 1992 obtiene la certificación como “Hospital Amigo del Niño y de la Madre”, otorgado por la Organización Panamericana de la Salud y la UNICEF.

El 17 de noviembre de 1993 con acuerdo N° 15/063/93 de la Dirección Corporativa de Administración se autoriza la estructura orgánica ocupacional de la Gerencia de Servicios Médicos, con objeto de contar con una organización acorde al proceso de modernización institucional.

El resultado de esta estructuración al interior de las unidades médicas de 1er nivel y por consiguiente del Hospital Central Sur de Alta Especialidad se muestra en el siguiente organigrama.

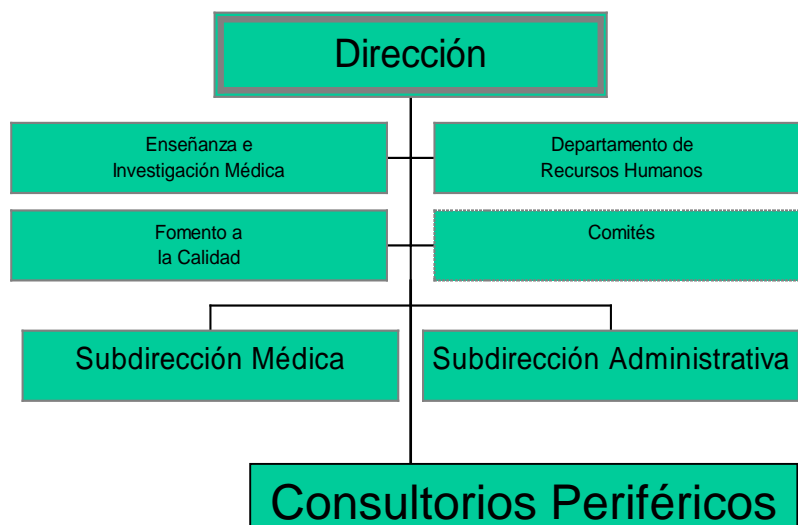


Figura 6 Organigrama del Hospital Central Sur

### 1.5.3 El departamento de Censo Médico

Las funciones del departamento de Censo Médico se encuentran documentadas en el manual de Procedimientos Administrativos para la Inscripción y Control de Derechohabientes en el Censo Médico cuyo cumplimiento es responsabilidad del departamento de recursos humanos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad. Dicho manual está certificado por la norma ISO 90000 / NMX-CC.

Objetivo:

- Verifica y determina oportunamente el derecho al servicio médico que otorga la institución a los usuarios.
- Controla y efectúa el pago de las prestaciones a los comisionados administrativos o sindicales.
- Controla y efectúa el pago de las prestaciones que genere la estancia de los derechohabientes foráneos en este centro hospitalario.

Marco normativo

- Ley General de Salud.
- Contrato Colectivo de Trabajo.
- Reglamento de Trabajo para el Personal de Confianza de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.
- Reglamento en Materia de Administración de Recursos Humanos y Relaciones Laborales.

- Recopilación criterios generales de aplicación para la cláusula 105 del Contrato Colectivo de Trabajo.

#### Funciones

- Registro de Trabajadores de Nuevo Ingreso en este centro hospitalario.
- Registro de derechohabientes (esposa e hijos menores de 18 años en el servicio médico).
- Registro de familiares de que requieren de investigación de dependencia económica para ser derechohabientes del servicio medico.
- Recepción de anexo 18 de derechohabientes de trabajadores foráneos que radican en esta ciudad.
- Atender y tramitar solicitudes de atención medica a familiares de trabajadores locales que radican en el interior de la republica (anexo18).
- Otorgamiento de vigencia de derechos como: visitas domiciliarias cuando el comprobante del SIIU aparece no vigente, pacientes externos, pacientes controlados con anexo 18, etc.
- Recobro por atenciones médica proporcionadas a pacientes en el servicio de urgencias y no acreditan su derecho al servicio médico (derechohabientes de PEMEX).
- Notificación a diferentes centros de trabajo de las defunciones de pacientes que fallecen en este centro hospitalario.
- Tramite de duplicados de credencial a trabajadores y familiares de este centro hospitalario.
- Tramite de suspensión y cancelación de servicio médico a familiares de trabajadores de este centro de hospitalario.
- Documentación a pacientes foráneos.
- Realizar las altas administrativas de pacientes foráneos que no percibieron pago en el centro hospitalario durante su estancia.
- Realizar las altas administrativas de pacientes foráneos que recibieron pago durante su estancia en el centro hospitalario.
- Efectuar pago a pacientes foráneos por estancias prolongadas.
- Efectuar pagos a comisionados administrativos locales.
- Efectuar los pagos a comisionados sindicales.
- Tramite de liberación de expediente y cancelación de carta de responsabilidad de pago de pacientes que acreditaron su derecho después de ser atendidos.
- Tramites de recobro de servicio medico solicitado por diferentes centros de trabajo.
- Remisión de notificaciones de lesionados al centro de trabajo correspondiente de pacientes atendidos en el servicio de urgencias de este centro hospitalario.
- Verificación de ingresos y egresos hospitalarios.
- Elaboración de controles estadísticos de los siguientes conceptos: derechohabiencia de trabajadores y familiares de este centro hospitalario, pacientes controlados con anexo 18, bajas por fallecimiento, pacientes foráneos documentados dados de alta con o sin pago y los que permanecieron en tratamiento, reporte de pagos efectuados

por centro de trabajo y organismo, reporte de pasajes aéreos autorizados y recobros.<sup>[3]</sup>

### 1.5.3.1 Pacientes Foráneos

Se considera a un paciente como foráneo a cualquier derechohabiente de Petróleos Mexicanos que solicita la prestación de un servicio médico en una unidad médica que no corresponde con su unidad de adscripción.

Este caso de atención médica está contemplado en el Contrato Colectivo de Trabajo Cláusula 98.

*“Si por alguna circunstancia en los lugares de trabajo o establecimientos pertenecientes al patrón, no hubiere el personal o elementos de la especialidad, que fueren necesarios para atender debidamente a los trabajadores sindicalizados enfermos, a juicio del médico del patrón, aquellos recibirán el servicio, por el tiempo que su padecimiento lo requiera, en los lugares más próximos en que tenga servicio médico establecido el patrón, donde puedan ser debidamente atendidos, transportándolos en forma adecuada que su estado reclame, regresándolos cuando su estado de salud así lo permita a sus puntos de origen y residencia y siendo por cuenta del patrón los gastos que con su autorización se originen”<sup>[1]</sup>*

La adscripción es la calidad de un trabajador de Petróleos Mexicanos de recibir servicio médico lo más cerca de su lugar de residencia, es un derecho constituido en el contrato colectivo de trabajo.

Un paciente foráneo puede darse por varias razones:

- La unidad de adscripción del paciente no cuenta con los recursos para otorgarle la atención adecuada (cláusula 98).
- El paciente se encuentra fuera del ámbito de su unidad de adscripción (cláusula 97).

El procedimiento para documentar un derechohabiente foráneo se encuentra documentado en el manual de procedimientos de Censo Médico.

1. Las unidades médicas foráneas documentan el envío de sus pacientes adscritos para ser atendidos en este centro hospitalario.
2. Recibe la documentación de envío verificando: credencial, forma PEMEX 13-116 (cita y servicio al que se le envía – Anexo 1 Formato PEMEX 13-116), forma PEMEX 12-10 (documentación administrativa – Anexo 1 Formato PEMEX 12-10), contrato vigente (trabajadores y familiares transitorios), comprobante de la cláusula 99 y 106 (trabajadores y familiares transitorios). Si es trabajador jubilado deberá presentar su convenio de liquidación, en caso de no tener cita médica deberá pasar a la actividad 3.

---

<sup>[3]</sup> Manual de procedimientos administrativos para la inscripción y control de derechohabientes en el Departamento de Censo Médico.

<sup>[1]</sup> Contrato Colectivo de Trabajo de PEMEX (2000) Pág.115

3. Envía al paciente a la Coordinación de la Consulta Externa para la autorización de la consulta.
4. Otorga la autorización firmando el envío médico y regresa el paciente a realizar su documentación.
5. Si no acredita el derecho por documentación incompleta se solicita la información necesaria, condición laboral y normativa a los departamentos de personal de su centro de trabajo.
6. Informa si el paciente acredita los requerimientos para recibir el servicio. Si acredita pasa actividad 7.
7. Registra en sistema para la elaboración del pase y comprobante de atención medica con la siguiente información: Fecha de llegada, Numero de Cuenta, Ficha, Codificación, Nombre del Trabajador y familiares si fuese el caso, clave y nombre del centro de trabajo, clave departamental y nombre, nombre y clave de la unidad medica de adscripción, nombre y clave del organismo al que corresponde según la documentación que presenta, la especialidad a la que viene, si viaja solo o acompañado y la documentación que presenta.
8. Entrega la documentación elaborada y envió médico informándole al paciente que si no tiene expediente clínico deberá acudir al archivo clínico para que le abran uno nuevo.
9. Archivar la documentación recibida con la copia del pase.

#### Procedimiento para el alta a un paciente foráneo:

1. El paciente recibe el alta de su médico el formato PEMEX 12-10 (Anexo 1 Formato PEMEX 12-10).
2. El paciente acude al área de censo medico para solicitar su alta es decir el cierre de su cuenta.
3. El personal de censo médico coteja la información entregada por el derechohabiente con la copia a su resguardo.
4. El paciente debe indicar al personal del área de foráneos si fue dado de alta o programó una siguiente cita, el número de días de estancia, consultas recibidas, días en hospitalización, si se le pagaron viáticos (por cuantos días, cuál fue el monto y número total de recibos pagados; toda esta información es cotejada con los comprobantes), y en caso de que se le paguen pasajes de regreso a su centro de trabajo el número de ellos y la cantidad.
5. Se le expide su Comprobante de Cierre de Cuenta (Anexo 1 Formato de Cierre de Cuenta) el cual le será solicitado por la unidad médica que lo envió.

Procedimiento para el cobro de viáticos de un paciente foráneo.

Si el paciente acumula más de una semana de estancia en el hospital (como es el caso de una hospitalización o acudir a varias consultas de especialidades), genera un Recibo de Pago a Trabajadores Foráneos el cual depende de una tarifa (si es trabajador o familiar) que es expedido por el área de foráneos con la forma PEMEX 12-20 (Anexo 1 PEMEX 12-20) bajo previa autorización.

# CAPITULO 2

## MARCO TEORICO

---

### 2.1 Sistemas Operativos

Sin el software una computadora es en esencia una masa metálica sin utilidad. Las primeras computadoras eran grandes donde el único lenguaje que era posible usar era el lenguaje de la maquina.<sup>[4]</sup> Con el software, una computadora puede almacenar, procesar y recuperar información, encontrar errores de ortografía e intervenir en muchas otras valiosas actividades. El software para computadoras puede clasificarse en general, en 2 clases: los programas de sistema, que controlan la operación de la computadora en sí y los programas de aplicación, los cuales resuelven problemas para sus usuarios. El programa fundamental, es el *Sistema Operativo*, que controla todos los recursos de la computadora y proporciona la base sobre la cual pueden escribirse los programas de aplicación.

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de una computadora y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo principal de un Sistema Operativo es, entonces, lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda, y el objetivo secundario es que el hardware de la computadora se emplee de manera eficiente.

Con el paso del tiempo, los Sistemas Operativos fueron clasificándose de diferentes maneras, dependiendo del uso o de la aplicación que se les daba. A continuación se mostrarán diversos tipos de Sistemas Operativos que existen en la actualidad, con algunas de sus características:

**Sistemas Operativos por lotes.-** Se reúnen todos los trabajos comunes para realizarlos al mismo tiempo, evitando la espera de dos o más trabajos como sucede en el procesamiento en serie. Estos sistemas son de los más tradicionales y antiguos, y fueron introducidos alrededor de 1956 para aumentar la capacidad de procesamiento de los programas.

**Sistemas Operativos de tiempo real.-** Los Sistemas Operativos de tiempo real son aquellos en los cuales no tiene importancia el usuario, sino los procesos. Por lo general, están subutilizados sus recursos con la finalidad de prestar atención a los procesos en el momento que lo requieran; se utilizan en entornos donde son procesados un gran número de sucesos o eventos.

**Sistemas Operativos de multiprogramación (o Sistemas Operativos de multitarea).-** Se distinguen por sus habilidades para poder soportar la ejecución de dos o más trabajos activos (que se

---

<sup>[4]</sup> <http://www.comsto.org/so/concepto.htm>



están ejecutado) al mismo tiempo. Esto trae como resultado que la Unidad Central de Procesamiento (CPU) siempre tenga alguna tarea que ejecutar, aprovechando al máximo su utilización.

**Sistemas Operativos de tiempo compartido.-** Permiten la simulación de que el sistema y sus recursos son todos para cada usuarios. El usuario hace una petición a la computadora, esta la procesa tan pronto como le es posible, y la respuesta aparecerá en la terminal del usuario.

**Sistemas Operativos paralelos.-** En estos tipos de Sistemas Operativos se pretende que cuando existan dos o más procesos que compitan por algún recurso se puedan realizar o ejecutar al mismo tiempo.

**Sistemas Operativos distribuidos.-** Permiten distribuir trabajos, tareas o procesos, entre un conjunto de procesadores. Puede ser que este conjunto de procesadores esté en un equipo o en diferentes, en este caso es transparente para el usuario. Los sistemas distribuidos deben de ser muy confiables, ya que si un componente del sistema se descompone otro componente debe de ser capaz de reemplazarlo. Entre los diferentes Sistemas Operativos distribuidos que existen tenemos los siguientes: Sprite, Solaris-MC, Mach, Chorus, Spring, Amoeba, Taos, etc.

**Sistemas Operativos de red.-** Son aquellos sistemas que mantienen a dos o más computadoras unidas a través de algún medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema.

El diseño e investigación de herramientas para los sistemas operativos centralizados convencionales, los cuales corren en sistemas de uno o varios procesadores, esta muy bien entendido. Sin embargo la proliferación de estaciones de trabajo personales y redes de área local ha llevado al desarrollo de nuevos conceptos del sistema operativo, a saber sobre, sistemas operativos en red y sistemas operativos distribuidos. No hay que confundir un **Sistema Operativo de Red** con un **Sistema Operativo Distribuido**. En un **Sistema Operativo de Red** las computadoras están interconectadas por medios de comunicación: software y hardware. En este tipo de red los usuarios saben donde están ejecutando su trabajo y guardando su información. En cambio en los **Sistemas Operativos Distribuidos** existe un software que distribuye las tareas de los usuarios sobre una red de computadoras y para los usuarios es transparente donde realizan sus tareas y guardan su información.<sup>[5]</sup>

### 2.1.1 UNIX

El sistema operativo UNIX ha evolucionado durante los últimos veinte años desde su invención como experimento informático hasta llegar a convertirse en uno de los sistemas operativos más populares e influyentes del mundo. UNIX es el sistema más usado en investigación científica, pero su aplicación en otros entornos es bastante considerable. UNIX tiene una larga historia y muchas de sus ideas y metodología se encuentran en sistemas como DOS y Windows. Las características fundamentales del UNIX moderno son: memoria virtual, multitarea y multiusuario. La filosofía original de diseño de UNIX fue la de distribuir la funcionalidad en pequeñas partes. De esta forma, el usuario puede obtener nueva funcionalidad y nuevas características de una manera relativamente sencilla, mediante las diferentes combinaciones de pequeñas partes (programas). Además, en el caso de que aparezcan nuevas utilidades (y de hecho aparecen), pueden ser integradas al espacio de trabajo.

---

<sup>[5]</sup> [http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/Sistemas\\_Operativos\\_en\\_Red\\_y\\_Distribuidos/default.htm](http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/Sistemas_Operativos_en_Red_y_Distribuidos/default.htm)

Las versiones modernas del sistema UNIX están organizadas para un uso de red fácil y funcional, por lo que es muy frecuente encontrar versiones del sistema UNIX sobre grandes unidades centrales sosteniendo varios cientos de usuarios al mismo tiempo. Las herramientas de comunicación internas del sistema, la fácil aceptación de rutinas de dispositivo adicionales de bajo nivel y la organización flexible del sistema de archivos son naturales para el entorno de red de hoy en día. El sistema UNIX, con su capacidad de multitarea y su enorme base de software de comunicaciones, hace que la computación por red sea simple, permitiendo también compartir eficientemente dispositivos como impresoras y disco duro. Una de las mejoras es la interfaz gráfica de usuario (GUI), que permite la utilización de X Windows.

Para poder identificar a las personas, UNIX realiza un proceso denominado ingreso (login). Cada archivo en UNIX tiene asociados un grupo de permisos. Estos permisos le indican al sistema operativo quien puede leer, escribir o ejecutar como programa determinado archivo. UNIX reconoce tres tipos diferentes de individuos: primero, el propietario del archivo; segundo, el “grupo”; por último, está el “resto” que no son ni propietarios ni pertenecen al grupo, denominados “otros” A veces hay que conectarse explícitamente, dando un nombre de máquina desde un programa emulador de terminal, es decir, un programa que permite que una computadora actúe como teclado y pantalla de otra computadora remota.<sup>[6]</sup>

### **2.1.2 Windows NT Server de Microsoft**

Windows NT de Microsoft es un verdadero sistema operativo de 32 bits muy poderoso, que está disponible en versiones cliente y servidor. Entre las características claves de NT está la multitarea prioritaria, procesos de multilectura, portabilidad y soporte para multiprocesamiento simétrico. La multitarea prioritaria permite la realización de múltiples tareas preferentes y subordinadas. Es NT y no los programas específicos quien determina cuando deberá interrumpirse un programa y empezar a ejecutar otro. Procesos de lectura múltiple o hebras, es un término que en NT, se refiere a los hilos que funcionan como agentes de ejecución. Tener hebras de ejecución múltiple dentro de un mismo proceso, significa que un proceso ejecuta, de manera simultánea, diferentes partes de un programa en diferentes procesadores. El multiprocesamiento simétrico permite que los requerimientos de sistema y aplicación se distribuyan de manera uniforme entre todos los procesadores disponibles, haciendo que todo funcione mucho más rápido. Windows NT emplea el sistema de archivos NT (NTFS). Este sistema de archivos soporta nombres de archivo de hasta 256 caracteres. También permite el rastreo de transacciones. Esto significa que si el sistema falla, NT regresa los datos al estado inmediato anterior a la caída del sistema. Un procesador DOS virtual (NTVDM) ejecuta MS-DOS y aplicaciones Windows de 16 bits. NT incluye software de red de punto a punto para que los usuarios de NT puedan compartir archivos y aplicaciones con otros usuarios que ejecuten NT o Windows para Trabajo en Grupo.

Windows NT requiere que los usuarios introduzcan una contraseña cada vez que inician el sistema operativo, estén o no conectados a un servidor. Una función de seguridad de NT es el administrador de usuarios. Este programa garantiza que las contraseñas se sujeten a la política de la empresa. También permite que cada máquina NT sea configurada para cierto número de usuarios, dando a cada uno de ellos su propio nivel de privilegios. Además es posible crear grupos y dar los mismos privilegios a todos los integrantes de un grupo.<sup>[6]</sup>

---

<sup>[6]</sup> <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/noscs.html>

<sup>[6]</sup> <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/noscs.html>

## 2.2 Redes

### 2.2.1 Generalidades

Una red informática es un sistema de comunicación que conecta computadoras y otros equipos informáticos entre sí, con la finalidad de compartir información y recursos. A través del compartir información y recursos en una red, los usuarios de los sistemas informáticos de una organización podrán hacer un mejor uso de los mismos, mejorando de este modo el rendimiento global de la organización. Entre las ventajas que supone el tener instalada una red, pueden citarse las siguientes:

- Mayor facilidad en la comunicación entre usuarios.
- Reducción en el presupuesto para software.
- Reducción en el presupuesto para hardware.
- Posibilidad de organizar grupos de trabajo.
- Mejoras en la administración de los equipos y programas.
- Mejoras en la integridad de los datos.
- Mayor seguridad para acceder a la información.

Para obtener todas las ventajas que supone el uso de una red, se deben tener instalados una serie de *servicios de red*, como son:

#### 1) **Acceso**

Los servicios de acceso se encargan tanto de verificar la identidad del usuario (para asegurar que sólo pueda acceder a los recursos para los que tiene permiso) como de permitir la conexión de usuarios a la red desde lugares remotos.

#### 2) **Archivos**

El servicio de archivos consiste en ofrecer a la red grandes capacidades de almacenamiento para descargar o eliminar los discos de las estaciones. Esto permite almacenar tanto aplicaciones como datos en el servidor, reduciendo los requerimientos de las estaciones. Los archivos deben ser cargados en las estaciones para su uso.

#### 3) **Impresión**

Permite compartir impresoras entre varias computadoras de la red, lo cual evitará la necesidad de tener una impresora para cada equipo, con la consiguiente reducción en los costos. Las impresoras de red pueden ser conectadas a un servidor de impresión, que se encargará de gestionar la impresión de trabajos para los usuarios de la red, almacenando trabajos en espera (cola de impresión), asignando prioridades a los mismos, etc.

#### 4) **Información**

Los servidores de información pueden almacenar bases de datos para su consulta por los usuarios de la red u otro tipo de información, como por ejemplo documentos de hipertexto, manejadores de bases de datos.

## 5) Otros

En el campo de la comunicación entre usuarios existen una serie de servicios, el más antiguo y popular es el correo electrónico (e-mail) que permite la comunicación entre los usuarios a través de mensajes escritos. Los mensajes se enviarán y se recuperarán usando un equipo servidor de correo. Resulta mucho más barato, económico y fiable que el correo convencional. Además, tenemos los servicios de conferencia (tanto escrita, como por voz y vídeo) que permitirán a dos o más usuarios de la red comunicarse directamente (on line).

## 6) Equipos de Red

Para poner a disposición de los usuarios los distintos servicios, se requiere montar el hardware adecuado:

### a) Servidores

Un servidor es una computadora que ejecuta un sistema operativo de red y ofrece servicios de red a las estaciones de trabajo. El servidor debe ser un sistema fiable con un procesador potente, con discos de alta capacidad y con gran cantidad de memoria RAM. Es posible montar una red sin servidor (o más bien donde cada equipo se comporta como servidor y cliente al mismo tiempo), por ejemplo a través de Windows 95. En este caso, el sistema operativo se debe instalar en cada estación de trabajo (activando el soporte para red) y los recursos se distribuyen entre las estaciones. No obstante, en este tipo de configuración, aspectos como la seguridad y la administración de usuarios se ven seriamente restringidos.

### b) Estaciones de trabajo

Cuando una computadora se conecta a una red el primero se convierte en un nodo o estación de trabajo de la última. Las estaciones de trabajo pueden ser computadoras con el DOS (disco de sistema operativo), sistemas Macintosh de Apple, sistemas Windows o estaciones de trabajo sin disco (terminales tontas).

## 2.2.2 Tipos de Redes

El tipo de red es independiente de la computadora y del sistema operativo; es decir, podemos tener diferentes tipo de computadoras, como PC's y Macintosh, como diferentes sistemas operativos, Windows, Linux, Unix, etc. La elección de uno u otro tipo dependerá de varios factores a tener en cuenta, entre ellos la distancia entre computadoras, la cantidad de computadoras, el hardware de red que tengan instalados, etc.<sup>[7]</sup> Algunos tipos de red que se tienen son las siguientes:

### a) Redes de Area Local (LAN)

Una red LAN (*Local Area Network*) es un sistema de interconexión de equipos informáticos basado en líneas de alta velocidad (decenas o cientos de megabits por segundo) y que suele abarcar, como mucho, un edificio. Las principales tecnologías usadas en una LAN son: Ethernet, Token Ring, ARCNET y FDI.

### b) Redes de Area Metropolitana (MAN)

Una red MAN (*Metropolitan Area Network*) es un sistema de interconexión de equipos informáticos distribuidos en una zona que abarca diversos edificios, por medios pertenecientes a la

---

<sup>[7]</sup> <http://www.terra.es/tecnologia/articulo/html/tec9648.htm>

misma organización propietaria de los equipos. Este tipo de redes se utiliza normalmente para interconectar redes de área local.

### c) **Redes de Area Extensa (WAN)**

Una WAN (*Wide Area Network*) es un sistema de interconexión de equipos informáticos geográficamente dispersos, que pueden estar incluso en continentes distintos. El sistema de conexión para estas redes normalmente involucra a redes públicas de transmisión de datos.

## 2.2.3 Protocolos de red

Un protocolo es como un conjunto de normas que regulan la comunicación (establecimiento, mantenimiento y cancelación) entre los distintos componentes de una red informática. Existen dos tipos de protocolos: *protocolos de bajo nivel* y *protocolos de red*.

Los **protocolos de bajo nivel** controlan la forma en que las señales se transmiten por el cable o medio físico. Como son los utilizados en redes locales Ethernet y Token Ring.

Los **protocolos de red** organizan la información (controles y datos) para su transmisión por el medio físico a través de los protocolos de bajo nivel. Entre las principales de bajo nivel tenemos:

### a) **IPX/SPX**

IPX (*Internetwork Packet Exchange*) es un protocolo de Novell que interconecta redes que usan clientes y servidores Novell Netware. Es un protocolo orientado a paquetes y no orientado a conexión (esto es, no requiere que se establezca una conexión antes de que los paquetes se envíen a su destino). Otro protocolo, el SPX (*Sequenced Packet eXchange*), actúa sobre IPX para asegurar la entrega de los paquetes.

### b) **NetBIOS**

NetBIOS (*Network Basic Input/Output System*) es un programa que permite que se comuniquen aplicaciones en diferentes computadoras dentro de una LAN. Desarrollado originalmente para las redes de computadoras personales IBM, fue adoptado posteriormente por Microsoft. NetBIOS se usa en redes con topologías Ethernet y Token Ring. No permite por sí mismo un mecanismo de enrutamiento por lo que no es adecuado para redes de área extensa (MAN), en las que se deberá usar otro protocolo para el transporte de los datos (por ejemplo, el TCP). Una de las desventajas de NetBIOS es que no proporciona un marco estándar o formato de datos para la transmisión.

### c) **NetBEUI**

*NetBIOS Extended User Interface* o *Interfaz de Usuario para NetBIOS* es una versión mejorada de NetBIOS que sí permite el formato o arreglo de la información en una transmisión de datos. También desarrollado por IBM y adoptado después por Microsoft, es actualmente el protocolo predominante en las redes Windows NT, LAN Manager y Windows para Trabajo en Grupo. Aunque NetBEUI es la mejor elección como protocolo para la comunicación dentro de una LAN, el problema es que no soporta el enrutamiento de mensajes hacia otras redes, que deberá hacerse a través de otros protocolos (por ejemplo, IPX o TCP/IP). Un método usual es instalar tanto NetBEUI como TCP/IP en cada estación de trabajo y configurar el servidor para usar NetBEUI para la comunicación dentro de la LAN y TCP/IP para la comunicación hacia afuera de la LAN.

#### d) **AppleTalk**

Es el protocolo de comunicación para computadoras Apple Macintosh y viene incluido en su sistema operativo, de tal forma que el usuario no necesita configurarlo. Existen tres variantes de este protocolo:

- **LocalTalk.** La comunicación se realiza a través de los puertos serie de las estaciones. La velocidad de transmisión es pequeña pero sirve por ejemplo para compartir impresoras.
- **Ethertalk.** Es la versión para Ethernet. Esto aumenta la velocidad y facilita aplicaciones como por ejemplo la transferencia de archivos.
- **TokenTalk.** Es la versión de Appletalk para redes Tokenring

#### e) **TCP/IP**

Es realmente un conjunto de protocolos, donde los más conocidos son TCP (*Transmission Control Protocol* o protocolo de control de transmisión) e IP (*Internet Protocol* o Protocolo de Internet). Dicho conjunto o familia de protocolos es el que se utiliza en Internet.

#### **La suite TCP/IP**

Internet es un conglomerado muy amplio y extenso en el que se encuentran computadoras con sistemas operativos incompatibles, redes más pequeñas y distintos servicios con su propio conjunto de protocolos para la comunicación. Ante tanta diversidad resulta necesario establecer un conjunto de reglas comunes para la comunicación entre estos diferentes elementos y que además optimice la utilización de recursos tan distantes. Este papel lo tiene el protocolo TCP/IP. Este también puede usarse como protocolo de comunicación en las redes privadas intranet y extranet.

Los diferentes protocolos de la suite TCP/IP trabajan conjuntamente para proporcionar el transporte de datos dentro de Internet (o Intranet). En otras palabras, hacen posible que accedamos a los distintos servicios de la Red. Estos servicios incluyen, transmisión de correo electrónico, transferencia de archivos, grupos de noticias, acceso a la World Wide Web, etc. Hay dos clases de protocolos dentro de la suite TCP/IP que son: *protocolos a nivel de red* y *protocolos a nivel de aplicación*.

Entre los protocolos a nivel de red tenemos:

#### a) **Protocolos a Nivel de Red**

Estos protocolos se encargan de controlar los mecanismos de transferencia de datos. Normalmente son invisibles para el usuario y operan por debajo de la superficie del sistema. Dentro de estos protocolos tenemos:

- **TCP.** Controla la división de la información en unidades individuales de datos (llamadas paquetes) para que estos paquetes sean encaminados de la forma más eficiente hacia su punto de destino. En dicho punto, TCP se encargará de reensamblar dichos paquetes para reconstruir el archivo o mensaje que se envió. Por ejemplo, cuando se nos envía un archivo HTML desde un servidor Web, el protocolo de control de transmisión en ese servidor divide el archivo en uno o más paquetes, numera dichos paquetes y se los pasa al protocolo IP. Aunque cada paquete tenga la misma dirección IP de destino, puede seguir

una ruta diferente a través de la red. Del otro lado (el programa cliente en nuestra computadora), TCP reconstruye los paquetes individuales y espera hasta que hayan llegado todos para presentárnoslos como un solo archivo.

- **IP.** Se encarga de repartir los paquetes de información enviados entre la computadora local y las computadoras remotas. Esto lo hace etiquetando los paquetes con una serie de información, entre la que cabe destacar las direcciones IP de las dos computadoras. Basándose en esta información, IP garantiza que los datos se encaminarán al destino correcto. Los paquetes recorrerán la red hasta su destino (que puede estar en el otro extremo del planeta) por el camino más corto posible gracias a unos dispositivos denominados *ruteadores*.

Entre los protocolos a nivel de aplicación tenemos:

### b) **Protocolos a Nivel de Aplicación**

Aquí tenemos los protocolos asociados a los distintos servicios de Internet, como FTP, Telnet, Gopher, HTTP, etc. Estos protocolos son visibles para el usuario en alguna medida. Por ejemplo, el protocolo FTP (File Transfer Protocol) es visible para el usuario. El usuario solicita una conexión a otra computadora para transferir un archivo, la conexión se establece, y comienza la transferencia. Durante dicha transferencia, es visible parte del intercambio entre la máquina del usuario y la máquina remota (mensajes de error y de estado de la transferencia, como por ejemplo cuantos bytes del archivo se han transferido en un momento dado).

En la actualidad, TCP/IP se usa para muchos propósitos, no solo en Internet. Por ejemplo, a menudo se diseñan *intranets* usando TCP/IP. En tales entornos, TCP/IP ofrece ventajas significativas sobre otros protocolos de red. Una de tales ventajas es que trabaja sobre una gran variedad de hardware y sistemas operativos. De este modo puede crearse fácilmente una red heterogénea usando este protocolo. Dicha red puede contener estaciones Mac, PC compatibles, estaciones Sun, servidores Novell, etc. Todos estos elementos pueden comunicarse usando la misma suite de protocolos TCP/IP. La siguiente tabla muestra una lista de plataformas que soportan TCP/IP:

<i>Plataforma</i>	<i>Soporte de TCP/IP</i>
UNIX	Nativo
DOS	Piper/IP por Ipswitch
Windows	TCPMAN por Trumpet Software
Windows XX	Nativo
Macintosh	MacTCP u OpenTransport (Sys 7.5+)
OS/2	Nativo
AS/400 OS/400	Nativo

Las plataformas que no soportan TCP/IP nativamente lo implementan usando programas TCP/IP de terceras partes, como puede apreciarse.

### **Cómo Trabaja TCP/IP**

TCP/IP opera a través del uso de una pila. Dicha pila es la suma total de todos los protocolos necesarios para completar una transferencia de datos entre dos máquinas (así como el camino que

siguen los datos para dejar una máquina o entrar en la otra). La pila está dividida en capas, como se ilustra en la figura siguiente:

EQUIPO SERVIDOR O CLIENTE	
Capa de Aplicaciones	Cuando un usuario inicia una transferencia de datos, esta capa pasa la solicitud a la Capa de Transporte.
Capa de Transporte	La Capa de Transporte añade una cabecera y pasa los datos a la Capa de Red.
Capa de Red	En la Capa de Red, se añaden las direcciones IP de origen y destino para el enrutamiento de datos
Capa de Enlace de Datos	Ejecuta un control de errores sobre el flujo de datos entre los protocolos anteriores y la Capa Física.
Capa Física	Ingresa o egresa los datos a través del medio físico, que puede ser Ethernet vía coaxial, PPP vía módem, etc.

Después de que los datos han pasado a través de este proceso, viajan a su destino en otra máquina de la red. Allí, el proceso se ejecuta al revés (los datos entran por la capa física y recorren la pila hacia arriba). Cada capa de la pila puede enviar y recibir datos desde la capa adyacente. Cada capa está también asociada con múltiples protocolos que trabajan sobre los datos.

### Números IP

Una dirección IP consiste en cuatro números separados por puntos, estando cada uno de ellos en el rango de 0 a 254. Por ejemplo, una dirección IP válida sería 193.146.85.34. Cada uno de los números decimales representa una cadena de ocho dígitos binarios. De este modo, la dirección anterior sería realmente la cadena de ceros y unos:

11000001.10010010.01010101.00100010

La versión actual del protocolo IP (la versión 4 o IPv4) define de esta forma direcciones de 32 bits, lo que quiere decir que hay  $2^{32}$  (4.294.967.296) direcciones IPv4 disponibles. Esto parece un gran número, pero la apertura de nuevos mercados y el hecho de que un porcentaje significativo de la población mundial sea candidato a tener una dirección IP, hacen que el número finito de direcciones pueda agotarse eventualmente. Este problema se ve agravado por el hecho de que parte del espacio de direccionamiento está mal asignado y no puede usarse a su máximo potencial. Por otra parte, el gran crecimiento de Internet en los últimos años ha creado también dificultades para encaminar el tráfico entre el número cada vez mayor de redes que la componen.

### Clasificación del Espacio de Direcciones

Cuando el protocolo IP se estandarizó en 1981, la especificación requería que a cada sistema conectado a Internet se le asignase una única dirección IP de 32 bits. A algunos sistemas, como los ruteadores, que tienen interfaces a más de una red se les debía asignar una única dirección IP para cada interfaz de red. La primera parte de una dirección IP identifica la red a la que pertenece el host, mientras que la segunda identifica al propio host. Por ejemplo, en la dirección 135.146.91.26 tendríamos:



## Jerarquía a dos Niveles

Prefijo de Red	Número de Host
135.146	91.26

## Jerarquía a tres Niveles

Prefijo de Red	Número de Subred	Número de Host
135.146	91	26

Este sistema aborda el problema del crecimiento de las tablas de enrutamiento, asegurando que la división de una red en subredes nunca es visible fuera de la red privada de una organización. Los ruteadores dentro de la organización privada necesitan diferenciar entre las subredes individuales, pero en lo que se refiere a los ruteadores de Internet, todas las subredes de una organización están agrupadas en una sola entrada de la tabla de rutas. Esto permite al administrador local introducir la complejidad que desee en la red privada, sin afectar al tamaño de las tablas de rutas de Internet.

### Concepto de Intranet

Una Intranet es una red o un conjunto de redes informáticas interconectadas pertenecientes a una misma institución. Como en todas las redes informáticas, el propósito fundamental de la Intranet es compartir información y recursos entre los distintos usuarios de la misma. Lo que distingue a una Intranet de otros tipos de redes es el protocolo usado para la comunicación entre las computadoras, que es el TCP/IP, el mismo que se utiliza en Internet. Con lo cual una Intranet puede ser considerada como una Internet a pequeña escala. La ventaja de esto reside en que podremos utilizar el mismo software de comunicación disponible para Internet dentro de nuestra Intranet, con multitud de programas de libre distribución.<sup>[8]</sup>

## 2.3 Bases de Datos Relacionales

Una base de datos puede definirse como la serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los Sistemas de Información de una empresa o negocio en particular. Las bases de datos proporcionan la infraestructura requerida para los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones y para los Sistemas de Información Estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización logrando así ventajas competitivas.

Una base de datos puede definirse como un conjunto estructurado de datos almacenados en soportes accesibles por la computadora para satisfacer simultáneamente a uno o muchos usuarios de manera selectiva y en tiempo oportuno.<sup>[9]</sup>

Las computadoras han tenido importantes repercusiones en muchos aspectos de nuestra sociedad. La medicina, el derecho, el gobierno, la banca, la educación, el transporte y la planificación son sólo algunos de los campos donde las computadoras desempeñan un papel bastante significativo. En los últimos años, se ha producido una mayor diversificación de las aplicaciones de las computadoras y un aumento correspondiente del efecto que tiene en nuestra vida cotidiana. Las dos áreas de la tecnología de computación que han tenido mayor impulso en cuanto a aplicaciones

---

<sup>[8]</sup> [http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos\\_mejor/paginas](http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos_mejor/paginas)

<sup>[9]</sup> Delobel C. et Adiba M. "Bases de Données et Systemes Relationnels", Paris 1982

son las telecomunicaciones y las bases de datos, campos que en la mayoría de los casos son fundamentales.

Los sistemas de bases de datos tienen actualmente una gran difusión e importancia y el número de sistemas instalados o en desarrollo aumenta con gran rapidez.

Algunas de las ventajas al decidir implementar un sistema de base de datos según Date son<sup>[10]</sup>:

- Reduce la redundancia
- Puede evitarse la inconsistencia
- Los datos pueden compartirse
- Pueden hacerse cumplir las normas establecidas
- Pueden aplicarse restricciones de seguridad
- Puede conservarse la integridad
- Pueden equilibrarse los requerimientos contradictorios

### 2.3.1 Manejador de Bases de Datos (DBMS)

Un manejador de Bases de Datos es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos (LDD), un lenguaje de manipulación de datos (LMD) y un lenguaje de consulta (SQL).

Una de las ventajas del Administrador de las Bases de Datos es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a Sistemas Transaccionales escritos en algún lenguaje de alto nivel, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.

Un sistema manejador de base de datos o DBMS, es una herramienta generalizada para el manejo de grandes bases de datos. La tecnología de DBMS surge desde la búsqueda de un proceso generalizado para construir funciones de datos especiales que permitieran el procesar tareas frecuentemente utilizadas.

Los objetivos de un manejador de base de datos son:

- El crear una colección integrada de datos accesible a una amplia variedad de usuarios, la cual puede lograrse a través de la definición de datos, llamado también esquema, que generalmente consiste en sentencias de los nombres de elementos, sus atributos y relaciones a otros elementos de la base de datos y el diccionario de datos que provee del significado de las definiciones difundidas a la comunidad de usuarios.
- Proveer calidad e integridad en los datos, los cuales pueden tener mala calidad debido a que al introducirlos ya eran de mala calidad, fueron alterados por un error humano o por algún programa erróneo, por un error de la máquina o por una catástrofe. Para esto, el sistema debe detectar estos errores, determinar como ocurrieron y corregir los datos erróneos.
- Asegurar la privacidad a través de medidas de seguridad como password's o llaves privadas que eviten accesos no autorizados.

---

<sup>[10]</sup> Date C.J. "Introducción a los sistemas de Bases de Datos", Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.

- Mantener un control centralizado de los datos para una administración eficiente.

Un DBMS debe proporcionar también independencia de datos, la cual puede ser física si la solicitud de los datos hecha por el sistema es relativamente independiente del almacenamiento y el método de acceso, o lógica, cuando es posible hacer cambios a la estructura lógica de la base de datos sin necesidad de hacer cambios significativos a los programas que la accesan.

## 2.3.2 Arquitectura

### Nivel Físico (es la base de datos física)

Este es el nivel inferior, el inmediatamente contiguo al Sistema Operativo (SO). Se encarga de administrar la representación y el almacenamiento físico de los diversos objetos que forman parte de la o las bases de datos administradas por el RDBM's. Estos objetos incluyen las varias *bases de datos* administradas (que también se conocen por su nombre genérico, *esquemas*), las *tablas* y los datos almacenados en ellas, los *usuarios* y la información de ingreso y permisos asociados a ellos, los procedimientos de acceso, las reglas de negocio, etcétera.

### Nivel Lógico (es la base de datos que “ven” los usuarios)

Esta es el nivel superior, con el que interactúa normalmente la inmensa mayoría de los *programas de aplicación* que usan las RDBM's. Esta capa es la que genera la visión relacional de las RDBM's. El modelo de base de datos relacional presenta los datos como una colección de tablas. En vez de modelar las relaciones de los datos conforme a la manera en que están físicamente almacenados, la estructura se define mediante el establecimiento de *relaciones* entre las tablas.

### Nivel Conceptual (es el modelo entidad relación)

Corresponde a la vista unificada de la base de datos a través de un proceso de modelización. Existen herramientas de ayuda en la creación del modelo conceptual que son: modelo de entidad relación y herramientas automatizadas como son ERWIN ó CASE. A partir de este modelo es fácil definir el modelo conceptual.

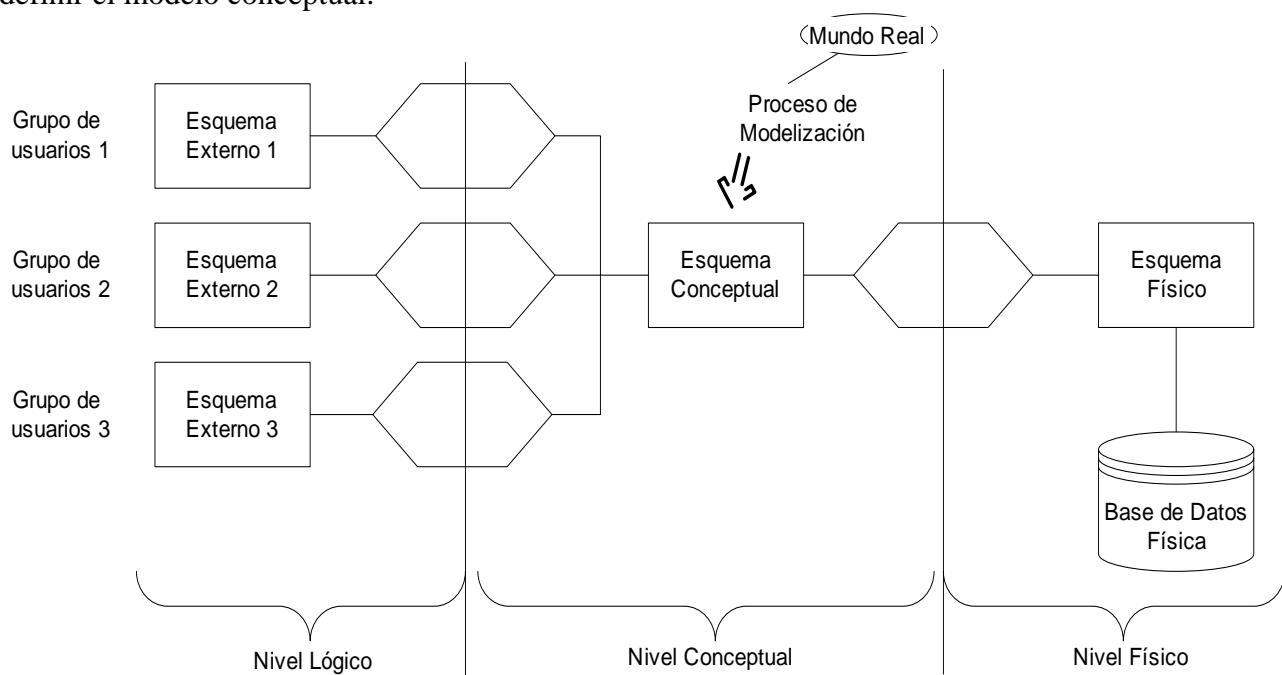


Figura 1 Los tres niveles de la arquitectura

### 2.3.3 Herramientas de ayuda al diseño del modelo conceptual: Modelo Entidad Relación

Algunos de los conceptos utilizados en la terminología de bases de datos son:

*Entidad.*- Es la construcción principal en la estructura de una base de datos. Son los objetos representados por los datos.

*Item.*- Es un atributo de la entidad. Atributos separados son llamados *items elementales*, y una colección de items elementales es llamada *grupo*.

*Instancia u ocurrencia.*- Es un conjunto de valores para cada uno de los items que definen la entidad.

*Relación.*- Relación que existe entre dos entidades, la cual puede ser uno a uno, uno a muchos o muchos a muchos.

*Identificadores o llaves candidatas.*- Son instancias de ciertos items en un grupo que tienen una correspondencia uno a uno con la instancia de la entidad.<sup>[11]</sup>

### 2.3.4 Algunos DBMS actuales

Existen grandes y poderosos manejadores de bases de datos, algunos de estos son:

#### a) **Informix**

Informix Corporation, fue fundada en 1980 y actualmente es uno de los más importantes líderes en tecnología de base de datos, cuyo objetivo es proveer a grandes corporaciones alrededor del mundo con herramientas de vanguardia y alto desempeño que les permitan obtener la mayor eficiencia y productividad en el manejo de información corporativa y que les confieran importantes ventajas competitivas.

A lo largo de su historia, la empresa ha sido pionera en el área de bases de datos relacionales y lenguajes de cuarta generación, así como en el lanzamiento al mercado de tecnología de bases de datos relacionales con orientación a objetos, tanto para sistemas operativos en ambiente Unix como para Windows NT.

Actualmente las soluciones de bases de datos de Informix se encuentran soportadas por los más importantes proveedores de hardware, desarrolladores de software e integradores de soluciones, que incluyen sistemas de alto desempeño para ambientes corporativos muy diversos; desde pequeños grupos de trabajos hasta las más complejas aplicaciones de procesamiento paralelo, entre ellas destacan: servidores de bases de datos y herramientas para el desarrollo de aplicaciones en áreas de procesamiento de transacciones en línea, aplicaciones datawarehouse (integran la información generada en todos los ámbitos de una actividad de negocio (ventas, producción, finanzas, Marketing, etc.) y permite un acceso y explotación de la información contenida en las

---

<sup>[11]</sup> [http://www.cicese.mx/~orodrigu/database/resumen\\_01.htm](http://www.cicese.mx/~orodrigu/database/resumen_01.htm)

bases de datos, facilitando un amplio abanico de posibilidad de análisis multivariantes que permitirán la toma de decisiones estratégicas. El proceso integra toda la información de una compañía en un único repositorio) <sup>[12]</sup>, manejo dinámico de contenidos Web y sistemas empresariales de computo distribuido.

## **b) Oracle**

Oracle es actualmente uno de los manejadores de Bases de Datos más poderosos en el mercado. Esta basado en una arquitectura cliente/servidor, lo que hace que sea mucho más rápido y eficiente. Oracle es una empresa que se ha preocupado por actualizar sus productos buscando una mejoría en cada una de sus versiones para hacer más fácil y dinámica la interacción con la información que se este manejando, como por ejemplo el ambiente WEB.

En sus comienzos, Oracle era principalmente una empresa de bases de datos relacionales, las cuales eran una nueva forma de pensar sobre como deberían estructurarse y almacenarse los datos; la clave de este nuevo pensamiento consiste en entender las relaciones existentes entre los datos y en estructurar la base de información para que refleje dichas relaciones.

Oracle utiliza para su funcionamiento muchas estructuras con las cuales un administrador de bases de datos debe familiarizarse, ellas se denominan objetos y cada uno de ellos tiene una función específica o trabajo a realizar y de su buen funcionamiento depende el óptimo desempeño de la base de datos. Actualmente Oracle cuenta con diversas versiones de sus bases de datos, estando así día a día a la vanguardia y adaptándose más a las necesidades del cliente, tanto de funcionalidad como en el aspecto de la seguridad de la información.

Las bases de datos de Oracle son las más avanzadas y las más populares a nivel mundial en lo que se refiere a los procesos de transacciones y almacenaje de los datos. Actualmente Oracle cuenta para su manejo con una parte gráfica que permite al administrador de la base de datos manipularla con una gran facilidad, tanto los datos o información como la estructura, usuarios, espacios y seguridad de la base de datos. Las bases de datos Oracle son capaces que manejar todos sus datos como lo son: documentos, multimedia, e-mail, XML y cualquier otro.

## **2.4 Lenguaje de Desarrollo de Sistemas: SQLWindows**

Es un lenguaje de desarrollo de 16 bits para desarrollar en ambientes cliente/servidor, creando aplicaciones de alto rendimiento que acceden a múltiples Bases de Datos.

SQLWindows siempre ha ayudado a las organizaciones para crear rápidamente aplicaciones cliente/servidor que puedan conectarse simultáneamente a múltiples Bases de Datos. Con una completa Orientación a Objetos y potentes facilidades que ayudan a los equipos de desarrolladores para trabajar juntos en prototipos para crear y probar aplicaciones, SQLWindows es la herramienta que han elegido miles de organizaciones en el mundo.

La arquitectura de Quick Objects de SQLWindows ayuda aún a los desarrolladores novatos a comenzar rápidamente y compartir el trabajo de los desarrolladores con más experiencia. Los Quick Objects también hacen más fácil integrar las aplicaciones SQLWindows con las aplicaciones de trabajo en grupo tales como Lotus Notes y todos los paquetes más populares de correo electrónico.

---

<sup>[12]</sup> <http://www.susoc.com.mx/susoc/datawarehouse.htm>

Para crear aplicaciones poderosas en minutos con Quick Objects no se necesita ser un programador experto para crear grandes aplicaciones en SQLWindows usando Quick Objects. Todo lo que se necesita es saber el resultado de lo que se quiere. Data Source, Visualizer y Commander Quick Objects manejan rutinas de actividades que previamente requirieron programación, tales como conectarse a la Base de Datos y editar los datos. Si eres nuevo en Cliente/Servidor o un desarrollador avanzado, eres productivo instantáneamente con Quick Objects. El Quick Object “Data Source” provee un acceso fácil y consistente a los datos locales o de red. El Quick Object “Visualizer” permite mostrar gráficamente e interactuar con los datos provistos por los Data Source. El Quick Object “Commander” permite manipular datos, consultar, modificar, ingresar y eliminar, sin escribir código.

El desarrollo acelerado con SQLWindows es intuitivo; es una herramienta cliente/servidor fácil de aprender. Centura SQLWindows da un rápido comienzo con desarrollos cliente/servidor y provee las capacidades de programación que se necesitan cuando se lidera un proyecto que requiere un gran esfuerzo. El ambiente de desarrollo de aplicaciones de SQLWindows ofrece una riqueza en la productividad de desarrollos serios.

Con el zoom out para una gran aplicación y zoom in para los detalles SQLWindows es el único generador de aplicaciones cuyo código es colapsable, permitiendo tener una vista completa de la aplicación y manejar fácilmente los detalles. Cuando se agregan o modifican objetos, SQLWindows genera el código automáticamente y lo agrega en el código general de la aplicación.

Aunque se pueda lograr mucho sin escribir código en SQLWindows, el mundo real de las aplicaciones complejas requiere código. SQLWindows hace de codificar un placer, con un elegante 4GL, una colección de herramientas poderosas de programación y tiene la habilidad de agregar código fácilmente con el uso de los Quick Objects cuando se comienza una aplicación. Se debe tomar ventaja de SQLWindows Scalable Language (SAL), 4GL, para programar las acciones de la aplicación y los métodos de los objetos. SAL provee un control ilimitado de la aplicación y permite extenderla con más de 500 funciones, soporte para Data Source back-end y eficiente integración con código C, C++ y Cobol. La caja con opciones de código sirve como un asistente de código, proveyendo las opciones apropiadas para escribir el código.

SQLWindows Compiler es un compilador 4GL-to-C que genera código C para ciertas porciones de la aplicación.

Las capacidades del depurador de SQLWindows ayudan a finalizar un proyecto cliente/servidor en tiempo y libre de errores. Se puede animar la aplicación entera en forma lenta para ver como trabaja. Depurar todo el código en la aplicación en un simple paso usando breakpoints estáticos y dinámicos. Se pueden monitorear no solo las variables y expresiones sino también los mensajes.

SQLWindows va más allá de la programación Orientada a Objetos, da la productividad de orientación a objetos, haciendo que orientación a objetos inmediatamente útil y accesible. Las técnicas de Orientación a Objetos hacen las aplicaciones más productivas y fáciles de mantener pero solo si las herramientas de programación orientada a objetos son accesibles y fáciles de usar. Con SQLWindows, aún si eres novato, puedes desarrollar aplicaciones orientadas a objetos. Cuando se quiere cambiar una función en la aplicación, se realiza el cambio en la clase y SQLWindows automáticamente cambia en cascada en los objetos dependientes. Las capacidades de orientación a objetos en SQLWindows se extienden más allá de los objetos gráficos, se pueden guardar ventanas

enteras, tan bien como funciones, como clases y combinarlas flexiblemente, reutilizándolas a través de herencia múltiple.

**Conexión a las Bases de Datos Corporativas:** A través de la familia SQLNetwork de los productos de conectividad, las aplicaciones SQLWindows pueden conectarse a: SQLBase, Oracle, Sybase, Microsoft SQLServer, Informix, CA-Open Ingres y AS/400 en forma nativa.

**Conexión a Data Source no SQL:** SQLWindows incluye una variedad de interfaces para Lotus Notes, Microsoft Mail y Lotus cc:Mail. Provee soporte ODBC para acceder a bases de datos no SQL locales tales como Paradox y dBase.

**Integrar aplicaciones con OLE, DDE y VBX standard:** SQLWindows provee un soporte completo para OLE, DDE y VBX standard, SQLWindows permite fácilmente crear aplicaciones que trabajen con otras aplicaciones existentes.<sup>[13]</sup>

## 2.5 Metodologías de Desarrollo de Software

El tamaño de un proyecto es un factor importante que determina el nivel de control administrativo (crecimiento y requerimientos físicos como son: computadora, impresora, redes, el número de usuarios, etc.), el tipo de herramientas y técnicas necesarias para la programación del proyecto. La siguiente tabla presenta las principales categorías de tamaños de software.

Categoría	Número de programadores	Duración	Tamaño del producto
Trivial	1	1-4 semanas	500 líneas de código
Pequeño	1	1-6 meses	1K - 2K
<b>Mediano</b>	<b>2-5</b>	<b>1-2 años</b>	<b>5K - 50 K</b>
Grande	5-20	2-3 años	50k - 100K
Muy grande	100-1000	4-5 años	1M
Extremadamente grande	2000-5000	5-10 años	1M - 10M

**Tabla 1 Categorías de desarrollo de Software**

Analizando las categorías aquí presentadas, podemos decir que el sistema que se pretende implantar se encuentra dentro del tamaño mediano. De acuerdo con Richard Fairley<sup>[14]</sup>, las características de estos sistemas son las siguientes:

*“Estos programas tienen poca interacción con otros programas. Entre estos proyectos se pueden considerar ensambladores, compiladores, sistemas pequeños de manejo de información, sistemas de inventarios y aplicaciones de control de procesos.*

*El desarrollo de proyectos medianos exige la interacción entre programadores y la comunicación con los usuarios; de ahí que se necesite cierta formalidad en la planeación, documentación y revisión del proyecto”.*

<sup>[13]</sup> <http://www.samsistemas.com.ar/gupta/sqlwin.htm>

<sup>[14]</sup> Fairley Richard “Ingeniería de Software.”, McGraw Hill, México, 1987

El grado de formalidad y la cantidad de tiempo asignada, varía de acuerdo con el tamaño y complejidad del producto que se desarrollará.

La calidad del producto y la productividad del programador pueden elevarse al mejorar los procesos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de los productos. Algunos factores que influyen sobre la calidad y productividad se muestran en la siguiente tabla.

Capacidad individual	Entendimiento del problema
Comunicación del grupo	Estabilidad de los requerimientos
Complejidad del producto	Habilidades necesarias
Notación adecuada	Facilidades y recursos
Enfoque sistemático	Entrenamiento adecuado
Cambio de control	Habilidades administrativas
Nivel tecnológico	Metas adecuadas
Confiabilidad requerida	Expectativas crecientes
Tiempo disponible	

**Tabla 2 Factores que influyen en la Calidad y Productividad en el desarrollo de Software**

En base a la tabla, podemos inferir que si existe una buena *comunicación* entre los elementos del grupo de trabajo se obtendrá, un producto de excelente calidad, puesto que cada persona podrá expresar libremente sus requerimientos y el programador y/o diseñador tendrán una perspectiva más amplia del problema con la cual evaluar y proponer las mejores alternativas.

Una característica importante que permite mejorar considerablemente la productividad es la correcta selección del enfoque sistemático, es decir, que si elegimos un buen método para desarrollar el software, obtendremos casi automáticamente un producto de calidad que contendrá todos los elementos para su buen funcionamiento.

Dentro del mismo cuadro vemos que es necesario un *entrenamiento adecuado*, esto es complementar el desarrollo del proyecto mediante una etapa de capacitación tanto como para el equipo de desarrollo en las herramientas seleccionadas como para los usuarios finales que utilizarán el software una vez que éste sea liberado.

En el aspecto de productividad del software y en el desarrollo del mismo es importante establecer *metas adecuadas*, del lado del usuario, al mencionar los requerimientos se debe procurar que éstos sean acordes a su necesidad y que verdaderamente solucionen su problema o mejoren su línea de trabajo, de esta manera, sin duda, nuestra meta (el producto de software) será apta para su actividad.

Por parte del analista/programador, debe tenerse cuidado de analizar bien la información que proporciona el cliente y establecer metas reales en cuanto a la estimación de tiempos, programación del software (¿qué se puede y qué debe hacerse y qué no?), entrega de documentos (manual técnico y manual para el usuario) y mantenimiento del software, soporte técnico así como las *expectativas a futuro* sobre lo que pueda suceder como crecimiento de la empresa, actualización de software (bases de datos, sistema operativo, etc.) y/o de hardware (instalación de red, cambio de equipo, etc.), pérdida de información en caso de siniestros, entre otros.



En base a lo expuesto anteriormente se hace necesario contar con una metodología para la construcción de este módulo, se llevó a cabo la tarea de buscar información sobre los métodos utilizados para desarrollar software.

Podemos encontrar dos enfoques de desarrollo de sistemas, por un lado el enfoque estructurado o tradicional y el enfoque de programación orientada a objetos. A continuación se enuncian las principales metodologías:

## 2.5.1 Programación estructurada

Los fundamentos del diseño procedimental se forjaron a principios de los años sesenta y se consolidaron con el trabajo de Edgar Dijkstra<sup>[15]</sup> y sus colegas. A finales de los años sesenta, Dijkstra y otros propusieron el uso de un conjunto de construcciones lógicas con las que podría formarse cualquier programa. Las construcciones reforzaban el “mantenimiento del dominio funcional”. Esto es, cada construcción tenía una estructura lógica predecible; se entraba a ella por el principio y se salía por el fin.

Las construcciones son la secuencia, la condición y la repetición. La secuencia implementa los pasos de procesamiento esenciales de la especificación de cualquier algoritmo, la condición da la posibilidad de seleccionar un procedimiento basado en alguna ocurrencia lógica y la repetición proporciona iteración. Estas tres construcciones son fundamentales para la programación estructurada.

Las construcciones estructuradas se propusieron para limitar el diseño procedimental del software a un pequeño número de operaciones predecibles. Las métricas de complejidad indican que el uso de construcciones estructuradas reduce la complejidad de los programas y, por tanto, facilitan la legibilidad, la prueba y el mantenimiento. Las construcciones estructuradas son trozos lógicos que permiten a un lector reconocer los elementos procedimentales de un módulo, en vez de leer el diseño o el código línea a línea. La comprensión aumenta cuando se encuentran formas lógicas fácilmente reconocibles.

Cualquier programa, independientemente del área de aplicación y de la complejidad técnica, puede diseñarse e implantarse usando sólo las tres construcciones estructuradas (la legibilidad, la prueba y el mantenimiento). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el uso dogmático de tan sólo estas construcciones puede provocar a veces dificultades prácticas.

Los cuatro métodos más populares en el desarrollo de programas estructurados, según Roger S. Pressman<sup>[16]</sup> son los siguientes:

1. El Ciclo de Vida Clásico
2. Construcción de Prototipos
3. El Modelo en Espiral
4. Técnicas de Cuarta Generación

---

<sup>[15]</sup> Dijkstra Edgar W. “A Discipline of Programming”, Prentice Hall, Englewood, N.Y., 1976.

<sup>[16]</sup> Pressman Roger S., “Software engineering: a practitioner's approach”, McGraw-Hill, 1997.

### 2.5.1.1 El Ciclo de Vida Clásico

Este método es el más antiguo y el más ampliamente usado en ingeniería de software. Se le conoce también como “modelo en cascada” dada la similitud con el mundo real (el flujo de agua de una cascada es de arriba hacia abajo). El modelo del ciclo de vida clásico exige un enfoque sistemático es decir, que cada una de sus partes se relacionan entre sí para lograr un fin común -un buen software- y secuencial (después de una etapa sigue otra que se basa en la información de la etapa anterior y durante el recorrido de cada etapa se tiene un inicio y un fin).

Se consideran como etapas para este modelo, las siguientes:

- Ingeniería del sistema
- Análisis
- Diseño
- Codificación
- Prueba
- Mantenimiento

*Ingeniería y análisis del sistema.* Se establecen los requisitos de todos los elementos del sistema y se asigna algún subconjunto de estos requisitos al software. Este planteamiento es necesario porque el software tiene que interactuar con el hardware, con personas y posiblemente con bases de datos o alguna otra fuente de información (señales de antenas, cámaras de vídeo, robots, etc.).

*Análisis de los requisitos del software.* Los requisitos, tanto del sistema como del software, se documentan y se revisan con el cliente.

*Diseño.* Se traducen los requisitos en una representación del software considerando la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz a fin de obtener la calidad requerida antes de que comience la codificación.

*Codificación.* Se traduce el diseño en forma legible a código máquina.

*Prueba.* Una vez generado el código, la prueba se centra en la lógica interna del software, asegurando que todas las sentencias se han probado, verificando que la entrada definida produce los resultados que se esperan.

*Mantenimiento.* El software, en algunas ocasiones sufrirá cambios después de que se entregue al cliente. Los cambios ocurrirán debido omisiones del cliente durante el análisis, a que se tiene un nuevo sistema operativo o dispositivo periférico, o debido a que el cliente requiera ampliación de funciones o del rendimiento. El mantenimiento del software aplica cada uno de los pasos precedentes del ciclo de vida a un programa existente en vez de a uno nuevo.

El Modelo del Ciclo de vida presenta las siguientes ventajas:

- Se tiene un seguimiento secuencial del proyecto, esto permite tener un orden durante el desarrollo del software.
- Evita un crecimiento incontrolable debido a que no se pueden añadir requerimientos una vez finalizada la etapa de análisis.

El Modelo del Ciclo de vida presenta las siguientes desventajas:

- *No siempre se sigue el modelo.* Los proyectos reales raramente siguen la secuencia que el modelo propone. Siempre ocurre una iteración y crea problemas en la aplicación de esta metodología.
- *El cliente no siempre establece explícitamente los requisitos.* Es frecuentemente complicado en un principio para el cliente establecer todos sus requerimientos explícitamente. El método del ciclo de vida requiere esta definición de requisitos y tiene dificultad de acomodar la natural incertidumbre que existe en el inicio de muchos proyectos.
- *El cliente debe tener paciencia.* Una versión desarrollada del programa no estará disponible hasta mucho tiempo después de haberse iniciado el proyecto.

### **2.5.1.2. Construcción de prototipos**

La construcción de prototipos presenta un diseño rápido sobre la representación de los aspectos del software visibles al usuario. Puede realizarse en una de las siguientes tres formas:

1. Un prototipo en papel o un modelo basado en computadora que describa la interacción hombre-máquina.
2. Un prototipo que implemente algunos subconjuntos de funciones requeridas en el programa.
3. Un programa existente que ejecute parte o toda la función deseada, pero que tenga características que deban ser mejoradas en el programa final que se dará al cliente.

Como en todos los métodos de desarrollo de software, la construcción de prototipos comienza con la *recolección de requisitos*. Luego se produce un *diseño rápido* el cual muestra al usuario los métodos de entrada, los formatos de salida y las diversas funciones del programa según los requisitos. A partir de este diseño *se construye el prototipo*, el cual es evaluado por el cliente, y con base en esta evaluación se mejora el software. De esta manera, *se genera un proceso iterativo* en el que el prototipo es mejorado una y otra vez *hasta que satisfaga las necesidades del cliente*.

Las ventajas que presenta este método son:

- El cliente puede ver y en ocasiones trabajar (utilizar el prototipo para una tarea sencilla que se ha implementado en el mismo para mostrar un ejemplo de sistema) a corto plazo una primera versión quizá muy elemental de su sistema, pero ésta le puede ayudar para comenzar a familiarizarse con la computadora.
- Al tener un prototipo del producto de software pueden detectarse con mayor facilidad las características faltantes, proponerse nuevas ideas, mejorar el diseño; en general, ampliar la perspectiva del proyecto que se quiere desarrollar.

Las desventajas de este método son:

- El cliente ve una versión del sistema en la cual no se considera calidad ni mantenimiento de software a largo plazo. Cuando se le informa que el producto debe ser reconstruido, el cliente cree que presenta fallas y demanda que unas pocas modificaciones sean aplicadas para hacer del prototipo un producto trabajando.

- El desarrollo frecuentemente implica comprometerse para obtener un prototipo trabajando rápidamente. Un sistema operativo o lenguaje de programación inapropiado puede ser usado simplemente porque se conoce y está disponible; un algoritmo ineficiente puede ser implementado simplemente para demostrar capacidad. Después de un tiempo, el desarrollo puede empezar a familiarizarse con estas elecciones y se olvidan las razones por las que eran inapropiados. La opción menos ideal ha empezado a ser una parte integral del sistema.

### 2.5.1.3 El modelo en espiral

El modelo en espiral reúne las mejores características tanto del ciclo de vida clásico como las de creación de prototipos, añadiendo un nuevo elemento: análisis de riesgo.

De esta manera, en el modelo se definen cuatro actividades principales:

1. *Planificación.* En esta se determinan los objetivos, alternativas y restricciones. Al igual que en los métodos anteriores, esta actividad involucra la recolección de requisitos. El cliente debe exponer sus requerimientos de acuerdo con sus necesidades y con base en la información recopilada se hace el análisis y diseño del software a realizar.
2. *Análisis de riesgo.* En el cual se hace un análisis de alternativas y se identifican y resuelven los posibles riesgos existentes. Esta actividad permite realizar un análisis del diseño que se ha definido para desarrollar el software; así se pueden detectar los inconvenientes y/o limitantes que se tuvieran antes de comenzar la programación del sistema. También esta etapa permite predecir las expectativas a futuro del proyecto, ya que se pueden visualizar anticipadamente las fallas que pudieran ocurrir por actualizaciones en hardware y/o software, lo cual permite proponer soluciones a los problemas que muy probablemente se presentarán en el futuro.
3. *Ingeniería.* En la cual se hace un desarrollo del producto de “siguiente nivel”. Si observamos la Fig. 8, en relación con la espiral, tenemos una curva que se va cerrando o abriendo (según la espiral) a partir de un centro predefinido. En este caso, la espiral va girando y creciendo hasta que obtenemos el producto final - un software de calidad -. Si comenzamos la primera actividad del modelo en el centro de la espiral y se va avanzando hacia afuera, el desarrollo del producto de siguiente nivel se refiere a la creación de un prototipo del sistema final que se considera en un nivel superior puesto que se ha avanzado y seguramente se ha rodeado en su totalidad la primera curva de la espiral.
4. *Evaluación del cliente* en la cual se hace una valoración de los resultados de la ingeniería. Esta actividad sugiere ir revisando con el cliente tanto el diseño como el programa que se están empleando para la realización de su sistema; esto con la finalidad de que si vamos bien, continuemos por el mismo camino y si no, debemos analizar qué es lo que no funciona y contar con la oportunidad de corregir y/o cambiar aquello que sea necesario.

En este modelo las actividades se realizan conforme se va desarrollando la *espiral*. Debe considerarse el tiempo de desarrollo del software puesto que la espiral puede crecer desordenadamente y lo que el modelo pretende es tener un sistema más completo y satisfactorio para el cliente conforme se avanza en la espiral y no un desarrollo que crezca indefinidamente.

La figura nos resume y a la vez nos ayuda a comprender mejor el funcionamiento del modelo en espiral.

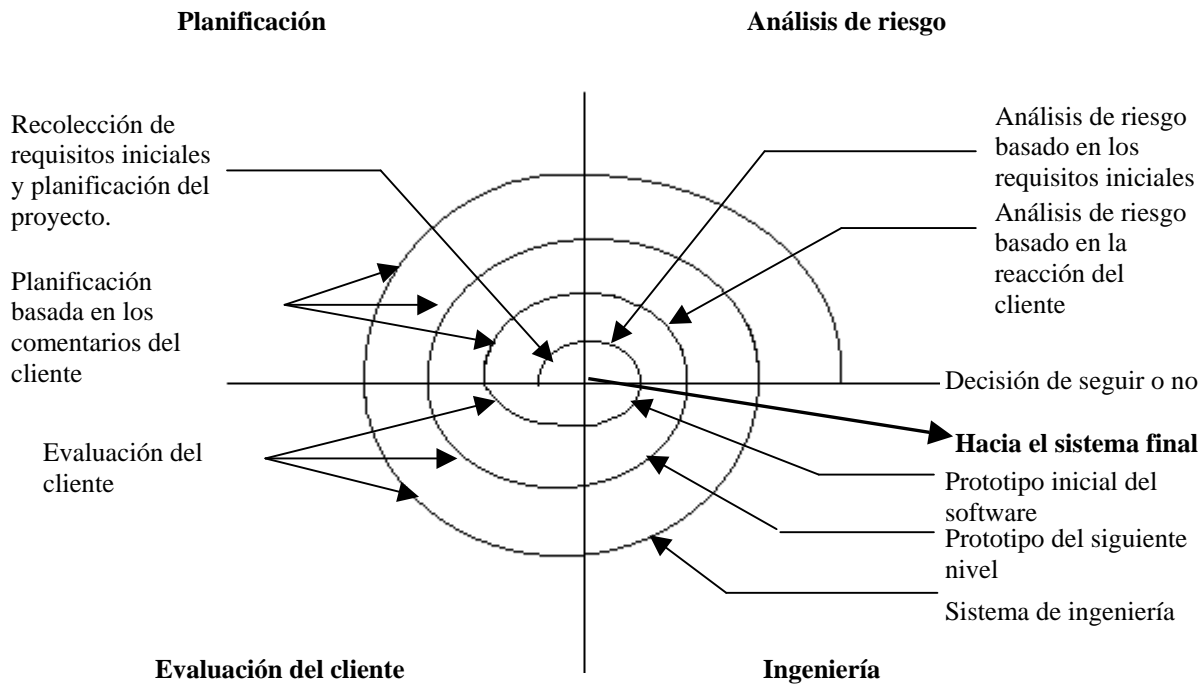


Figura 2 Modelo en Espiral<sup>[16]</sup>

Al juntar las mejores características de la metodología del ciclo de vida y construcción de prototipos, el modelo en espiral resulta ser el método más completo de los tres.

Las ventajas de este modelo son:

- Se desarrolla un sistema que, por las diferentes etapas en las que estuvo envuelto, promete ser el óptimo y adecuado para las necesidades del cliente.
- Al tenerse una actividad de análisis de riesgo, el producto final garantiza un acoplamiento a los cambios de software o de hardware que pudieran presentarse en el futuro es decir, la etapa de mantenimiento llegaría automáticamente sin necesidad de realizar un largo análisis para evaluar las alternativas de solución.

Desventajas que presenta este método:

- Es difícil convencer al cliente de que el enfoque evolutivo es controlable.
- Se requiere de cierta habilidad para la valoración de los riesgos.
- Si no se delimita bien el número de iteraciones, la espiral crecerá de manera desordenada y sin saber en qué momento se detendrá.

<sup>[16]</sup> Pressman Roger S., "Software engineering: a practitioner's approach", McGraw-Hill, 1997.

#### 2.5.1.4 Técnicas de cuarta generación

Un lenguaje de cuarta generación interactúa con programas de sistema de manejo de base de datos (DBMS) a fin de almacenar, manipular y recuperar los datos que se necesitan para satisfacer los requerimientos del usuario.

Un lenguaje de alto nivel es un lenguaje de procedimientos, es decir, el programador debe detallar los pasos de los procedimientos de proceso que se requieren para lograr un resultado deseado. En cambio, un lenguaje de cuarta generación es un lenguaje sin procedimientos, es decir, permite a los usuarios especificar cuál debe ser la salida sin describir todos los detalles acerca de cómo deben manipularse los datos para producir ese resultado.

Las técnicas de cuarta generación facilitan el desarrollo de software puesto que incluyen todas o algunas de las siguientes herramientas: lenguajes no procedimentales para consulta a bases de datos, generación de informes, manipulación de datos, interacción y definición de pantallas, generación de código, facilidades gráficas de alto nivel y facilidades de hoja de cálculo.

Esta técnica al igual que las anteriores comienza con la recolección de requisitos para proponer a continuación un prototipo (hay que considerar que el cliente quizá no tenga aún totalmente definidos sus requerimientos y el prototipo podría confundirlo). Posterior a este paso se realiza una estrategia de diseño para después implementar el sistema y realizar las pruebas que sean necesarias.

Este modelo se orienta hacia la posibilidad de especificar el software a un nivel más próximo al lenguaje natural.

Sus características son:

- Con muy pocas excepciones el dominio de aplicación actual para lenguajes de cuarta generación es limitado a aplicaciones de sistemas de información de negocios, específicamente análisis y reportes de información de grandes bases de datos. Actualmente, las técnicas de cuarta generación han sido usadas en productos de ingeniería y aplicaciones del área de sistemas.
- Los datos preliminares recolectados de compañías que usan lenguajes de cuarta generación indican que el tiempo requerido para producir software disminuye notablemente para pequeñas y medianas aplicaciones y que la cantidad de diseño y análisis para pequeñas aplicaciones es también reducida.
- Aunque, el uso de técnicas de cuarta generación para el desarrollo de grandes aplicaciones demanda mucho más tiempo para análisis, diseño y evaluación (actividades de la ingeniería de software), se reduce substancialmente el tiempo al depurar los archivos mediante la eliminación de código.

Su principal ventaja es:

- Disminuye el tiempo de diseño y análisis de las aplicaciones o proyectos de software.

Sus desventajas son:

- Es una técnica relativamente nueva por lo cual no existe una teoría específica para el desarrollo del sistema.
- Las técnicas de cuarta generación están limitadas a software de determinadas características.

## 2.5.2 Programación Orientada a Objetos

A medida que se acercaban los años 80, el “paradigma orientado a objetos” para la ingeniería del software comenzaba a madurar como un enfoque de desarrollo de software. Se empezaron a crear diseños de aplicaciones de todo tipo usando la forma de pensar orientada a los objetos y se implementaron programas usando lenguajes y técnicas orientados a objetos. Sin embargo, el análisis de requisitos se quedó en el pasado.

El AOO (Análisis Orientado a Objetos) se basa en conceptos que una vez se aprendieron en la guardería: objetos y atributos, clases y miembros, todo y partes. Nadie sabe por qué hemos tardado tanto tiempo en aplicar estos conceptos en el análisis y la especificación de los sistemas de información - quizás hemos estado demasiado ocupados “siguiendo el flujo” durante nuestros análisis estructurados diarios, para ponernos a considerar otras alternativas.

Los objetos modelan casi cualquier aspecto identificable del ámbito del problema: entidades externas, cosas, papeles, sucesos, unidades organizativas, lugares y estructuras pueden ser representados como objetos. Como punto importante, los objetos delimitan datos y procesos. Las operaciones de procesamiento son parte del objeto y son iniciadas pasando un mensaje al objeto. Una definición de una clase forma la base para la reusabilidad en los niveles de modelización, diseño e implementación. Se pueden crear nuevos objetos de una clase.

El método de análisis orientado a objetos proporciona una notación y un conjunto de heurísticas para construir un modelo de AOO. Para hacer una especificación gráfica de un sistema basado en computadora, se usan estructuras, temas, conexiones de instancia y caminos de mensaje. El objetivo principal del AOO es identificar las clases en las que se integrarán los objetos.

Los métodos orientados a objetos son los siguientes:

1. Object Oriented Design por Grady Booch (OOD)
2. Objectory por Ivar Jacobson (Objectory)
3. Object Modeling Technique por James Rumbaugh (OMT)

### 2.5.2.1 Object Oriented Design (OOD)

#### *Conceptos y Diagramas*

La metodología de Booch<sup>[17]</sup> usa los siguientes tipos de diagramas para describir las decisiones de análisis y diseño, tácticas y estratégicas, que deben ser hechas en la creación de un sistema orientado a objetos.

---

<sup>[17]</sup> Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley, 2000.

1. Diagrama de Clases. Consisten en un conjunto de clases y relaciones entre ellas. Puede contener clases, clases paramétricas, utilidades y metaclasses. Los tipos de relaciones son asociaciones, contención, herencia, uso, instanciación y metaclass.
2. Especificación de Clases. Es usado para capturar toda la información importante acerca de una clase en formato texto.
3. Diagrama de Categorías. Muestra clases agrupadas lógicamente bajo varias categorías.
4. Diagramas de transición de estados.
5. Diagramas de Objetos. Muestra objetos en el sistema y su relación lógica. Pueden ser diagramas de escenario, donde se muestra cómo colaboran los objetos en cierta operación; o diagramas de instancia, que muestra la existencia de los objetos y las relaciones estructurales entre ellos.
6. Diagramas de Tiempo. Aumenta un diagrama de objetos con información acerca de eventos externos y tiempo de llegada de los mensajes.
7. Diagramas de módulos. Muestra la localización de objetos y clases en módulos del diseño físico de un sistema. Un diagrama de módulos representa parte o la totalidad de la arquitectura de módulos del sistema.
8. Subsistemas. Un subsistema es una agrupación de módulos, útil en modelos de gran escala.
9. Diagramas de procesos. Muestra la localización de los procesos en los distintos procesadores de un ambiente distribuido.

### ***Etapas y definición de entregas***

#### *1 Análisis de requerimientos*

- Funciones primarias del sistema: Principales entradas y salidas del sistema, referencias a políticas, sistemas existentes o procedimientos, etc.
- Conjunto de mecanismos claves que el sistema debe proveer: estado de entrada, estado de salida y estados esperados.

#### *2 Análisis de Dominio*

- Diagrama de clases con las abstracciones clave, identificando las clases del dominio claves y sus relaciones.
- Especificación de las clases.
- Vistas de herencia. Diagramas de clases con este tipo de relaciones.
- Diagramas de escenarios de objetos.
- Especificación de objetos, que relacionan objetos y sus clases.

#### *3 Diseño*

- Descripción de arquitectura, que describe las decisiones más importantes de diseño como son el conjunto de procesos, manejadores de bases de datos, sistemas operativos, lenguajes, etc.
- Descripciones de prototipo, que describen las metas y contenido de las implementaciones sucesivas de prototipos, su proceso de desarrollo y la forma de probar requerimientos.
- Diagramas de Categorías.
- Diagramas de clases en diseño, detallan las abstracciones de análisis con características de implementación.
- Diagramas de objetos en diseño, muestran las operaciones necesarias para desarrollar una operación.
- Nuevas especificaciones.



- Especificaciones de clases corregidas, muestra la especificación completa de los métodos con algoritmos complicados, la implementación de relaciones y el tipo de atributos.

## ***Actividades***

### *1 Análisis de requerimientos*

En esta etapa se define qué quiere el usuario del sistema. Es una etapa de alto nivel que identifica las funciones principales del sistema, el alcance del modelado del mundo y documenta los procesos principales y las políticas que el sistema va a soportar. No se definen pasos formales, ya que éstos dependen de qué tan nuevo es el proyecto, la disponibilidad de expertos y usuarios y la disponibilidad de documentos adicionales.

### *2 Análisis de Dominio*

Es el proceso de definir de una manera concisa, precisa y Orientada a Objetos la parte del modelo del mundo del sistema. Las siguientes actividades son parte de esta etapa:

- Definir Clases
- Definir relaciones de contención
- Encontrar atributos
- Definir herencia
- Definir operaciones
- Validar e iterar sobre el modelo

### *3 Diseño*

Es el proceso de determinar una implementación efectiva y eficiente que realice las funciones y tenga la información del análisis de dominio. Las siguientes actividades se plantean en esta etapa.

- Determinar la arquitectura inicial: decisiones acerca de recursos de implementación, categorías y prototipos a desarrollar.
- Determinar el diseño lógico: detalle al diagrama de clases.
- Implementación física: Interfaz a dispositivos o características propias de la implementación.
- Refinamiento del diseño: Incorporar el aprendizaje debido a los prototipos y cumplir con requerimientos de desempeño.

## **2.5.2.2 Objectory**

### ***Conceptos y Diagramas***

Objectory<sup>[17]</sup> es un proceso organizado para la construcción industrial de software. Este proceso de diseño está guiado por casos de uso, una técnica que basa su objetivo en el entendimiento de un sistema en la forma en la cual es usado.

- Modelo de Casos de Uso: Se basa en la descripción de elementos o usuarios externos al sistema (actores) y funcionalidad del sistema (casos de uso).

---

<sup>[17]</sup> Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley, 2000.

- Modelo de objetos: Representa la estructura estática de objetos. Puede contener objetos entidad, de interfaz y de control, entre otros tipos; y relaciones de herencia.
- Diagrama de interacción. Muestran la secuencia de eventos entre paquetes u objetos necesarios para realizar un caso de uso.
- Diagrama de estado. Muestra los estados internos de un objeto complejo.

Algunos de los conceptos más importantes de esta metodología son:

- Objeto Entidad. Representa información del sistema que debe sobrevivir cierto período de tiempo, por ejemplo, un caso de uso.
- Objeto de Interfaz. Modela información y comportamiento que son dependientes de la interfaz actual del sistema.
- Objeto de Control. Modela funcionalidad que no corresponde a ningún objeto en particular y que se presenta en algunos casos de uso. Estos objetos generalmente operan sobre varios objetos entidad, realizan algún algoritmo y retornan algún resultado a un objeto de interfaz.
- Paquete. Módulo que contiene código, traducible a un módulo en el lenguaje de implementación.
- Unidad. En pruebas, desde una clase hasta un subsistema.

### ***Etapas y definición de entregas***

- Aunque hay más de 40 documentos entregables para las etapas de la metodología, se nombran a continuación los más importantes.

#### *1 Modelo de requerimientos*

- Modelo de Casos de Uso con interfaces de usuario del sistema.
- Modelo de objetos del dominio.

#### *2 Modelo de análisis*

- Modelo de objetos con objetos Entidades, de Interfaz y de Control.

#### *3 Modelo de diseño*

Es un refinamiento y formalización del modelo de análisis. Su principal objetivo es adecuar el modelo de análisis al ambiente de implementación.

- Modelo de paquetes. Definición de módulos en la implementación y detalle de las clases de diseño en cada uno de ellos.

#### *4 Implementación*

- Código de las clases, organizado por paquetes.

#### *5 Pruebas*

- Definición de pruebas de unidad.
- Definición de pruebas de protocolo de clases.

## ***Actividades***

### *1 Análisis de Requerimientos*

- Especificación de requerimientos con el usuario, en términos de casos de uso.
- Discusión y validación de requerimientos.
- Identificación detallada de cada caso de uso, describiendo la funcionalidad por defecto, las posibles variantes y los posibles errores.
- Definición de un borrador de la interfaz al usuario del sistema, que muestre cómo se verían los distintos casos de uso.

### *2 Modelo de análisis*

- Definir el modelo de análisis, identificando objetos entidad, de interfaz y de control; independientes del ambiente de implementación.
- Toda la funcionalidad que es dependiente del entorno del sistema se expresa en objetos de interfaz. Cada objeto de interfaz traduce acciones de los actores en eventos dentro del sistema y traducir los eventos del sistema en algo visible por el actor.
- Modelar la información (y comportamiento) que el usuario necesitará por largo tiempo en objetos entidad. Solo los objetos que sean justificados por casos de uso que los requieran son incluidos en el modelo.
- Modelar objetos de control cuando el sistema sea lo suficientemente complicado para tener funcionalidad que no corresponde a ningún objeto de interfaz ni a ningún objeto entidad.

### *3 Modelo de diseño*

- Agrupar en paquetes las clases existentes. Cada paquete debería estar relacionado a un solo actor. Las clases con una relación mutua fuerte deben estar en el mismo paquete. Otro criterio para dividir es minimizar la comunicación entre paquetes.
- Refinar las clases de análisis para incluir detalles de implementación.
- Desarrollar el código de los métodos de los objetos.
- Realizar diagramas de interacción que muestran como interactúan los distintos paquetes en el desarrollo de un caso de uso.
- Desarrollar diagramas de estado para los objetos complejos.

### *4 Implementación*

- Implementar las clases de diseño definidas. Una clase de diseño puede corresponder a una o más clases en implementación, dependiendo de su complejidad, de su dependencia del ambiente de desarrollo, etc. Las clases en implementación deben tener las siguientes características:
  - Robustas y altamente reusables.
  - No deben ofrecer funcionalidad similar a menos que estén relacionadas por herencia.
  - Altamente cohesivas. Funcionalidad interna altamente relacionada.

### *5 Pruebas*

- Defina las unidades a probar y las pruebas que cubran la mayor cantidad de código. Use los casos de uso como guía de prueba.
- Defina las pruebas para cada clase

### 2.5.2.3 Object Modeling Technique (OMT)

#### *Conceptos y Diagramas*

OMT hace un cubrimiento de las etapas de análisis, diseño e implementación definidas por el Grupo de Modelado de Objetos (OMG)<sup>[18]</sup>, dejando sin cubrir el modelado estratégico.

1. Modelo de Objetos. Se define como un diagrama de objetos más un diccionario de datos. El diagrama de objetos muestra clases y sus relaciones (generalización, agregación, asociación, instanciación). El diccionario de datos es el detalle de las clases en el diagrama de objetos.
2. Modelo dinámico. Se define como un conjunto de diagramas de estado más un diagrama de Flujo de eventos Global.
3. Modelo funcional. Es un diagrama de flujo con restricciones.

#### *Etapas y definición de entregas*

##### *1 Análisis*

Documento de análisis, que incluye:

- Descripción del problema.
- Modelo de Objetos.
- Modelo dinámico.
- Modelo funcional.

##### *2 Diseño del sistema*

- Definición de subsistemas.

##### *3 Diseño de objetos*

- Documento de diseño, que incluye versiones detalladas de los modelos de objetos, dinámico y funcional.

##### *4 Implementación*

- Diseño de bases de datos, si se requieren.
- Código.

#### *Actividades*

##### *1 Análisis*

1. Escribir u obtener una descripción del problema.
2. Construir el modelo de objetos.
3. Construir el modelo dinámico.
4. Construir el modelo funcional.
5. Verificar, iterar y refinar los tres modelos.

---

<sup>[18]</sup> OMG Object Modeling Group (<http://www.omg.org>).

## *2 Diseño del sistema*

1. Organizar el sistema en subsistemas.
2. Identificar concurrencia inherente al problema.
3. Asignar subsistemas a procesadores y tareas.
4. Escoger una estrategia para la implementación de almacenamiento de datos.
5. Determinar los mecanismos para controlar el acceso a recursos globales.
6. Escoger la implementación del control del software.
7. Manejar condiciones de frontera.
8. Establecer prioridades.

## *3 Diseño de objetos*

1. Obtener operaciones de los modelos funcional y dinámico.
2. Diseñar algoritmos para realizar las operaciones.
3. Optimizar los caminos de acceso a los datos.
4. Implementar el control del software.
5. Ajustar la estructura de clases para incrementar herencia.
6. Diseñar implementación de asociaciones.
7. Determinar la representación de los atributos de las clases.
8. Agrupar clases y asociaciones en módulos.

## *4 Implementación*

1. Diseñar bases de datos.
2. Codificar.

## **2.5.3 Metodología Rational Unified Process (RUP)**

### **Descripción del proceso**

RUP es una metodología de desarrollo de software que podemos describir en dos dimensiones o a lo largo de dos ejes.

- El eje horizontal representa el tiempo y muestra el aspecto dinámico del proceso. Es expresado en término de fases, ciclos, iteraciones y objetivos.
- El eje vertical representa el aspecto estático del proceso; como describir el proceso en términos de actividades, productos, trabajadores y flujos de trabajo.

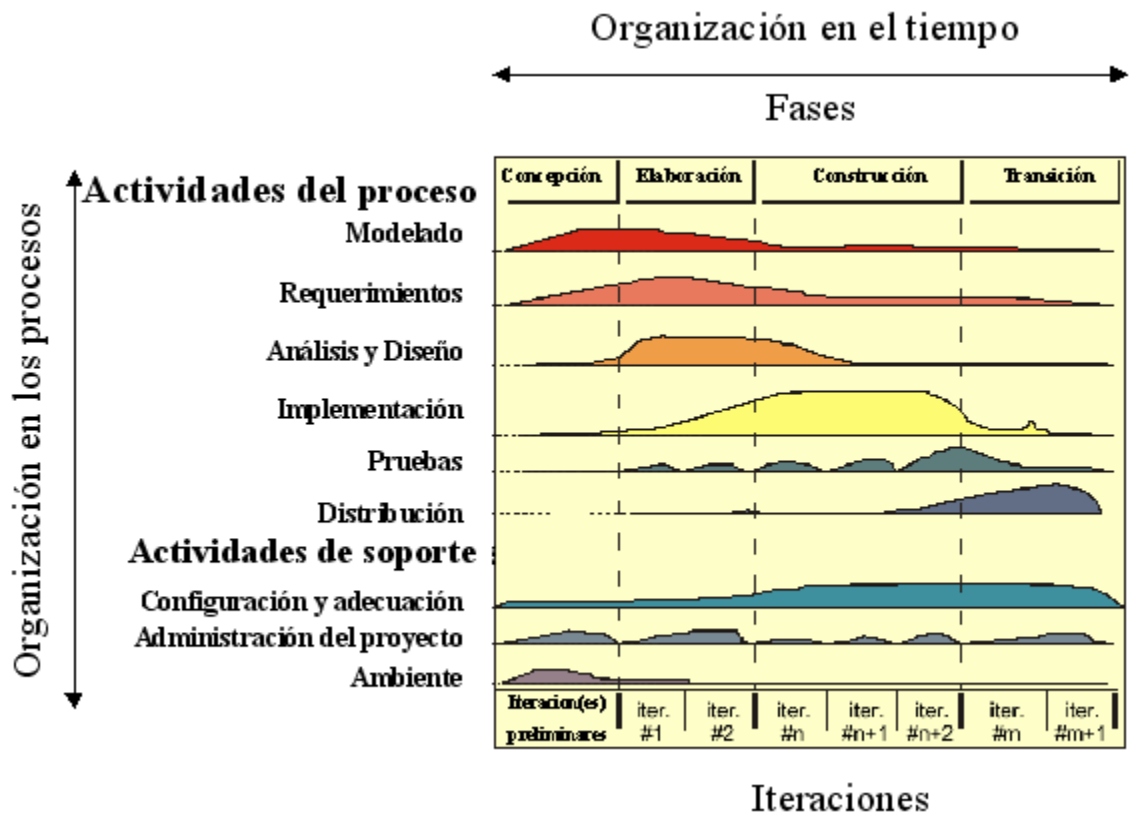


Figura 3 Descripción del proceso en RUP<sup>[17]</sup>

Fases e iteraciones – La dimensión del tiempo

### 2.5.3.1 Organización dinámica del proceso a lo largo del tiempo

La vida del software es dividida en ciclos, cada ciclo trabaja en una nueva versión del producto. *RUP divide un ciclo de desarrollo en cuatro fases consecutivas.*

- Concepción
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Cada fase es concluida con un objetivo bien definido, un punto en el tiempo en el cual las decisiones críticas deben realizarse, y por consiguiente los objetivos principales son alcanzados.

<sup>[17]</sup> Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley, 2000.

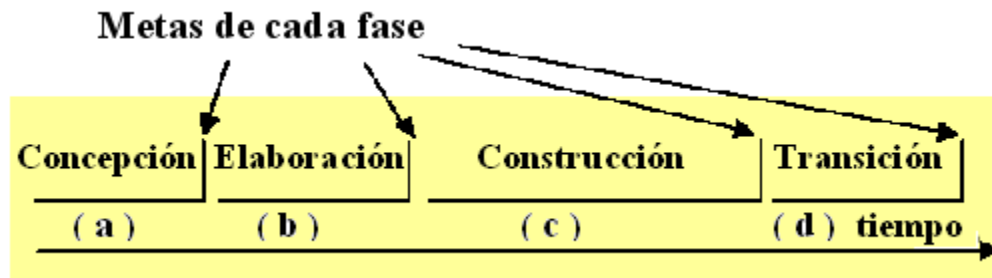


Figura 4 Cada fase en RUP tiene un propósito específico<sup>[20]</sup>

### a) Fase de Concepción

Durante esta fase, se establecen las reglas de negocio para el sistema y se delimita el alcance del proyecto. Para lograr esto se deben identificar todas las entidades externas con las cuales va a interactuar el sistema (actores) y definir la naturaleza de estas interacciones a un alto nivel. Esto significa identificar todos los casos de uso describiendo los más importantes. Los casos de negocio (business case) son criterios de éxito, identificación de riesgos y un estimado de los recursos necesarios así como, un plan mostrando fechas y objetivos principales.

Los documentos obtenidos en esta fase son:

- Un documento visión. Una visión general de todo el proyecto, requerimientos, características, claves y principales reglas de operación.
- Un modelo inicial de casos de uso (10% a 20% completo).
- Un glosario inicial del proyecto (puede ser dramáticamente o parcialmente expresado como un modelo de dominio). El glosario comprende la definición de aquellos términos especificados en los requerimientos y que son exclusivos del cliente que solicita el sistema.
- Casos de negocio inicial, los cuales incluyen el contexto del negocio, los criterios de éxito, y un pronóstico financiero.
- Reconocimiento de riesgos.
- Un plan de proyecto mostrando fases e iteraciones.
- Un modelo del negocio.
- Uno o más prototipos.

Criterios de evaluación de la fase de concepción “Objetivos del ciclo de vida”.

Al final de la fase de concepción se realiza la revisión de las metas planteadas en cada fase.

Los criterios de evaluación de la fase de concepción son:

- Definición del ámbito y del costo en tiempos estimados.
- El entendimiento de los requerimientos como evidencia de la fidelidad de los casos de uso primarios.
- Credibilidad del costo y de los tiempos estimados, prioridades, riesgos y desarrollo del proceso.

<sup>[20]</sup> Artículo Rational Unified Process. Rational Software Corporation 2001.

- Profundidad y amplitud de cualquier prototipo desarrollado.
- Expectativas actuales versus expectativas planeadas.

El proyecto debe ser cancelado o reconsiderado si se falla al evaluar los puntos anteriores.

## **b) Fase de Elaboración**

El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, determinar una arquitectura inicial, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los principales factores de riesgo. Para lograr estos objetivos se deberá tener un amplio conocimiento del sistema. La arquitectura del sistema debe hacerse con un conocimiento profundo de todo el sistema: su ámbito, sus principales requerimientos funcionales y no funcionales así como, sus requerimientos de desempeño.

Es evidente que la fase de elaboración es la más crítica de las cuatro fases. Al final de esta fase la ingeniería pensada es considerada completa y el proyecto tiene su decisión más crítica: continuar o no con las fases de construcción y transición.

Mientras que el proceso debe acomodar los cambios, las actividades de la fase de elaboración aseguran que la arquitectura, requerimientos y planes son suficientemente estables y los riesgos están suficientemente mitigados, de tal forma que se puede determinar el costo y la agenda del proyecto. Conceptualmente este nivel de fidelidad podría corresponder al nivel necesario para una organización para realizar la fase de construcción.

En la fase de elaboración, un prototipo ejecutable es construido en una o más iteraciones, dependiendo del ámbito, el tamaño, el riesgo y lo novedoso del proyecto. Este esfuerzo debería llevarnos al menos al conocimiento de los casos de uso críticos identificados en la fase de concepción, los cuales exponen los mayores riesgos técnicos del proyecto.

Los documentos obtenidos en esta fase son:

- Un modelo de casos de uso (al menos 80% completo). Todos los casos de uso y actores han sido identificados y casi todas las descripciones de casos de uso han sido desarrolladas.
- Requerimientos adicionales definen los requerimientos no funcionales y cualquier requerimiento que no este asociado con casos de uso específicos.
- Una descripción de la arquitectura del software.
- Un prototipo ejecutable de la arquitectura.
- Una revisión de la lista de riesgos y una revisión de los criterios de éxito.
- Un plan de desarrollo de todo el proyecto, mostrando iteraciones y criterios de evaluación para cada iteración.
- Un caso desarrollado y actualizado indicando el proceso que será usado.
- Un manual de usuario preliminar (opcional).

Criterios de evaluación de la fase de elaboración “Arquitectura del ciclo de vida”.

Al final de la fase de elaboración se lleva a cabo la segunda revisión importante de los objetivos del proyecto: “Arquitectura del ciclo de vida”. En este punto, se examinan los objetivos detallados del sistema, el ámbito, la arquitectura y la solución de los riesgos principales.



Los principales criterios de evaluación para la fase de elaboración son la respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Es la visión del producto estable?
- ¿Es la arquitectura estable?
- ¿Es el plan de la etapa de construcción suficientemente detallado? ¿Está este respaldado con una creíble base de estimaciones?
- ¿Se está de acuerdo que la visión del proyecto puede ser alcanzada si el plan es llevado a cabo para desarrollar el sistema completo, en el contexto de la arquitectura propuesta?
- ¿Son aceptables los recursos planeados?

### **c) Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción, todos los componentes y características de la aplicación son desarrollados e integrados en un producto final a su vez, todos los requerimientos son probados. La fase de construcción es en un sentido, un proceso de manufactura donde el énfasis es puesto en el manejo de los recursos y el control de operaciones para minimizar costos, tiempos de desarrollo y calidad del producto. La fase de construcción es una transición de lo desarrollado intelectualmente durante la concepción y la elaboración al desarrollo de aplicaciones distribuibles durante la construcción y la transición.

La salida de la fase de construcción es un producto listo para los usuarios finales que consiste al menos de:

- El producto de software en la plataforma adecuada.
- Los manuales de usuario.
- Una descripción de la versión actual.

Criterios de evaluación de la fase de construcción: “Capacidad de operación inicial”.

Al final de la fase de construcción tiene lugar la tercera revisión de objetivos. En este punto, se decide si el software, el sitio y los usuarios esta listos para arrancar en vivo, sin exponer el proyecto a altos riesgos. La versión del software es llamada versión beta.

El criterio de evaluación para la fase de construcción se basa en la respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Es la versión del producto suficientemente estable y maduro para ser distribuida a los usuarios?
- ¿Concuerdan los recursos actuales contra los recursos planeados?

La transición tiene que ser pospuesta por una nueva versión si el proyecto falla en alcanzar estas metas.

### **d) Fase de Transición**

El propósito de la fase de transición es llevar el software a la comunidad de usuarios finales. Una vez que el software ha sido entregado a los usuarios finales, comúnmente se presentan detalles

que requieren que se desarrollen nuevas versiones, se corrijan problemas o se terminen características que han sido pospuestas.

La fase de transición requiere que algunas partes del sistema hayan sido completadas en un nivel aceptable de calidad y que la documentación del usuario final esté disponible de tal forma que la transición resulte en satisfactoria para todas las partes. La fase de transición incluye:

- Prueba de la versión beta para validar el nuevo sistema con las expectativas del usuario final.
- Operación en paralelo con el sistema al que se está sustituyendo, si fuera el caso.
- Conversión de las bases de datos operacionales.
- Capacitación a usuarios y operadores.
- Entregar el producto a los equipos de marketing, distribución y ventas.

La fase de transición pone atención en las actividades requeridas para dejar el software en las manos de los usuarios. Normalmente esta fase incluye varias iteraciones, incluyendo versiones beta, arreglo de errores y mejoras a las versiones. Se requiere un esfuerzo considerable en la elaboración de la documentación, capacitación y soporte del usuario en los primeros días de uso del producto.

Los objetivos principales de la fase de transición son:

- Asegurar que el usuario pueda valerse por sí mismo al utilizar el nuevo sistema.
- Asegurar que la implantación se haya realizado con el criterio de evaluación previsto en la visión del proyecto.
- Asegurar que el producto final sea rápido, costeable y práctico.

Esta fase puede ser muy fácil o muy compleja dependiendo del tipo de producto. Por ejemplo, una nueva versión de un producto de escritorio puede ser simple, sin embargo reemplazar el control de tráfico aéreo de la nación puede ser demasiado complejo.

Criterios de evaluación de la fase de transición: “Versión del producto”.

Al final de la fase de transición es la cuarta revisión de objetivos. En ésta se decide si los objetivos fueron alcanzados y si se pudiese iniciar otro ciclo de desarrollo. En algunos casos este análisis puede coincidir con el fin de la fase de concepción del siguiente ciclo.

Los principales criterios de evaluación de esta fase son las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Está el usuario final satisfecho?
- ¿Los recursos gastados son aceptables respecto a los planeados?

### *Iteraciones*

Cada fase en el RUP puede ser dividida en iteraciones. *Una iteración es un ciclo completo de desarrollo que resulta en una versión (interna o externa) de un producto ejecutable.* Una parte del producto final en desarrollo, la cual crece de iteración en iteración hasta convertirse en el producto final.

### *Beneficios de un método iterativo.*

Comparado con el modelo clásico de cascada, el proceso iterativo tiene las siguientes ventajas.

- Los riesgos son mitigados tempranamente.
- Los cambios suelen ser más manejables.
- Alto nivel de reutilización.
- El equipo de trabajo puede aprender sobre el camino.
- Una mejora en la calidad del producto.

### **2.5.3.2 Estructura estática del proyecto**

Un proceso describe quien esta haciendo qué, cómo y cuándo. RUP es representado usando cuatro elementos principalmente.

- a) Trabajadores, el “quién”.
- b) Actividades, el “cómo”.
- c) Productos, el “qué”.
- d) Flujo de trabajo, el “cuándo”.

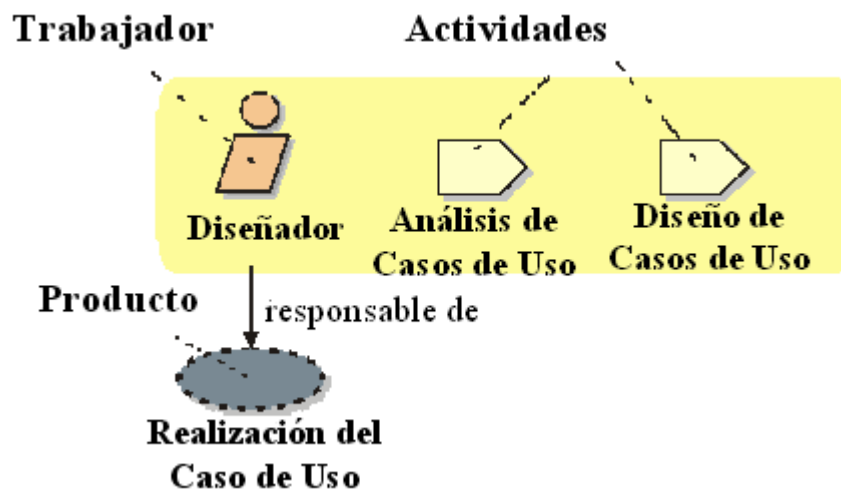


Figura 5 Trabajadores, Productos y Actividades en RUP

#### **a) Trabajador**

Un trabajador define un comportamiento y responsabilidades de un individuo, o un grupo de individuos. El trabajador es un rol que un individuo puede usar en el proyecto. Un individuo puede usar varios roles diferentes. Esta es una importante distinción porque es natural pensar en un trabajador como un individuo o equipo, pero en el RUP las actividades que son asignadas a trabajadores incluyen realizar ciertas actividades bien definidas así como ser el dueño de los productos.

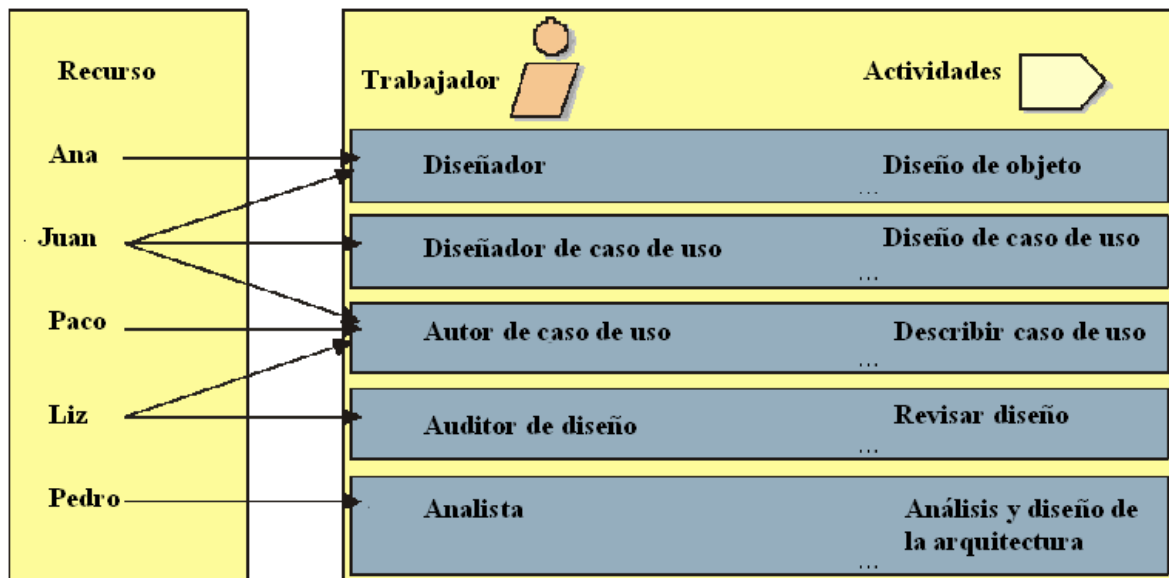


Figura 6 Definición de Actividades por trabajador

## b) Actividades

Una actividad de un trabajador es una unidad de trabajo que puede ser pedida a un rol que la efectúe. La actividad tiene un propósito claro, normalmente es la creación o actualización de productos como un modelo, una clase o un plan. Cada actividad es asignada a un trabajador específico. La duración de la actividad va generalmente de algunas horas a algunos días. Usualmente, involucra un trabajador y afecta a algunos productos. Una actividad podría ser como un elemento de planeación y progreso; si es muy pequeña será rechazada, y si es muy grande, el progreso tendría que ser expresado en términos de partes de esa actividad.

Ejemplos de actividades:

- Planear una iteración, para el trabajador - Administrador del proyecto.
- Encontrar casos de uso y actores, para el trabajador - Analista de sistemas.
- Revisar el diseño, para el trabajador - Verificador del diseño.
- Efectuar pruebas de desempeño, para el trabajador - Medidor de desempeño.

## c) Producto

Un producto es una pieza de información que es producida, modificada o usada por un proceso. Los artículos son los productos tangibles del proyecto, las cosas que el proyecto produce o usa durante el camino al producto final. Los productos son usados como entrada de los trabajadores para desempeñar una actividad, y son el resultado de dichas actividades. En términos de diseño orientado a objetos, las actividades son las operaciones en el objeto activo (el trabajador) y los productos son los parámetros de esas actividades.

Los productos pueden tomar varias formas:

- Un modelo, como casos de uso.

- Un elemento de un modelo, una clase, un caso de uso o un subsistema.
- Un documento como un caso de negocio (business case) o un documento de arquitectura.
- Código fuente.
- Archivos ejecutables.

#### d) Núcleos de flujos de trabajo (Core Workflows)

Hay nueve núcleos de flujos de trabajo en RUP los cuales representan una división de todos los trabajadores y actividades en agrupaciones lógicas.

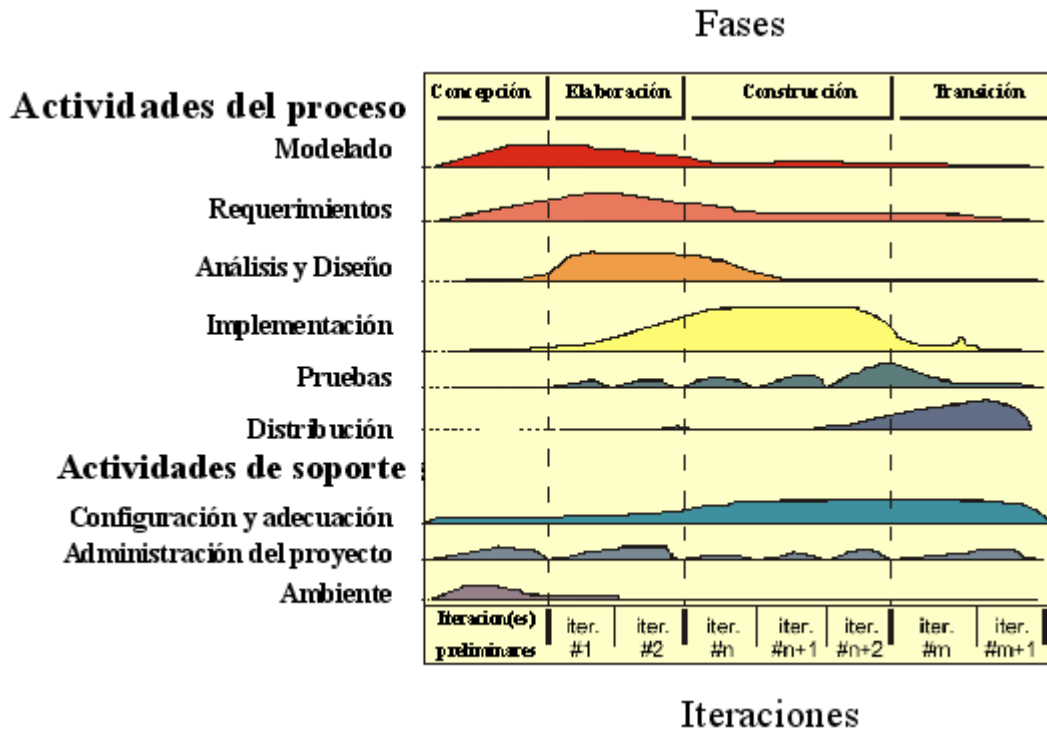


Figura 7 Núcleos de flujos de trabajo

Los núcleos de flujos de trabajo están divididos en 6 flujos de ingeniería:

1. Modelado.
2. Requerimientos.
3. Análisis y Diseño.
4. Implementación.
5. Pruebas.
6. Distribución.

Y en tres flujos de soporte:

7. Administración del proyecto.
8. Configuración y manejo de cambios.
9. Ambiente.

A pesar de que los nombres de los flujos pueden recordar las fases secuenciales del modelo en cascada, se debe tener en cuenta que las fases de un proceso iterativo son diferentes y estos flujos son revisados una y otra vez a lo largo del ciclo de vida.

Durante el proyecto estos flujos de trabajo se mezclan y son repetidos con diferentes intensidades en cada iteración.

## **1) Modelado**

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple para modelar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario. Los Casos de Uso se utilizan para modelar cómo un sistema o negocio funciona actualmente, o cómo los usuarios desean que funcione. No es realmente una aproximación a la orientación a objetos; es realmente una forma de modelar procesos. Es, sin embargo, una manera muy buena de dirigirse hacia el análisis de sistemas orientado a objetos.

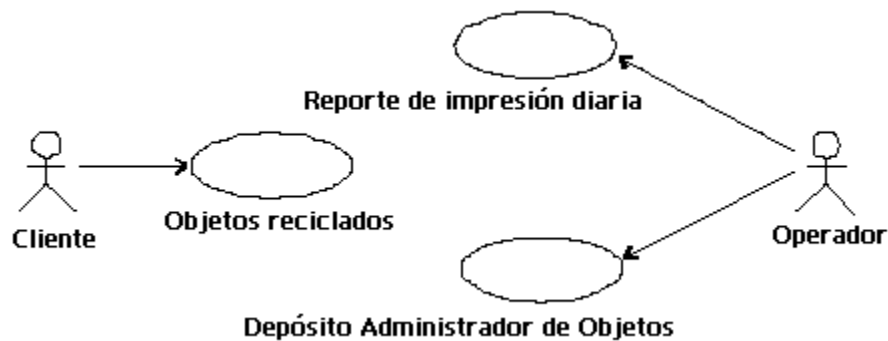
El modelo de casos de uso consiste en actores y casos de uso. Los actores representan usuarios y otros sistemas que interactúan con el sistema. Se dibujan como "muñecos" de palo. Actualmente representan el tipo de usuario, no una instancia de usuario. Los casos de uso representan el comportamiento del sistema, los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor. Se dibujan como elipses.

Cada caso de uso se documenta por una descripción del escenario. La descripción puede ser escrita en modo de texto o en un formato paso a paso. Cada caso de uso puede ser también definido por otras propiedades, como las condiciones pre- y post- del escenario --- condiciones que existen antes de que el escenario comience, y condiciones que existen después de que el escenario se completa.

## **2) Requerimientos**

El objetivo de este flujo de trabajo es describir que es lo que el sistema debería de hacer permitiendo a los desarrolladores y clientes llegar a un acuerdo de esta descripción. Para lograr esto, se selecciona, organiza y documenta la funcionalidad y las ligas requeridas. Se siguen y se documentan los tratos y las decisiones tomadas.

Un documento de visión es creado, y las metas primarias son electas. Los actores son definidos, representando a los usuarios y/o a cualquier otro sistema que pueda interactuar con el sistema que está siendo desarrollado. Los casos de uso son identificados representando el comportamiento del sistema. Dado que los casos de uso son identificados respecto a las necesidades de los actores el sistema es más parecido a aquello que para los usuarios es relevante.



**Figura 8 Ejemplo de caso de uso**

Cada caso de uso es descrito en detalle. Esta descripción muestra que hace el sistema y como interactúa paso a paso con el usuario.

El mismo modelo de casos de uso es usado durante la captura de requerimientos, análisis, diseño y pruebas.

### **3) Análisis y diseño**

El objetivo del flujo de trabajo de análisis y diseño es mostrar como será realizado el sistema en la fase de implementación. Se requiere que el sistema:

- Desempeñe las tareas y funciones especificadas en las descripciones de los casos de uso.
- Cubra todos los requerimientos.
- Sea estructurado para ser robusto es decir, fácil de cambiar siempre y cuando sus requerimientos cambien.

El flujo de trabajo análisis y requerimientos se plasma en un modelo de diseño y opcionalmente en un modelo de análisis.

El modelo de diseño consiste de clases estructuradas en paquetes y diseño de subsistemas con interfaces bien definidas representando que se convertirá en componentes durante la implementación. También contiene descripciones de cómo los objetos de las clases diseñadas colaboran para formar los casos de uso.

Las actividades de diseño son centradas alrededor de la noción de arquitectura. La producción y validación de esta arquitectura es el objetivo principal de las primeras iteraciones del diseño. La arquitectura es representada por un conjunto de vistas. Estas vistas capturan las decisiones en el diseño estructural. En esencia, las vistas de la arquitectura son abstracciones o simplificaciones del diseño completo, en las cuales las características importantes se hacen presentes dejando a un lado, los detalles. La arquitectura es un vehículo importante no solo para desarrollar un buen modelo del diseño, sino también para incrementar la calidad de cualquier modelo construido durante el desarrollo del sistema.

### **4) Implementación**

El propósito de la implementación es:

- Definir la organización del código en términos de subsistemas organizados en capas.
- Implementar clases y objetos en términos de componentes (archivos fuente, archivos binarios, archivos ejecutables, y otros).
- Probar la atomicidad de los componentes desarrollados es decir, que los componentes funcionen por sí mismos.
- Integrar el trabajo de cada miembro o equipo en un sistema ejecutable.

El sistema es realizado a través de la integración de componentes. A su vez, los componentes son estructurados en subsistemas. Los subsistemas toman forma de directorios con información estructural adicional.

## **5) Pruebas**

El propósito de las pruebas en un flujo de trabajo es:

- Verificar la interacción entre los objetos.
- Verificar la integración de todos los componentes del sistema.
- Verificar que todos los componentes han sido correctamente implementados.
- Identificar y garantizar que los defectos y errores sean canalizados antes de la distribución del software.

RUP propone una técnica iterativa, lo cual significa que se realizan pruebas durante todo el desarrollo del proyecto, esto permite encontrar defectos lo más pronto posible, lo cual significa corregir ese error antes de que sea demasiado costoso. Las pruebas son cuantificadas en tres dimensiones: exactitud, funcionalidad, desempeño de la aplicación y del sistema.

## **6) Distribución (Deployment)**

El propósito de los flujos de trabajo de distribución es producir versiones exitosas y liberar el software a los usuarios finales. Este incluye diversas actividades:

- Producir versiones externas del software.
- Empaquetar el software.
- Distribuir el software.
- Instalar el software.
- Dar ayuda y asistencia al usuario del software.

En muchos casos, también abarcan actividades como:

- Planear y conducir pruebas de versiones beta.
- Migrar datos y aplicaciones.

A pesar de que las actividades de distribución son centradas en la fase de transición, muchas de las actividades necesitan ser incluidas en las fases anteriores.



## 7) Administración de proyectos

La administración de proyectos de software es el arte de balancear objetivos, riesgos y lineamientos para liberar exitosamente un producto que cumpla con las necesidades de los usuarios finales y de los clientes.

## 8) Configuración y manejo de cambios

En éste se describe el control de numerosos productos producidos por la gente que trabaja en un proyecto común. El control ayuda a eliminar confusiones resolviendo los siguientes problemas:

- Actualización simultánea. Cuando uno o más trabajadores realizan actividades separadamente en el mismo producto, el último en hacer cambios destruye el trabajo del otro.
- Notificación limitada. Cuando un problema es corregido en un producto compartido por varios desarrolladores y algunos de ellos no son notificados de los cambios.
- Múltiples versiones. Muchos de los programas grandes son desarrollados en versiones evolutivas. Una versión puede estar siendo usada por el cliente mientras que otra está siendo probada y una tercera sigue en desarrollo; si un problema es encontrado en una de las versiones, éste se corrige en las tres.

### 2.5.3.3 Características de RUP

#### *Uso efectivo de 6 mejores prácticas*

RUP describe cómo usar técnicas comercialmente probadas de desarrollo de software. Estas son llamadas “best practices” no precisamente porque se pueda cuantificar su valor sino más bien porque éstas son comúnmente usadas en la industria por organizaciones exitosas. El RUP da a cada miembro del equipo de desarrollo una guía, machotes y herramientas necesarias para sacar mayor ventaja implementando las siguientes prácticas.

1. Desarrollo iterativo.
2. Manejo de requerimientos.
3. Uso de arquitectura de componentes.
4. Software de modelado gráfico.
5. Verificación de la calidad del software.
6. Control de cambios al software.

#### *1 Desarrollo de software iterativo*

Hoy en día con los sofisticados sistemas de software, no es posible secuencialmente definir el problema, diseñar la solución, construir el software y al final probar el producto (ciclo de vida clásico). Una visión iterativa es necesaria para permitir un crecimiento en el entendimiento del problema a través de refinamientos sucesivos y al mismo tiempo aumentar la eficacia de la solución en múltiples iteraciones.

El desarrollo iterativo ayuda a atacar los riesgos progresivamente. Como cada iteración termina con un producto ejecutable el equipo de desarrollo esta enfocado en producir resultados con

una constante interacción y retroalimentación con los usuarios finales. Al mismo tiempo frecuentes revisiones ayudan a mantener el proyecto dentro de los tiempos planeados. En un desarrollo iterativo se pueden fácilmente realizar cambios en los requerimientos, características ó en los tiempos del proyecto.

## *2 Manejo de requerimientos*

RUP describe como licitar, organizar y documentar la funcionalidad requerida, como seguir y documentar acuerdos y decisiones y como comunicar los requerimientos del negocio. Los conceptos de casos de uso y escenarios proscritos en el proceso han probado ser un excelente camino para capturar requerimientos funcionales y al mismo tiempo dirigir el diseño, la implementación y la prueba del software acercándolo a lo que el usuario final necesita.

## *3 Uso de arquitectura de componentes*

El proceso se enfoca en desarrollos inmediatos que tengan una arquitectura robusta garantizando un desarrollo completamente escalable. RUP describe como diseñar una arquitectura resistente que sea flexible, fácilmente adaptable a cambios, entendible y que promueva la reutilización de software. RUP permite desarrollo de software usando componentes los cuales pueden ser módulos o subsistemas quizá complejos pero con funciones específicas. RUP proporciona reglas para definir arquitecturas que utilicen componentes nuevos y/o existentes.

## *4 Software de modelado gráfico*

El proceso muestra como modelar el software gráficamente para definir la estructura, comportamiento y arquitectura de componentes. Esto permite ocultar detalles y escribir código usando bloques gráficos. Estas abstracciones visuales ayudan a comunicar diferentes aspectos del software en cuestión o ver como encajan los elementos del sistema. Aseguran la consistencia del modelo con el código.

## *5 Verificación de la calidad*

Hoy en día, un desempeño pobre de la aplicación y de poca credibilidad, son factores comunes que inhiben dramáticamente la aceptación de las aplicaciones de software. La calidad del software debe entonces ser revisada con respecto a los requerimientos basados en veracidad, funcionalidad, desempeño de la aplicación y del sistema. RUP ayuda en la planeación, diseño, implementación y ejecución de estos tipos de pruebas. La calidad esta implícita en el proceso, en todas las actividades envolviendo a todos los participantes, no como una cosa para pensar después o una actividad desarrollada por un grupo aparte.

## *6 Control de cambios al software*

La habilidad para manejar cambios es esencial en un ambiente donde el cambio es inevitable. El proceso describe como controlar, seguir y monitorear los cambios para asegurar un exitoso desarrollo iterativo. También da guías de cómo establecer ambientes de trabajo seguros para cada desarrollador aislándolo de los cambios hechos en otros ambientes.<sup>[17]</sup>

---

<sup>[17]</sup> Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley, 2000.

## 2.6 Definición de la metodología a emplear

Una vez recopilada la información sobre los diversos métodos encontrados para el desarrollo de software, se procedió a realizar un análisis comparativo entre ellos para determinar cuál se adecuaba mejor a la satisfacción de nuestras necesidades.

Analizando la metodología del ciclo de vida, y algunos otros métodos similares a él, observamos que un inconveniente que presenta es que el cliente no ve el resultado deseado sino hasta que la metodología es aplicada en su totalidad o casi por completo, por lo que el cliente debe tener paciencia para esperar hasta que el sistema esté terminado. Esta cuestión no se presenta en la construcción de prototipos, donde se realiza un primer diseño a partir de las características que se definieron en la recolección de requisitos. La ventaja de tener un prototipo es que el cliente puede ver un esbozo de lo que podrá obtener como resultado y tiene la oportunidad de evaluarlo y hacer sugerencias de correcciones sobre el desarrollo que se está realizando o bien sobre las especificaciones de las características que desea que contenga el sistema. Es una buena oportunidad del cliente para saber si los objetivos que se plantean son los correctos o debe hacer una reestructuración de los mismos. Otra característica que presenta el método del ciclo de vida es un fácil manejo de la información, ya que en cuanto termina una etapa se inicia otra que está relacionada con la anterior. Así, el desarrollo se realiza de manera ordenada porque se siguen uno tras otro los pasos que marca cada etapa, como si se tratará de un programa estructurado.

Por otra parte, dentro del método en espiral se encuentra una etapa que no hay en los demás métodos, ésta es la de análisis de riesgo. En esta etapa, se observan los posibles factores que podrían afectar el funcionamiento del sistema, por lo que su seguimiento es importante para un buen desarrollo del proyecto de software puesto que analizar y poder prevenir aquellos factores que pueden alterar la funcionalidad del sistema nos dará un producto de calidad y con la garantía de que no quedará obsoleto al primer cambio en la tecnología de hardware ó software.

Del método de construcción de prototipos la ventaja que se encontró es el diseño rápido y la construcción del prototipo, pues se puede tener un esbozo del sistema que se quiere desarrollar para que el cliente lo evalúe y pueda sugerir, con tiempo, lo que hace falta para cubrir al máximo su proceso.

Un lenguaje de programación orientado a los objetos debe proporcionar un soporte directo para la definición de clases, la herencia, la encapsulación y el paso de mensajes. Además de estas construcciones básicas orientadas a los objetos, muchos de estos lenguajes implementan características adicionales, como herencia múltiple y polimorfismo (diferentes objetos que pueden recibir mensajes con el mismo nombre). La definición de clases es fundamental en un enfoque orientado a los objetos. Un lenguaje de programación orientado a los objetos define un nombre de clase y especifica los componentes privados y públicos de la clase.

Actualmente, el análisis orientado a los objetos (AOO) va progresando poco a poco como método de análisis de requisitos y como complemento de otros métodos de análisis. En lugar de examinar un problema mediante el modelo clásico de entrada - proceso - salida (flujo de información) o mediante un modelo derivado exclusivamente de estructuras jerárquicas de información, el AOO introduce nuevos conceptos tales como clases, objetos, atributos y operaciones como componentes principales de modelización.

Dado el amplio uso del Análisis Estructurado y del Diseño Estructurado y el gran interés por el enfoque orientado a los objetos, surge una pregunta: ¿se pueden integrar estas dos estrategias de análisis y diseño para formar un método único? Nosotros consideramos que a pesar que son estrategias muy diferentes, se pueden utilizar elementos de ambos métodos para desarrollar un modelo completo de un problema.

Así que debemos crear un sistema de administración incrustado en una base de datos relacional oracle. El sistema se define por medio de la herramienta SQLWindows quien realiza la conexión a la base de datos oracle y ejecuta sentencias de SQL cada vez que sea necesario. La metodología que se utilizará es la metodología RUP que consta de cuatro fases:

1. Fase de Concepción
2. Fase de Elaboración
3. Fase de Construcción
4. Fase de Transición

En los siguientes capítulos explicamos cada una de estas fases.

# CAPITULO 3

## RUP: FASE DE CONCEPCION

La fase de concepción es de suma importancia en los desarrollos nuevos, en los cuales hay multitud de requerimientos y riesgos que hay que identificar antes de que el proyecto pueda continuar. Para proyectos de mantenimiento a un sistema existente, la fase de concepción es mucho más breve aunque también trata de asegurar que el proyecto es bueno y posible de realizar.

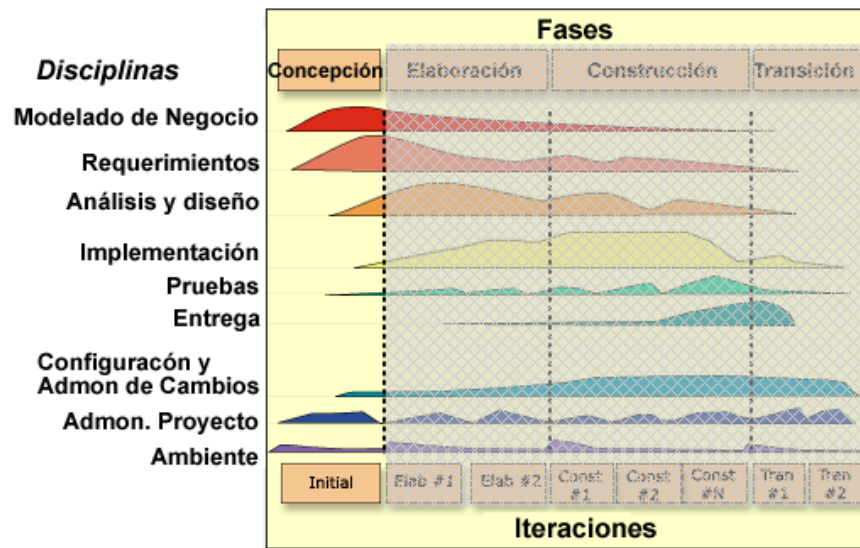


Figura 1 Diagrama en RUP, remarcando fase de Concepción

### 3.1 Objetivos

Para el proyecto que nos atañe, nuestros objetivos en la fase de concepción son:

- Establecer el alcance del proyecto y las condiciones de sus fronteras, incluye también una visión operacional, criterios de aceptación y que debería estar incluido en el proyecto y que no.
- Identificar los casos de uso críticos del sistema, los principales escenarios de operación que guiarán los esfuerzos de diseño.
- Exhibir y tal vez demostrar al menos una arquitectura candidata del sistema usando algunos escenarios.
- Estimar el costo del proyecto y el plan tentativo de trabajo de todo el proyecto.

- Estimar el potencial de los riesgos y los planes de acción a los mismos.
- Preparar el ambiente soporte.
- Cumplir con los objetivos anteriores para alcanzar el primer milestone (lifecycle Milestone) satisfactoriamente.

### 3.2 Plan de trabajo para la fase de concepción

En base a los objetivos anteriores se definió el siguiente plan de trabajo para la fase de concepción, esta dividido por las diferentes disciplinas definidas en RUP.

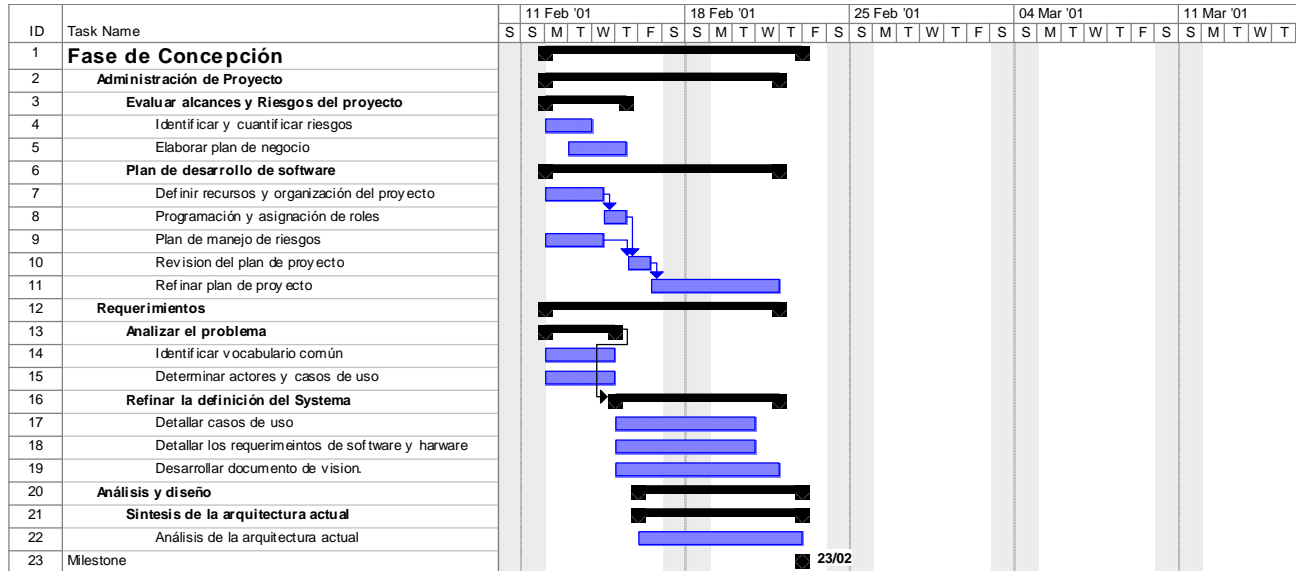


Figura 2 Diagrama de Gant para la fase de concepción

### 3.3 Resultados

Dado que el proyecto es relativamente pequeño, decidimos realizar solo una iteración en esta etapa. Al final de la fase de concepción elaboramos un documento donde resumimos los artefactos definidos por RUP para llevar a cabo el milestone definido al final de la fase de concepción. El contenido de este documento al que llamamos “Propuesta de Solución al Modulo de Pacientes Foráneos” se divide en 4 secciones principales que se describen brevemente a continuación.

- **Visión.** La visión define como los interesados en el proyecto ven el producto a ser desarrollado en términos de sus necesidades y características deseadas del mismo. Contiene una visión general de los requerimientos y delinea las bases de los requerimientos más técnicos.
- **Riesgos.** Es una lista de riesgos conocidos y abiertos del proyecto, ordenados en forma ascendente según su importancia asociados con sus planes de contingencia y acciones para mitigar sus efectos.
- **Casos de uso.** El modelo de casos de uso es un modelo de las funciones del sistema y su ambiente. Sirve para poner en claro las ideas y percepciones del o los desarrolladores y los

clientes acerca de la funcionalidad general del sistema. Este modelo es la entrada esencial a las actividades de análisis, diseño y pruebas.

- **Plan de desarrollo de software.** El plan de desarrollo de software reúne toda la información requerida para manejar el proyecto, contiene otros artefactos desarrollados en la etapa de concepción y es mantenido a lo largo del proyecto.

### 3.3.1 Visión

La visión aquí mostrada es un resumen de los puntos mas importantes obtenidos de la definición del problema descrita el capítulo I y II de este trabajo de tesis.

#### 3.3.1.1 Objetivos del proyecto

Para este proyecto, se tienen definidos los siguientes objetivos:

- *Diseñar e implementar un sistema de información para satisfacer las demandas y necesidades de información del área de Foráneos, todo esto en concordancia con las políticas de la Subdirección Corporativa de Servicios Médicos y de la legislación interna establecida en el Contrato Colectivo de Trabajo.*
- *Desarrollar el módulo de Pacientes Foráneos el cual deberá acoplarse plenamente a otras aplicaciones tanto funcional, técnica y operativamente, para así lograr la integración de los demás módulos existentes en el Hospital.*
- *La solución deberá ser parametrizable y adecuarse a las necesidades de PEMEX para que este sea usado no solo en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, si no que también en los hospitales que cuentan con los servicios informáticos automatizados e integrados a la red de información de PEMEX.*
- *Sugerir y en su caso implementar mejoras a los modelos de trabajo de las áreas involucradas.*
- *Promoverlas ventajas, el entendimiento claro y el uso de las tecnologías computacionales en los usuarios finales de tal forma que permita la continuidad natural y se optimice el flujo de información.*
- *Control sobre los servicios médicos y días de hospitalización que tiene un derechohabiente foráneo desde la documentación del derechohabiente, hasta que se lleva a cabo el cierre de cuenta; registrando los pagos que le fueron efectuados si es el caso; contando con consultas en línea tanto de pacientes documentados como de cierres realizados.*

#### 3.3.1.2 Requerimientos del proyecto

Los requerimientos marcados por el HCSAE son los siguientes:

- *Respetar los procedimientos previamente diseñados, a menos que se encuentre una alternativa aceptada por ambas partes.*
- *Contar con un sistema estable y flexible, que garantice la integridad de los datos.*

#### 3.3.1.3 Alcance geográfico

Este proyecto se llevará a cabo en la Unidad de Informática del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

### 3.3.1.4 Alcance organizacional

Las unidades médicas con que cuenta la empresa son las siguientes:

Descripción de Unidades Médicas	Numero de Unidades
Hospitales Centrales	2
Hospitales Regionales	6
Hopitales Generales	12
Clinicas-Hopitales	3
Clinicas	4
Consultorios	191
<b>Total</b>	<b>219</b>

Tabla 1 Unidades Médicas de Petróleos Mexicanos

- Se pretende una instalación centralizada del Módulo de Foráneos a nivel Nacional, comenzando por los Hospitales Centrales, Regionales, etc.

### 3.3.1.5 Módulos a implementar

Durante este proyecto, se implantará el módulo de Control y Pago a Pacientes Foráneos.

## 3.3.2 Riesgos

### Planificación temporal

**Descripción:** El grado de incertidumbre con que se podrá mantener la planificación temporal y de que el producto se entregue a tiempo.

**Impacto:** Mala imagen y pérdida de credibilidad en los desarrolladores del SW.

**Estrategia:** Realizar un análisis de requerimientos correcto y certero, concertando tantas entrevistas como sean requeridas con el cliente a fin de entregar un documento completo y que no requiera de cambios drásticos en el futuro.

**Contingencia:** En caso de tener problemas con las especificaciones del cliente, informarle a la brevedad posible mientras se estructuran las alternativas de solución y sus repercusiones en tiempo y presupuesto con la finalidad de entregar esta información al cliente.

### Personas (Asignación y organización)

**Descripción:** Se pierde el apoyo de una gestión experta debida a cambios de enfoque o a cambios del personal asignado al proyecto.

**Impacto:** Retrasos en tiempo mientras se instruye al nuevo personal o se llega a un acuerdo entre los nuevos involucrados.

**Estrategia:** Contar con suficiente personal capacitado en las herramientas que se emplearan para el desarrollo del proyecto durante todo el tiempo que dure el mismo.

**Contingencia:** Reemplazar lo antes posible al o las personas que se hayan ido e informar al cliente y/o al encargado del proyecto.



Recursos
<p><b>Descripción:</b> Riesgo asociado con la capacidad del cliente para tener el ambiente de desarrollo adecuado al iniciar el proyecto (base de datos, redes, equipo de cómputo, licencias para uso de SW, si es el caso, etc.)</p> <p><b>Impacto:</b> Corrimiento en los tiempos del plan de trabajo.</p> <p><b>Estrategia:</b> Proponer proveedores de hardware o software de acuerdo con las necesidades del cliente o bien sugerir alternativas de solución que cubran la carencia de recursos.</p> <p><b>Contingencia:</b> Eliminar fases de prototipo y mantener una comunicación con el cliente que permita la revisión o supervisión de lo que se lleva desarrollado.</p>

Entorno de desarrollo
<p><b>Descripción:</b> Riesgos asociados con la complejidad del sistema a construir y la tecnología de punta que contiene el sistema o bien, con la disponibilidad y calidad de las herramientas que se van a emplear en la construcción del proyecto.</p> <p><b>Impacto:</b> Limitaciones para construir lo que el cliente solicita, modificaciones en el presupuesto contemplado, carencia de recursos necesarios.</p> <p><b>Estrategia:</b> Asesorar al cliente sobre lo que pide y proponerle alternativas cuando se establecen los requerimientos.</p> <p><b>Contingencia:</b> Informar al cliente sobre las limitaciones existentes y juntos proponer una estrategia a seguir.</p>

Pérdida
<p><b>Descripción:</b> Riesgo originado por la pérdida o extravío de documentación o de información necesaria para la construcción del sistema.</p> <p><b>Impacto:</b> Construir un producto o sistema excelente que no quiere nadie en realidad y que originó gastos innecesarios.</p> <p><b>Estrategia:</b> Distribuir fotocopia de la documentación entre los involucrados directos. Archivar cada uno de los documentos que se generen. Hacer o solicitar respaldos de datos almacenados.</p> <p><b>Contingencia:</b> Llegar a un acuerdo, lo antes posible, de las acciones que se tomarán ante la pérdida de información.</p>

Riesgo de rendimiento
<p><b>Descripción:</b> Riesgo que considera el grado de incertidumbre con el que el producto encontrará sus requerimientos y se adecuará para su empleo y desempeño pretendido.</p> <p><b>Impacto:</b> Terminar un producto que no sea compatible con la infraestructura de la empresa del cliente.</p> <p><b>Estrategia:</b> Considerar todos los aspectos de infraestructura y recursos con los que trabaja el cliente antes de comenzar con la construcción del producto.</p> <p><b>Contingencia:</b> Evaluar la posibilidad de una adecuación. Examinar la conveniencia de un cambio en la infraestructura considerando las ventajas y desventajas que tendría la empresa.</p>

### 3.3.2.1 Factores críticos de éxito

Las personas que participaron en la sesión de planeación, identificaron los siguientes Factores Críticos de Éxito, éstos deben entenderse como: *aquellas actividades en las cuales los equipos de implementación y el área de Censo Médico, necesitan poner especial atención para asegurar el éxito del proyecto o sus beneficios proyectados.*

- *Compromiso por parte del personal para culminar en forma oportuna todas las actividades requeridas.*
- *Apoyo por parte de la dirección para el personal que participa en el proyecto.*
- *Retroalimentar a la dirección respecto al avance del proyecto y problemas encontrados.*
- *Contar con una buena capacitación respecto al manejo del sistema.*

### 3.3.2.2 Riesgos, Preocupaciones y Restricciones

Los participantes expusieron las siguientes preocupaciones, restricciones y riesgos que podrían impactar en el resultado final del proyecto.

Descripción.	Acción Preventiva
Contar con pleno apoyo por las autoridades del hospital.	Convencer y demostrar las ventajas del sistema en un área como la de foráneos.

Descripción.	Acción Preventiva
Compatibilidad con los demás módulos del SIAH.	Creación de tablas de la base de datos bajo el mismo esquema de desarrollo de los demás módulos.

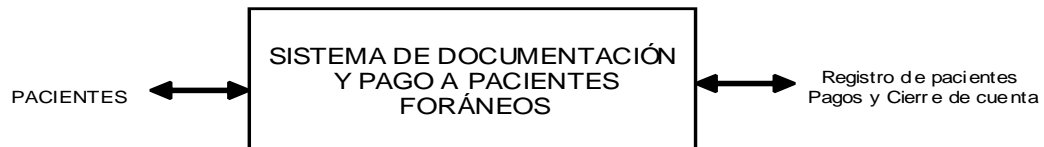
Descripción.	Acción Preventiva
Falta de equipo de cómputo.	Tener preparados y bajo resguardo equipos a los cuales se les va a instalar el sistema.

Descripción.	Acción Preventiva
Infraestructura de telecomunicaciones y eléctrica.	Solicitar con anticipación el cableado de red estructurado y los enchufes de corriente eléctrica.

Descripción.	Acción Preventiva
Aptitud del futuro usuario.	Contar con el apoyo total del encargado de Censo Médico para explicar al usuario final las ventajas del sistema y que no viene a sustituir su trabajo.

### 3.3.3 Modelo de Casos de Uso

#### 3.3.3.1 Visión general



#### 3.3.3.2 Actores

Los actores definen un conjunto de roles que los usuarios pueden tomar cuando interactúan con el sistema. Un actor puede ser representado por un individuo o un sistema externo. Los actores involucrados en el sistema a desarrollar se listan a continuación.

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
<u>Oficinista Censo Médico</u>	Se encarga de realizar la conexión con el sistema, ingresando su usuario y contraseña; documenta a los derechohabientes en el sistema y elimina la documentación del derechohabiente en caso de presentar algún error; hace las referencias de los pacientes a otra unidad médica, realiza la documentación para el pago del paciente y la anulación del recibo; actualiza información de la hospitalización del derechohabiente en caso de haber sido hospitalizado; lleva a cabo el cierre de cuenta del derechohabiente y/o la cancelación del mismo.
<u>Jefe de Censo Médico</u>	Se encarga de realizar la conexión con el sistema, ingresando su usuario y contraseña; lleva a cabo la emisión de reportes gerenciales.
<u>DB SAVD</u>	Es una base de datos la cual contiene la información relacionada con la vigencia de derechos del derechohabiente y datos en general que es consultada en la documentación.

<u>DB CITAS</u>	Es una base de datos la cual contiene información relacionada con la cita del derechohabiente para poder realizarle una documentación.
<u>DB HOSPITALIZACION</u>	Es una base de datos la cual contiene información relacionada con la hospitalización (fecha de ingreso, egreso y días de estancia) del derechohabiente para realizarle el cierre de cuenta
<u>DB ATENCION MEDICA</u>	Es una base de datos la cual contiene información relacionada con las consultas efectuadas al derechohabiente para realizarle el cierre de cuenta

### 3.3.3.3 Casos de uso

Un caso de uso define un conjunto de acciones que el sistema realiza para entregar un resultado de valor a un actor en particular. Para el sistema a desarrollar se encontraron catorce casos de uso principales

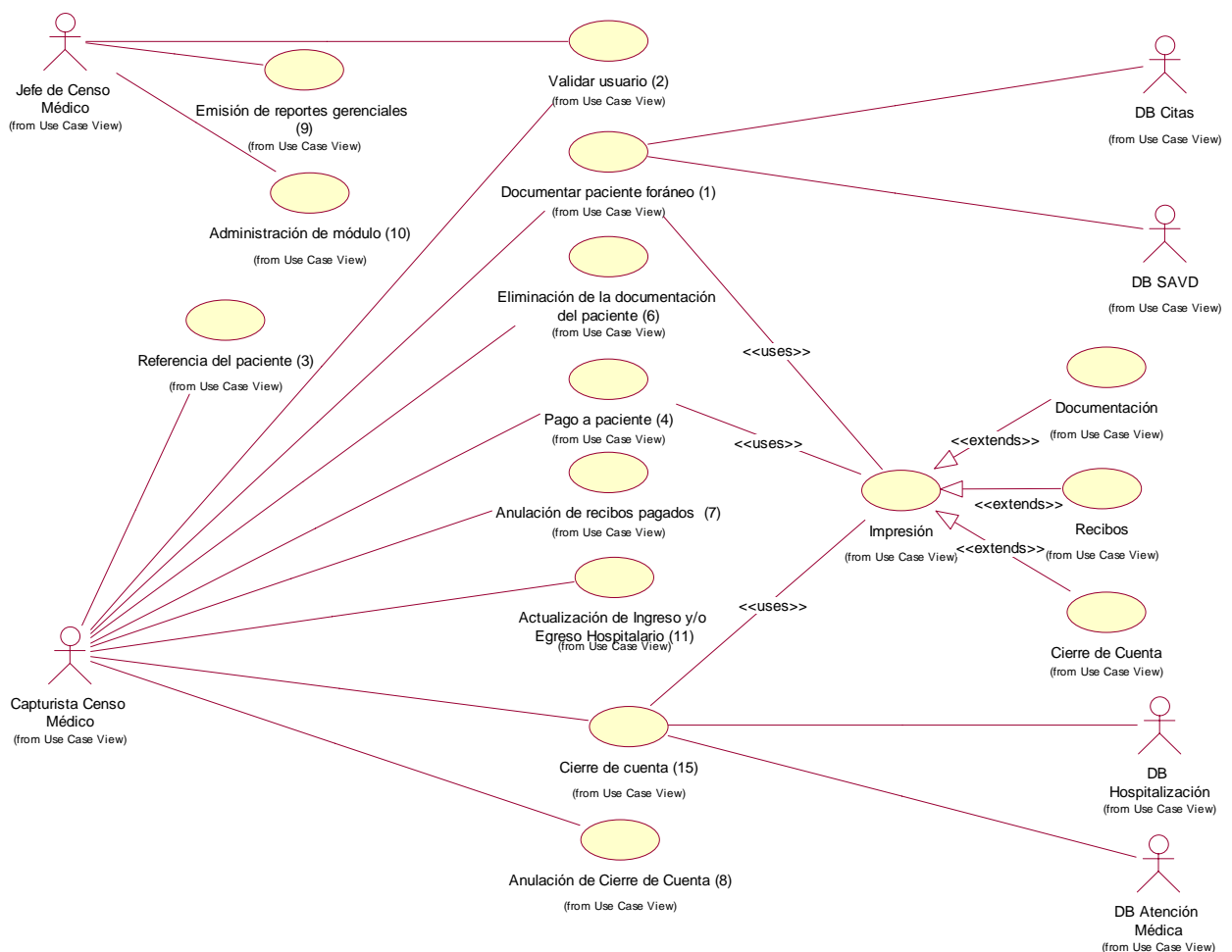


Figura 3 Diagrama de Casos de uso del Módulo Pacientes Foráneos

### 3.3.3.4 Flujos de eventos de casos de uso

#### 1. *Documentar paciente foráneo*

Cuando un paciente es enviado a una unidad médica que no corresponde a su unidad de adscripción es considerado como foráneo, y es necesario registrar su estancia en dicha unidad médica es entonces que se lleva a cabo la documentación de un paciente foráneo.

ACTOR	SISTEMA
1.1 El paciente solicita atención con el formato 12-10 1.2 Usuario revisa documentación de envío del paciente	
1.3 Usuario Solicita ingreso al sistema	1.4 Valida usuario y asigna permisos. Si el usuario no es valido FE1.
1.5 Usuario Ingresa datos del paciente (ficha, codificación y empresa)	1.6 Valida que el paciente exista en la base de datos de derechohabientes (SAVD). Si no existe FE2 1.7 Valida que el paciente este vigente. Si no FE3 1.8 Valida que el paciente tenga una cita programada en el módulo de citas. Si no existe FE4 1.9. El sistema recupera información contractual, personal, adscripción médica y laboral del (SAVD), tanto del paciente como del trabajador. FA1 1.10 Recupera el servicio al cual el derechohabiente esta programado en el control de citas.
1.11 El usuario captura en el sistema documentación fuente de envío del paciente y unidad médica que lo refiere. Así como si viene acompañado y si es la primera vez que asiste o si es subsecuente.	1.12. Valida la unidad médica de envío FE5
1.13 El usuario da por terminada la documentación del paciente.	1.14 Proporciona un número de cuenta consecutivo, almacena la información capturada y emite comprobante de documentación.
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE1 El usuario vuelve a solicitar su validación al sistema	Valida usuario Si el usuario existe 1.5 De lo contrario FE1 o terminar
FE21 El usuario captura de nuevo la ficha, codificación y empresa del paciente	FE22 Valida información capturada, si la información es correcta 1.7 de lo contrario el paciente es enviado a censo médico para verificar sus datos en el SAVD, termina el proceso.
FE3 El usuario canaliza al paciente a censo médico para verificar vigencia, termina el proceso	
FE4 El usuario envía al paciente a la coordinación de la consulta externa a aclarar	

su situación (programar cita), termina proceso	
FE5 El usuario captura nuevamente la unidad médica	Valida la unidad médica. Si es correcta 1.13 de lo contrario FE5
<b>Flujos alternos</b>	
FA1. Si el régimen contractual del trabajador es transitorio el usuario solicita copia del contrato al paciente, capturando número de contrato y fecha de termino de contrato	

## **2. Validar usuario**

Es el encargado de verificar que un usuario del sistema sea un usuario valido y asigna los permisos correspondientes a ese perfil.

<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
2.1 El usuario solicita acceso al sistema	2.2 Solicita nombre de usuario y contraseña
2.3 El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña	2.4 El sistema verifica nombre de usuario y contraseña. Si hay un error en nombre de usuario FE1. Si hay un error en contraseña FE2 2.5 El sistema permite acceso y asigna permisos del perfil
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE1 El usuario vuelve a introducir su nombre de usuario	FE1.2 El sistema verifica nombre de usuario y contraseña. Si hay un error FE1 ó salida del sistema de lo contrario 2.5
FE2 El usuario captura de nuevo su contraseña	FE2.2 El sistema verifica nombre de usuario y contraseña. Si hay un error FE2 ó salida del sistema de lo contrario 2.5

## **3. Referencia del paciente**

Cuando un paciente es enviado de su unidad médica de adscripción a otra unidad médica es considerado como referenciado, y es necesario registrar su envío a dicha unidad médica es entonces que se lleva a cabo el envío del paciente.

<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
3.1 El paciente solicita envío a una unidad médica de 2do o 3er nivel con el formato 12-10 expedido por el médico. 3.2 Usuario revisa documentación de envío del paciente.	
3.3 Usuario Ingresa datos del paciente (ficha, codificación y empresa)	3.4 Valida que el paciente exista en la base de datos de derechohabientes (SAVD). Si no existe FE1 3.5 Valida que el paciente este vigente. Si no FE2. 3.6. El sistema recupera información contractual, personal, adscripción médica y laboral del (SAVD).

	FA1 3.7 Valida la unidad médica de adscripción vs la unidad de envío. FA2
3.8 El usuario selecciona la opción de contrarreferencia.	3.9 El sistema captura en automático la clave de la unidad médica de envío (la misma que realiza la referencia).
3.10 El usuario ingresa la clave de la unidad médica a la cual va a enviar al paciente, debe seleccionar una unidad médica diferente a la envío. De lo contrario FE3	3.11 El sistema valida la unidad médica de envío vs la unidad médica que envía.
3.12 El usuario captura en el sistema documentación fuente de envío del paciente y servicio al cual va a acudir. Así como si viaja acompañado o sólo y si es la primera vez que se envía o subsecuente.	
3.13 El usuario da por terminada la documentación del envío del paciente.	3.14 El sistema proporciona un número de cuenta consecutivo y almacena la información capturada.
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE1.1 El usuario captura de nuevo la ficha, codificación y empresa del paciente	FE1.2 Valida información capturada, si la información es correcta 3.5 de lo contrario el paciente es enviado a censo medico para verificar sus datos en el SAVD, termina el proceso.
FE2 El usuario canaliza al paciente a censo médico para verificar vigencia, termina el proceso	
	FE3 El sistema no permite continuar con la documentación 3.10
<b>Flujos alternos</b>	
FA1. Si el régimen contractual es transitorio el usuario solicita copia del contrato al paciente , capturando número de contrato y fecha de termino de contrato	
	FA2. Si la unidad médica de adscripción es la misma que envía el sistema pregunta si se desea realizar una contrarreferencia. 3.8

#### **4. Pago a pacientes**

Cuando un paciente acumula una o más semanas como paciente foráneo documentado se le proporciona una ayuda económica.

<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
4.1 El paciente o familiar (en caso de que el paciente se encuentre hospitalizado) solicita la ayuda económica al acumular los primeros	

10 días documentado en el hospital, presentando su forma 12-10 (documentación). 4.2 Usuario revisa documentación.	
4.3 Usuario busca en la relación de pacientes documentados el número de cuenta de este paciente para realizarle su recibo semanal.	4.4 Importa información referente a esta cuenta, obteniendo datos del paciente y trabajador, fecha de elaboración del recibo y número de cuenta.
4.5 El usuario ingresa el nombre de la persona que autoriza el pago, el concepto por el cual se hace el pago, la clave de autorización (asignada por el SAP) el número de días que se pagan y la cantidad de dinero a pagar.	4.6 Valida que el número de días sea válido y muestra en automático la cantidad a pagar, dependiendo si es familiar o trabajador. FE1
4.7 El usuario da por terminado el pago semanal a esta cuenta.	4.8 El sistema almacena la información capturada y emite el recibo de cuenta.
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE1.1 El usuario verifica que la cantidad sea correcta, de lo contrario actualiza la cantidad.	FE1.2 Valida la cantidad capturada, si la información es correcta 4.7.

### **5. Cierre de cuenta**

Cuando un paciente es referido nuevamente a su unidad médica de procedencia (dado de alta o cita posterior), debe pasar al departamento de personal - control y pago a foráneos, con su Comprobante de Servicio Médico para que se le expida su Comprobante de Cierre de Cuenta el cual le será solicitado en la unidad médica que lo envió.

<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
5.1 El paciente solicita cierre de cuenta de su estadía en el hospital. 5.2 El usuario revisa comprobante de servicio médico, verificando por parte del médico el alta o fecha de la próxima cita.	
5.3 Usuario busca en la relación de pacientes documentados el número de cuenta de este paciente para realizarle su cierre de cuenta.	5.4 Importa información referente a esta cuenta, obteniendo datos del paciente y trabajador, fecha de documentación, fecha del alta, fecha de ingreso y egreso hospitalario (si es el caso), total de días de comisión, total de consultas recibidas, total de días de viáticos pagados, cantidad de recibos pagados, cantidad de dinero entregado, días de viáticos en viaje, número de pasajes al lugar de procedencia, monto de los pasajes y si viaja solo o acompañado.
5.5 El usuario verifica que la información sea correcta. FE1	
5.6 El usuario captura información conveniente en las observaciones.	
5.7 El usuario da por terminado el cierre de	5.8 El sistema almacena la información capturada y



cuenta del paciente.	emite comprobante.
Flujos excepcionales	
FE1.1 El usuario actualiza alguno de los valores obtenidos directamente por la base de datos. 5.6	

### ***6 Eliminación de la documentación del paciente***

Es un proceso por el cual se elimina la documentación de un paciente foráneo.

ACTOR	SISTEMA
6.1 El superusuario solicita el listado de pacientes documentados.	6.2 El sistema despliega el listado de pacientes documentados del último mes.
6.3 El superusuario busca la documentación a eliminar, la marca y la elimina.	6.4 El sistema pregunta si procede con la eliminación. FE1
	6.5 El sistema recrea nuevamente la lista de pacientes documentados. Término de proceso.
Flujos excepcionales	
FE1.1 El superusuario confirma la eliminación. 6.5	FE1.2 Elimina de la base de datos el registro.

### ***7 Anulación de recibos pagados***

Es un proceso por el cual se cancela uno o más recibos de un paciente cuando éste se encuentra aun documentado.

ACTOR	SISTEMA
7.1 El superusuario solicita el listado de pacientes documentados.	7.2 El sistema despliega el listado de pacientes documentados del último mes.
7.3 El superusuario busca en el listado el número de cuenta y elimina el último recibo pagado. FE1	7.4 El sistema pregunta si procede con la anulación del último recibo. FE2
	7.5 El sistema confirma la anulación. Término de proceso.
Flujos excepcionales	
	FE1 Si no existen recibo de esta cuenta termina. 7.1
FE2.1 El superusuario confirma la anulación. 7.5	FE2.2 Elimina de la base de datos el registro del último recibo.

### ***8 Anulación de Cierre de Cuenta***

Es un proceso por el cual se cancela el cierre de cuenta de algún paciente foráneo al cual ya se le había registrado el alta.

ACTOR	SISTEMA
8.1 El superusuario solicita el listado de cierres realizados.	8.2 El sistema despliega el listado de cierres realizados en el último mes.
8.3 El superusuario busca el cierre de cuenta que se desea anular, lo marca y lo elimina del listado.	8.4 El sistema pregunta si procede con la anulación. FE1
	8.5 El sistema recrea nuevamente la lista de cierres realizados y el paciente reaparece nuevamente en la lista de pacientes documentados. Término de proceso.
Flujos excepcionales	
FE1.1 El superusuario confirma la anulación. 8.5	FE1.2 Actualiza la base de datos del registro.

### ***9 Emisión de reportes gerenciales***

Los reportes gerenciales sirven para llevar la estadística sobre pacientes documentados por especialidad, por unidad médica de envío; obtener un consolidado de la productividad del área de foráneos, llevar un control sobre los recibos que se han pagado y tener un control sobre el número de pacientes referidos a otras unidades médicas.

ACTOR	SISTEMA
9.1 El superusuario solicita el área de reportes.	9.2 El sistema despliega el listado de reportes.
9.3 El superusuario selecciona el reporte deseado.	9.4 El sistema ingresa a la opción de reporte requerida.
9.5 El superusuario captura fecha de inicio y fin de periodo a reportar.	9.7 El sistema valida formato de fecha y periodo del reporte. 9.8 El sistema procesa la información.
9.9 El superusuario confirma la impresión del reporte. FA9.1	9.10 El sistema envía a la impresora predeterminada el reporte.
9.11 El superusuario da por finalizada la emisión del reporte.	
Flujos alternos	
FA9.1 El superusuario cancela la impresión del reporte.	FA9.2 El sistema regresa a 9.5

### ***10 Administración de módulo***

Se llevan a cabo el alta/modificación para la autorización de usuarios y la asignación de permisos para operar o administrar el módulo.

ACTOR	SISTEMA
10.1 El superusuario solicita alta y/o modificación de un usuario	10.2 El sistema despliega el listado de usuarios del sistema (SIAH).
10.3 El superusuario da de alta un nuevo	10.4 El sistema solicita ingresar la ficha,

usuario ó modifica alguno existente de la lista de usuarios. FE10.1	codificación, empresa y despliega el nombre del usuario.
10.5 El superusuario verifica que el nombre del usuario pertenezca a quien se va a dar de alta.	10.6 El sistema solicita ingresar clave de usuario, clave de acceso y clave de unidad médica donde se labora.
10.7 El superusuario ingresa clave de usuario, clave de acceso y unidad médica.	10.8 El sistema verifica que no exista otro usuario dado de alta con la misma clave de usuario. 10.9 El sistema registra el nuevo usuario.
10.10 El superusuario modifica y/o asigna permisos a un usuario.	10.11 El sistema solicita ingresar la clave de un usuario.
10.12 El superusuario ingresa la clave del usuario.	10.13 El sistema valida si existe el usuario.
10.14 El superusuario da de alta o elimina permisos del usuario	10.15 El sistema muestra permisos del usuario y permisos a dar de alta. 10.16 El sistema registra permisos asignados.
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE10.1 El superusuario selecciona de la lista un usuario para modificar/visualizar la clave de acceso y unidad medica.	FE10.2 El sistema ingresa a los valores de configuración del usuario, permite la actualización de nombre, clave de usuario y clave de la unidad médica donde se labora.

### ***11 Actualización de Ingreso y/o Egreso Hospitalario***

Cuando un paciente es hospitalizado se lleva a cabo el alta de este dato para fines del cierre de cuenta.

<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
11.1 El paciente muestra al usuario la información correspondiente a la hospitalización.	
11.2 El usuario ingresa datos del paciente (ficha, codificación y empresa ó número de cuenta)	11.3 Valida que el paciente exista en la base de datos de pacientes documentados. Si no FE1
11.4 El usuario captura fecha de ingreso hospitalario.	11.5 Valida que la fecha de ingreso sea mayor o igual a la fecha de la documentación del paciente. Si no FE2
11.6 El usuario captura fecha de egreso hospitalario.	11.7 Valida que la fecha de egreso sea mayor o igual a la fecha de ingreso hospitalario. Si no FE3
	11.8 Almacena la información capturada.
<b>Flujos excepcionales</b>	
FE1.1 El usuario captura de nuevo la ficha, codificación y empresa del paciente ó el número de cuenta.	FE1.2 Valida información capturada, si la información es correcta 11.4. Termina el proceso.
FE2 El usuario captura nuevamente la fecha de ingreso hospitalario. 11.5	

FE3 El usuario captura nuevamente la fecha de egreso hospitalario. 11.7	
--	--

### 3.3.4 Plan de desarrollo de software

#### 3.3.4.1 Equipo de trabajo

- El gerente del proyecto  *Lic. Jesús Alberto Salinas Hernández.*
- El equipo de implementación  *Líder de equipo.*  
 *Usuarios.*  
 *Personal de sistemas.*
- Terceros que participan en el proceso de implementación  *Elsa Amparo Arreaga García.*
- Asignación de actividades del proyecto  *Las siguientes actividades fueron asignadas durante la sesión de planeación, los responsables de cada una de ellas deberán observar su realización a lo largo de todo el proyecto.*

Tareas	Responsable
Administración de Proyecto – Recursos	Lic. Jesús A. Salinas Hdz.
Definición y seguimiento del Plan de Trabajo	Jesús Zárate Quintero. Elsa A. Arreaga García. Miguel A. Torres Guevara. Julio C. Piña Lara
Coordinador de Requerimientos y Soluciones recomendadas	Elsa A. Arreaga García. Miguel A. Torres Guevara.
Coordinador de Formatos/Reportes	Elsa A. Arreaga García. Miguel A. Torres Guevara.
Coordinador de procesos y su documentación	Jesús Zárate Quintero. Miguel A. Torres Guevara. Julio C. Piña Lara
Coordinador de entrenamiento al equipo de implementación	Jesús Zárate Quintero.
Coordinador de entrenamiento a los usuarios finales	Jesús Zárate Quintero. Miguel A. Torres Guevara. Julio C. Piña Lara.
Coordinador pruebas del software	Lic. Jesús a. Salinas Hdz. Julio C. Piña Lara.
Coordinador de adaptaciones al software	Lic. Jesús a. Salinas Hdz. Julio C. Piña Lara.
Coordinador de conversión de bases de datos	Lic. Jesús a. Salinas Hdz

Coordinador de desarrollo de interfaces	Ing. Liliana Saldierna. Julio C. Piña Lara
Coordinador de seguridad	Jesús Zárate Quintero Miguel A. Torres Guevara.
Coordinador de hardware	Miguel A. Torres Guevara. Julio C. Piña Lara.

### 3.3.4.2 Metodología de Implementación

La metodología a emplear durante el proyecto es RUP y se describe en la sección 2.4.2 de este trabajo de tesis.

### 3.3.4.3 Infraestructura Tecnológica

La solución propuesta contempla el uso de esta infraestructura tecnológica usada por Petróleos Mexicanos, la cual se describe a continuación.

### 3.3.4.4 Software

\* Servidor:

- Sistema Operativo. UNIX.
- Sistema Manejador de Base de Datos. Oracle 8i (8.1.5)

\* Cliente:

- Sistema Operativo. Windows 3.11 o superior.
- Sistema Manejador de Base de Datos. Oracle TCP/IP adapter.

### 3.3.4.5 Hardware

\* Servidor:

- 2 Procesadores Alpha
- Memoria RAM de 1 GB
- Disco Duro con 80 GB

\* Cliente:

- Procesador 486 o superior
- Memoria RAM de 8 MB como mínimo
- Disco Duro con al menos 40 MB disponibles
- Mouse
- Tarjeta de red para cableado estructurado Nivel 5.

### 3.3.4.6 Redes y Comunicaciones

\* Infraestructura de cableado estructurado de Nivel 5.

\* Comunicación en base al protocolo TCP/IP con el equipo servidor.

\* *Conexión a la red WAN de Petróleos Mexicanos.*

### **3.3.4.7 Premisas y acuerdos**

□ *Modificación o creación de programas:*

- Los líderes de cada equipo, determinarán y documentarán los requerimientos de modificación que el personal de sus equipos proponga. El Líder de Equipo deberá obtener la aprobación del Jefe del departamento de Informática antes de comenzar el trabajo de modificación de cualquier programa.
- El Gerente del Proyecto del área de Censo Médicos será el responsable de cuestionar todos los requerimientos de modificaciones al software y realizar un Análisis de Beneficios para determinar si procede o no.
- El área de Sistemas y los usuarios serán responsables de confirmar que todas las modificaciones a programas y aquellos programas desarrollados, funcionen correctamente.
- El departamento de Sistemas será el responsable de confirmar que las versiones futuras y actualizaciones del software se apliquen correctamente.
- Nos comprometemos a documentar de acuerdo a sus estándares los desarrollos y modificaciones en los que se participe, y capacitar al personal de sistemas con el objeto de lograr su autonomía.
- El personal de sistemas del Hospital, será responsable de:
  - El desarrollo de Interfaces con otros sistemas o de generar los programas de conversión que se usen o se llegaran a utilizar dentro de Petróleos Mexicanos.
  - Administrar e instalar el software necesario para que todos los usuarios tengan acceso a los módulos del SIAH a través de computadoras personales.
  - El desarrollo de programas y modificaciones a los programas que pudieran requerirse para el cumplimiento de los objetivos y requerimientos definidos por la empresa.
  - El personal del Hospital tiene la obligación de probar los programas que sean desarrollados.

□ *Servicios de capacitación.*

- La capacitación será impartida en las instalaciones del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

□ *Compromiso ejecutivo.*

- El personal del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX está consciente de la importancia de asignar a este proyecto, personal que tenga el conocimiento de su empresa y de las funciones a automatizar, de ahí que el éxito de este proyecto este basado en la efectiva comunicación con que el personal del hospital plantee sus requerimientos.
- Existe el compromiso por parte de la Dirección del Hospital de apoyar a los integrantes del equipo de implementación para que este proyecto tenga éxito.
- El personal del hospital, es responsable de la información que le proporcione al personal de desarrollo de este proyecto para hacer su trabajo.
- El personal del hospital, procurará que las personas asignadas a este proyecto participen en el mismo de tiempo completo, para tratar de reducir el tiempo de implementación.

- El personal del hospital, está consciente que cualquier cambio en el personal que integra los equipos de trabajo, pueden impactar el plan del proyecto.
- *Medición de resultados. El personal del hospital y el equipo de desarrollo, están conscientes que el logro de los objetivos y satisfacción de requerimientos del módulo integral del SIAH, podrá ser medido considerando los siguientes factores:*
  - La conclusión de los pasos que especifica la metodología de implementación.
  - El uso adecuado e interrumpido del software al menos durante dos meses después de haber concluido.
  - El desarrollo de rutinas o la modificación de programas por parte del equipo de desarrollo se hará para satisfacer un requerimiento especial o particular.
  - La modificación de políticas y procedimientos del hospital.

### **3.4 Milestone**

Al final de la fase de concepción ocurre el primer milestone o punto de decisión: *Lifecycle Milestone*. En este punto se examinan los objetivos del ciclo de vida del proyecto y se decide si se continúa con el proyecto o se cancela.

Los criterios de evaluación para esta fase y con ellos decidir y continuar con el proyecto fueron.

- Están todos los involucrados de acuerdo que los costos y tiempos estimados son adecuados al proyecto.
- Están todos los involucrados de acuerdo en que los principales requerimientos han sido claramente identificados y entendidos por todas las partes.
- Todos los riesgos han sido identificados y cuantificados adecuadamente.
- Los roles y sus responsabilidades involucradas en el proyecto han sido asignados y aceptados.

Al aprobar la Dirección de Sistemas el documento general de visión y de igual forma el departamento de censo médico, consideramos que los criterios de evaluación previamente definidos fueron exitosos y por consiguiente podemos continuar con el proyecto.

# CAPITULO 4

## RUP: FASE DE ELABORACION

El objetivo de la fase de elaboración es definir la arquitectura del sistema para brindar una base estable a los esfuerzos de diseño e implementación en la siguiente fase (construcción). La arquitectura se basa en los requerimientos más significativos (aquellos que tiene mayor impacto en la arquitectura) y la identificación de riesgos. La estabilidad del sistema es evaluada a través de uno o más prototipos de arquitectura.

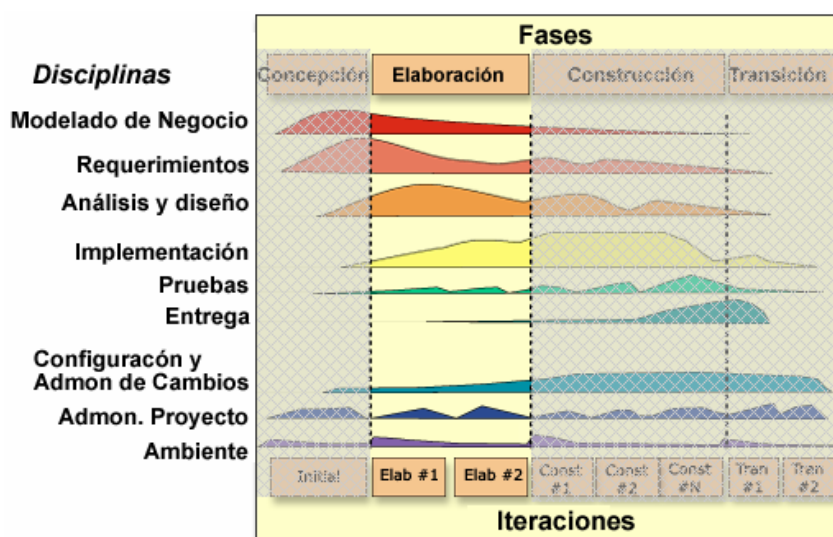


Figura 18 Diagrama en RUP, remarcando fase de Elaboración

### 4.1 Objetivos

Los principales objetivos de la fase de elaboración son:

- Garantizar que la arquitectura, requerimientos y planes son lo suficientemente estables, y los riesgos suficientemente mitigados para poder determinar el costo y programación de las actividades para la culminación del proyecto.
- Identificar todos los riesgos de la arquitectura.
- Producir un prototipo
  - Contrato de Diseño/Requerimiento
  - Re uso de componentes
  - Factibilidad del sistema (demostraciones a inversionistas y/o usuarios finales)



- Demostrar que la arquitectura elegida soportará los requerimientos del sistema a un costo y en un tiempo razonable.
- Determinar el ambiente de soporte.

Para alcanzar estos objetivos, es igualmente importante tener preparado el ambiente de soporte para el proyecto. Esto incluye crear las carpetas del proyecto, crear los formatos, guías e instalar las herramientas necesarias.

## 4.2 Plan de trabajo para la fase de elaboración

En base a los objetivos anteriores se definió el siguiente plan de trabajo para la fase de elaboración, esta dividido por las diferentes disciplinas definidas en RUP

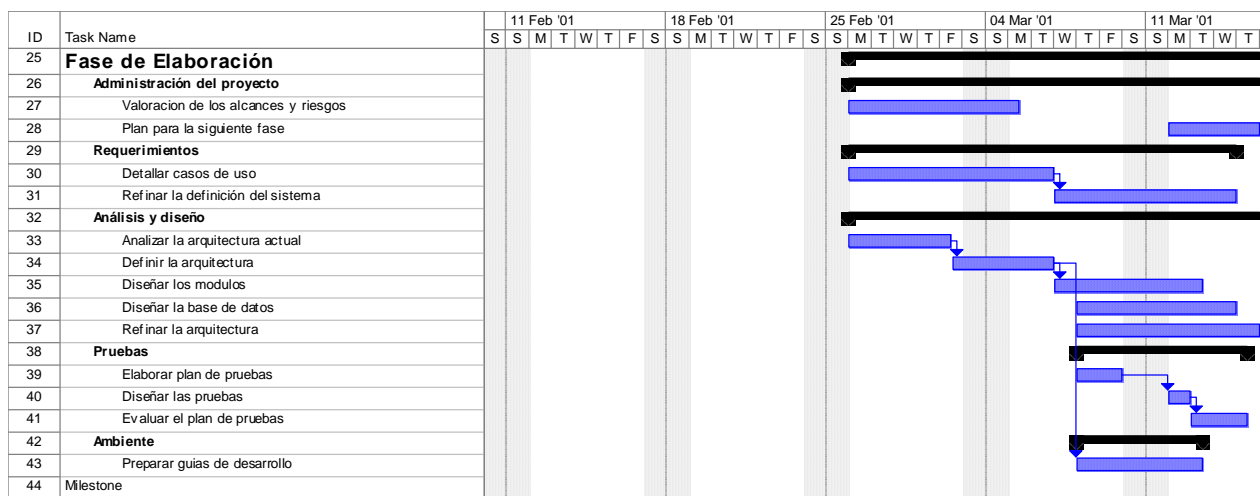


Figura 19 Diagrama de Gant para la fase de elaboración

## 4.3 Resultados

Después de concluir la fase de concepción, se decidió que para la fase de elaboración también se tendríamos dos iteraciones dado que al final de esta fase habrá un documento donde se resumen los artefactos definidos por RUP para cumplir el milestone definido para la fase de elaboración. El contenido de este documento son las secciones que se describen a continuación.

- **Riesgos.** Habrá una nueva lista de los riesgos que se pudieran presentar después de realizar el diseño del modelo a implementar.
- **Modelo del diseño.** El modelo del diseño contempla un borrador de la arquitectura para el sistema considerando su entorno y así, identificar los componentes que son reutilizables, los que deben comprarse y cuales pueden desarrollarse todo esto con la finalidad de determinar el tiempo de la fase de construcción y ajustar, si es necesario, el plan de desarrollo de software.
- **Modelo de datos.** El modelo de datos identificará elementos que son importantes para el desarrollo de la base de datos como son: las tablas, sus atributos, las relaciones entre ellas, las restricciones, los procesos automáticos, etc.

- **Prototipos.** El prototipo plantea una vista de las pantallas que tendrá el usuario para capturar la información que requiere el sistema. Sirve para poner en claro las ideas y percepciones del o los desarrolladores y los usuarios acerca de la funcionalidad e interactividad del proyecto de software. El prototipo es el inicio de un desarrollo exitoso.

### 4.3.1 Riesgos

Los riesgos en esta fase son aquellos que se presentan al definir la arquitectura que tendrá el software por desarrollar. Estos riesgos pueden ser de diseño, de interfaz, de tecnologías o ambigüedades de especificaciones.

Diseño
<p><b>Descripción:</b> Riesgos relacionados con el diseño del software. Pudiera ocurrir que el diseño propuesto no cumpla con los estándares que maneja la empresa.</p> <p><b>Impacto:</b> Limitaciones para interactuar con los sistemas ya existentes o para re usar código de otros desarrollos.</p> <p><b>Estrategia:</b> Definir claramente los estándares que ocupa la empresa sin omitir detalles importantes.</p> <p><b>Contingencia:</b> Negociar con el cliente las ventajas del diseño que se propone.</p>

Interfaz
<p><b>Descripción:</b> Este tipo de riesgo tiene que ver con las vistas o pantallas donde el usuario va a trabajar.</p> <p><b>Impacto:</b> Las pantallas pueden resultar complejas para el usuario y podría negarse a utilizar el software o bien, las pantallas resulten inútiles para capturar la información que el cliente necesita.</p> <p><b>Estrategia:</b> Desarrollar un prototipo donde el cliente pueda ver una muestra de sus pantallas de captura y la interacción que tendrá con el sistema así como, la navegación que le permitirá el mismo.</p> <p><b>Contingencia:</b> Capacitar al cliente en la utilización de la interfaz propuesta.</p>

Tecnología
<p><b>Descripción:</b> Este riesgo involucra las limitaciones tecnológicas que pudieran presentarse en caso de que el sistema creciera o necesitará de funciones que no son posibles con la infraestructura que tiene el cliente.</p> <p><b>Impacto:</b> Restricciones para terminar el desarrollo del software con los requerimientos solicitados.</p> <p><b>Estrategia:</b> Aclarar previamente los riesgos existentes con la tecnología acordada para el desarrollo del proyecto.</p> <p><b>Contingencia:</b> Informar al cliente de las limitaciones tecnológicas existentes tanto de la herramienta de desarrollo (SQLWindows) como de la infraestructura tecnológica (equipo de cómputo y redes) y proponer alternativas de solución.</p>

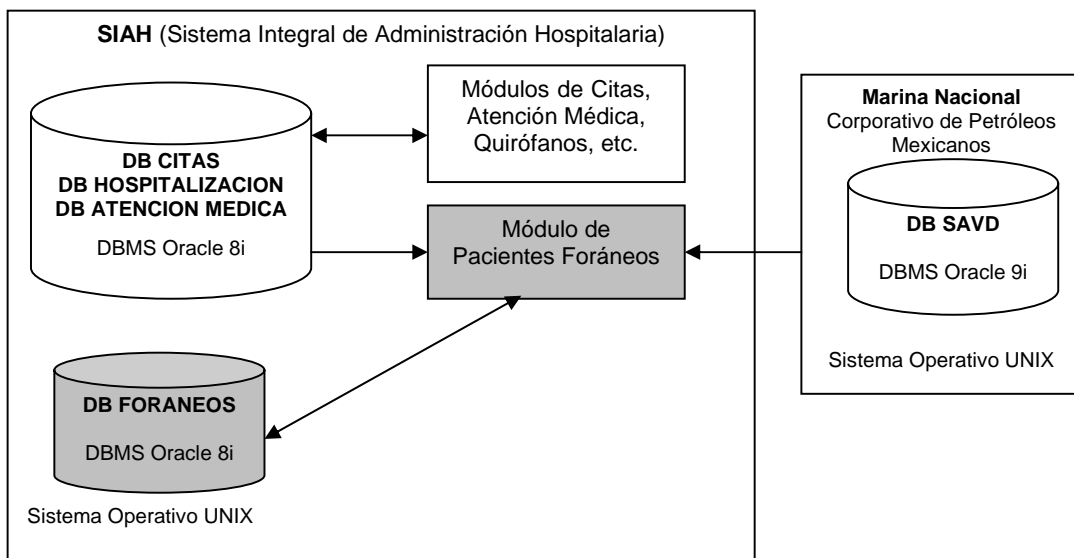
Ambigüedades de especificaciones
<p><b>Descripción:</b> Este riesgo se presenta cuando no quedan claras las necesidades del cliente o no se entiende lo que tiene que hacer el sistema.</p> <p><b>Impacto:</b> Desarrollar un sistema que no sirva a nadie.</p> <p><b>Estrategia:</b> Revisar periódicamente, cliente y desarrollador(es), cada uno de los documentos</p>

generados. Desarrollar prototipos.

**Contingencia:** Platicar con el cliente que funciones no son las adecuadas y establecer nuevos tiempos y para realizar las correcciones.

### 4.3.2 Modelo del diseño

El modelo del diseño contiene esencialmente, la arquitectura que se propone para el proyecto de software. La arquitectura actual del SIAH es básicamente una arquitectura cliente - servidor, donde toda la lógica de la aplicación reside en el cliente (clientes pesados) que a su vez se conecta a un servidor de base de datos.

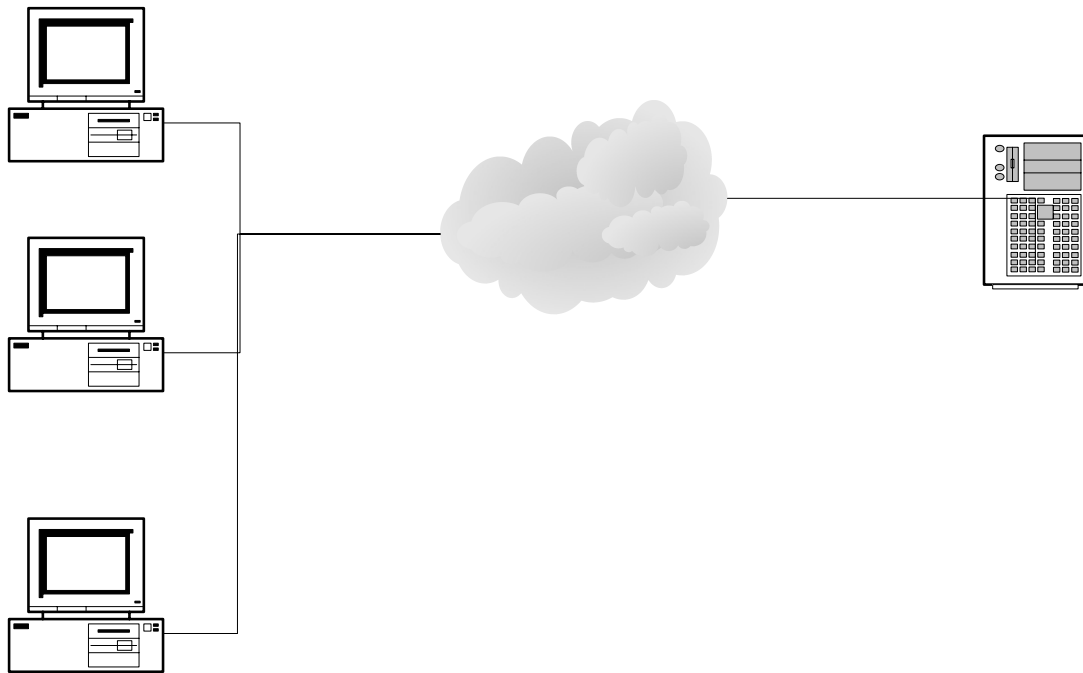


**Figura 20 Esquema de conexión del módulo de Pacientes Foráneos al SIAH y SAVD**

El servidor de base de datos es un equipo Alpha Digital con un sistema operativo Unix en el cual reside un manejador de base de datos Oracle versión 8i y la aplicación cliente esta desarrollada en SQLWindows de Centura. Dado que una de las premisas de este proyecto es acoplarnos al SIAH la solución planteada seguirá el mismo esquema.<sup>[19]</sup>

En los siguientes diagramas podemos observar como se lleva cabo la conexión entre la base de datos y la PC

<sup>[19]</sup> Mc Callough-Dieter Carol "Guía para desarrolladores de Oracle 8", Anaya Multimedia, 1999.



**Figura 21 Configuración típica de una arquitectura cliente - servidor**

La figura siguiente muestra la concepción general que se tiene del proyecto mediante un diagrama de flujo donde se observan claramente las funciones del sistema y en que forma interactúa con los usuarios y con las bases de datos.

# IBM Compatible

# IBM Compatible

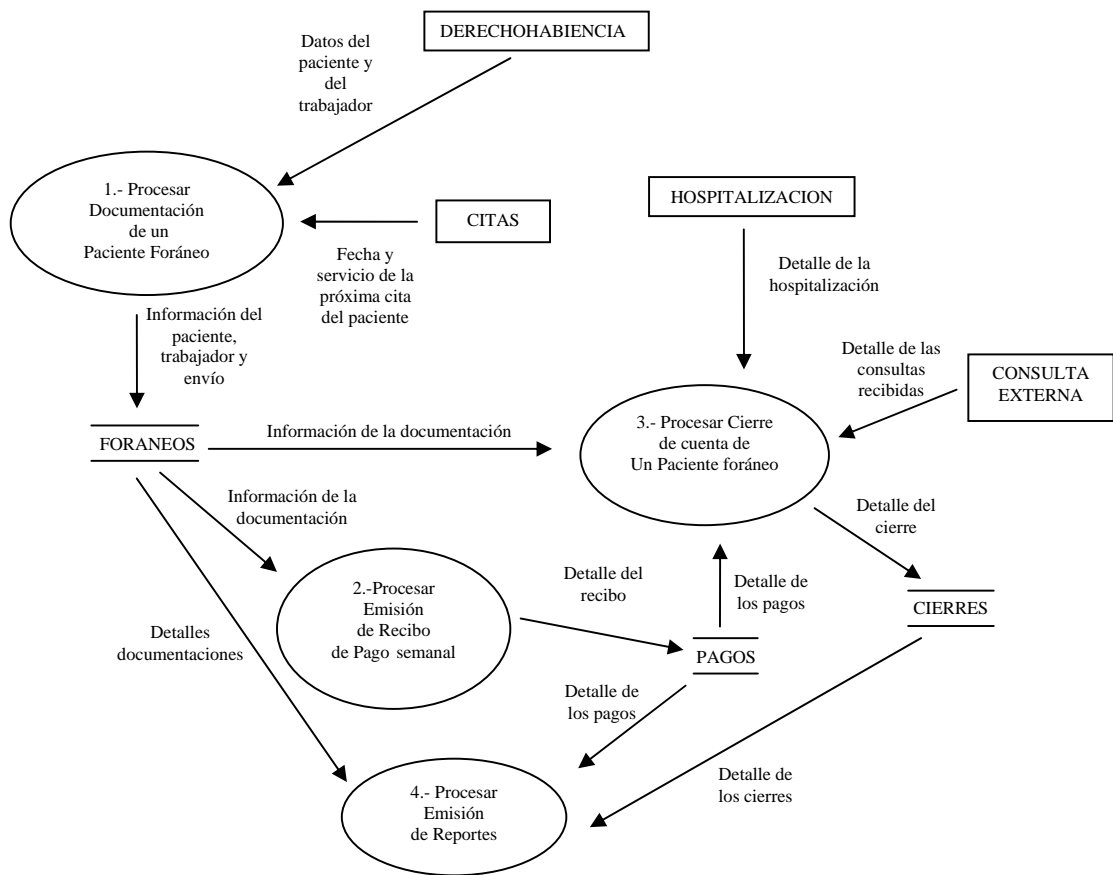


Figura 22 Diagrama de flujo (Concepción General)

#### 4.3.2.1 Arquitectura del sistema

Una vez que se han evaluado los recursos con los que cuenta el área de informática del Hospital Central Sur de PEMEX, la arquitectura que se propone se muestra en el siguiente diagrama.

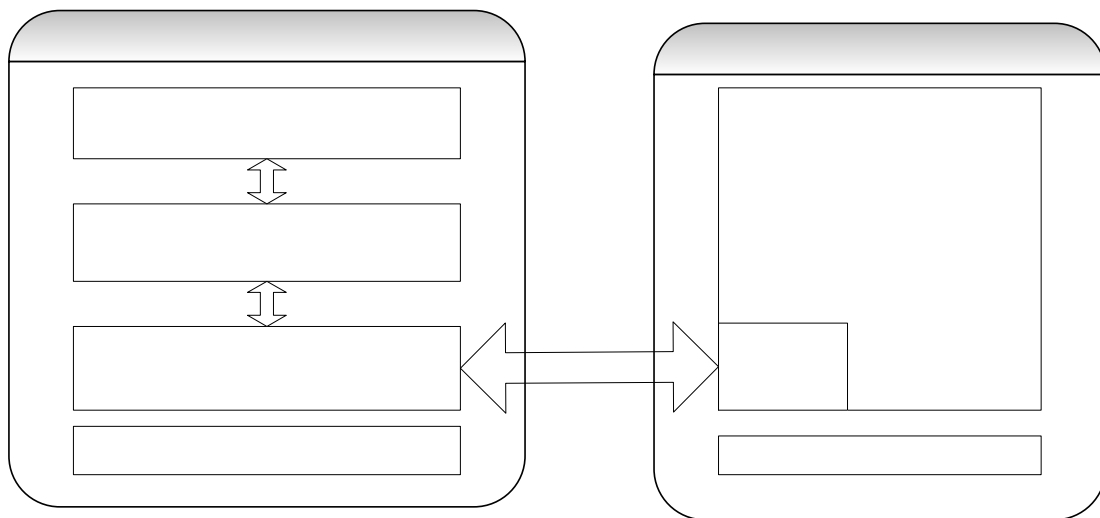
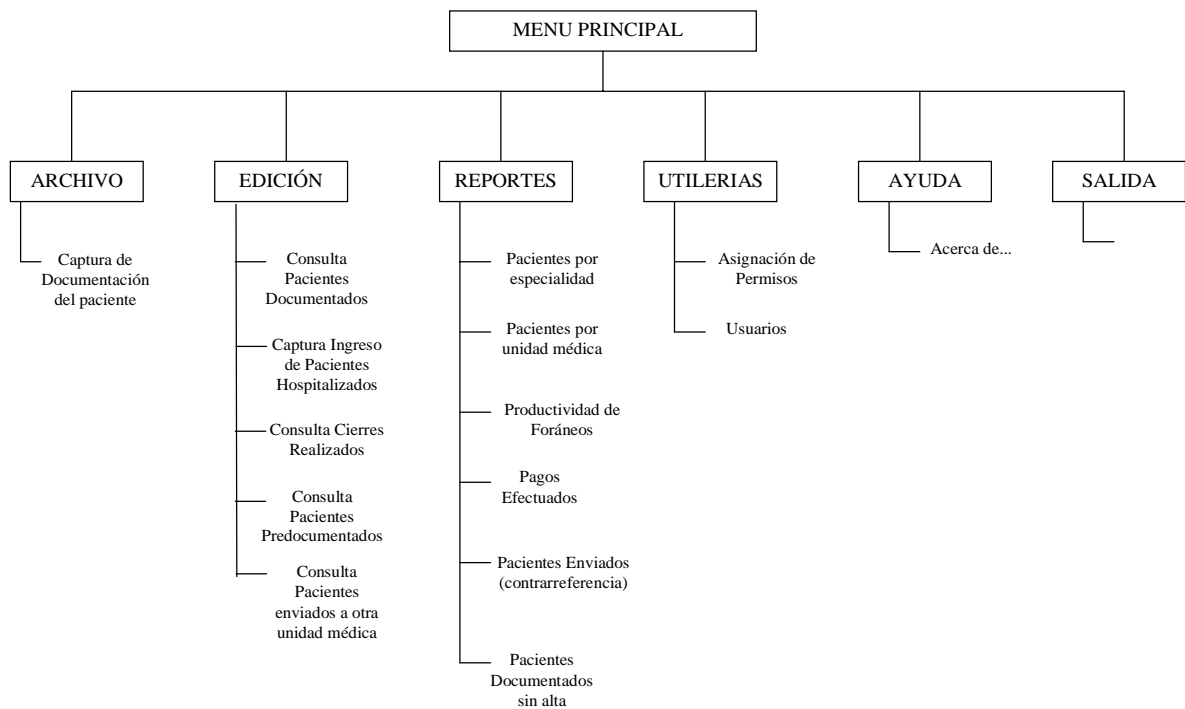


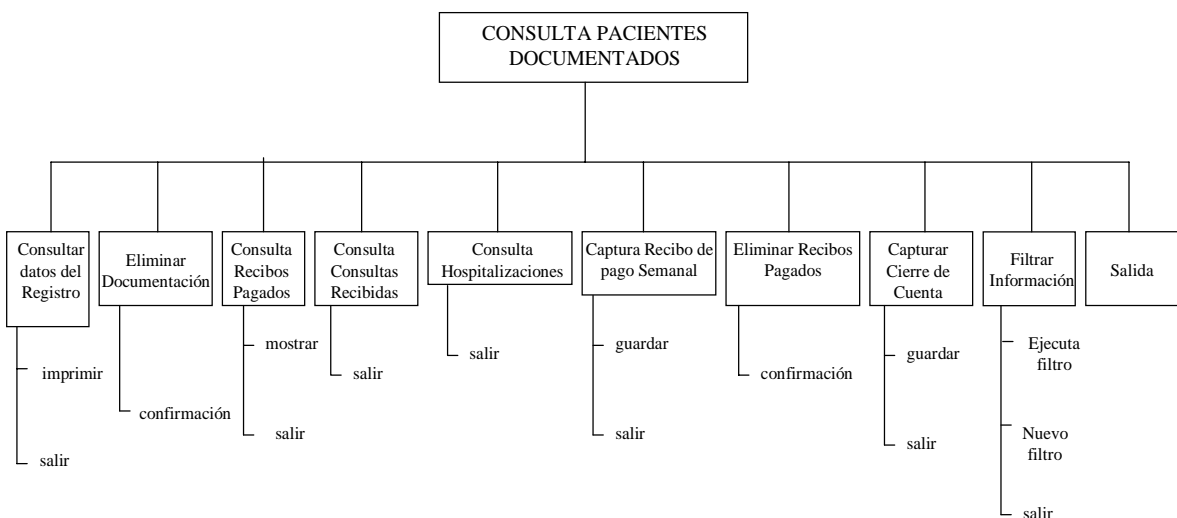
Figura 23 Arquitectura Cliente – Servidor del SIAH

### 4.3.2.2 Arquitectura de los menús del sistema

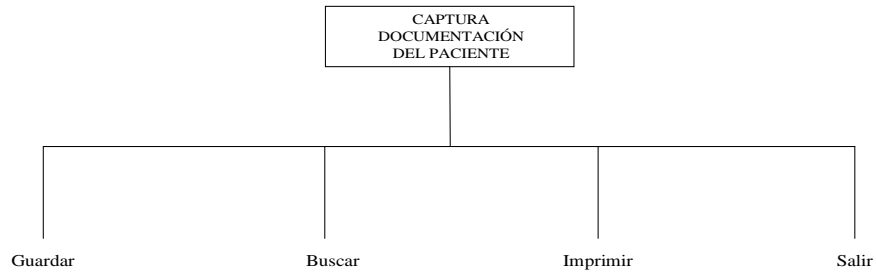
La arquitectura de menús que proponemos, agrupa la funcionalidad que requiere el sistema y dentro de cada uno de ellos se muestran las posibles opciones que tendrá el usuario para poder elegir y facilitar su navegación dentro del software. Algunos de los menús así como sus opciones se muestran en los mapas siguientes:



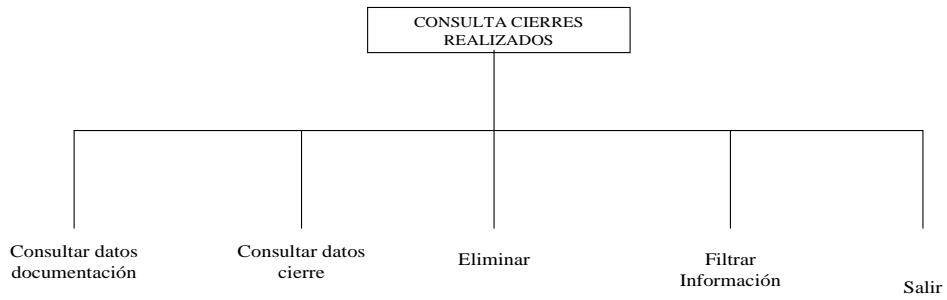
**Figura 24 Mapa de funciones de Menú Principal**



**Figura 25 Mapa de Funciones de la Consulta de Pacientes Documentados**



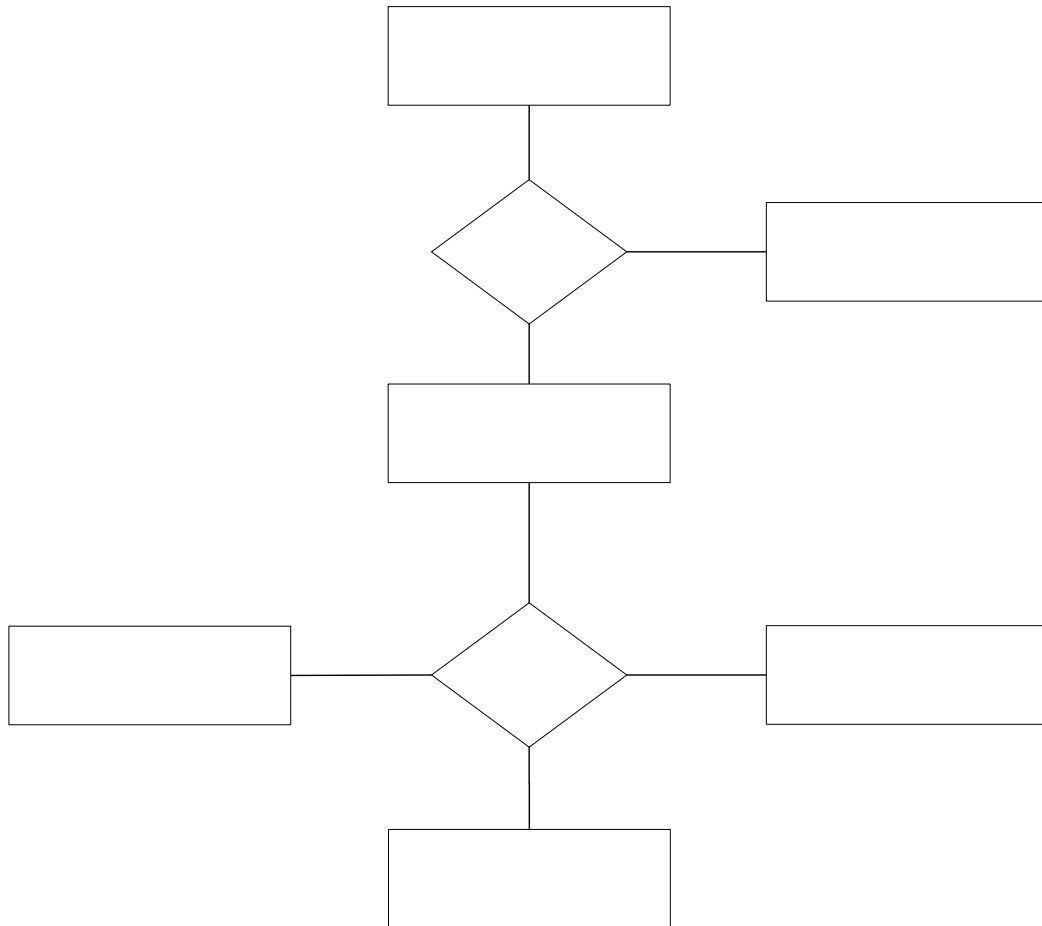
**Figura 26 Mapa de Funciones de la Captura de la Documentación del Paciente**



**Figura 27 Mapa de Funciones de la Consulta de los Cierres Realizados**

### 4.3.3 Modelo de datos

Uno de los requerimientos de este sistema, es que la solución planteada debe apegarse a los estándares de Petróleos Mexicanos y acoplarse naturalmente al SIAH. Por lo tanto el modelo de datos de la solución debe tomar en cuenta las entidades ya definidas para el SIAH.



**Figura 28 Diagrama entidad relación del Módulo de Pacientes Foráneos y su relación con las entidades definidas en el SIAH**

Las entidades no definidas en el SIAH y necesarias para el Módulo de Pacientes Foráneos, se normalizaron y en base al tipo de información que se requiere para los documentos que se entregan al paciente y los reportes que se generan a diario, semanales y mensuales se procedió a una desnormalización, quedando la relación de las tablas definidas a continuación:



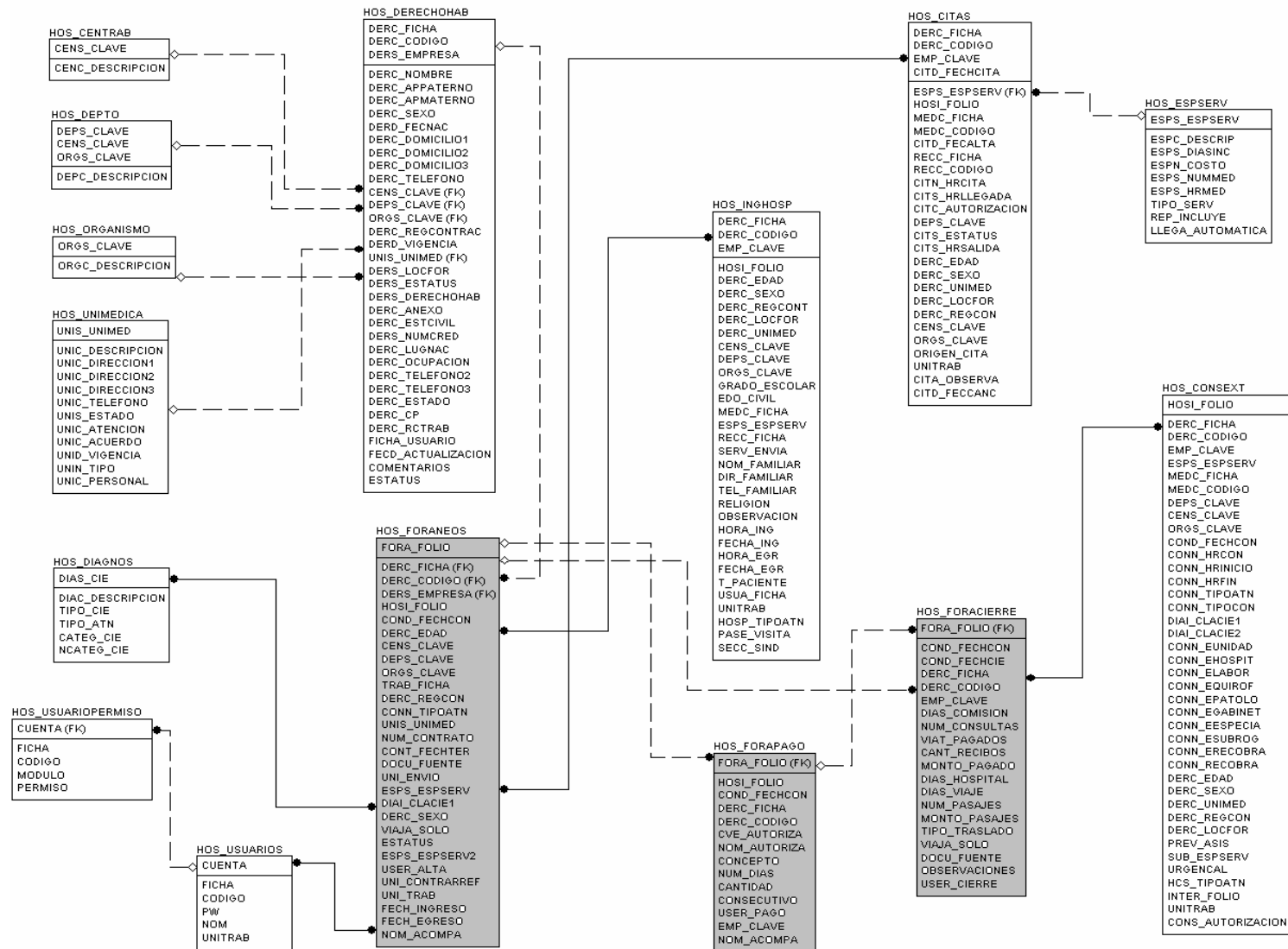


Figura 29 Diagrama Entidad Relación con entidades del SIAH

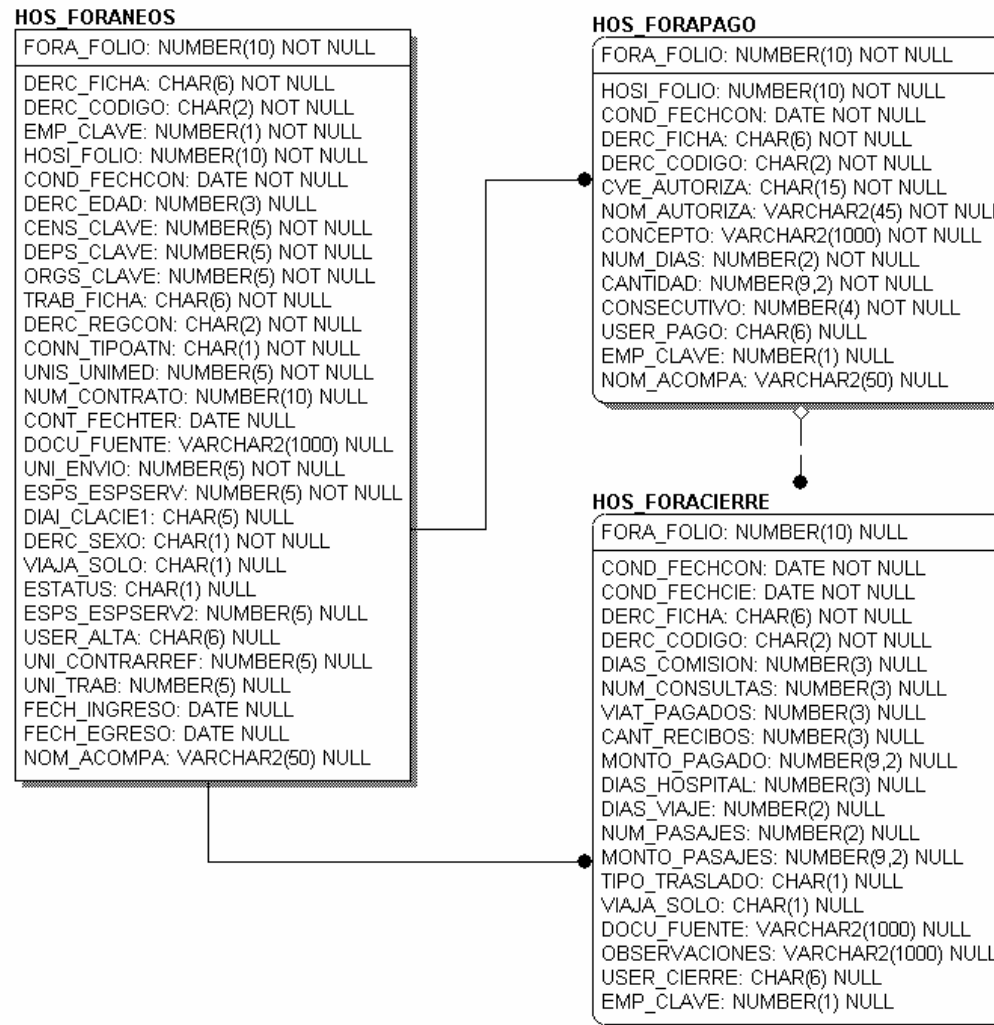


Figura 30 Diagrama Entidad Relación del Sistema de Foráneos

## DICCIONARIO DE DATOS

Nombre de la entidad: **DOCUMENTACION**

Nombre de la tabla: **HOS\_FORANEOS**

Definición de la entidad: Tabla de Documentación de Pacientes Foráneos

Nombre de la columna	Valor y tipo de columna	Nombre del Atributo	Definición del Atributo
FORA_FOLIO	NUMBER(10)	NUMERO DE CUENTA	FOLIO SECUENCIAL DE DOCUMENTACION
DERC_FICHA	CHAR(6)	FICHA	FICHA DEL PACIENTE
DERC_CODIGO	CHAR(2)	CODIGO	NUMERO DE FAMILIAR
EMP_CLAVE	NUMBER(1)	EMPRESA	CLAVE DE LA EMPRESA DEL PACIENTE
HOSI_FOLIO	NUMBER(10)	VIGENCIA	FOLIO PROVENIENTE DE LA CITA REGISTRADA, DONDE SE VALIDO LA VIGENCIA DE DERECHOS
COND_FECHCON	DATE	FECHA DOCUMENTACION	FECHA DE DOCUMENTACION DEL PACIENTE
DERC_EDAD	NUMBER(3)	EDAD	EDAD DEL PACIENTE
CENS_CLAVE	NUMBER(5)	CENTRO DE TRABAJO	CLAVE DEL CENTRO DE TRABAJO DEL TRABAJADOR
DEPS_CLAVE	NUMBER(5)	DEPARTAMENTO	CLAVE DEL DEPARTAMENTO DEL TRABAJADOR
ORGS_CLAVE	NUMBER(5)	ORGANISMO	CLAVE DEL ORGANISMO DEL TRABAJADOR
TRAB_FICHA	CHAR(6)	TRABAJADOR	FICHA DEL TRABAJADOR
DERC_REGCON	CHAR(2)	REGIMEN CONTRACTUAL	CLAVE DEL REGIMEN CONTRACTUAL DEL PACIENTE
CONN_TIPOATN	CHAR(1)	PRIMERA VEZ/SUBSECUENTE	TIPO DE DOCUMENTACION (PRIMERA VEZ O SUBSECUENTE)
UNIS_UNIMED	NUMBER(5)	UNIMED ADSCRIPCION	CLAVE DE UNIDAD MEDICA DE ADSCRIPCION DEL PACIENTE
NUM_CONTRATO	NUMBER(10)	CONTRATO	NUMERO DE CONTRATO (SOLO EN CASO DE TRABAJADORES TRANSITORIOS)
CONT_FECHTER	DATE	TERMINO CONTRATO	FECHA DE VIGENCIA DEL CONTRATO (SOLO EN CASO DE TRABAJADORES TRANSITORIOS)
DOCU_FUENTE	VARCHAR2(1000)	DOCUMENTACION	DOCUMENTO FUENTE CON EL CUAL ES ENVIADO A ESTA UNIDAD MEDICA
UNI_ENVIO	NUMBER(5)	UNIMED ENVIO	CLAVE DE LA UNIDAD MEDICA DE ENVIO
ESPS_ESPSERV	NUMBER(5)	ESPECIALIDAD 1	CLAVE DEL PRIMER SERVICIO MEDICO AL QUE ES ENVIADO EL PACIENTE
DIAI_CLACIE1	CHAR(5)	DIAGNOSTICO	CLAVE DEL DIAGNOSTICO PRESUNTIVO DE ENVIO
DERC_SEXO	CHAR(1)	SEXO	CLAVE DEL SEXO DEL PACIENTE
VIAJA_SOLO	CHAR(1)	SOLO/ACOMPAÑANTE	VIAJA SOLO O ACOMPAÑADO EL PACIENTE
ESTATUS	CHAR(1)	ESTATUS	CLAVE DEL ESTATUS DE LA DOCUMENTACION (DOCUEMNTADO O YA ES ALTA)

ESPS_ESPSERV2	NUMBER(5)	ESPECIALIDAD 2	LAVE DEL SEGUNDO SERVICIO MEDICO AL QUE ES ENVIADO EL PACIENTE
USER_ALTA	CHAR(6)	USUARIO	FICHA DEL TRABAJADOR DE FORANEOS QUE REALIZO LA DOCUMENTACION
UNI_CONTRARREF	NUMBER(5)	UNIMED CONTRARREF	CLAVE DE LA UNIDAD MEDICA QUE REALIZA LA CONTRARREFERENCIA
UNI_TRAB	NUMBER(5)	UNI TRAB	CLAVE DE LA UNIDAD MEDICA QUE REALIZA LA DOCUMENTACION O CONTRARREFERENCIA
FECH_INGRESO	DATE	INGRESO HOSP	FECHA DE INGRESO A HOSPITALIZACION (SI SE HOSPITALIZO)
FECH_EGRESO	DATE	EGRESO HOSP	FECHA DE EGRESO A HOSPITALIZACION (SI SE HOSPITALIZO)
NOM_ACOMPA	VARCHAR2(50)	NOMBRE ACOMPA ANTE	NOMBRE DEL ACOMPAÑANTE (SI NO VIAJA SOLO)

Nombre de la entidad: **RECIBOS**

Nombre de la tabla: **HOS\_FORAPAGO**

Definición de la entidad: Tabla de Registro de Recibos a Pacientes Foráneos

Nombre de la columna	Valor y tipo de columna	Nombre del Atributo	Definición del Atributo
FORA_FOLIO	NUMBER(10)	NUMERO DE CUENTA	FOLIO DE LA DOCUMENTACION
HOSI_FOLIO	NUMBER(10)	VIGENCIA	FOLIO PROVENIENTE DE LA CITA REGISTRADA, DONDE SE VALIDO LA VIGENCIA DE DERECHOS
COND_FECHCON	DATE	FECHA RECIBO	FECHA DE ELABORACION DEL RECIBO
DERC_FICHA	CHAR(6)	FICHA	FICHA DEL PACIENTE
DERC_CODIGO	CHAR(2)	CODIGO	NUMERO DE FAMILIAR
CVE_AUTORIZA	CHAR(15)	CLAVE AUTORIZA	CLAVE DE AUTORIZACION DE RECIBO
NOM_AUTORIZA	VARCHAR2(45)	NOMBRE AUTORIZA	NOMBRE DE QUIEN AUTORIZA EL PAGO
CONCEPTO	VARCHAR2(1000)	CONCEPTO	OBSERVACIONES DEL APGO, INTERVALO DE FECHAS DE PAGO
NUM_DIAS	NUMBER(2)	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE DIAS PAGADOS
CANTIDAD	NUMBER(9,2)	CANTIDAD	CANTIDAD DE DINERO PAGADA
CONSECUTIVO	NUMBER(4)	CONSECUTIVO	NUMERO DE RECIBO CARGADO A ESTA CUENTA
USER_PAGO	CHAR(6)	USUARIO	FICHA DEL TRABAJADOR DE FORANEOS QUE REALIZO EL PAGO
EMP_CLAVE	NUMBER(1)	EMPRESA	CLAVE DE LA EMPRESA DEL PACIENTE
NOM_ACOMPA	VARCHAR2(50)	RECIBO A NOMBRE	NOMBRE DEL ACOMPAÑANTE QUE VA A COBRAR CON ESTE RECIBO

Nombre de la entidad: **ALTA**

Nombre de la tabla: **HOS\_FORACIERRE**

Definición de la entidad: Tabla de Cierres de Cuenta

<b>Nombre de la columna</b>	<b>Valor y tipo de columna</b>	<b>Nombre del Atributo</b>	<b>Definición del Atributo</b>
FORA_FOLIO	NUMBER(10)	NUMERO DE CUENTA	FOLIO DE LA DOCUMENTACION
COND_FECHCON	DATE	FECHA DOCUMENTACION	FECHA DE DOCUMENTACION DEL PACIENTE
COND_FECHCIE	DATE	FECHA CIERRE	FECHA DEL ALTA DEL PACIENTE
DERC_FICHA	CHAR(6)	FICHA	FICHA DEL PACIENTE
DERC_CODIGO	CHAR(2)	CODIGO	NUMERO DE FAMILIAR
DIAS_COMISION	NUMBER(3)	DIAS ESTANCIA	NUMERO DE DIAS DESDE LA FECHA DE DOCUMENTACION HASTA EL ALTA
NUM_CONSULTAS	NUMBER(3)	NUMERO DE CONSULTAS	NUMERO DE CONSULTAS RECIBIDAS
VIAT_PAGADOS	NUMBER(3)	VIATICOS PAGADOS	CANTIDAD DE VIATICOS PAGADOS
CANT_RECIBOS	NUMBER(3)	NUMERO DE RECIBOS	NUMERO DE RECIBOS PAGADOS
MONTO_PAGADO	NUMBER(9,2)	MONTO PAGADO	CANTIDAD DINERO PAGADO EN RECIBOS
DIAS_HOSPITAL	NUMBER(3)	DIAS HOSPITALIZADO	DIAS QUE PERMANECIO HOSPITALIZADO
DIAS_VIAJE	NUMBER(2)	DIAS EN VIAJE	DIAS DE TRASLADO, DESDE EL HOSPITAL HASTA SU UNIDAD MEDICA DE ADSCRIPCION
NUM_PASAJES	NUMBER(2)	NUMERO DE PASAJES	CANTIDAD DE PASAJES A SU CENTRO DE TRABAJO
MONTO_PASAJES	NUMBER(9,2)	MONTO PASAJES	CANTIDAD DE DINERO COMO AYUDA DE TRASLADO
TIPO_TRASLADO	CHAR(1)	TIPO DE TRASLADO	TIPO DE TRASLADO A SU CENTRO DE TRABAJO
VIAJA_SOLO	CHAR(1)	SOLO/ACOMPA ADO	VIAJA SOLO O ACOMPAÑADO
DOCU_FUENTE	VARCHAR2(1000)	DOCUMENTACION	DOCUMENTO FUENTE CON EL CUAL ES ENVIADO A ESTA UNIDAD MEDICA
OBSERVACIONES	VARCHAR2(1000)	OBSERVACIONES	OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL MEDICO Y FECHA DE PROXIMA CITA (SI NO HA SIDO DADO DE ALTA)
USER_CIERRE	CHAR(6)	USUARIO	FICHA DEL TRABAJADOR DE FORANEOS QUE REALIZO EL CIERRE
EMP_CLAVE	NUMBER(1)	EMPRESA	CLAVE DE LA EMPRESA DEL PACIENTE

### 4.3.4 Prototipo

El prototipo es el inicio de un desarrollo exitoso. El objetivo del prototipo es proporcionar una vista de las pantallas que verá el usuario para capturar la información que requiere el sistema además de aclarar las ideas y percepciones acerca de la funcionalidad e interactividad del proyecto de software.

Para que el usuario tenga una versión preliminar del sistema terminado se elaboro un prototipo del cual se muestran a continuación algunas pantallas significativas.

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Menú Principal)		-	☰	X										
Archivo	Edición	Reportes	Utilerías	Ayuda	Salida									
SALIR	PERMISOS	H.C.S.A.E	SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS		SIAH									
AYUDA			SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA											
<table border="1"><tr><td colspan="2">Acceso al Sistema</td><td>X</td></tr><tr><td>Usuario:</td><td><input type="text"/></td><td>ACEPTAR</td></tr><tr><td>Password:</td><td><input type="text"/></td><td>SALIR</td></tr></table>						Acceso al Sistema		X	Usuario:	<input type="text"/>	ACEPTAR	Password:	<input type="text"/>	SALIR
Acceso al Sistema		X												
Usuario:	<input type="text"/>	ACEPTAR												
Password:	<input type="text"/>	SALIR												

**Figura 31 Pantalla de acceso al sistema**

Control y Pago a Pacientes Foráneos- [Registro de Paciente (Alta)]

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

GRABAR BUSCAR IMPRIMIR SALIR

**Datos del Derechohabiente**  
 Paciente :     C.T. Depto. Org.  
 Trabajador :   R.C.  
 Situación :  U. De Adscripción :

**Datos del Registro**  
 Fecha:  No. de   
 Cuenta:

**Contrarreferencia**  
 No  Si Enviado a:

**Documentación**  
 No. de Contrato:  Vigencia del Contrato:   
 Documentos Fuente   
 Enviado por:

**Datos del Envío**  
 Servicio 1:    
 Servicio 2:    
 Diagnostico:

**Envío**  
 1a. Vez  
 Subsecuente

**Viaja Solo**  
 Si  No Nombre del Acompañante

Figura 32 Pantalla de captura de documentación del paciente

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Cierre de Cuenta)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

GRABAR BUSCAR IMPRIMIR SALIR

**Datos del Derechohabiente**  
 Paciente :     C.T. Depto. Org.  
 Trabajador :   R.C.  
 Situación :  U. De Adscripción :

**Observaciones**

**Datos del Cierre**  
 Fecha de Llegada :  Fecha :  No. de Cuenta :   
 Ingreso Hospitalario:  Egreso:   Días Hospitalización  
 Días en Comisión  Días Viáticos en Viaje  
 Consultas Recibidas  Pasajes al C.T.  
 Días de Viáticos Pagados Parcialmente  Monto de Pasajes  
 Cantidad de Recibos Pagados  Viaja Solo  
 Cantidad Recibida  Si  No

Figura 33 Pantalla de captura del cierre de cuenta

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Recibo de Pago Semanal)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

GRABAR BUSCAR IMPRIMIR SALIR

**Datos del Derechohabiente**

Paciente :    C.T.  Depto.  Org.

Trabajador :   R.C.

Situación :  U. De Adscripción :

**Datos del Pago**

Fecha :  No. de Cuenta:

Autorizado por :

Concepto :

Clave Autorización :  No. de Días:  Cantidad: \$

Nom. Acompañante :

Figura 34 Pantalla de captura del recibo de pago semanal

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Registro de Pacientes Foráneos)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

CONSULTAR ELIMINAR RECIBOS CONSULTAS HOSPITALIZACIONES RECIBO SEMANAL ELIMINAR RECIBO CIERRE DE CUENTA FILTRAR INFORMACIÓN SALIR

Número de Cuenta	Fecha	Ficha del Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía	Número de Recibos

Figura 35 Pantalla de consulta de registro de pacientes foráneos



Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Registro de Pacientes Foráneos)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E. SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

CONSULTAR ELIMINAR RECIBOS CONSULTAS HOSPITALIZACIONES RECIBO SEMANAL ELIMINAR RECIBO CIERRE DE CUENTA FILTRAR INFORMACION SALIR

Número de Cuenta Fecha Recibos Pagados (Consulta) X que Envía Número de Recibos

CONSULTAR SALIR

Número de Cuenta	Ficha	Fecha Pago	Número de Días	Cantidad	Número Recibo

Figura 36 Pantalla de Consulta del Recibos de los Pacientes (cuando existen recibos pagados)

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Registro de Pacientes Foráneos)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E. SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

CONSULTAR ELIMINAR RECIBOS CONSULTAS HOSPITALIZACIONES RECIBO SEMANAL ELIMINAR RECIBO CIERRE DE CUENTA FILTRAR INFORMACION SALIR

Número de Cuenta Fecha Consultas Recibidas (Consulta/Modificación) X Número de Recibos

CONSULTAS RECIBIDAS DEL DD/MM/AAAA A LA FECHA

SALIR

Ficha	Fecha de Consulta	Ficha del Médico	Especialidad

Figura 37 Pantalla de Consulta de Consultas Recibidas

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Registro de Pacientes Foráneos)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

CONSULTAR ELIMINAR RECIBOS CONSULTAS HOSPITALIZACIONES RECIBO SEMANAL ELIMINAR RECIBO CIERRE DE CUENTA FILTRAR INFORMACIÓN SALIR

Hospitalizaciones (Consulta/Modificación)

HOSPITALIZACIONES DEL DD/MM/AAAA A LA FECHA

Número de Cuenta	Fecha	Ficha	Fecha Ingreso	Fecha Egreso	Días	Especialidad	fa	Número de Recibos

Figura 38 Pantalla de Consulta de Hospitalizaciones

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Registro de Cierre de Pacientes Foráneos)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

CONSULTAR DOCUMENTACIÓN CONSULTAR CIERRE ELIMINAR FILTRAR INFORMACIÓN SALIR

Número de Cuenta	Fecha	Ficha del Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía	Número de Recibos

Figura 39 Pantalla de Consulta de Cierres Realizados

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Configuración de Acceso al Sistema)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

GUARDAR SALIR

Usuario

**Derechos**

Disponibles		Otorgados
<input type="text"/>	Agregar	<input type="text"/>
	Quitar	

Figura 40 Pantalla de Captura para la Asignación de Permisos

Control y Pago a Pacientes Foráneos- (Usuarios del Sistema)

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

NUEVO CONSULTAR MODIFICAR ELIMINAR FILTRAR INFORMACION SALIR

Ficha	Código	Nombre	Cuenta	Unidad Médica de Trabajo

Figura 41 Pantalla de Consulta de Usuarios del Sistema

Control y Pago a Pacientes Foráneos-[Usuarios del Sistema(Consultar/Modificar)]

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

GUARDAR SALIR

Ficha :

Nombre de Usuario:

Clave de Acceso:

Unidad Médica:

Figura 42 Pantalla para la Alta, Consulta y/o Modificación de un Usuario del Sistema

Control y Pago a Pacientes Foráneos- [Filtro (Usuarios del Sistema)]

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

SALIR PERMISOS AYUDA H.C.S.A.E SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA SIAH

EJECUTA FILTRO NUEVO FILTRO SALIR

Condición Ordenado

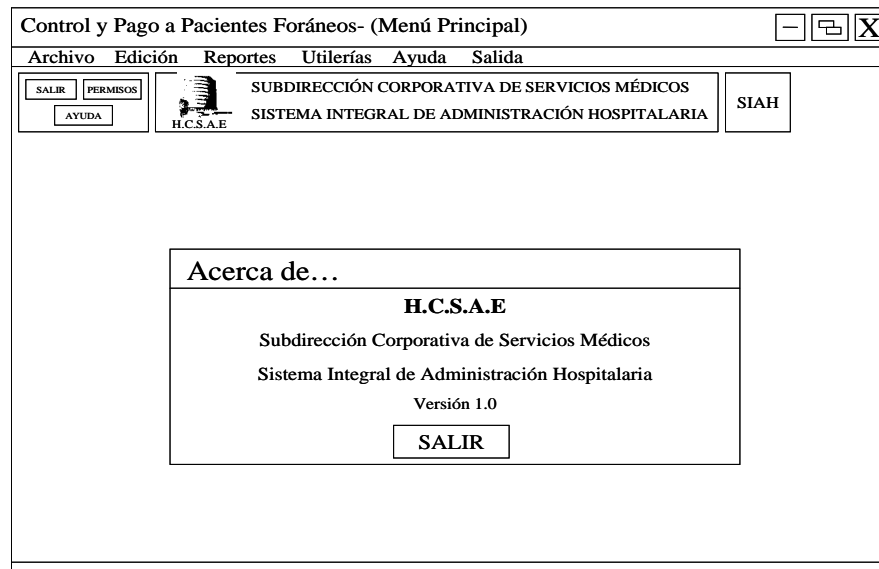
Columna:  ▼

▼

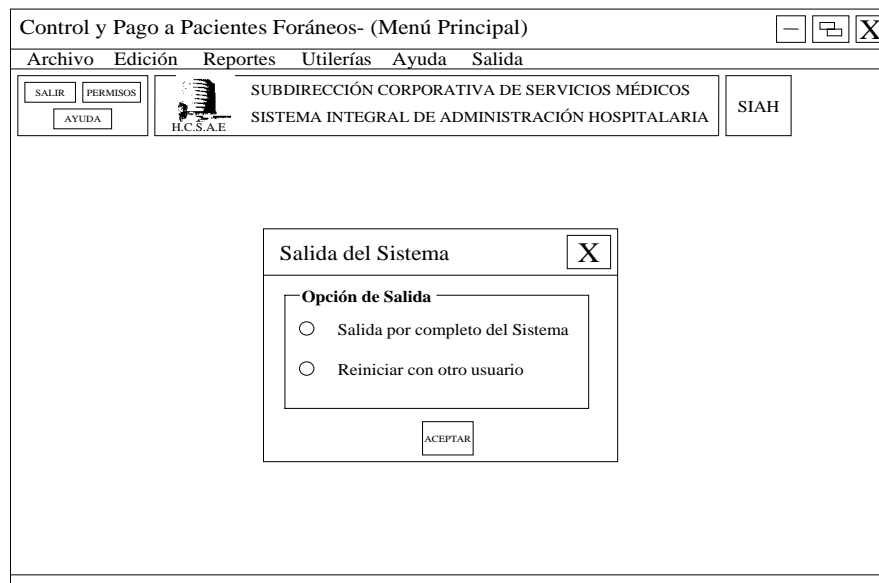
AGREGAR ELIMINAR MODIFICAR  Y  O

Campo	Operador	Valor	Liga

Figura 43 Pantalla de búsqueda del Sistema



**Figura 44 Pantalla De Ayuda Acerca de**



**Figura 45 Pantalla de Salida del Sistema**

## 4.4 Milestone

Al concluir la fase de elaboración se llega al segundo punto importante del proyecto (milestone), el punto de decisión sobre el ciclo de vida de la arquitectura. En este punto se examinan los objetivos detallados del proyecto que se desarrollará, se escoge la arquitectura y se decide si se continua o no, considerando los riesgos.

Los criterios de evaluación para tomar la decisión fueron:

- La visión y los requerimientos del producto están bien definidos y son estables, es decir, no van a cambiar drásticamente.
- La arquitectura está definida y todos los involucrados están de acuerdo.
- Los prototipos realizados han demostrado que los elementos de mayor riesgo pueden ser solucionados o reconstruidos fácilmente.
- El plan de desarrollo para la fase de construcción está suficientemente detallado y es confiable para permitir continuar con el desarrollo del proyecto.
- Los involucrados están de acuerdo con toda la información que se tiene hasta el momento y de continuar el plan establecido.
- Los recursos actuales contra los planeados son aceptables.

La Dirección de Sistemas así como el departamento de censo médico aprueban el documento general de visión y considerando que los criterios de evaluación previamente definidos fueron exitosos se decide continuar con el proyecto.

# CAPITULO 5

## RUP: FASE DE CONSTRUCCION

El objetivo de la fase de construcción es terminar de definir los requerimientos y completar el desarrollo del sistema basado en la arquitectura definida. La fase de construcción es de alguna forma un proceso de manufactura, donde se pone énfasis en manejar los recursos y controlar las operaciones para optimizar costos, adecuar calendarios y asegurar la calidad. En este sentido, la fase de construcción es una transición del diseño elaborado en la fase de concepción y elaboración al desarrollo del producto entregable.

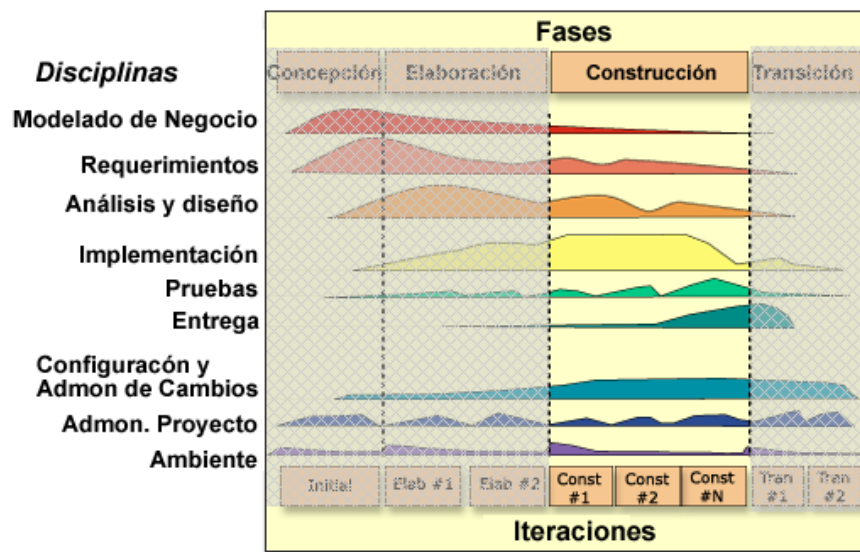


Figura 1 Diagrama en RUP, remarcando fase de construcción

### 5.1 Objetivos

Los objetivos que pretendemos en la fase de construcción son:

- Minimizar los tiempos de desarrollo optimizando recursos y evitando rehacer actividades.
- Alcanzar niveles de calidad prácticos y rápidos.
- Entregar versiones completamente funcionales (alpha, beta, etc.) rápidamente.
- Completar el análisis, diseño, desarrollo y pruebas de toda la funcionalidad requerida.

- Iterativa e incrementalmente desarrollar un producto completo y listo para ser entregado a la comunidad de usuarios. Esto implica describir los casos de uso pendientes y otros requerimientos, terminar el diseño, completar la implementación y probar todo el software.
- Decidir si el software y los usuarios están listos para la distribución del software.
- Alcanzar algún grado de paralelismo en el trabajo de los equipos involucrados en el desarrollo. Incluso en proyectos pequeños existen componentes que pueden ser desarrollados y probados independientemente. Este paralelismo puede acelerar el desarrollo significativamente, pero esto también incrementa la complejidad en el manejo de los recursos y la sincronización de las actividades.

## 5.2 Plan de trabajo para la fase de construcción

Con base en los objetivos mencionados anteriormente se tiene el siguiente plan de trabajo:

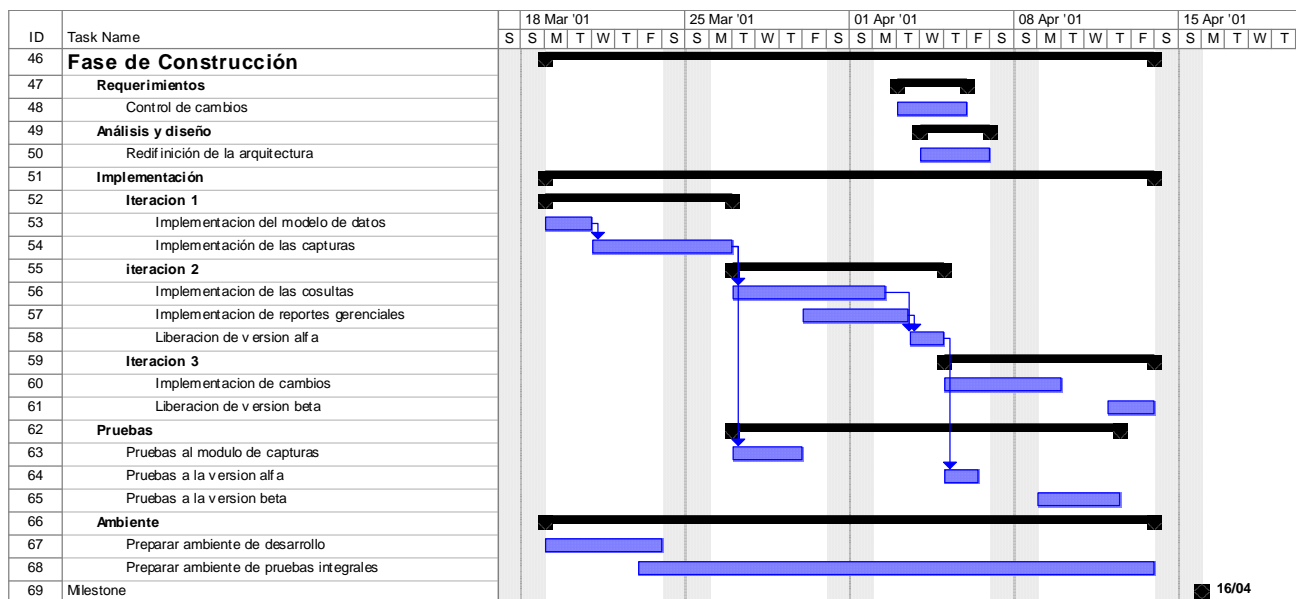


Figura 2 Diagrama de Gant para la fase de construcción

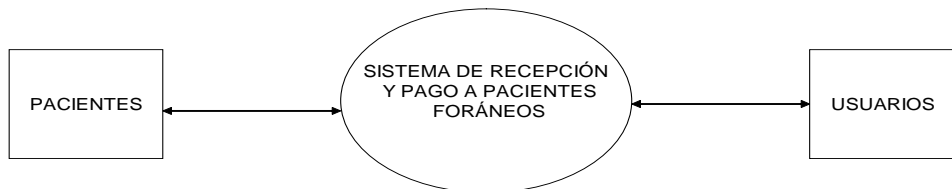


Figura 3 Diagrama de contexto general del sistema a desarrollar

Al término de la fase de elaboración se decidió que para la fase de construcción se tendría tres iteraciones. La intención es que al término de cada iteración se tenga un producto en versión alfa o beta, es decir un producto cien por ciento funcional listo para ser probado directamente por el usuario.



## 5.3 Resultados

Al final de esta etapa se elaboró un documento con los artefactos definidos por RUP para cumplir el milestone de esta fase. Dichos artefactos quedarán contenidos en un documento que contiene las secciones descritas a continuación.

- **El sistema.** Se refiere al sistema ejecutable en sí mismo, listo para comenzar las pruebas “beta” o pruebas secundarias.
- **Modelo de implementación.** Ampliación del modelo de diseño iniciado durante la fase de elaboración; además se agregan todos los componentes creados en la fase de construcción.
- **Modelo de prueba.** Corresponde al esquema de pruebas diseñadas y desarrolladas para validar la liberación de versiones ejecutables creadas durante la fase de construcción.
- **Herramientas.** Se instalan las herramientas que son necesarias para el buen funcionamiento del software desarrollado.
- **Modelo de datos.** El modelo de datos inicial de la fase de elaboración se actualiza con todos los elementos que se desarrollaron para hacer una realidad el sistema planeado (por ejemplo tablas, índices, el mapeo objeto-relacional, etc.).

### 5.3.1 El sistema

En base a los casos de uso y analizando el prototipo que se validó con el cliente, se tiene el pseudocódigo y diagramas de flujo de información de los casos de uso, los cuales nos ayudarán a realizar la programación del sistema, aquí se muestran sólo algunos.

#### 1) PROCESO DE DOCUMENTACION DE UN PACIENTE FORANEO

##### INICIO

Leer “paciente” en DERECHOHABIENTE

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Validar vigencia

SI vigencia = si

ENTONCES

Validar cita en CITAS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Desplegar información del derechohabiente y del trabajador

Documentar al paciente

Emitir comprobante

TERMINA

TERMINA

EXISTE

Recupera información del derechohabiente y del trabajador, se documenta al paciente y se emite comprobante.

OTRO

Imprime “Cita no existe”

OTRO

Imprime “El paciente no tiene vigencia”

OTRO  
 Imprime “El paciente no es derechohabiente”  
 FIN

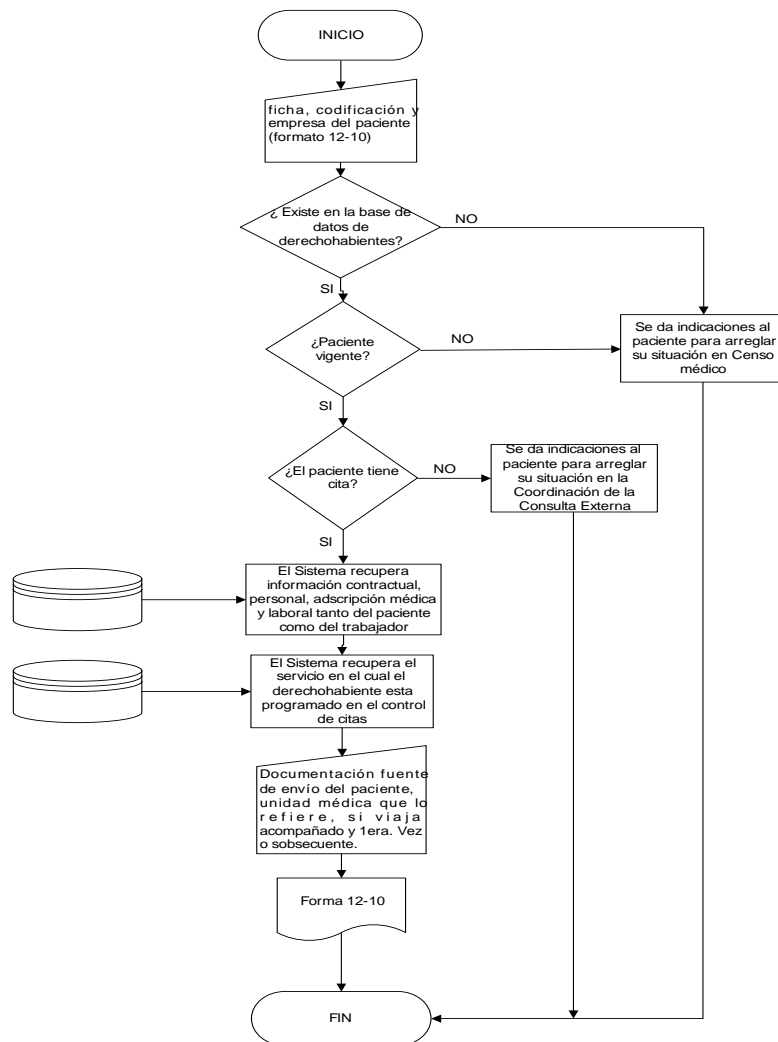


Figura 4 Diagrama de flujo de la documentación de un paciente foráneo

## 2) PROCESO ELIMINACION DE LA DOCUMENTACION DEL PACIENTE

INICIO

Leer “paciente” en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Se obtiene información del paciente

Se elimina registro

TERMINA

OTRO

Imprime “El paciente no se ha documentado o ya realizó su cierre de cuenta”

FIN

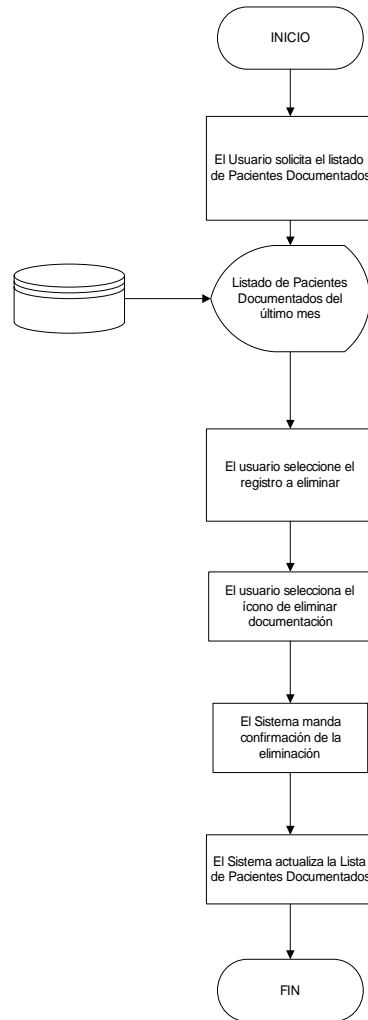


Figura 5 Diagrama de flujo de la eliminación de un paciente foráneo

### 3) PROCESO CONSULTAS RECIBIDAS

INICIO

Leer “paciente” en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Despliega información del paciente

SI consultas = 0

ENTONCES

Imprime “El paciente no ha recibido ninguna consulta”

OTRO

Se consultan las consultas médicas recibidas

TERMINA

OTRO

Imprime “El paciente no se ha documentado o ya realizó su cierre de cuenta”

FIN

#### 4) PROCESO CAPTURA DE RECIBO DE PAGO SEMANAL

INICIO

Leer "paciente" en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Registrar datos del pago

Emitir recibo

TERMINA

OTRO

Imprime "El paciente no se ha documentado o ya realizó su cierre de cuenta"

FIN

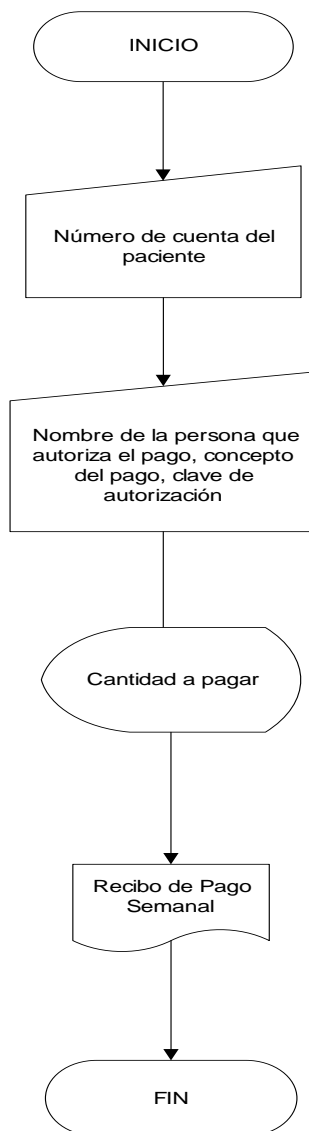


Figura 6 Diagrama de flujo de la captura de pago de recibo semanal

## 5) PROCESO ELIMINAR RECIBOS PAGADOS

INICIO

Leer "paciente" en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Desplegar información del paciente

SI recibos pagados = 0

ENTONCES

Imprime "El paciente no tiene recibos pagados"

OTRO

Eliminar el recibo más reciente

TERMINA

OTRO

Imprime "El paciente no se ha documentado"

FIN

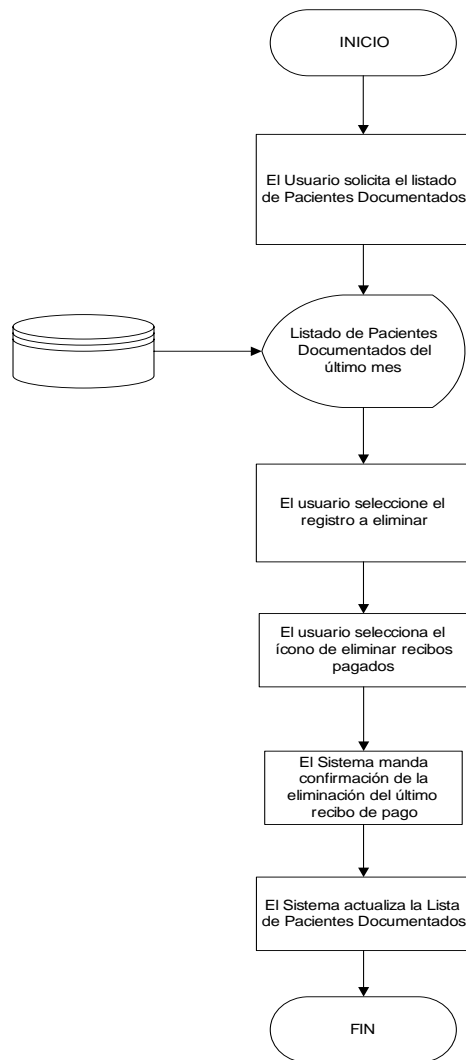


Figura 7 Diagrama de flujo de la eliminación de recibos pagados

## 6) PROCESO CAPTURAR CIERRE DE CUENTA

INICIO

Leer "paciente" en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Desplegar información del paciente, consultas recibidas, recibos pagados y Hospitalizaciones.

Registrar información del cierre.

Emitir comprobante

TERMINA

OTRO

Imprime "El paciente no se ha documentado o ya realizó su cierre de cuenta"

FIN

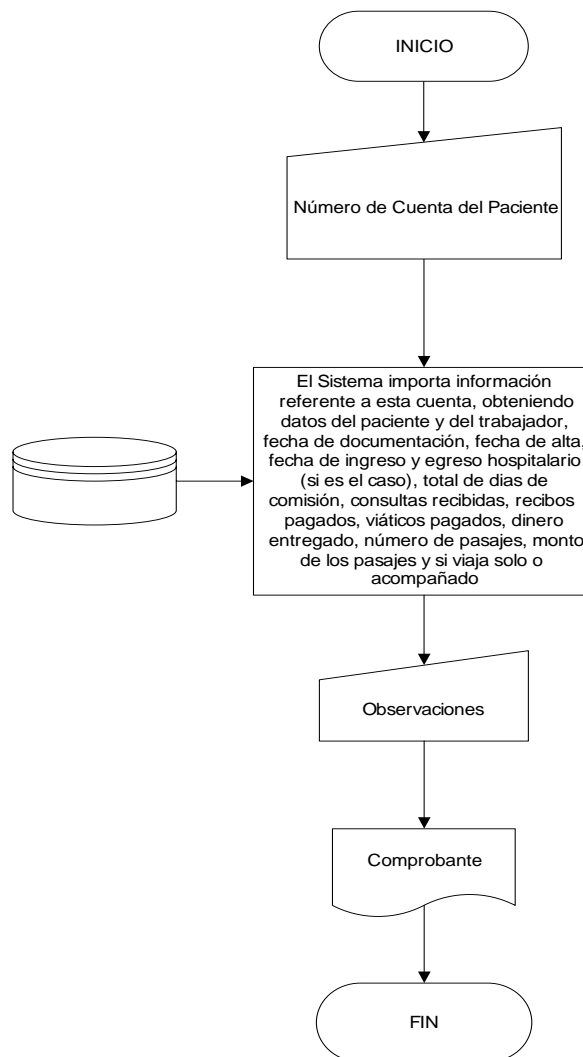


Figura 8 Diagrama de flujo del cierre de cuenta de un paciente foráneo

## 7) PROCESO CAPTURA INGRESO Y/O EGRESO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS

INICIO

Leer “paciente” en FORANEOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Desplegar información del paciente

Capturar fecha de ingresos hospitalario

Leer fecha de ingreso hospitalario

SI fecha de ingreso hospitalario  $\geq$  fecha de documentación

ENTONCES

COMIENZA

Capturar fecha de egreso hospitalario

Leer fecha de egreso hospitalario

SI fecha de egreso  $\geq$  fecha de ingreso hospitalario

ENTONCES

Almacenar información registrada

OTRO

Imprime “Las fecha no coinciden”

TERMINA

OTRO

Imprime “Las fechas no coinciden”

TERMINA

OTRO

Imprime “El paciente no se encuentra documentado”

FIN

## 8) PROCESO REFERENCIAR A UN PACIENTE

INICIO

Leer “paciente” en DERECHOHABIENTE

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Validar vigencia

SI vigencia = si

ENTONCES

COMIENZA

Recupera información del derechohabiente y del trabajador

Ingreso de la unidad médica de contrarreferencia

SI unidad médica de contrarreferencia  $\neq$  unidad médica local

ENTONCES

COMIENZA

Registrar la información

Emitir comprobante

TERMINA

OTRO

Imprime “La unidad médica de contrarreferencia no es válida”

TERMINA

OTRO  
 Imprime “El paciente no tiene vigencia”  
 OTRO  
 Imprime “El paciente no es derechohabiente”  
 FIN

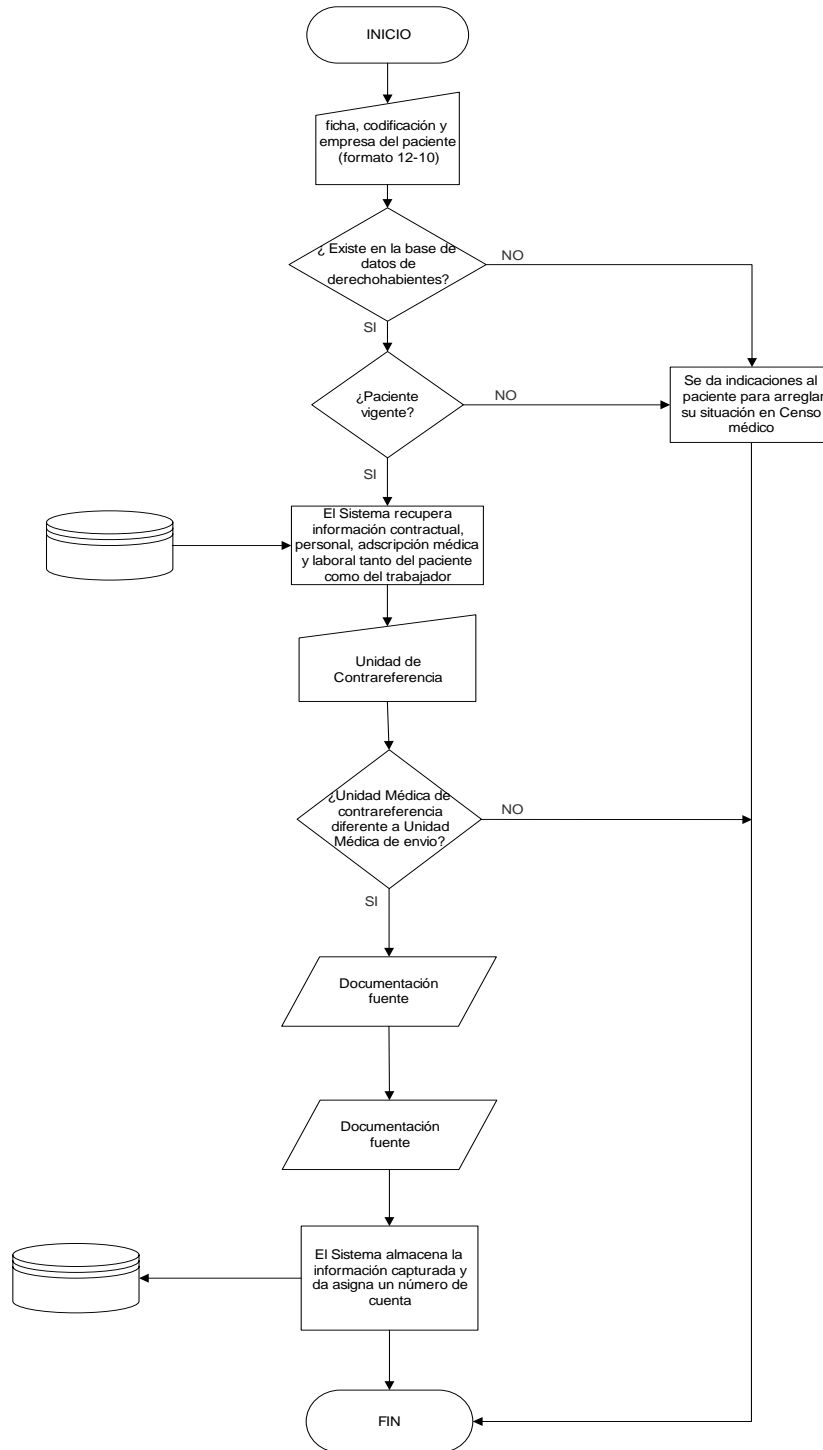


Figura 9 Diagrama flujo del proceso de referenciar a un paciente



## 9) PROCESO MODIFICAR DATOS DE USUARIO

INICIO

Leer “usuario” en USUARIOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Desplegar datos del paciente

Capturar modificaciones

Registrar modificaciones

TERMINA

OTRO

Imprime “El usuario no existe”

FIN

## 10) VALIDACION DE UN USUARIO

COMIENZA

REPITE

Leer usuario, contraseña

Buscar “usuario” en USUARIOS

SI EXISTE

ENTONCES

Buscar “contraseña” en USUARIOS

SI EXISTE

ENTONCES

COMIENZA

Asignar permisos al usuario

Ir al menú

OTRO

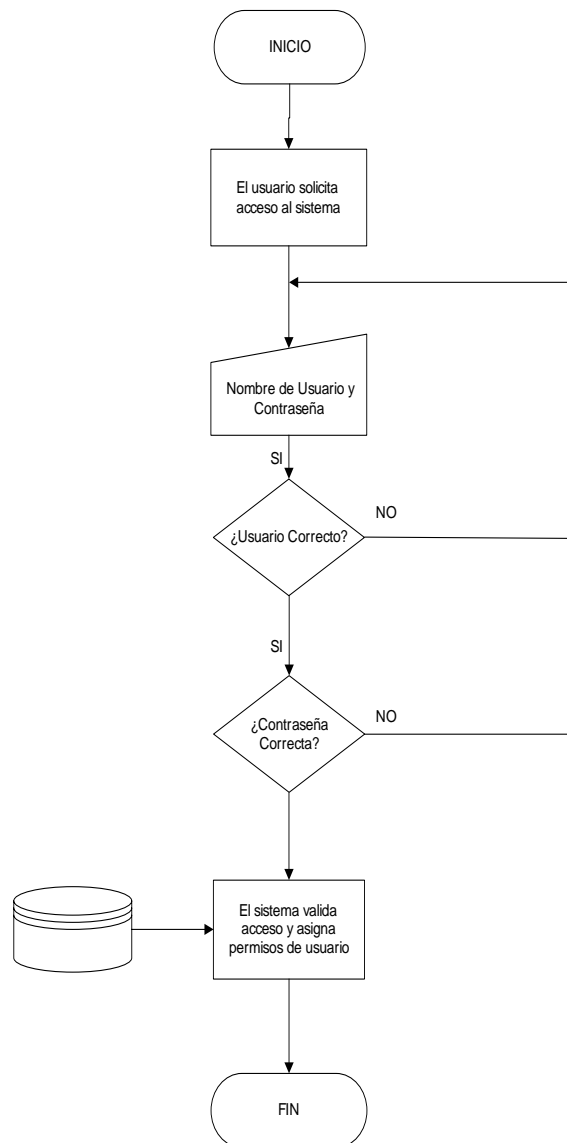
Imprime “Contraseña incorrecta”

OTRO

Imprime “Usuario incorrecto”

HASTA Que presione salida del sistema

FIN



**Figura 10 Diagrama de flujo de la validación de un usuario**

### 5.3.2 Modelo de implementación

El modelo de implementación es una colección de componentes, y de los subsistemas que los contienen. Los componentes incluyen tanto componentes entregables, como ejecutables, así como aquellos componentes de los cuales se producen los componentes entregables por ejemplo, los archivos de código original (Anexo2). Entenderemos por componente un pedazo de código (fuente, binario o ejecutable), o un archivo que contiene información (por ejemplo, un archivo de arranque o un archivo ReadMe). Un componente también puede ser un conjunto de otros componentes; por ejemplo, una aplicación constituida por varios archivos ejecutables. De esta manera, los

componentes, posiblemente estereotipados pueden ser, por ejemplo “aplicaciones”, “documentos”, “ejecutables”, “archivos”, “bibliotecas”, “páginas”, “tablas” o “componentes de prueba”.

### 5.3.3 Modelo de prueba

El modelo de prueba es una representación de *qué será probado y cómo será probado*. Este es una vista de los modelos de diseño e implementación, representando las pruebas por ellos mismos, así como los aspectos del objetivo de prueba que son relevantes al esfuerzo de pruebas. Este modelo incluye la colección de los casos de prueba, procedimientos de prueba, escrituras de prueba, y resultados esperados de cada prueba con una descripción de sus relaciones.

Cuando aparecieron los primeros grandes sistemas informáticos se incluyó a nivel metódico e imprescindible un hasta entonces nuevo proceso en la confección de los mismos: el proceso de prueba.

Hoy en día se calcula que la fase o proceso de pruebas representa más de la mitad del costo de un programa, ya que requiere un tiempo similar al de la programación lo que obviamente acarrea un alto costo económico. Así un proceso de pruebas requiere mucho más que tiempo y dinero, necesita una verdadera metodología la cual exige herramientas y conocimientos destinados a dicha tarea.

Hacer la prueba infalible de un programa implicaría ponerlo en todas las situaciones posibles, de esta manera aseguraríamos que el mismo se encuentra completamente libre de errores, esto es prácticamente imposible. Así el modelo de prueba es una representación de *qué será probado y cómo será probado*. Este es una vista de los modelos de diseño e implementación, representando las pruebas por ellos mismos, así como los aspectos del objetivo de prueba que son relevantes al esfuerzo de pruebas. Este modelo incluye la colección de los casos de prueba, procedimientos de prueba, escrituras de prueba, y resultados esperados de cada prueba con una descripción de sus relaciones.

La mayoría de las metodologías de desarrollo de software coincide que la etapa de pruebas no debe ser posterior a la confección de un programa, tiene que ser paralela a la programación y como bien dice Glenford Myers en algunos casos deberá ser anterior, primero probar y después programar.

Durante el desarrollo del módulo de pacientes foráneos del SIAH se planearon pruebas en los siguientes escenarios.

#### **Las pruebas a en la fase construcción**

**Pruebas informales.** Son aquellas pruebas que hace el desarrollador al programar, tienen como objetivo comprobar que el programa compile y ver que todo está yendo como debiera, normalmente se realizan varios cientos de estas pruebas que básicamente consisten en compilar periódicamente durante el desarrollo y ejecutar para ver el resultado.

**Pruebas de unidades**, estas son pruebas de menor escala y consisten en probar cada uno de los módulos que conforman el programa, cuando estos módulos son extensos o complejos se dividen para probar objetivamente partes mas pequeñas, este tipo de pruebas es la mas común.

**Pruebas de integración** tienen por objetivo verificar el funcionamiento en conjunto de dos o mas módulos, si bien se deben poner en práctica desde la creación de dos módulos que interactúen entre si, ser realizadas en forma ascendente, esto evita tener que crear módulos emuladores, ya que a medida que se va creando la pirámide va siendo probada de abajo hacia arriba (Down to Top).

### **Las pruebas después al término de la fase construcción**

Cuando se considera que un módulo está terminado se realizan las pruebas sistemáticas, el objetivo de estas es buscar fallas a través de un criterio específico, estos criterios se denominan "pruebas de caja negra y de caja blanca".

**Pruebas de caja negra** son aquellas que se enfocan directamente en el exterior del módulo, sin importar el código, son pruebas funcionales en las que se trata de encontrar fallas en las que este no se atiene a su especificación, como ser interfaz con el usuario, apariencia de los menús, control de las teclas, etcétera..

**Pruebas de caja blanca** son mucho mas amplias, normalmente se denominan pruebas de cobertura o pruebas de caja transparente, al total de pruebas se caja blanca se le llama cobertura, la cobertura es un número porcentual que indica cuanto código del programa se ha probado.

Básicamente la idea de pruebas de cobertura consiste en diseñar un plan de pruebas en las que se vaya ejecutando sistemáticamente el código hasta que haya corrido todo o la gran mayoría de el, esto que parece complicado es mas aún cuando el programa contiene código de difícil alcance, como por ejemplo manejadores de errores.

Para los módulos que no poseen condiciones basta con ejecutar una vez el programa para asegurar una cobertura total.

Las pruebas de caja blanca no reemplazan, solo complementan a las de caja negra y de aceptación, y en segundo lugar, las pruebas de cobertura deben ser realizadas una vez terminado el software y no deben ser confundidas con las pruebas informales que realiza el programador en momentos de desarrollo, dado que si bien estas van cubriendo distintos fragmentos de cada módulo, nunca son eficaces por no tener un diseño apropiado.

El valor porcentual de pruebas de cobertura de un sistema terminado nunca deberá ser inferior al 51%, y elevándose en función al coste que podría ocasionar las fallas posibles, ascendiendo a un 99% cuando estén involucradas vidas humanas o cuando la falla no da una segunda oportunidad.

El uso de un depurador es muy útil en las pruebas de cobertura, ya que se pueden ir viendo todas las líneas y ejecuciones paso a paso, esto no muy práctico y es bastante tedioso, pero es considerablemente efectivo.

**Pruebas de aceptación.** Son las que hará el cliente, en esta fase de pruebas se determina que el sistema cumple con el objetivo deseado, determina la conformidad del cliente antes de que el programa le sea entregado como una versión final, estas pruebas se realizan en base a al los casos de

uso y sus diferentes escenarios en RUP estas pruebas de llaman Test Cases y forman parte del documento final de aceptación del producto. Estas son las pruebas de mayor importancia pues son las que determinaran el final de la fase de construcción y apoyaran en la aceptación del producto al final de la inicio de la fase de transición.

### Casos de prueba. (Test Cases)

Un caso de prueba es un conjunto de entradas, condiciones de ejecución, y resultados esperados desarrollados para un objetivo particular: verificar que la secuencia seguida por un programa cumpla con sus requerimientos.

El propósito de un caso de prueba es identificar y comunicar condiciones que serán implementadas en una prueba. Los casos de prueba son necesarios para verificar el éxito y la aceptación en la implementación de los requerimientos (caso de uso).

Para realizar los casos de prueba se siguió el siguiente procedimiento.

1. Por cada caso de uso se generó un conjunto completo de escenarios,
2. Por cada escenario se identificó al menos un caso de prueba y las condiciones es las que se ve involucrado.
3. Por cada caso de prueba se identificaron los valores con los cuales probar.<sup>[21]</sup>

A continuación se muestran, a manera de ejemplo, los casos de prueba de los casos de uso “documentar paciente foráneo”.

#### ***Caso de prueba del caso de uso “Documentar paciente foráneo”.***

Cuando un paciente es enviado a una unidad médica que no corresponde a su unidad de adscripción es considerado como foráneo, y es necesario registrar su estancia en dicha unidad médica es entonces que se lleva a cabo la documentación de un paciente foráneo.

En la siguiente tabla se resumen los escenarios de los casos de uso.

Escenario	Flujos					
1. Documentación exitosa	Flujo básico					
2. Usuario Invalido	Flujo básico	FE1				
3. Paciente no es derechohabiente	Flujo básico		FE2			
4. Derechohabiencia vencida	Flujo básico			FE3		
5. Paciente sin cita	Flujo básico				FE4	
6. El trabajador es transitorio	Flujo básico					FA1

**Figura 11 Escenarios del caso de uso Documentar Paciente foráneo**

<sup>[21]</sup> [http://www.therationaledge.com/content/jun\\_01/m\\_cases\\_jh.html](http://www.therationaledge.com/content/jun_01/m_cases_jh.html)

Las matrices de prueba para los diferentes escenarios se resumen a continuación. Un valor de 0 indica que el valor de la variable no es correcto ya sea semánticamente o lógicamente; un valor de 1 indica que el valor de la variable es correcto tanto lógicamente como en el sentido semántico de la misma.

Escenario 2. Usuario Inválido

Caso de Prueba	Clave de usuario	Contraseña del usuario	Resultado Esperado
1	0	0	ERROR: Usuario invalido
2	1	0	ERROR: Osario invalido
3	0	1	ERROR: Contraseña inválida
4	1	1	Autenticación exitosa. Continúa el proceso

Figura 12 Matriz de prueba para el escenario Usuario Inválido del caso de uso Documentar Paciente Foráneo

Escenario 3. El paciente no es derechohabiente.

Caso de Prueba	Ficha	Codificación	Empresa	Resultado Esperado
1	0	0	0	ERROR: El paciente no es derechohabiente
2	0	0	1	ERROR: El paciente no es derechohabiente
3	0	1	0	ERROR: El paciente no es derechohabiente
4	0	1	1	ERROR: El paciente no es derechohabiente
5	1	0	0	ERROR: El paciente no es derechohabiente
6	1	0	1	ERROR: El paciente no es derechohabiente
7	1	1	0	ERROR: El paciente no es derechohabiente
8	1	1	1	El paciente es derechohabiente, continúa el proceso

Figura 13 Matriz de prueba para el escenario Paciente sin derechohabencia

Escenario 4. Derechohabiencia sin vigencia.

Caso de Prueba	Ficha	Codificación	Empresa	Vigente	Resultado Esperado
1	1	1	1	0	ERROR: El paciente no tiene vigencia
2	1	1	1	1	El paciente si tiene vigencia, continua el proceso

**Figura 14 Matriz de prueba para el escenario Derechohabiencia sin vigencia**

Escenario 5 Paciente sin cita.

Caso de Prueba	Ficha	Codificación	Empresa	Cita	Resultado Esperado
1	1	1	1	0	ERROR: El paciente no tiene cita
2	1	1	1	1	El paciente tiene cita, se recupera información del SAVD

**Figura 15 Matriz de prueba para el escenario Paciente sin cita**

Escenario 6. Trabajador transitorio.

Caso de Prueba	Numero de Contrato	Fecha de fin de contrato	Resultado Esperado
1	0	0	ERROR: Número de contrato inválido
2	0	1	ERROR: Número de contrato inválido
3	1	0	ERROR: Fin de contrato invalido
4	1	1	Continúa con el proceso.

**Figura 16 Matriz de prueba para el escenario Trabajador transitorio**

### 5.3.4 Herramientas

Como hemos mencionado, las herramientas son los instrumentos necesarios requeridos para que funcione correctamente el software desarrollado.

El propósito de este artefacto queda sustentado dado que un proceso de ingeniería de software requiere instrumentos que apoyen todas las actividades durante el ciclo de vida de un sistema. Los instrumentos o herramientas a que nos referimos son:

- Manipulación de requerimientos
- Modelado Visual
- Programación
- Pruebas Automatizadas
- Manipulación de configuración
- Control de cambios
- Dirección del proyecto
- Documentación
- Autorización para Web
- Gráficos

### 5.3.5 Modelo de datos

El modelo de datos es un subconjunto del modelo de implementación que describe la representación lógica y física de datos persistentes en el sistema. Esto también incluye cualquier comportamiento definido en la base de datos, como procedimientos almacenados, triggers, coacciones (constraints), etc.

El modelo de datos es expresamente necesario donde la estructura de datos persistentes automáticamente y mecánicamente no puede ser sacada de la estructura de clases persistentes en el modelo de diseño. Este modelo es usado para definir el mapeo entre las clases de diseño persistentes y las estructuras de datos persistentes, y definir las estructuras de datos persistentes por ellas mismas. Es con frecuencia el más necesario cuando el modelo de diseño es un modelo de objeto y el mecanismo de almacenamiento persistente está sobre una base de datos relacionada.

A continuación se describe la secuencia que se creo en la base de datos que se utilizará en este módulo:

NOMBRE	DESCRIPCION	CODIGO EN LA BASE DE DATOS
SEQ_FORANE0	Secuencia que se genera para identificar cada una de las cuentas (documentaciones) y procesos del módulo.	CREATE SEQUENCE SEQ_FORANE0 INCREMENT BY 1 START WITH 1;

A continuación se describen las funciones de la base de datos que se utilizan en este módulo:



NOMBRE	DESCRIPCION	CODIGO EN LA BASE DE DATOS (PL/SQL)
FN_ANIOS	Función que calcula y regresa la edad del derechohabiente en base a la fecha actual y la fecha de nacimiento.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FN_ANIOS (   dpFechaInicio DATE, dpFechaFin DATE )   RETURN NUMBER   IS   nlAnios Number;   BEGIN   nlAnios := MONTHS_BETWEEN( dpFechaFin, dpFechaInicio );   nlAnios := nlAnios / 12;   nlAnios := Floor( nlAnios );   RETURN nlAnios ;   END fn_Anios; / </pre>
FS_NOMDERECHOHABE	Función que concatena y regresa el nombre del derechohabiente comenzando por nombre, apellido paterno y apellido materno en base a la ficha, codificación y empresa.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_NOMDERECHOHABE (   nsFicha STRING, nsCodigo STRING, nsEmpresa STRING )   RETURN STRING   IS   slDesc STRING(60);   BEGIN   SELECT RTRIM( DERC_NOMBRE )    ' '      RTRIM( DERC_APPATERNO )    ' '      RTRIM( DERC_APMATERNO )   INTO slDesc   FROM HOS_DERECHOHAB   WHERE DERC_FICHA = LPAD(nsFicha,6,0) AND   DERC_CODIGO = nsCodigo AND   DERS_EMPRESA = nsEmpresa;   RETURN slDesc;   EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN   RETURN ' ';   END fs_NomDerechoHabE; / </pre>

NOMBRE	DESCRIPCION	CODIGO EN LA BASE DE DATOS (PL/SQL)
FS_ESPECIALIDAD	Función que regresa la descripción de la especialidad en base a la clave.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_ESPECIALIDAD ( npClave NUMBER) RETURN STRING IS   sIDesc STRING(60); BEGIN   SELECT RTRIM(ESPC_DESCRIP)   INTO sIDesc   FROM HOS_ESPSERV   WHERE ESPS_ESPSERV = npClave;   RETURN sIDesc; EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN     RETURN ''; END fs_Especialidad; / </pre>
FS_UNIDADMEDICA	Función que regresa la descripción de la unidad médica en base a la clave.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_UNIDADMEDICA ( npClave String ) RETURN STRING IS   sIDesc STRING(60); BEGIN   SELECT RTRIM(UNIC_DESCRIPCION)   INTO sIDesc   FROM HOS_UNIMEDICA   WHERE UNIS_UNIMED = npClave;   RETURN sIDesc; EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN     RETURN ''; END fs_UnidadMedica; / </pre>

NOMBRE	DESCRIPCION	CODIGO EN LA BASE DE DATOS (PL/SQL)
FS_CENTROTRABAJO	Función que regresa la descripción del centro de trabajo en base a la clave.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_CENTOTRABAJO ( npClave Number ) RETURN STRING IS   slDesc STRING(60); BEGIN   SELECT RTRIM(CENC_DESCRIPCION)   INTO slDesc   FROM HOS_CENTRAB   WHERE CENS_CLAVE = npClave;   RETURN slDesc; EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN     RETURN ''; END fs_CentroTrabajo; / </pre>
FS_ORGANISMO	Función que regresa la descripción del organismo en base a la clave.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_ORAGNISMO ( npClave Number ) RETURN STRING IS   slDesc STRING(60); BEGIN   SELECT ORGC_DESCRIPCION   INTO slDesc   FROM HOS_ORGANISMO   WHERE ORGS_CLAVE = npClave;   RETURN slDesc; EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN     RETURN ''; END fs_Organismo; / </pre>

NOMBRE	DESCRIPCION	CODIGO EN LA BASE DE DATOS (PL/SQL)
FS_DIAGNOSTICO	Función que regresa la descripción del diagnóstico en base a la clave.	<pre> CREATE OR REPLACE FUNCTION FS_DIAGNOSTICO ( nsClave String ) RETURN STRING IS   slDesc  STRING(80); BEGIN   SELECT RTRIM(DIAC_DESCRIPCION)   INTO  slDesc   FROM  HOS_DIAGNOS   WHERE DIAS_CIE = nsClave;   RETURN slDesc; EXCEPTION   WHEN NO_DATA_FOUND THEN     RETURN ''; END fs_Diagnostico; / </pre>

## 5.4 Milestone

Al finalizar la fase de construcción, debemos tener un software con capacidad inicial operacional (milestone), es decir, un producto que esté listo para ser entregado al “equipo” de la Fase de Transición. Toda la funcionalidad ha sido desarrollada y todas las primeras pruebas o pruebas alfa (si hubiera), han sido completadas. Además del software, un manual de usuario ha sido desarrollado y hay una descripción de la liberación actual del software. Con esta versión funcional, se decidirá si estamos listos para la fase de transición o continuamos en la etapa de construcción.

Los criterios de evaluación para la fase de construcción implican las respuestas a estas preguntas:

- ¿Esta versión de producto es estable y bastante madura para ser implementada en el ambiente de usuario?
- ¿Todos los stakeholders están listos para la transición en la comunidad de usuario?

La Dirección de Sistemas así como el departamento de censo médico respondieron afirmativamente a estas preguntas y aprueban la versión entregada del software y el documento general de visión por lo que se decide continuar con la fase de transición.

# CAPITULO 6

## RUP: FASE DE TRANSICION

El objetivo de la fase de transición es garantizar que el software desarrollado este disponible a los usuarios finales. La fase de transición puede tener varias iteraciones. En este punto del ciclo de vida del programa, la retroalimentación de los usuarios deberá enfocarse a refinar el producto y a detalles de configuración, instalación y grado de utilidad para los usuarios.

Para el final de la fase transición los objetivos planteados deben ser cubiertos en su totalidad para poder concluir el proyecto. En muchos casos el fin de este ciclo de desarrollo coincide con el inicio de otro ciclo para el mismo producto. Para otros proyectos, la conclusión de esta etapa es la entrega de la documentación a un tercero que será el responsable de operar y mantener el sistema entregado.

Se inicia la fase de transición cuando el producto en desarrollo es suficientemente maduro para ser entregado a los usuarios finales. Esto implica que algunos subconjuntos del sistema deben tener una calidad aceptable y documentación de usuario de tal forma que la transición a los usuarios sea benéfica para ambas partes.

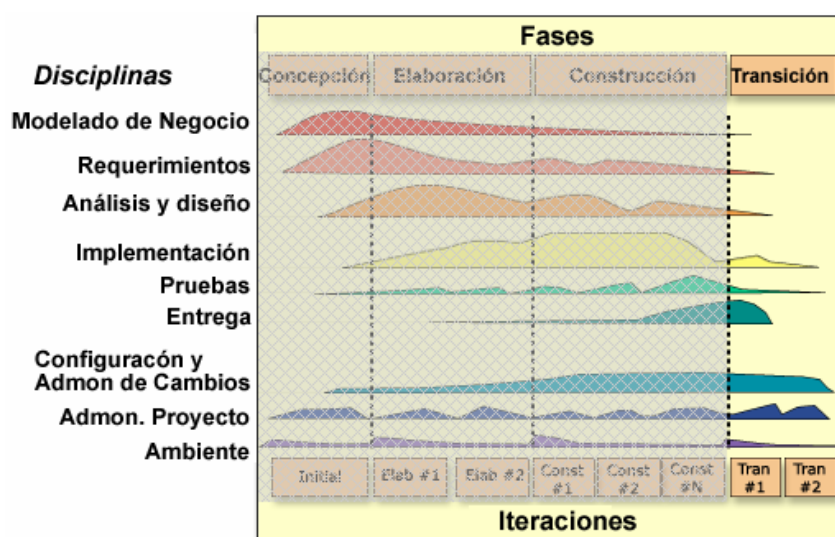


Figura 62 Diagrama en RUP, remarcando fase de transición

## 6.1 Objetivos

Los objetivos de la fase de transición son:

- Validar que el nuevo sistema cumpla con las expectativas del usuario.
- Capacitación a usuarios y administradores.
- Corrección de errores de la codificación que alteren la funcionalidad del sistema (bugs) y tuning.
- Garantizar la independencia en el uso del sistema, por los usuarios.
- Garantizar que los aplicativos del proyecto estén de acuerdo en que los lineamientos de desarrollo han sido cumplidos.
- Garantizar que los aplicativos del proyecto estén de acuerdo en que los lineamientos en el despliegue de pantallas son consistentes con los criterios de evaluación de la visión.

## 6.2 Plan de trabajo para la fase de transición

En base a los objetivos propuestos, se tiene el siguiente plan de trabajo:

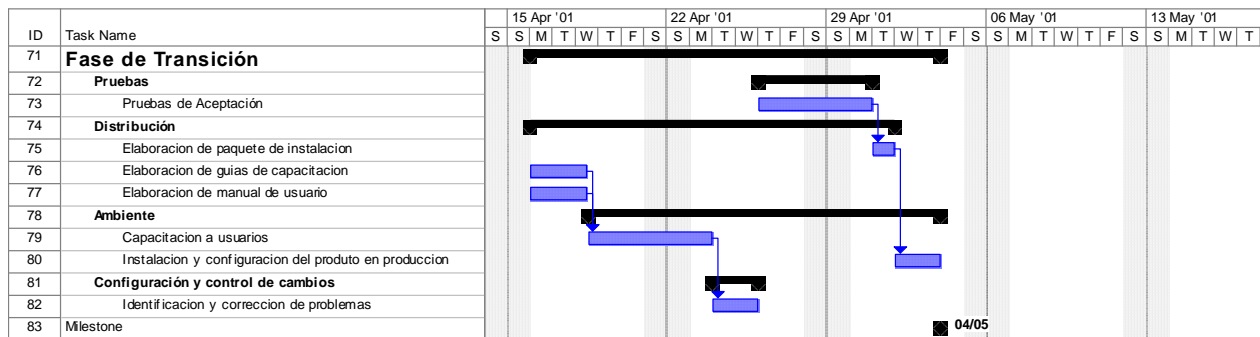


Figura 63 Diagrama de Gant para la fase de transición

## 6.3 Resultados

Al término de la fase anterior (construcción), se decidió que para la fase de transición se tendría una sola iteración dado que al final se revisarán los artefactos definidos por RUP para cumplir el milestone de esta fase. Dichos artefactos quedarán contenidos en un documento que contiene las secciones descritas a continuación.

- **Sistema construido.** Se refiere a la entrega del sistema completo según los requerimientos establecidos. El sistema final debe ser útil para el cliente.
- **Documentos para esta versión completos.**
- **Paquete de instalación completo.** Se refiere al software y la documentación de las instrucciones necesarias para instalar el producto.
- **Material de Capacitación.** Se entregará completo para asegurar que el cliente llegue a ser autosuficiente en el uso y mantenimiento del sistema.
- **Material de Soporte para el usuario final.** Se dejará completo para asegurar que el cliente y en particular, el usuario final, pueda ser autosuficiente en el uso y mantenimiento de su sistema.
- **Modelo de Prueba.** El modelo de prueba puede proveerse en la situación donde el cliente requiera hacer pruebas a la par de su sistema real.

### **6.3.1 Sistema Construido**

El propósito de esta actividad es el producto de software, o sistema, en sí mismo. El esfuerzo entero del equipo que construyó el proyecto se engrana para crear un sistema que provee beneficios a la comunidad de usuarios. El éxito de un producto de software yace en su uso; mientras el sistema no se utilice no se verán las cualidades o fallas del mismo.

Un producto puede contener múltiples unidades de despliegue, y pueden ser accesibles como archivos descargables (download) o a través de cualquier formato de almacenamiento digital (disquetes, cds, etc). Es importante entregar el sistema con todos los módulos que requiere para ser instalado, utilizado y en caso de existir, para ser mantenido por el cliente.

### **6.3.2 Paquete de instalación completo**

Los artefactos de instalación refieren al ambiente e instrucciones requeridas para la instalación del sistema que se entrega; tales como scripts, archivos de instalación, organización de los directorios que contienen los archivos ejecutables, etc. Los artefactos de instalación se crean en la fase de construcción y son actualizados durante la fase de transición.

En el caso del Módulo de pacientes foráneos, el paquete de instalación consta de un programa ejecutable SIAH\_FORA.exe y el archivo SIAH\_FORA.SQL que contiene los scripts necesarios para la generación del modelo de datos.

### **6.3.3 Material de Capacitación**

Los materiales de capacitación refieren al material que se usa en programas de adiestramiento o los cursos para ayudar a los usuarios finales con el uso, operación y/o mantenimiento del software.

Los materiales de capacitación suelen ser:

- Diapositivas para la capacitación dentro de un aula.
- Notas de estudiante cuando se capacita en una aula.
- Instrucciones para el profesor o la persona encargada de dar la capacitación.
- Programas de ejemplo, bases de datos, etc.
- Manuales, tutoriales, guías prácticas, etc.

Estos materiales se crean desde la fase de elaboración conforme se realiza el diseño de los requerimientos y los casos de uso. Posteriormente se pulen en la fase de construcción a la par del desarrollo del software. Finalmente se detallan y entregan en esta fase de transición. Muchos de estos materiales pueden realizarse en ambiente Web para ser consultados en cualquier momento mediante la intranet de la empresa o ser revisados por múltiples usuarios a la vez. En otras ocasiones se elaboran en papel para tener una guía rápida de cómo utilizar el sistema y posteriormente revisar detalles o dudas más profundas en la documentación hecha para Web. En nuestro caso, proporcionamos la capacitación en la sala de juntas de personal en base al manual de usuario y se



llevo a cabo con demostraciones de todos los casos de uso y/o funcionalidades del sistema, utilizando un videoprojector para enseñar las maneras de ingresar la información y los usuarios pudieran llevar en línea todos los pasos realizados por el instructor, resolviendo al mismo tiempo todas las dudas e inquietudes sobre la operación y funcionamiento del sistema. Al finalizar esta capacitación se precedió a limpiar (truncar) nuevamente las tablas de DOCUMENTACION, RECIBOS Y CIERRE y a reiniciar la secuencia de Foráneos.

### **6.3.4 Material de Soporte para el usuario final**

El propósito de estos materiales es apoyar y guiar al usuario final para aprender, usar, operar y mantener el producto de software que ha sido desarrollado para facilitarle su trabajo. Entre estos materiales se encuentran:

- Guías de Usuario
- Guías Operacionales o de Operación
- Guías para Mantenimiento
- Demostraciones de cómo utilizar uno o más módulos, en línea (online)
- Sistemas de ayuda en línea
- Programas de ayuda de contexto – sensitivos

De igual manera que el material de capacitación, este material se inicia desde la fase de elaboración con ayuda de los requerimientos, casos de uso y funcionalidad especificada por el usuario. El material de soporte es redefinido mediante la fase de construcción conforme se construye el sistema. Finalmente se termina el material durante la etapa de transición con la finalidad de dar las instrucciones necesarias a todos los tipos de usuarios incluyendo los usuarios finales de cómo usar el software.

El manual de usuario puede ser escrito por escritores técnicos, con aporte de los desarrolladores, o puede ser escrito por el equipo de prueba, cuyos miembros son idóneos para comprender la perspectiva del usuario (Anexo 3).

### **6.3.5 Modelo de Prueba**

El objetivo del modelo de pruebas de esta fase son dos:

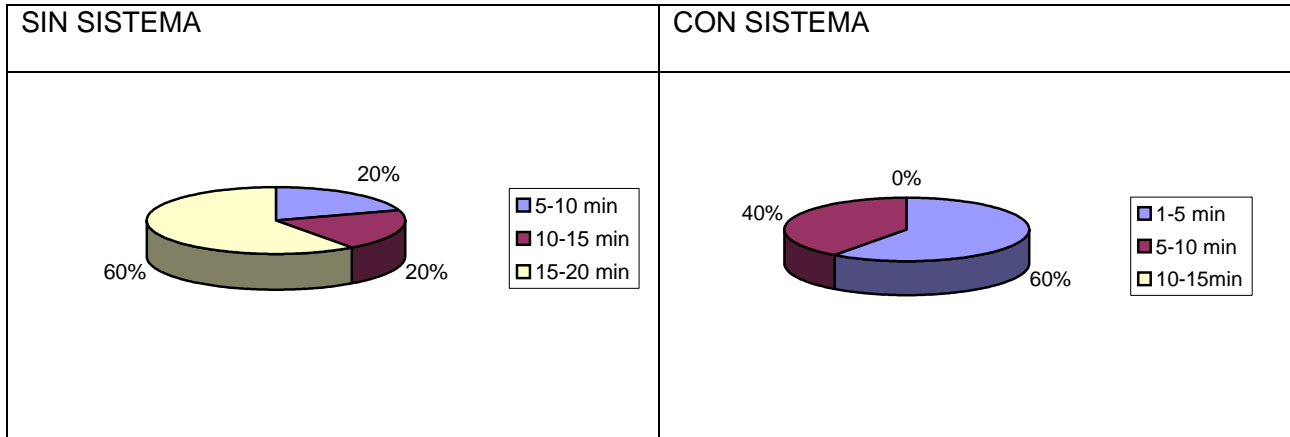
1. Garantizar que la funcionalidad solicitada haya sido implementada.
2. Garantizar que el producto terminado cumpla con los objetivos planteados en la fase de concepción.

Para cubrir el primer objetivo, el modelo de pruebas se basa en los casos de uso, directamente en los casos de pruebas definidos en la fase de construcción teniendo en cuenta las modificaciones debido al cambio de requerimientos durante esta última fase como consecuencia del uso del sistema por los usuarios finales en el ambiente de preproducción.

Para cubrir el segundo objetivo se diseño un cuestionario con el cual podríamos evaluar estadísticamente el desempeño del sistema.

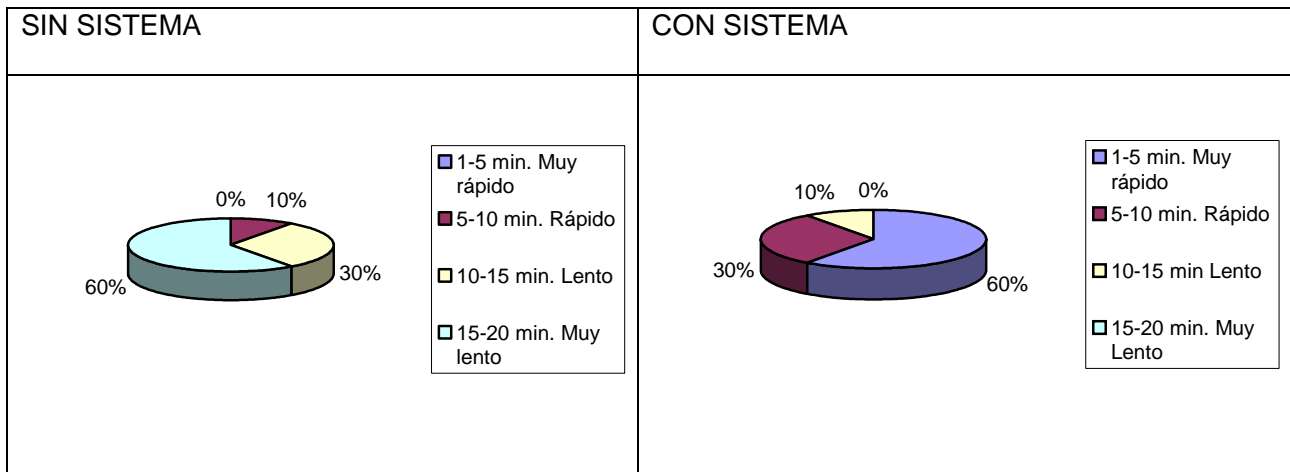
A continuación, se muestran los resultados de los cuestionarios aplicados a los usuarios del sistema propuesto durante la etapa de prueba. Este cuestionario es con el fin de que puedan compararse las respuestas y así poder ver los cambios de manera más notable.

Pregunta 1: ¿Cuánto tiempo tarda usted en documentar a un paciente?



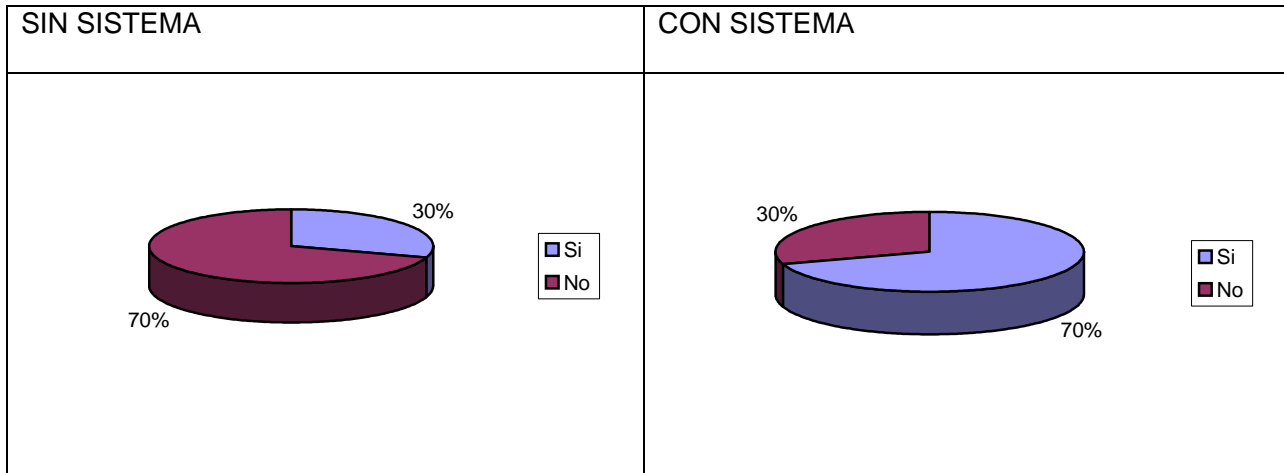
El resultado que nos arrojó esta pregunta comprueba una disminución de tiempos al documentar al paciente, lo cual cumple con las expectativas de los usuarios en cuanto al tiempo óptimo para atender a un paciente, siendo la mayoría de este tiempo de 1 a 5 minutos.

Pregunta 2: De acuerdo al tiempo utilizado, ¿piensa usted que el método de consulta de documentación de pacientes es?



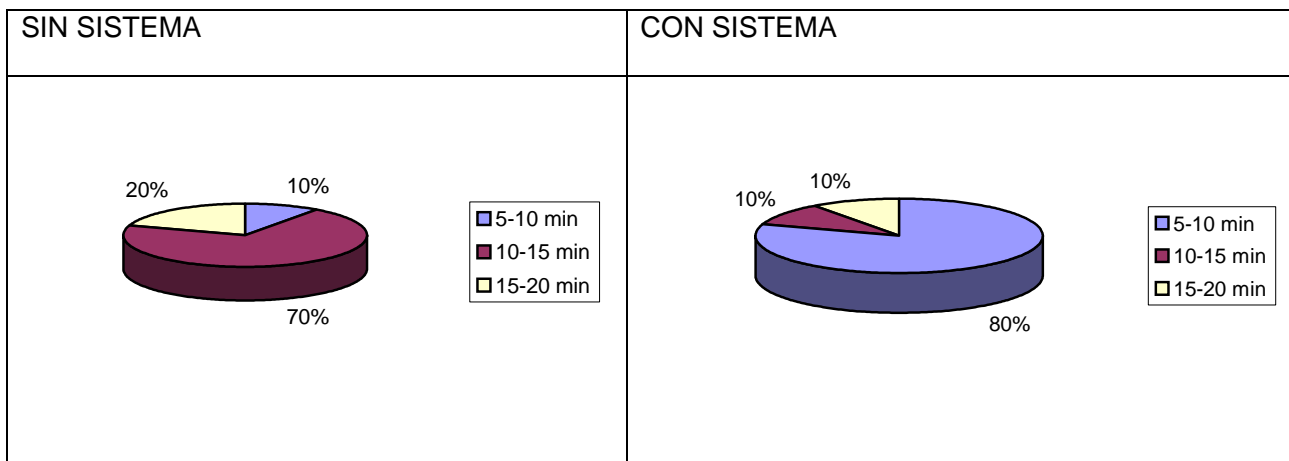
Como se puede observar en la gráfica anterior concluimos que el tiempo de consulta de pacientes foráneos va de rápido a muy rápido, lo que es un notable cambio, ya que de forma manual era muy lento, esto quiere decir que la mayoría del personal tardaba de 15 a 20 minutos en hacer una consulta de información.

Pregunta 3: ¿Piensa usted que existe una buena salvaguarda de los recursos (información)?



Podemos observar que gracias al sistema automatizado se tiene una buena salvaguarda de los recursos, ya que estos en lugar de estar solo en papel con el riesgo de poder traspapelarse o extraviarse, ahora se encuentran almacenados de manera ordenada en una base de datos.

Pregunta 4: ¿Cuánto tiempo tarda usted en hacer el cierre de cuenta de un paciente?



En la gráfica anterior se muestra el tiempo que se tarda en realizar el cierre de cuenta de un paciente, que como podemos observar la mayoría tarda de 5-10 minutos, lo que nos refleja nuevamente una disminución de tiempos, cubriendo así las expectativas del sistema.

## 6.4 Milestone

Al final de la fase de transición, la cuarta etapa importante del proyecto, se decide si los objetivos se lograron, y en caso contrario, si deberíamos comenzar otro ciclo de desarrollo. El Milestone en esta etapa de desarrollo del producto es el resultado de la terminación exitosa de la actividad denominada.

Los criterios de evaluación que se han considerado para la fase de transición involucran las respuestas a esta pregunta:

- ¿El usuario está satisfecho?

En este Milestone, el producto está en producción es decir, es utilizado en condiciones de operación reales, (ya no funciona con datos de prueba ni con procedimientos de revisión) y como una post-versión, comienza el ciclo de mantenimiento. Esto puede comenzar un nuevo ciclo, o alguna actividad adicional de mantenimiento.

# CAPITULO 7

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

---

El caso presentado muestra una solución viable para la problemática que existe en el Area de Foráneos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX. Actualmente el sistema propuesto se encuentra en producción con buenos resultados (menor tiempo de espera de los pacientes, la salvaguarda correcta de los datos y la buena aceptación de los usuarios).

Conforme a lo planteado se puede concluir que el tiempo de la documentación de un paciente foráneo disminuyó notablemente, hablando de la agilización del flujo de información de los pacientes foráneos con otros módulos del sistema, concluimos que se ha hecho de una manera eficiente, ya que los pacientes al pasar a la consulta acuden con la seguridad de la documentación y están seguros que tienen una cita en esa especialidad, únicamente informan a la trabajadora social su llegada para que el médico esté enterado y pueda llamarlo a su consulta.

Este sistema ha optimizado el flujo de información dentro del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, no sólo en el área de foráneos sino también en citas, consultas y hospitalizaciones, ya que se interactúa con esta información directamente. Cabe mencionar de una manera importante que al contar con este sistema se puede llevar de una mejor manera el pago a pacientes, ya que el personal de censo médico conoce con exactitud si el paciente se encuentra hospitalizado o a qué y cuantas consultas ha recibido desde el momento de su documentación.

En cuanto al proceso de desarrollo de software podemos concluir que RUP ha demostrado ser una metodología integral ya que nos permite controlar a todo momento el proceso de desarrollo.

La metodología está pensada para ser aplicada tanto en pequeños como en grandes proyectos de software; la flexibilidad de la metodología permitió aplicar sólo aquellas partes que así lo requerían y no convertir el desarrollo de este proyecto en una lista interminable de documentos y actividades francamente abrumadores y sin sentido en un proyecto de esta escala.

El desarrollo iterativo es la base de RUP; la naturaleza de los proyectos de software es cambiante y el desarrollo iterativo permitió controlar con cada iteración todos estos factores dinámicos especialmente los requerimientos y los riesgos, al mismo tiempo que ayudó a controlar la calidad del producto final al realizar pruebas con el fin de cada iteración.

Los conceptos de casos de uso y escenarios probaron ser un excelente camino para capturar requerimientos funcionales y al mismo tiempo dirigir el diseño, la implementación y la prueba del software siendo estos el vehículo de interacción con el usuario final.

Varios autores coinciden en que la metodología RUP es una metodología orientada a objetos, sin embargo coincidimos con los creadores de la metodología que esta es abierta y flexible, en nuestro caso donde los herramientas de desarrollo son “antiguas” y siguen otras filosofías de estructura en la programación, RUP ha demostrado ser una excelente herramienta para la administración del proyecto completo.

Aunque por algunos momentos la metodología parece engorrosa, definitivamente la metodología RUP resultó ser un factor crítico de éxito en la realización de este proyecto.

Las prácticas de desarrollo que implementa han resultado ser ciertamente efectivas y ha sido gracias a estas que no se incidió en problemas comunes como:

- Débil involucramiento del usuario.
- No contar con una clara visión del proyecto.
- Comunicación ambigua entre los involucrados.
- Pensar que los requerimientos no sufrirán cambios.
- Carecer de una evaluación de riesgos.
- Carecer de arquitecturas flexibles.
- Creer que todo se probara en forma y en tiempo.
- Carecer de una automatización.
- Pensar que la integración de los subsistemas será correcta y sin contratiempos al final del proyecto.
- Mantener un desarrollo en cascada.
- No contar con criterios de evaluación.

# BIBLIOGRAFIA

---

- [1] Contrato Colectivo de Trabajo de PEMEX (2000).
- [2] Manual de organización del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, (2001).
- [3] Manual de procedimientos administrativos para la inscripción y control de derechohabientes en el Departamento de Censo Médico.
- [4] <http://www.comsto.org/so/concepto.htm>
- [5] [http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/Sistemas Operativos en Red y Distribuidos/default.htm](http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/Sistemas_Operativos_en_Red_y_Distribuidos/default.htm)
- [6] <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/noscs.html>
- [7] <http://www.terra.es/tecnologia/articulo/html/tec9648.htm>
- [8] [http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos mejor/paginas](http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos_mejor/paginas)
- [9] Delobel C. et Adiba, M., “Bases de Données et Systèmes Relationnels”, Paris 1982.
- [10] Date C.J. “Introducción a los sistemas de Bases de Datos”, Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
- [11] [http://www.cicese.mx/~orodrigu/database/resumen\\_01.htm](http://www.cicese.mx/~orodrigu/database/resumen_01.htm)
- [12] <http://www.susoc.com.mx/susoc/datawarehouse.htm>
- [13] <http://www.samsistemas.com.ar/gupta/sqlwin.htm>
- [14] Fairley Richard “Ingeniería de Software.”, McGraw Hill, México, 1987.
- [15] Dijkstra Edgar W. “A Discipline of Programming”, Prentice Hall, Englewood, N.Y., 1976
- [16] Pressman Roger S. “Software engineering: a practitioner's approach”, McGraw-Hill, 1997.
- [17] Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley, 2000.
- [18] OMG Object Modeling Group (<http://www.omg.org>)
- [19] Mc Callough-Dieter Carol “Guía para desarrolladores de Oracle 8”, Anaya Multimedia, 1999.
- [20] *Artículo Rational Unified Process*. Rational Software Corporation 2001.
- [21] [http://www.therationaledge.com/content/jun\\_01/m\\_cases\\_jh.html](http://www.therationaledge.com/content/jun_01/m_cases_jh.html)

# Anexo 1 Formatos

## PEMEX 13-116

PETROLEOS MEXICANOS  
HOJA CLINICA PARA TRANSITO DE PACIENTES

---

FECHA:

---

APELLIDOS PATERNO Y MATERNO (O CONYUGAL), NOMBRE(S)

SEXO:

EDAD:

ATENDIDO POR EL MEDICO:

SERVICIO:

UNIDAD:

SE ENVIA AL SERVICIO DE:

EN LA UNIDAD:

### SOLICITUD DE ENVIO

Resumen de datos clínicos de laboratorio, de gabinete y de importancia relativos al caso:

Motivo de envío:

Vo.Bo.

---

JEFE DE LA UNIDAD



**PEMEX 12-10**

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL – CONTROL Y PAGO A FORANEOS  
COMPROBANTE DE SERVICIO MEDICO

---

CUENTA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_  
ORGANISMO: \_\_\_\_\_ CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_  
UNIDAD DE ADSCRIPCION: \_\_\_\_\_  
UNIDAD QUE ENVIA: \_\_\_\_\_  
TRABAJADOR: \_\_\_\_\_  
PACIENTE: \_\_\_\_\_  
ESPECIALIDAD: \_\_\_\_\_

TIPO DE ATENCION (P)RIMERA VEZ O (S)UBSECUENTE : \_\_ VIAJA SOLO (S)I O (N)O: \_\_

---

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL MEDICO TRATANTE FIRMA DEL TRABAJADOR O FAMILIAR

---

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL – CONTROL Y PAGO A FORANEOS  
PASE DE ATENCION MEDICA

PEMEX 12-10

---

CUENTA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_  
ORGANISMO: \_\_\_\_\_ CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_  
UNIDAD DE ADSCRIPCION: \_\_\_\_\_  
UNIDAD QUE ENVIA: \_\_\_\_\_  
TRABAJADOR: \_\_\_\_\_  
PACIENTE: \_\_\_\_\_  
ESPECIALIDAD: \_\_\_\_\_

TIPO DE ATENCION (P)RIMERA VEZ O (S)UBSECUENTE : \_\_ VIAJA SOLO (S)I O (N)O: \_\_  
DOCU.FUENTE:

---

---

AUTORIZA

SELLOS

\_\_\_\_\_  
LIC. CARLOS YEE SANCHEZ  
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

**PEMEX 12-20**

ORDEN DE PAGO NUM. \_\_\_\_\_ HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DEPTO. DE PERSONAL – CONTROL Y PAGO A FORANEOS RECIBO NUM. \_\_\_\_\_  
RECIBO DE PAGO A TRABAJADORES FORANEOS \_\_\_\_\_

CON CARGO A LA PEMEX (12) FORMA 20 (A), NUM. \_\_\_\_\_

TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ FICHA: \_\_\_\_\_ CUENTA: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_  
Centro de Trabajo en que labora

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ ORGANISMO: \_\_\_\_\_

UNIDAD MEDICA DE ADSCRIPCION : \_\_\_\_\_

No. del Registro Fed. de Causantes (Ced. IV) \_\_\_\_\_ BUENO POR \$ \_\_\_\_\_

Recibí de “PETROLEOS MEXICANOS” la cantidad de \$ \_\_\_\_\_

CLAVE DE AUTORIZACION: \_\_\_\_\_ AUTORIZA: \_\_\_\_\_

Por los siguientes conceptos:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
LUGAR Y FECHA

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL INTERESADO O HUELLAS DIGITALES

Vo.Bo.

\_\_\_\_\_  
LIC. CARLOS YEE SANCHEZ  
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

## Cierre de Cuenta

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL – CONTROL Y PAGO A FORANEOS  
COMPROBANTE DE CIERRE DE CUENTA

PACIENTE : \_\_\_\_\_ FICHA: \_\_\_\_\_ CUENTA: \_\_\_\_\_

TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ FICHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_  
Centro de Trabajo en que labora

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ ORGANISMO: \_\_\_\_\_

NO. DE CONTRATO: \_\_\_\_\_ VIGENCIA: \_\_\_\_\_

PERIODO DE COMISION: \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_ VIAJA SOLO (S)I O (N)O: \_\_\_\_\_

### CUADRO RESUMEN

DIAS EN COMISION: \_\_\_\_\_  
CONSULTAS RECIBIDAS: \_\_\_\_\_  
DIAS EN HOSPITALIZACION: \_\_\_\_\_  
DIAS DE VIATICOS PAGADOS PARCIALMENTE: \_\_\_\_\_  
CANTIDAD DE RECIBOS SEMANALES PAGADOS : \_\_\_\_\_ MONTO: \_\_\_\_\_

### CONCEPTOS PENDIENTES DE PAGO

DIAS DE VIATICOS EN ESTANCIA: \_\_\_\_\_  
DIAS DE VIATICOS EN VIAJE: \_\_\_\_\_  
PASAJES AL CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ MONTO: \_\_\_\_\_

### ELABORO

\_\_\_\_\_  
ENCARGADO SECCION PAGO A FORANEOS

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

### AUTORIZO

\_\_\_\_\_  
LIC. CARLOS YEE SANCHEZ  
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

## Anexo 2 (Algunos ejemplos de código fuente del programa en SQLWindows)

A continuación se muestra algunas partes significativas del código en SQLWindows, así como la pantalla que se genera.

### Conexión a la base de datos y pantalla principal

! PANTALLA PRINCIPAL DEL MODULO

cls\_MDI: mdiPrincipal

Description: Módulo de Documentación

Named Menus

Menu

Windows Menu: &Archivo

Menu Item: &Documentación de Paciente

Menu Settings

Enabled when: gbDocPac

Checked when:

Menu Actions

Set gsTipoCaptura = 'A'

Call SalCreateWindow( frmForaneos, hWndMDI )

Windows Menu: &Edición

Menu Item: &Pacientes Documentados

Menu Settings

Enabled when: gbPacDoc

Checked when:

Menu Actions

Set gsTipoCaptura = 'M'

Call SalCreateWindow( tblForaneos, hWndMDI )

Menu Item: &Ingreso de Pacientes Hospitalizados

Menu Settings

Enabled when: gbInHosp

Checked when:

Menu Actions

Call SalCreateWindow( frmHospitalizados, hWndMDI )

Menu Item: &Cierres Realizados

Menu Settings

Enabled when: gbCierRea

Checked when:

Menu Actions

Set gsTipoCaptura = 'M'

Call SalCreateWindow( tblCierres, hWndMDI )

Menu Separator

Menu Item: P&acientes Predocumentados

Menu Settings

Enabled when: gbPacPre

Checked when:

Menu Actions

Set gsTipoCaptura = 'M'

Call SalCreateWindow( tblForanPre, hWndMDI )

Menu Item: Pacientes &Enviados a otra Unidad Médica

Menu Settings

Enabled when: gbPacEnv

Checked when:

Menu Actions

Set gsTipoCaptura = 'M'

Call SalCreateWindow( tblForanEnv, hWndMDI )  
 Windows Menu: &Reportes  
 Menu Item: &Pacientes por Especialidad  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmForaServ, hWndMDI )  
 Menu Item: Pacientes por &Unidad Médica  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmForaUniM, hWndMDI )  
 Menu Item: Productividad de &Foraneos  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmMorbFora, hWndMDI )  
 Menu Item: Pagos &Efectuados  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmPagEfec, hWndMDI )  
 Menu Item: Pacientes Enviados (&Contrarreferencia)  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmReferencia, hWndMDI )  
 Menu Item: Pacientes &Documentados sin Alta  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbReporF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmDocumentados, hWndMDI )  
 Windows Menu: &Utilerias  
 Status Text: Menu del sistema...  
 Menu Item Name:  
 Menu Item: &Asignación de Permisos  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbPermisF  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( frmConfiguracion, hWndMDI )  
 Menu Item: &Usuarios  
 Menu Settings  
 Enabled when: gbA\_Todo  
 Checked when:  
 Menu Actions  
 Call SalCreateWindow( tblUsuario, hWndMDI )  
 Windows Menu: &Ayuda  
 Status Text: Menu de ayuda del sistema...  
 Menu Item: &Topicos  
 Menu Actions  
 Call SalSendMsg( pbAyuda, SAM\_Click, 0, 0 )  
 Menu Separator

- Menu Item: &Acerca de...
  - Menu Settings
    - Enabled when:
    - Checked when:
  - Menu Actions
    - Call SalModalDialog( dlgAcercade, hWndMDI )
- Windows Menu: &Salida
  - Menu Item: &Salida
    - Status Text: Salida del Sistema...
    - Menu Settings
      - Enabled when:
      - Checked when:
    - Menu Actions
      - Call SalSendMsg( hWndMDI, SAM\_Close, 0, 0 )
  - Menu Item Name:
- Tool Bar
  - Contents
    - cls\_pbDefault: pbDirTel
      - Message Actions
        - On SAM\_Click
          - Call SalModalDialog( dlgBuscaDatos, hWndMDI )
    - Background Text: SUBDIRECCION CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS
    - Background Text: SIAH
    - Background Text: SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA
    - Data Field: dfUnidad
    - Picture: picPemex
    - cls\_pbCerrar: pbCerrar
    - cls\_pbDefault: pbAyuda
    - cls\_pbDefault: pbConfig
      - Message Actions
        - On SAM\_Click
          - Call SalCreateWindow( frmConfiguracion, hWndMDI )
- Contents
  - cls\_frmCaptura: frmGeneral
    - Title: Menú Principal
    - Description:
    - Named Menus
    - Menu
    - Tool Bar
      - Contents
        - cls\_frmCaptura: pbGrabar
        - cls\_frmCaptura: pbCerrar
          - Message Actions
            - On SAM\_Click
              - Call SalDestroyWindow( hWndForm )
      - cls\_pbImprimir: pbImprimir
  - Contents
    - cls\_frmCaptura: dfAyuda
    - Picture: picForaneos
  - Functions
  - Window Parameters
  - Window Variables
  - Message Actions
- Functions
  - Function: fc\_InicializaSeguridad
    - Description:
    - Returns
    - Parameters
    - Static Variables

Local variables

Actions

```
Set gsDatabase = 'HCS'  
Set gsModulo = 'INFORMATICA'  
Set SqlDatabase = 'HCS'  
Set SqlUser = 'SIAHCS'  
Set SqlPassword = 'PICACHO'  
Call pbAyuda.fc_InsertaSeg( 'A_TODO' )  
Set dfUnidad = 'UNIDAD MEDICA'  
Call pbDirTel.fc_InsertaSeg( 'DOCPAC' )
```

Function: fc\_ValidaSegMenus

Description:

Returns

Parameters

Static Variables

Local variables

Number: nIC1

Actions

```
If gsAccesoSeg[0] = 'A_TODO'  
Set gbA_Todo = TRUE  
Set gbDocPac = TRUE  
Set gbPacDoc = TRUE  
Set gbPacDocA = TRUE  
Set gbPacDocM = TRUE  
Set gbPacDocR = TRUE  
Set gbPacDocC = TRUE  
Set gbPacDocE = TRUE  
Set gbPacDocN = TRUE  
Set gbPacDoER = TRUE  
Set gbCierRea = TRUE  
Set gbCierReaC = TRUE  
Set gbCierReaE = TRUE  
Set gbPacPre = TRUE  
Set gbPacPreD = TRUE  
Set gbPacEnv = TRUE  
Set gbReporF = TRUE  
Set gbPermisF = TRUE  
Set gbInHosp = TRUE  
Call SalEnableWindow( mdiPrincipal.pbConfig )  
Call SalEnableWindow( mdiPrincipal.pbDirTel )
```

Else

```
Set gbA_Todo = FALSE  
Set gbDocPac = FALSE  
Set gbPacDoc = FALSE  
Set gbPacDocA = FALSE  
Set gbPacDocM = FALSE  
Set gbPacDocR = FALSE  
Set gbPacDocC = FALSE  
Set gbPacDocE = FALSE  
Set gbPacDocN = FALSE  
Set gbPacDoER = FALSE  
Set gbCierRea = FALSE  
Set gbCierReaC = FALSE  
Set gbCierReaE = FALSE  
Set gbPacPre = FALSE  
Set gbPacPreD = FALSE  
Set gbPacEnv = FALSE  
Set gbReporF = FALSE  
Set gbPermisF = FALSE
```

```

Set gbInHosp = FALSE
Call SalDisableWindow( mdiPrincipal.pbConfig )
Call SalDisableWindow( mdiPrincipal.pbDirTel )
Set nlC1 = 0
While nlC1 < gnAccesoSeg
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'DOCPAC'
        Call SalEnableWindow( mdiPrincipal.pbDirTel )
        Set gbDocPac = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOC'
        Set gbPacDoc = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOCA'
        Set gbPacDocA = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOCM'
        Set gbPacDocM = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOCR'
        Set gbPacDocR = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOCE'
        Set gbPacDocE = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOCN'
        Set gbPacDocN = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACDOER'
        Set gbPacDoER = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'CIERREA'
        Set gbCierRea = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'CIERREAC'
        Set gbCierReaC = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'CIERREAE'
        Set gbCierReaE = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACPRE'
        Set gbPacPre = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACPREL'
        Set gbPacPreL = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACPREL'
        Set gbPacPreD = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PACENV'
        Set gbPacEnv = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'REPORF'
        Set gbReporF = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'PERMISF'
        Set gbPermisF = TRUE
    If gsAccesoSeg[nlC1] = 'HOSP'
        Set gbInHosp = TRUE
    Set nlC1 = nlC1 + 1
Set dfUnidad = gsUnidadM
Set slUTrab = dfUnidad
Function: fc_AyudaEnLinea
Description:
Returns
Parameters
Static Variables
Local variables
Actions
    Set pbCerrar.isAyuda = 'Salida del sistema'
    Set pbConfig.isAyuda = 'Permisos para usuarios'
    Set pbAyuda.isAyuda = 'Ayuda del sistema'
Window Parameters
Window Variables
Message Actions

```

Unicamente se debe agregar un parámetro al archivo de configuración de Gupta (SQL.INI), para lograr la conexión con el cliente del manejador de la base de datos (SQL PLUS).



remotedbname=hcs,@TNS:hcs

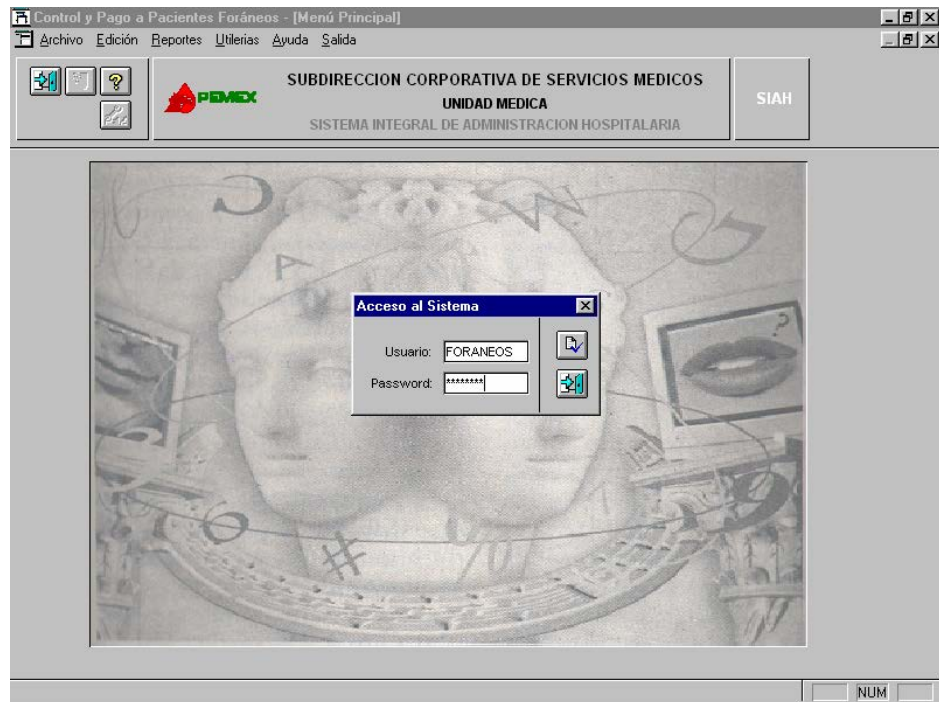


Figura 64 Pantalla principal del Sistema

## Captura/Consulta de la Documentación de un Paciente Foráneo

! CONTROL Y PAGO A FORANEOS

```
cls_frmCaptura: frmForaneos
  Title: Registro de Paciente
  Description: Documentación de Pacientes Foráneos
  Named Menus
  Menu
  Tool Bar
  Contents
    cls_frmCaptura: pbGrabar
    cls_frmCaptura: pbCerrar
    cls_pbImprimir: pbImprimir
    cls_pbBuscar: pbBuscar
  Contents
    Group Box: Datos del Derechohabiente
    cls_dfString: dfFichaPac
    cls_dfString: dfCodPac
    cls_dfString: dfEmpresa
    Message Actions
      On SAM_Validate
        If SalIsNull( MyValue )
          Set dfFichaPac=""
          Set dfCodPac=""
          Set dfEmpresa=""
```

```

Set dfNomPac=""
Set dfFichaTra=""
Set dfNomTra=""
Set dfUniAds=""
Set dfCT=NUMBER_Null
Set dfDepto=NUMBER_Null
Set dfOrg=NUMBER_Null
Set dfRegContrac=""
Set dfRegContracPa=' '
Set dfSitCont=""
Set dfCveEsp = NUMBER_Null
Set dfEsp = "
Return VALIDATE_Ok
Else If Not SalIsNull( dfFichaPac )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    SELECT  RTRIM( DERC_NOMBRE ) || ' ' || RTRIM( DERC_APPATERNO ) || ' ' ||
            RTRIM( DERC_APMATERNO ), fn_Anios( DERD_FECNAC, SYSDATE),
            UNIS_UNIMED, DERC_SEXO,  CENS_CLAVE, DEPS_CLAVE,
            ORGS_CLAVE, DERC_REGCONTRAC, DERS_ESTATUS,
            DERD_VIGENCIA
    INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfNomPac, :hWndForm.frmForaneos.dfEdad,
            :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfSexo,
            :hWndForm.frmForaneos.dfCT, :hWndForm.frmForaneos.dfDepto,
            :hWndForm.frmForaneos.dfOrg, :hWndForm.frmForaneos.dfRegContracPa,
            :hWndForm.frmForaneos.slVigencia, :hWndForm.frmForaneos.dlVigencia
    FROM    HOS_DERECHOHAB
    WHERE   DERC_FICHA = :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac AND
            DERC_CODIGO = :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac AND
            DERS_EMPRESA = :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa
    ")
If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Else
    Call fg_MensajeDeError( 'El Paciente NO está registrado, verifique en Censo Médico...',
        'Validación...')
    Set dfEmpresa=""
    Return VALIDATE_Cancel
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    SELECT  RTRIM( DERC_NOMBRE ) || ' ' || RTRIM( DERC_APPATERNO ) || ' ' ||
            RTRIM( DERC_APMATERNO ), DERC_FICHA, DERC_REGCONTRAC
    INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra, :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra,
            :hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac
    FROM    HOS_DERECHOHAB
    WHERE   DERC_FICHA = :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac AND
            DERC_CODIGO = '00' AND
            DERS_EMPRESA = :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa
    ")
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    SELECT  UNIC_DESCRIPCION
    INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds
    FROM    HOS_UNIMEDICA
    WHERE   UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed
    ")
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
If dfRegContrac = 'PC' OR dfRegContrac = 'PS'
    Set dfSitCont='ACTIVO'
    Call SalSendMsg( dfContrato, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSetFocus( mlDocFue )

```

```

If dfRegContrac = 'TC' OR dfRegContrac = 'TS'
    Set dfSitCont='ACTIVO'
    Call SalSendMsg( dfContrato, PM_Habilita, 0, 0 )
    Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM_Habilita, 0, 0 )
If dfRegContrac = 'PI' OR dfRegContrac = 'EX'
    Set dfSitCont='ACTIVO'
    Call SalSendMsg( dfContrato, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSetFocus( mlDocFue )
If dfRegContrac = 'JU'
    Set dfSitCont='JUBILADO'
    Call SalSendMsg( dfContrato, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSetFocus( mlDocFue )
If dfRegContrac != 'PC' AND dfRegContrac != 'PS' AND dfRegContrac != 'TC' AND
dfRegContrac != 'TS' AND dfRegContrac != 'PI' AND dfRegContrac != 'EX' AND
dfRegContrac != 'JU'
    Set dfSitCont='ACTIVO'
    Set dfRegContrac='NO'
    Call SalSendMsg( dfContrato, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSetFocus( mlDocFue )
If slVigencia != '00' OR dlVigencia <= SalDateCurrent()
    Call SalMessageBeep( MB_IconExclamation )
    Call SalMessageBox( 'Paciente NO es Vigente, verifique en Censo Médico...', 'Validación...',
    MB_Ok | MB_IconExclamation )
    Set dfCodPac=""
    Set dfEmpresa=""
    Set dfNomPac=""
    Set dfFichaTra=""
    Set dfNomTra=""
    Set dfUniAds=""
    Set dfCT=NUMBER_Null
    Set dfDepto=NUMBER_Null
    Set dfOrg=NUMBER_Null
    Set dfRegContrac=""
    Set dfSitCont=""
    Return VALIDATE_Cancel
If dfUniMed = gnUniTrabUsuario
    Call SalMessageBeep( 1 )
    If SalMessageBox( 'Paciente NO es Foráneo, ¿Se desea realizar una contrarreferencia?',
    'Verificación ...', MB_YesNo | MB_IconQuestion ) = IDYES
        Set dfUniEnvía = gnUniTrabUsuario
        Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
            SELECT UNIC_DESCRIPCION
            INTO :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni
            FROM HOS_UNIMEDICA
            WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía
            " )
        Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
        Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        Set rbSiContrarref = TRUE
        Call SalSendMsg( rbSiContrarref, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        Call SalSendMsg( rbNoContrarref, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Habilita, 0, 0 )
    Else
        Call SalMessageBeep( MB_IconExclamation )
        Call SalMessageBox( 'Verifique en Censo Médico...', 'Validación...', MB_Ok |
        MB_IconExclamation )

```

```

Set dfFichaPac=""
Set dfCodPac=""
Set dfEmpresa=""
Set dfNomPac=""
Set dfFichaTra=""
Set dfNomTra=""
Set dfUniAds=""
Set dfCT=NUMBER_Null
Set dfDepto=NUMBER_Null
Set dfOrg=NUMBER_Null
Set dfRegContrac=""
Set dfSitCont=""
Call SalSetFocus( dfFichaPac )
Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Deshabilita, 0, 0 )
Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Habilita, 0, 0 )
Set rbNoContrarref = TRUE
Return VALIDATE_Ok
! HOSPITAL REGIONAL CD. MADERO
If gnUniTrabUsuario = 400
    If dfUniMed = 401 or dfUniMed = 402 or dfUniMed = 404 or dfUniMed = 414
        Call SalMessageBeep( 1 )
        If SalMessageBox( 'Paciente NO es Foráneo, ¿Se desea realizar una contrarreferencia?',
            'Verificación ...', MB_YesNo | MB_IconQuestion ) = IDYES
            Set dfUniEnvía = gnUniTrabUsuario
            Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
                SELECT UNIC_DESCRIPCION
                INTO :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni
                FROM HOS_UNIMEDICA
                WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía
                " )
            Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
            Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Set rbSiContrarref = TRUE
            Call SalSendMsg( rbSiContrarref, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Call SalSendMsg( rbNoContrarref, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Habilita, 0, 0 )
        Else
            Call SalMessageBeep( MB_IconExclamation )
            Call SalMessageBox( 'Verifique en Censo Médico...', 'Validación...', MB_Ok |
                MB_IconExclamation )
            Set dfFichaPac=""
            Set dfCodPac=""
            Set dfEmpresa=""
            Set dfNomPac=""
            Set dfFichaTra=""
            Set dfNomTra=""
            Set dfUniAds=""
            Set dfCT=NUMBER_Null
            Set dfDepto=NUMBER_Null
            Set dfOrg=NUMBER_Null
            Set dfRegContrac=""
            Set dfSitCont=""
            Call SalSetFocus( dfFichaPac )
            Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set rbNoContrarref = TRUE
            Return VALIDATE_Ok
        ! -----
Set dfFolioHos=0

```

```

If dfCodPac='0'
    Set dfCodPac='00'
If dfCodPac='1'
    Set dfCodPac='01'
If dfCodPac='2'
    Set dfCodPac='02'
If dfCodPac='4'
    Set dfCodPac='04'
If dfCodPac='5'
    Set dfCodPac='05'
If dfCodPac='6'
    Set dfCodPac='06'
If dfCodPac='7'
    Set dfCodPac='07'
If dfCodPac='8'
    Set dfCodPac='08'
If dfCodPac='9'
    Set dfCodPac='09'
! VALIDA QUE EL PACIENTE TENGA CITA
If gnUniTrabUsuario = 100 and rbNoContrarref
    Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
        SELECT HOSI_FOLIO, ESPS_ESPSERV
        INTO :hWndForm.frmForaneos.dfFolioHos,
            :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp
        FROM HOS_CITAS
        WHERE DERC_FICHA=:hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac AND
            DERC_CODIGO = :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac AND
            EMP_CLAVE = :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa AND
            CITD_FECHCITA = :hWndForm.frmForaneos.dfFecha
    ")
    Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
    Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
        SELECT ESPC_DESCRIP
        INTO :hWndForm.frmForaneos.dfEsp
        FROM HOS_ESPSERV
        WHERE ESPS_ESPSERV = :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp
    ")
    Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
    If dfFolioHos=0
        Call SalMessageBeep( MB_IconExclamation )
        Call SalMessageBox( 'Paciente NO tiene Cita para Hoy, verifique en la Coordinación de
            Consulta Externa...', 'Validación...', MB_Ok | MB_IconExclamation )
        Set dfFichaPac=""
        Set dfCodPac=""
        Set dfEmpresa=""
        Set dfNomPac=""
        Set dfFichaTra=""
        Set dfNomTra=""
        Set dfUniAds=""
        Set dfCT=NUMBER_Null
        Set dfDepto=NUMBER_Null
        Set dfOrg=NUMBER_Null
        Set dfRegContrac=""
        Set dfSitCont=""
        Set dfCveEsp = NUMBER_Null
        Set dfEsp = ""
        Call SalSendMessage( pbGrabar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        Call SalSendMessage( pbImprimir, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        Call SalSendMessage( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )

```

```

        Call SalSetFocus( dfFichaPac )
        Return VALIDATE_Ok
    Else
        Call SalSendMsg( pbGrabar, PM_Habilita, 0, 0 )
        Return VALIDATE_Ok
cls_dfString: dfNomPac
cls_dfNumero: dfCT
cls_dfNumero: dfDepto
cls_dfNumero: dfOrg
cls_dfString: dfFichaTra
cls_dfString: dfNomTra
cls_dfString: dfRegContrac
cls_dfString: dfSitCont
cls_dfString: dfUniAds
Group Box: Documentación
cls_dfString: dfContrato
cls_dfFecha: dfDiaVige
cls_mlClase: mlDocFue
cls_dfString: dfUniEnvía
    Message Actions
        On SAM_SetFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set nlBuscar = 3
        On SAM_KillFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        On SAM_Validate
            If SallsNull( hWndItem )
                Set dfNomUni = "
                Return VALIDATE_Ok
            Else
                Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
                    SELECT UNIC_DESCRIPCION
                    INTO :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni
                    FROM HOS_UNIMEDICA
                    WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía
                    " )
                If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
                    Return VALIDATE_Ok
                Else
                    Call fg_MensajeDeError( 'El registro solicitado no existe.', 'Validación...' )
                    Set dfUniEnvía = NUMBER_Null
                    Set dfNomUni = "
                    Return VALIDATE_Cancel
cls_dfString: dfNomUni
Group Box: Datos del Envío
cls_dfNumero: dfCveEsp
    Message Actions
        On SAM_SetFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set nlBuscar = 1
        On SAM_KillFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        On SAM_Validate
            If SallsNull( hWndItem )
                If gsTipoCaptur = 'E'
                    Call SalSendMsg( pbGrabar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
                    Call SalSendMsg( pbImprimir, PM_Deshabilita, 0, 0 )
                    Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
                    Set dfEsp = "

```

```

        Call SalSetFocus( dfCveEsp )
        Return VALIDATE_Ok
    Else
        Set dfEsp = "
        Return VALIDATE_Ok
    Else
        Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
            SELECT  ESPC_DESCRIP
            INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfEsp
            FROM    HOS_ESPSERV
            WHERE   ESPS_ESPSERV = :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp
            " )
        If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
        Else
            Call fg_MensajeDeError( 'La especialidad solicitada no existe.', 'Validación...')
            Set dfCveEsp = NUMBER_Null
            Set dfEsp = "
            Return VALIDATE_Cancel
        cls_dfString: dfEsp
        cls_dfNumero: dfCveEsp2
        cls_dfString: dfEsp2
        cls_dfString: dfCveCIE1
        Message Actions
        On SAM_SetFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set nlBuscar = 2
        On SAM_KillFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        On SAM_Validate
            If SalIsNull( hWndItem )
                Set dfDesCIE1 = "
                Return VALIDATE_Ok
            Else
                Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
                    SELECT  RTRIM(DIAC_DESCRIPCION)
                    INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfDesCIE1
                    FROM    HOS_DIAGNOS
                    WHERE   DIAS_CIE = :hWndForm.frmForaneos.dfCveCIE1
                            AND TIPO_CIE=1
                    " )
                If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
                    Call SalSetFocus( rbPrim )
                    Return VALIDATE_Ok
                Else
                    Call SalMessageBeep( MB_IconExclamation )
                    Call SalMessageBox( 'El Diagnóstico Requerido No Existe o ya No es Utilizado...',
                        'Validación', MB_Ok | MB_IconExclamation )
                    Set dfCveCIE1 = "
                    Set dfDesCIE1 = "
                    Return VALIDATE_Cancel
            cls_dfString: dfDesCIE1
            Group Box: Envío
            cls_rbClase: rbPrim
            cls_rbClase: rbSubs
            Group Box: Viaja Solo
            cls_rbClase: rbSiSolo
            Message Actions
            On SAM_Click
                Call SalSendMsg( dfAcompa, PM_Deshabilita, 0, 0 )

```

```

        Set dfAcompa=""
cls_rbClase: rbNoSolo
    Message Actions
        On SAM_Click
            Call SalSendMsg( dfAcompa, PM_Habilita, 0, 0 )
cls_dfString: dfAcompa
Group Box: Datos del Registro
cls_dfFecha: dfFecha
    Message Actions
        On SAM_Validate
            Call SalSendMsg( pbGrabar, PM_Habilita, 0, 0 )
cls_dfNumero: dfFolioFor
Group Box: Contrarreferencia
cls_rbClase: rbNoContrarref
    Message Actions
        On SAM_Click
            Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Set dfFecha = SalDateCurrent( )
            Call SalSendMsg( dfFecha, PM_Deshabilita, 0, 0 )
            Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set dfUniEnvíaA = NUMBER_Null
            Set dfNomUniA = "
cls_rbClase: rbSiContrarref
    Message Actions
        On SAM_Click
            Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Habilita, 0, 0 )
            Call SalSendMsg( dfFecha, PM_Habilita, 0, 0 )
            Call SalMessageBeep( 1 )
            If SalMessageBox( 'Se va a Actualizar la Unidad de Envío', 'Verificación ...', MB_YesNo |
                MB_IconQuestion ) = IDYES
                Set dfUniEnvía = gnUniTrabUsuario
                Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
                    SELECT UNIC_DESCRIPCION
                    INTO      :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni
                    FROM    HOS_UNIMEDICA
                    WHERE   UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía
                    " )
                Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
                Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Deshabilita, 0, 0 )
                Call SalSetFocus( dfUniEnvíaA )
            Else
                Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM_Deshabilita, 0, 0 )
                Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM_Habilita, 0, 0 )
                Set rbNoContrarref = TRUE
cls_dfString: dfUniEnvíaA
    Message Actions
        On SAM_SetFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
            Set nlBuscar = 5
        On SAM_KillFocus
            Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
        On SAM_Validate
            If SalIsNull( hWndItem )
                Set dfNomUniA = "
                Return VALIDATE_Ok
            Else
                Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
                    SELECT UNIC_DESCRIPCION
                    INTO      :hWndForm.frmForaneos.dfNomUniA

```



```

FROM HOS_UNIMEDICA
WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvíaA
" )
If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
  If dfUniEnvíaA = dfUniMed
    Call fg_MensajeDeError( 'La Unidad Médica de Contrarreferencia NO puede ser la misma
del Trabajador.', 'Validación...' )
    Set dfUniEnvíaA = NUMBER_Null
    Set dfNomUniA = "
    Return VALIDATE_Cancel
  If dfUniEnvíaA = gnUniTrabUsuario
    Call fg_MensajeDeError( 'La Unidad Médica de Contrarreferencia NO puede ser la misma
de Envío.', 'Validación...' )
    Set dfUniEnvíaA = NUMBER_Null
    Set dfNomUniA = "
    Return VALIDATE_Cancel
  Else
    Call fg_MensajeDeError( 'La Unidad solicitada no existe.', 'Validación...' )
    Set dfUniEnvíaA = NUMBER_Null
    Set dfNomUniA = "
    Return VALIDATE_Cancel
cls_dfString: dfNomUniA
cls_bckDerecha: Servicio 1 :
cls_bckDerecha: Servicio 2 :
cls_bckDerecha: Diagnóstico:
cls_bckDerecha: No.de
  Cuenta:
cls_bckDerecha: Fecha:
cls_bckDerecha: Paciente:
cls_bckDerecha: Trabajador:
cls_bckDerecha: Situación:
cls_bckDerecha: U.de Adscripción:
cls_bckDerecha: C.T. Depto. Org.
cls_bckDerecha: R.C.:
cls_bckDerecha: Vigencia del Contrato:
cls_bckDerecha: No.de Contrato:
cls_bckDerecha: Documentos Fuente
cls_bckDerecha: Enviado a:
cls_dfNumero: dfFolioHos
cls_dfString: dfValida
cls_dfNumero: dfUniMed
Message Actions
  On SAM_SetFocus
    Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Habilita, 0, 0 )
    Set nlBuscar = 2
  On SAM_KillFocus
    Call SalSendMsg( pbBuscar, PM_Deshabilita, 0, 0 )
  On SAM_Validate
    If SalIsNull( hWndItem )
      Set dfEsp = "
      Return VALIDATE_Ok
    Else
      Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
        SELECT fs_Especialidad( :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp )
        INTO :hWndForm.frmForaneos.dfEsp
        FROM DUAL
        " )
      Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
      If SqlFetchNext( ghSql, gnInd )

```

Return VALIDATE\_Ok

cls\_dfNumero: dfEdad  
cls\_dfFecha: dfHora  
cls\_dfString: dfCveRecep  
cls\_dfString: dfRegContracPa  
cls\_dfString: dfSexo  
cls\_bckDerecha: Enviado por:  
cls\_bckDerecha: Nombre del Acompañante

#### Functions

Function: fc\_Create

Description:

Returns

Parameters

Static Variables

Local variables

Actions

Call SalSendMsg( pbImprimir, PM\_Deshabilita, 0, 0 )

Call SqlConnect( hlReporte )

Function: fc\_Alta

Description:

Returns

Parameters

Static Variables

Local variables

Actions

Call SalSendMsg( dfUniEnvíaA, PM\_Deshabilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfFichaPac, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfCodPac, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfEmpresa, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfContrato, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfDiaVige, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( mlDocFue, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfUniEnvía, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfCveEsp, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfCveEsp2, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfCveCIE1, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbPrim, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbSubs, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbSiSolo, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbNoSolo, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( dfAcompa, PM\_Deshabilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbNoContrarref, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalSendMsg( rbSiContrarref, PM\_Habilita, 0, 0 )

Set rbSiSolo = TRUE

Set rbNoContrarref = TRUE

Set dfFecha = SalDateCurrent( )

Set dfHora = SalDateCurrent( )

Set dfCveRecep = gsFichaUsuario

Function: fc\_MostrarDatos

Description:

Returns

Parameters

Static Variables

Local variables

Actions

If isMiPadre = 'tblForaneos'

Call SalSendMsg( pbImprimir, PM\_Habilita, 0, 0 )

Call SalHideWindow( pbGrabar )

Call SalHideWindow( pbBuscar )

```

Set dfFolioFor = ihWndMiPadre.tblForaneos.colFolioFor
Set dfFecha = ihWndMiPadre.tblForaneos.colFecha
Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForaneos.colPac
Set dfFichaPac = ihWndMiPadre.tblForaneos.colFichaPac
Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForaneos.colPac
Set dfEsp = ihWndMiPadre.tblForaneos.colNomEsp
Set dfNomUni = ihWndMiPadre.tblForaneos.colUnidad
Set dfFolioHos = ihWndMiPadre.tblForaneos.colFolioCon
If isMiPadre = 'tblCierres'
    Call SalSendMsg( pbImprimir, PM_Habilita, 0, 0 )
    Call SalHideWindow( pbGrabar )
    Call SalHideWindow( pbBuscar )
    Set dfFolioFor = ihWndMiPadre.tblCierres.colFolioFor
    Set dfFecha = ihWndMiPadre.tblCierres.colFecha
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblCierres.colPac
    Set dfFichaPac = ihWndMiPadre.tblCierres.colFichaPac
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblCierres.colPac
    Set dfEsp = ihWndMiPadre.tblCierres.colNomEsp
    Set dfNomUni = ihWndMiPadre.tblCierres.colUnidad
    Set dfFolioHos = ihWndMiPadre.tblCierres.colFolioCon
If isMiPadre = 'tblForanEnv'
    Set dfFolioFor = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colFolioFor
    Set dfFecha = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colFecha
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colPac
    Set dfFichaPac = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colFichaPac
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colPac
    Set dfEsp = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colNomEsp
    Set dfNomUni = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colUnidad
    Set dfFolioHos = ihWndMiPadre.tblForanEnv.colFolioCon
If isMiPadre = 'tblForanPre'
    Set dfFolioFor = ihWndMiPadre.tblForanPre.colFolioFor
    Set dfFecha = ihWndMiPadre.tblForanPre.colFecha
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForanPre.colPac
    Set dfFichaPac = ihWndMiPadre.tblForanPre.colFichaPac
    Set dfNomPac = ihWndMiPadre.tblForanPre.colPac
    Set dfEsp = ihWndMiPadre.tblForanPre.colNomEsp
    Set dfNomUni = ihWndMiPadre.tblForanPre.colUnidad
    Set dfFolioHos = ihWndMiPadre.tblForanPre.colFolioCon
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    SELECT  DERC_CODIGO, CENS_CLAVE, DEPS_CLAVE, ORGS_CLAVE,
            DERC_EDAD, DERC_SEXO, TRAB_FICHA, DERC_REGCON,
            UNIS_UNIMED, NUM_CONTRATO, CONT_FECHTER, UNI_ENVIO,
            DOCU_FUENTE, ESPS_ESPSERV, DIAI_CLACIE1, CONN_TIPOATN,
            VIAJA_SOLO, UNI_CONTRARREF, EMP_CLAVE, NOM_ACOMPA
    INTO    :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCT,
            :hWndForm.frmForaneos.dfDepto, :hWndForm.frmForaneos.dfOrg,
            :hWndForm.frmForaneos.dfEdad, :hWndForm.frmForaneos.dfSexo,
            :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra, :hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac,
            :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfContrato,
            :hWndForm.frmForaneos.dfDiaVige, :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía,
            :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp,
            :hWndForm.frmForaneos.dfCveCIE1, :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt,
            :hWndForm.frmForaneos.slSolo, :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvíaA,
            :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa, :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa
    FROM    HOS_FORANEOS
    WHERE   FORA_FOLIO = :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor
" )
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "

```

```

SELECT RTRIM( DERC_NOMBRE ) || ' ' || RTRIM( DERC_APPATERNO ) || ' ' ||
RTRIM( DERC_APMATERNO )
INTO :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra
FROM HOS_DERECHOHAB
WHERE DERC_FICHA = :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac AND
DERC_CODIGO= '00' AND
DERS_EMPRESA = :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa
" )
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
SELECT UNIC_DESCRIPCION
INTO :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds
FROM HOS_UNIMEDICA
WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed
" )
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
SELECT DIAC_DESCRIPCION
INTO :hWndForm.frmForaneos.dfDesCIE1
FROM HOS_DIAGNOS
WHERE DIAS_CIE = :hWndForm.frmForaneos.dfCveCIE1
" )
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
SELECT UNIC_DESCRIPCION
INTO :hWndForm.frmForaneos.dfNomUniA
FROM HOS_UNIMEDICA
WHERE UNIS_UNIMED = :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvíaA
" )
Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
If dfUniEnvíaA != NUMBER_Null
Set rbSiContrarref = TRUE
Set dfHora = SalDateCurrent( )
If slTipoAt='P'
Set rbPrim = TRUE
If slTipoAt='S'
Set rbSubs = TRUE
If slSolo='S'
Set rbSiSolo = TRUE
If slSolo='N'
Set rbNoSolo = TRUE
If dfRegContrac='PC' OR dfRegContrac='PS' OR dfRegContrac='TC' OR dfRegContrac='TS' OR
dfRegContrac='PI' OR dfRegContrac='EX'
Set dfSitCont='ACTIVO'
If dfRegContrac = 'JU'
Set dfSitCont='JUBILADO'
If isMiPadre = 'tblForanPre'
Set rbNoContrarref = TRUE
Set dfUniEnvíaA = NUMBER_Null
Set dfNomUniA = "
Function: fc_Insert
Description:
Returns
Parameters
Static Variables
Local variables
Actions
If rbPrim
Set slTipoAt='P'

```

```

If rbSubs
  Set slTipoAt='S'
If rbSiSolo
  Set slSolo='S'
If rbNoSolo
  Set slSolo='N'
If gsTipoCaptur != 'E' and gsTipoCaptur != 'R'
  Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    SELECT seq_Foraneo.NextVal
    INTO   :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor
    FROM   DUAL
    " )
  Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
If dfRegContracPa=""
  Set dfRegContracPa=' '
Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
  UPDATE HOS_FORANEOS
  SET     ESTATUS = 'A'
  WHERE  FORA_FOLIO = :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor
  " )
If gsTipoCaptur != 'R'
  Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    INSERT INTO HOS_FORANEOS
      ( DERC_FICHA, DERC_CODIGO, CENS_CLAVE, DEPS_CLAVE,
        ORGS_CLAVE, DERC_EDAD, DERC_SEXO, TRAB_FICHA,
        DERC_REGCON, UNIS_UNIMED, NUM_CONTRATO, CONT_FECHTER,
        UNI_ENVIO, DOCU_FUENTE, ESPS_ESPSERV, ESPS_ESPSERV2,
        DIAI_CLACIE1, CONN_TIPOATN, VIAJA_SOLO, COND_FECHCON,
        HOSI_FOLIO, FORA_FOLIO, ESTATUS, USER_ALTA,
        UNI_CONTRARREF, UNI_TRAB, EMP_CLAVE, NOM_ACOMPA )
    VALUES (:hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac,
      :hWndForm.frmForaneos.dfCT, :hWndForm.frmForaneos.dfDepto,
      :hWndForm.frmForaneos.dfOrg, :hWndForm.frmForaneos.dfEdad,
      :hWndForm.frmForaneos.dfSexo, :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra,
      :hWndForm.frmForaneos.dfRegContracPa, :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed,
      :hWndForm.frmForaneos.dfContrato, :hWndForm.frmForaneos.dfDiaVige,
      :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía, :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue,
      :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
      :hWndForm.frmForaneos.dfCveCIE1, :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt,
      :hWndForm.frmForaneos.slSolo, :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
      :hWndForm.frmForaneos.dfFolioHos, :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor,
      'B', :hWndForm.frmForaneos.dfCveRecep,
      :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvíaA, :gnUniTrabUsuario,
      :hWndForm.frmForaneos.dfEmpresa, :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa )
    " )
Else If gsTipoCaptur = 'R'
  Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
    UPDATE HOS_FORANEOS
    SET     ESTATUS = 'B',
           NUM_CONTRATO = :hWndForm.frmForaneos.dfContrato,
           CONT_FECHTER = :hWndForm.frmForaneos.dfDiaVige,
           DOCU_FUENTE = :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue,
           ESPS_ESPSERV2 = :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
           DIAI_CLACIE1 = :hWndForm.frmForaneos.dfCveCIE1,
           CONN_TIPOATN = :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt,
           VIAJA_SOLO = :hWndForm.frmForaneos.slSolo,
           COND_FECHCON = :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
           UNI_TRAB = :gnUniTrabUsuario,
           NOM_ACOMPA = :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa
  " )

```

```
WHERE FORA_FOLIO = :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor
")
```

Function: fc\_ValidaGraba

Description:

Returns

Boolean:

Parameters

Static Variables

Local variables

Actions

```
If SalIsNull( dfFichaPac )
```

```
    Call fg_MensajeDeError( 'Falta anotar la Ficha del Paciente...', 'Validación...')
```

```
    Call SalSetFocus( dfFichaPac )
```

```
    Return FALSE
```

```
If SalIsNull( dfCodPac )
```

```
    Call fg_MensajeDeError( 'Falta anotar la Codificación del Paciente...', 'Validación...')
```

```
    Call SalSetFocus( dfCodPac )
```

```
    Return FALSE
```

```
If rbSiContrarref = TRUE
```

```
    If SalIsNull( dfUniEnvíaA )
```

```
        Call fg_MensajeDeError( 'Falta anotar la Unidad de Contrarreferencia...', 'Validación...')
```

```
        Call SalSetFocus( dfUniEnvíaA )
```

```
        Return FALSE
```

```
If SalIsNull( dfUniEnvía )
```

```
    Call fg_MensajeDeError( 'Falta anotar la Unidad que Envía...', 'Validación...')
```

```
    Call SalSetFocus( dfUniEnvía )
```

```
    Return FALSE
```

```
If SalIsNull( dfCveEsp )
```

```
    Call fg_MensajeDeError( 'Falta anotar la Especialidad...', 'Validación...')
```

```
    Call SalSetFocus( dfCveEsp )
```

```
    Return FALSE
```

```
If SalIsNull( dfContrato )
```

```
    Set dfContrato=NUMBER_Null
```

```
    Return TRUE
```

```
If SalIsNull( dfDiaVige )
```

```
    Set dfDiaVige=SalDateCurrent()
```

```
    Return TRUE
```

```
If SalIsNull( dfRegContracPa )
```

```
    Set dfRegContracPa = ''
```

```
    Return TRUE
```

```
Return TRUE
```

Function: fc\_AntesDeCerrar

Description:

Returns

Parameters

Number: nlOpcion

Static Variables

Local variables

Actions

```
    Call SqlDisconnect( hlReporte )
```

Window Parameters

Window Variables

String: slFichaPac

String: slCodPac

String: slNomPac

String: slVigencia

String: slUniTrab

String: slJefePers

Date/Time: dlVigencia

Number: nlCT  
 Number: nlDepto  
 Number: nlOrg  
 String: slFichaTra  
 String: slCodTra  
 String: slNomTra  
 String: slRegContrac  
 String: slSitCont  
 Number: nlUniMed  
 String: slUniAds  
 Number: nlContrato  
 Date/Time: dlDiaVige  
 Number: nlUniEnvia  
 String: slNomUni  
 Long String: slDocFue  
 Number: nlCveEsp  
 String: slEspec  
 Number: nlCveEsp2  
 String: slEspec2  
 String: slCveCIE1  
 String: slDesCIE1  
 String: slSolo  
 String: slSolo1  
 Date/Time: dlFecha  
 Date/Time: dlHora  
 Number: nlFolioFor  
 Number: nlFolioCon  
 Number: nlBuscar  
 Sql Handle: hlReporte  
 String: slSexo  
 String: slEstatus  
 String: slTipoAt  
 String: slTipoAt1  
 Number: nlEdad  
 Boolean: blGrabado  
 Long String: slVar07  
 Long String: slVar08  
 Long String: slVar09  
 Long String: slVar10  
 Message Actions  
 On PM\_Grabar  
   Call SalWaitCursor( TRUE )  
   If fc\_ValidaGraba( )  
     If gsTipoCaptura != 'C'  
       Call fc\_Insert( )  
       Call fc\_DespuesDeInsert( )  
       If gsTipoCaptur='R'  
         Call fg\_MensajeDeError( 'Se ha documentado el paciente.', 'Validación...')  
       Call SqlCommit( ghSql )  
     If rbNoContrarref  
       Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "  
         SELECT RTRIM(UNIC\_PERSONAL), RTRIM(UNIC\_DESCRIPCION)  
         INTO :hWndForm.frmForaneos.slJefePers, :hWndForm.frmForaneos.slUniTrab  
         FROM HOS\_UNIMEDICA  
         WHERE UNIS\_UNIMED = :gnUniTrabUsuario  
         ")  
       Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )  
       If gnUniTrabUsuario = 500  
         Call SalReportPrint( hWndForm, 'COMSERV1.QRP',

```

        :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac,
        :hWndForm.frmForaneos.dfNomPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCT,
        :hWndForm.frmForaneos.dfDepto, :hWndForm.frmForaneos.dfOrg,
        :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra, :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra,
        :hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac, :hWndForm.frmForaneos.dfSitCont,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía, :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni,
        :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp2, :hWndForm.frmForaneos.slSolo,
        :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt, :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
        :hWndForm.frmForaneos.dfHora, :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor,
        :hWndForm.frmForaneos.slUniTrab, :hWndForm.frmForaneos.slJefePers,
        :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa',
        'slFichaPac, slCodPac, slNomPac, nlCT, nlDepto, nlOrg, slFichaTra, slNomTra,
        slRegContrac, slSitCont, nlUniMed, slUniAds, nlUniEnvia, slNomUni, slDocFue,
        nlCveEsp, slEspec, nlCveEsp2, slEspec2, slSolo1, slTipoAt1, dlFecha, dlHora,
        nlFolioFor, slUniTrab, slJefePers, slNomAcompa', 1, RPT_PrintAll, 0, 0, gnError )
Else
    Call SalReportPrint( hWndForm, 'COMSERV1.QRP',
        :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac,
        :hWndForm.frmForaneos.dfNomPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCT,
        :hWndForm.frmForaneos.dfDepto, :hWndForm.frmForaneos.dfOrg,
        :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra, :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra,
        :hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac, :hWndForm.frmForaneos.dfSitCont,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía, :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni,
        :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp2, :hWndForm.frmForaneos.slSolo,
        :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt, :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
        :hWndForm.frmForaneos.dfHora, :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor,
        :hWndForm.frmForaneos.slUniTrab, :hWndForm.frmForaneos.slJefePers,
        :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa',
        'slFichaPac, slCodPac, slNomPac, nlCT, nlDepto, nlOrg, slFichaTra, slNomTra,
        slRegContrac, slSitCont, nlUniMed, slUniAds, nlUniEnvia, slNomUni, slDocFue,
        nlCveEsp, slEspec, nlCveEsp2, slEspec2, slSolo1, slTipoAt1, dlFecha, dlHora,
        nlFolioFor, slUniTrab, slJefePers, slNomAcompa', 2, RPT_PrintAll, 0, 0, gnError )
    Call SalSendMessageToChildren( hWndForm, PM_Deshabilita, 0, 0 )
    Call SalSendMessage( ihWndMiPadre, PM_Pobla, 0, 0 )
    Call SalMessageBeep( 0 )
    If SalMessageBox( '¿Desea Registrar Otro?', 'Paciente Registrado...', MB_YesNo | MB_IconQuestion ) =
    IDYES
        Call SalSendMessageToChildren( hWndForm, PM_Limpia, 0, 0 )
        Call fc_Alta()
    Else
        Call SalDestroyWindow( hWndForm )
    Call SalWaitCursor( FALSE )
On PM_Imprimir
    Call SqlPrepareAndExecute( ghSql, "
        SELECT RTRIM(UNIC_PERSONAL), RTRIM(UNIC_DESCRIPCION)
        INTO :hWndForm.frmForaneos.slJefePers, :hWndForm.frmForaneos.slUniTrab
        FROM HOS_UNIMEDICA
        WHERE UNIS_UNIMED = :gnUniTrabUsuario
        " )
    Call SqlFetchNext( ghSql, gnInd )
    If gnUniTrabUsuario = 500
        Call SalReportPrint( hWndForm, 'COMSERV1.QRP',
            :hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac,

```




```

:hWndForm.frmForaneos.dfNomPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCT,
:hWndForm.frmForaneos.dfDepto, :hWndForm.frmForaneos.dfOrg,
:hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra, :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra,
:hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac, :hWndForm.frmForaneos.dfSitCont,
:hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds,
:hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía, :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni,
:hWndForm.frmForaneos.mlDocFue, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp,
:hWndForm.frmForaneos.dfEsp, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
:hWndForm.frmForaneos.dfEsp2, :hWndForm.frmForaneos.slSolo,
:hWndForm.frmForaneos.slTipoAt, :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
:hWndForm.frmForaneos.dfHora, :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor,
:hWndForm.frmForaneos.slUniTrab, :hWndForm.frmForaneos.slJefePers,
:hWndForm.frmForaneos.dfAcompa',
'slFichaPac, slCodPac, slNomPac, nlCT, nlDepto, nlOrg, slFichaTra, slNomTra,
slRegContrac, slSitCont, nlUniMed, slUniAds, nlUniEnvia, slNomUni, slDocFue,
nlCveEsp, slEspec, nlCveEsp2, slEspec2, slSolo1, slTipoAt1, dlFecha, dlHora,
nlFolioFor, slUniTrab,slJefePers, slNomAcompa', 1, RPT_PrintAll, 0, 0, gnError )
Else
    Call SalReportPrint( hWndForm, 'COMSERV1.QRP',
        ':hWndForm.frmForaneos.dfFichaPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCodPac,
        :hWndForm.frmForaneos.dfNomPac, :hWndForm.frmForaneos.dfCT,
        :hWndForm.frmForaneos.dfDepto, :hWndForm.frmForaneos.dfOrg,
        :hWndForm.frmForaneos.dfFichaTra, :hWndForm.frmForaneos.dfNomTra,
        :hWndForm.frmForaneos.dfRegContrac, :hWndForm.frmForaneos.dfSitCont,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniMed, :hWndForm.frmForaneos.dfUniAds,
        :hWndForm.frmForaneos.dfUniEnvía, :hWndForm.frmForaneos.dfNomUni,
        :hWndForm.frmForaneos.mlDocFue, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp, :hWndForm.frmForaneos.dfCveEsp2,
        :hWndForm.frmForaneos.dfEsp2, :hWndForm.frmForaneos.slSolo,
        :hWndForm.frmForaneos.slTipoAt, :hWndForm.frmForaneos.dfFecha,
        :hWndForm.frmForaneos.dfHora, :hWndForm.frmForaneos.dfFolioFor,
        :hWndForm.frmForaneos.slUniTrab, :hWndForm.frmForaneos.slJefePers,
        :hWndForm.frmForaneos.dfAcompa',
        'slFichaPac, slCodPac, slNomPac, nlCT, nlDepto, nlOrg, slFichaTra, slNomTra,
        slRegContrac, slSitCont, nlUniMed, slUniAds, nlUniEnvia, slNomUni, slDocFue,
        nlCveEsp, slEspec, nlCveEsp2, slEspec2, slSolo1, slTipoAt1, dlFecha, dlHora,
        nlFolioFor, slUniTrab,slJefePers, slNomAcompa', 2, RPT_PrintAll, 0, 0, gnError )
    Call SalSendMsgToChildren( hWndForm, PM_Deshabilita, 0, 0 )
On SAM_ReportFetchInit
    Call SqlPrepareAndExecute( hlReporte, "
        SELECT 1
        INTO    :gnVar01
        FROM    DUAL
        ")
On SAM_ReportFetchNext
    Return SqlFetchNext( hlReporte, gnInd )

```

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Paciente ( Alta )]

Archivo Edición Reportes Utilerias Ayuda Salida


**SUBDIRECCION CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS**  
**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**  
 SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

---

**Datos del derechohabiente**

Paciente: 069437 62 0 EVA MARIA AGUILAR GARCIA C.T. Depto. Org. 234 90100 7

Trabajador: 069437 MARIA DE JESUS AGUILAR GARCIA R.C.: JU

Situación: JUBILADO U.de Adscripción: HOSPITAL GENERAL EL PLAN,VER.

**Datos del Registro**

Fecha: 20-09-2002 No.de Cuenta: [ ]

**Contrarreferencia**

No  Si Enviado a: [ ]

**Documentación**

No.de Contrato: [ ] Vigencia del Contrato: [ ]

Documentos: SE RECIBE PACIENTE CON 12-10 DEL 18/09/2002

Fuente: [ ]

Enviado por: 700 HOSPITAL REGIONAL MINATITLAN,VER.

**Datos del Envío**

Servicio 1 : 3021 AUDIOLOGIA

Servicio 2 : [ ]

Diagnóstico: H833 EFECTOS DEL RUIDO SOBRE EL OIDO INTERNO

**Envío**

1a. Vez  Subsecuente

**Viaja Solo**

Si  No Nombre del Acompañante: FRANCISCO AGUILA GARCIA

NUM [ ]

Figura 65 Pantalla de Captura de Documentación de Pacientes



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## **I. INTRODUCCIÓN.-**

Ante la necesidad de minimizar los tiempos de espera prolongados para la atención de pacientes Foráneos, y en concordancia con las políticas de la Gerencia de Servicios Médicos de mejorar la calidad de la atención médica, se ha desarrollado el Sistema Integral de Administración Hospitalaria, en su módulo de Control y Pago a Pacientes Foráneos.

El sistema posee las siguientes características: arquitectura Cliente-Servidor, ambiente gráfico, información "En línea" y compatibilidad con sistemas institucionales (Oracle).

Permite accesos y restricciones controladas, con catálogos actualizados e información confiable, mejor control del Paciente Foráneo, mejora la Estadística y agiliza la Vigencia de Derechos.

## **II. OBJETIVO.-**

Que el usuario conozca el funcionamiento del módulo de Control y Pago a Pacientes Foráneos del Sistema Integral de Administración Hospitalaria.

## **II. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO.-**

Manual de Operación del Sistema Integral de Administración Hospitalaria (Control y Pago a Pacientes Foráneos).

## **III. ALCANCES.-**

El presente procedimiento es de observancia general y obligatoria para el servicio de Censo Médico.

## **IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.-**




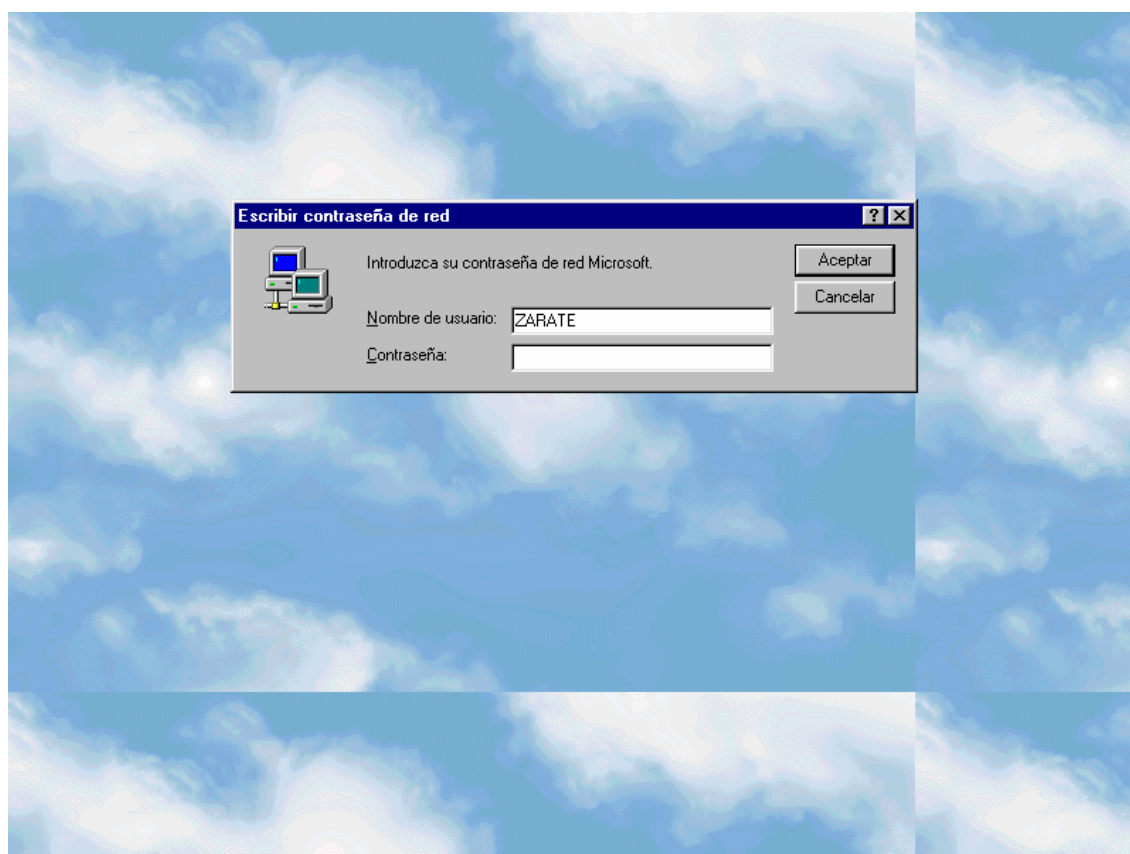
SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA ENCENDIDO Y ENTRADA AL SISTEMA

1. Encender la PC.
2. Al encender la PC aparecerá la ventana de Windows 95  y la ventana para Escribir la Contraseña de Red.



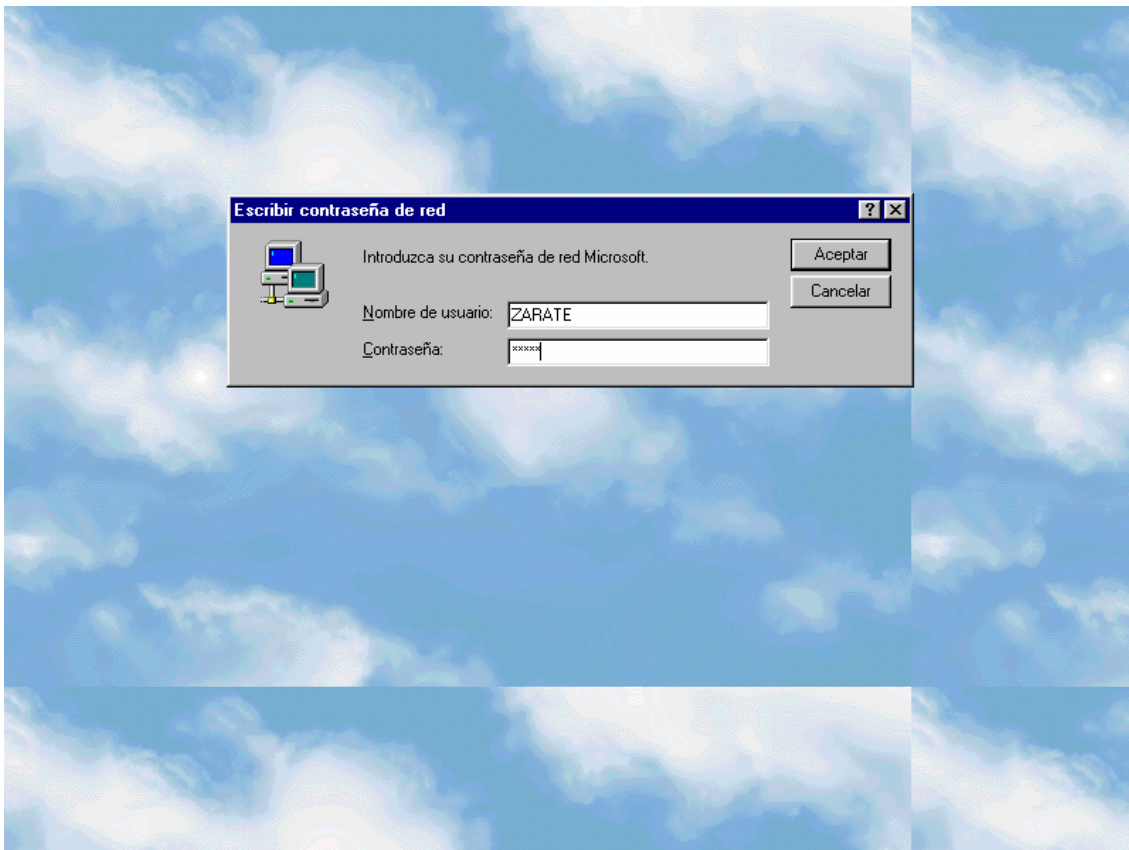


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

3. Escribir la contraseña y oprimir la tecla Enter (↵) o con el puntero del Mouse (☞) situarse en Aceptar y oprimir el botón izquierdo del mismo.



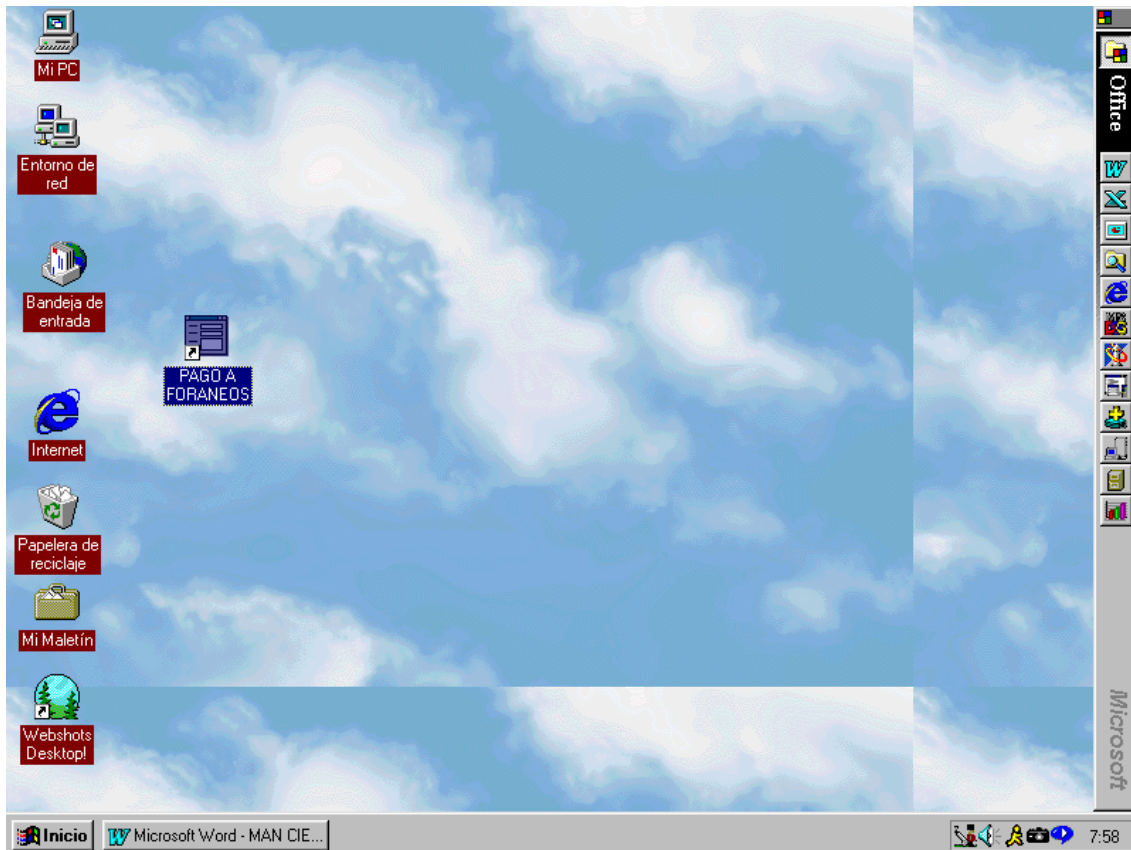


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

4. Aparecerá la siguiente pantalla:



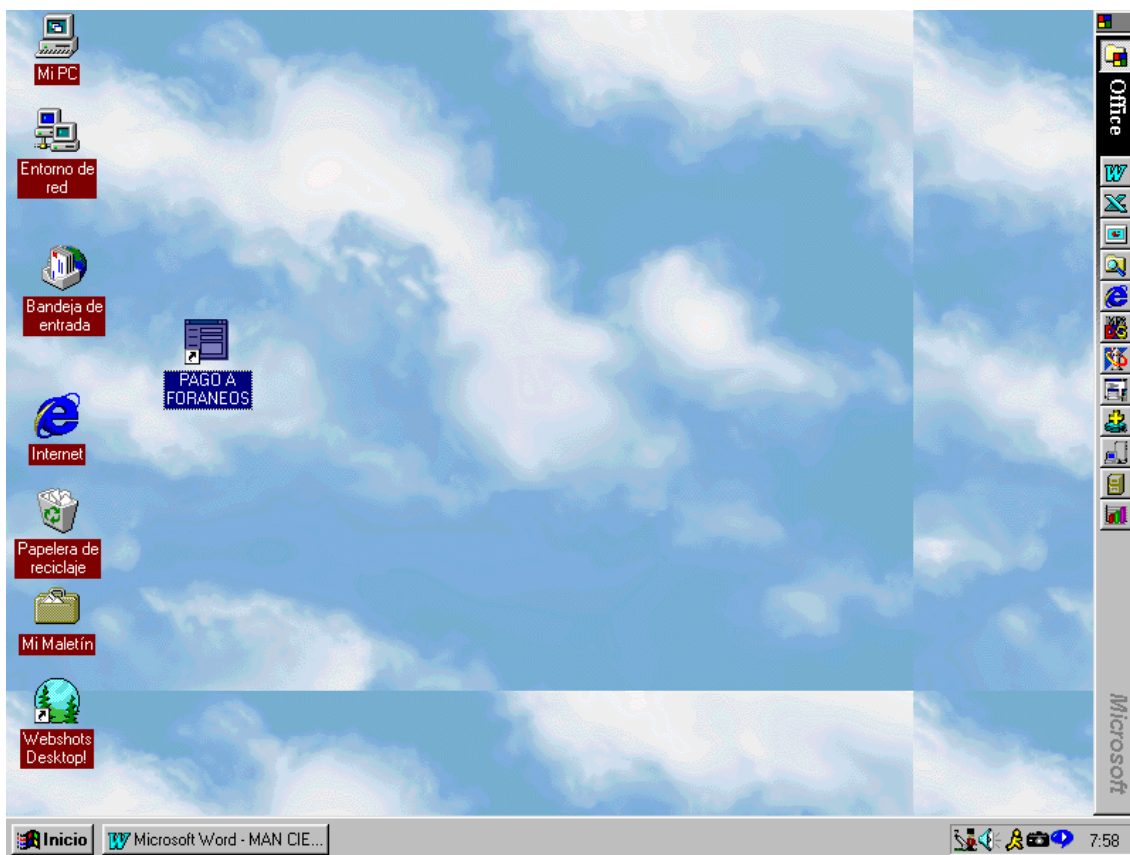


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

5. Con el Mouse (☞) situarse en el icono de acceso directo al Sistema de Pago a Foráneos y oprimir el botón izquierdo del Mouse (☞) dos veces ó oprimir el botón izquierdo de Mouse (☞) una vez y posteriormente oprimir la tecla Enter (↵).





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

6. Aparece la pantalla de acceso al Sistema.
7. En el cuadro del usuario se escribe la clave personalizada del usuario.







SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

8. Con la tecla TAB, ENTER (↵) o con el Mouse (☞) se sitúan en el cuadro de Password y se escribe el Password personal del usuario. Con el Mouse (☞) situar el cursor en el cuadro (✓) que confirma el acceso del usuario.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## MODULO DE CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

1. Aparece una pantalla principal con los siguientes Menús: Archivo, Edición, Reportes, Utilerías, Ayuda y Salida.





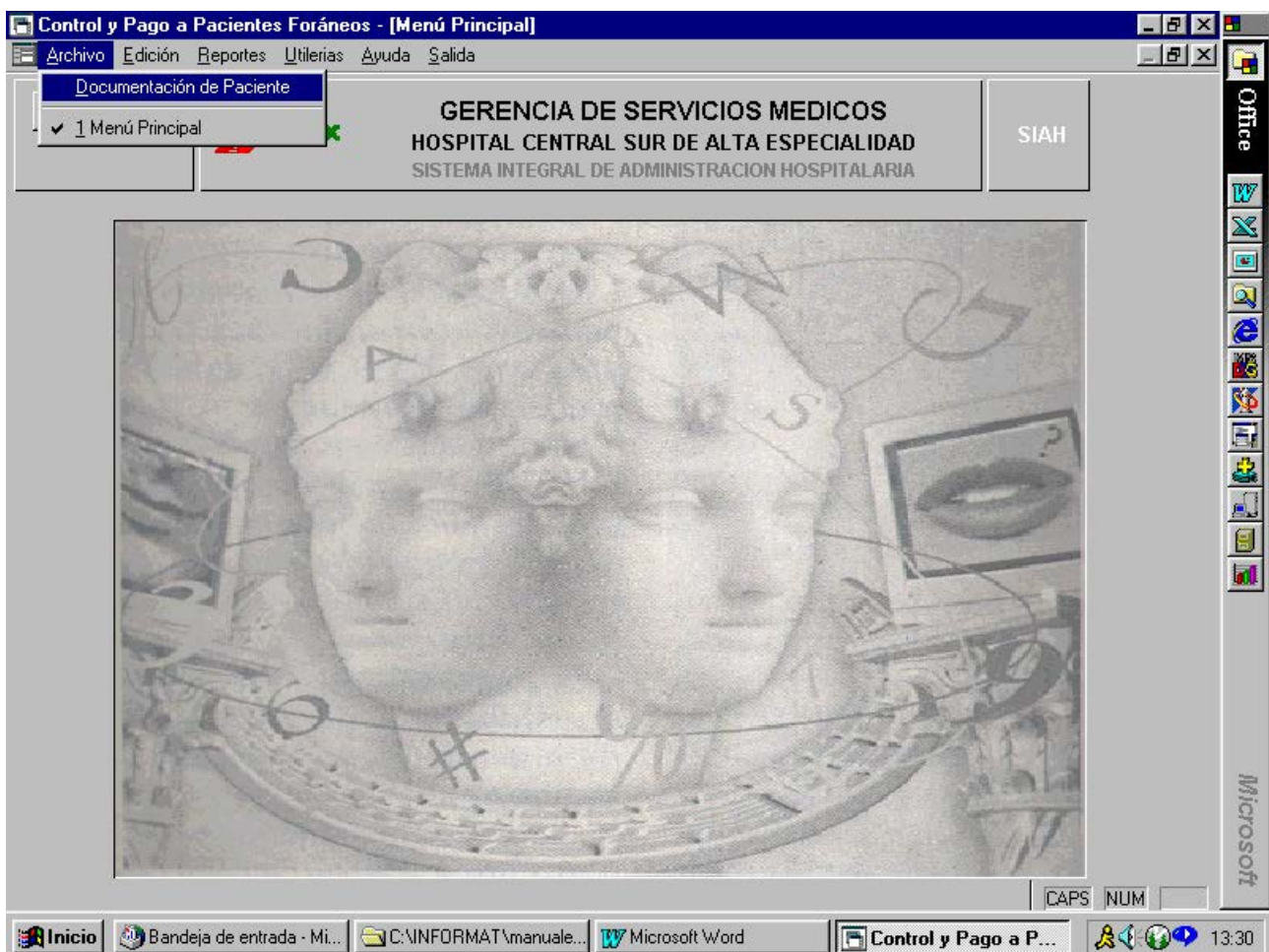
SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## DOCUMENTACION DE PACIENTES (*Menú Archivo*)

2. Seleccionar del Menú Archivo la opción *Documentación de Paciente* con la flecha del cursor y oprimir una vez el botón izquierdo del Mouse (☞).





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

### 3. Aparece la pantalla de captura de un paciente enviado (Registro)

- Situarse en el cuadro de Ficha del Paciente, escribir el N° de Ficha oprimir la tecla ENTER (↵), en el siguiente campo la codificación correspondiente y luego oprimir la tecla ENTER (↵). Aparecerán los datos del Paciente.

- Los campos que dicen : Enviado por, Enviado a, Servicio1, Servicio2 y Diagnóstico. Digitar la clave de la unidad, servicio1(2) y Diagnóstico los cuales Cuentan con Ayuda en Línea, la cual se encuentra en el botón del lado superior izquierdo junto al botón de Grabar.



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

4.- Una vez capturados todos los datos requeridos, se sitúa la flecha del cursor con el Mouse (☞) sobre el icono de Grabar (💾) y se oprime el botón izquierdo del Mouse (☞).



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

5.- Al grabar, el sistema Imprime Automáticamente la forma PEMEX-12-10 y le pregunta si desea Registrar otro Paciente. ( se anexa ejemplo de Impresión )

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Paciente ( Alta )]

Archivo Edición Reportes Utilerias Ayuda Salida

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

**Datos del Derechohabiente**

Paciente: 138055 00 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ C.T. Depto. Org. 694 69000 8

Trabajador: 138055 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ R.C.: PS

Situación: ACTIVO U.de Adscripción: HOSPIT. **Paciente Registrado...**

**Datos del Registro**

Fecha: 15-09-1999 No.de Cuenta: 113020

**Documentación**

No.de Contrato: Vigencia del Cor

Documentos Fuente: PACIENTE DE PRUEBA

Enviado por: 200 HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO

**Datos del Envío**

Servicio 1 : 3032 MEDICINA GENERAL

Servicio 2 :

Diagnóstico: H901 HIPOACUSIA CONDUCTIVA, UNILATERAL CON AUDICION IRRESTRIC

**Envío** **Viaja Solo**

1a. Vez  Subsecuente  SI  No

¿Desea Registrar Otro?

SI No

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entra... C:\INFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... 13:38



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

8.- En caso afirmativo repetir pasos del 3 y 4, en caso negativo el sistema dará por terminado el proceso de Documentación de Paciente y se posicionará en la pantalla del Menú Principal.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## ENVIO A OTRA UNIDAD MEDICA (Contrarreferencia)

9.- En caso de envío a otra Unidad Médica repetir pasos del 2 al 7, en el campo de Contrarreferencia se sitúa la flecha del cursor con el Mouse (☞) donde dice *Si* y oprimir el botón izquierdo del Mouse (☞) con lo que se habilita el Campo para que Digite la clave de la Unidad Médica a la que se Envía el Paciente.

The screenshot shows the 'Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Paciente (Alta)]' application window. The interface includes a menu bar (Archivo, Edición, Reportes, Utilerias, Ayuda, Salida), a toolbar, and a main form area. The form is divided into several sections: 'Datos del Derechohabiente' (Patient and Worker info), 'Datos del Registro' (Registration date and account), 'Documentación' (Contract and source), 'Datos del Envío' (Service and diagnosis), and 'Envío' (Frequency and travel status). A 'Contrarreferencia' section is visible with radio buttons for 'No' and 'Si'. A 'Verificación...' dialog box is open, displaying a question mark icon and the text 'Se va a Actualizar la Unidad de Envío', with 'Si' and 'No' buttons.

Datos del Derechohabiente		C.T. Depto. Org.		Datos del Registro	
Paciente:	138055 00 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	8	Fecha: 15-09-1999
Trabajador:	138055 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	R.C.:	PS	No. de Cuenta:	
Situación:	ACTIVO	U. de Adscripción:	H	Contrarreferencia	No <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/>

Documentación: No. de Contrato: Vigencia c: Documentos Fuente: PACIENTE DE PRUEBA

Envío por: 200 HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO

Datos del Envío: Servicio 1: 3032 MEDICINA GENERAL; Servicio 2: ; Diagnóstico: H901 HIPOACUSIA CONDUCTIVA, UNILATERAL CON AUDICION IRRESTRIC

Envío:  1a. Vez  Subsecuente; Viaja Solo:  Si  No





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

10.- Una vez capturados todos los datos requeridos, se sitúa la flecha del cursor con el Mouse (☞) sobre el icono de Grabar (📁) y oprimir el botón izquierdo del Mouse (☞).

**Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Paciente [ Alta ] ]**

Archivo Edición Reportes Utilerias Ayuda Salida

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

**Grabar**

**Datos del Derechohabiente**

Paciente: 138055 00 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ C.T. Depto. Org. 694 69000 8  
Trabajador: 138055 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ R.C.: PS  
Situación: ACTIVO U.de Adscripción: HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO

**Datos del Registro**

Fecha: 15-09-1999 No.de Cuenta:

**Contrarreferencia**

No  SI Enviado a: 400  
HOSPITAL REGIONAL CD MADERO, TAMPS.

**Documentación**

No.de Contrato:  Vigencia del Contrato:   
Documentos Fuente: PACIENTE DE PRUEBA  
Enviado por: 100 HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**Datos del Envío**

Servicio 1: 3032 MEDICINA GENERAL  
Servicio 2:   
Diagnóstico: H901 HIPOACUSIA CONDUCTIVA, UNILATERAL CON AUDICION IRRESTRIC

**Envío**  1a. Vez  Subsecuente **Viaja Solo**  Si  No

Inicio Bandeja de entra... C:\INFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... CAPS NUM 13:42



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

11.- En caso afirmativo repetir pasos del 9 al 10, y en caso negativo el sistema dará por terminado el proceso de Documentación de Paciente y se posicionará en la pantalla del Menú Principal.






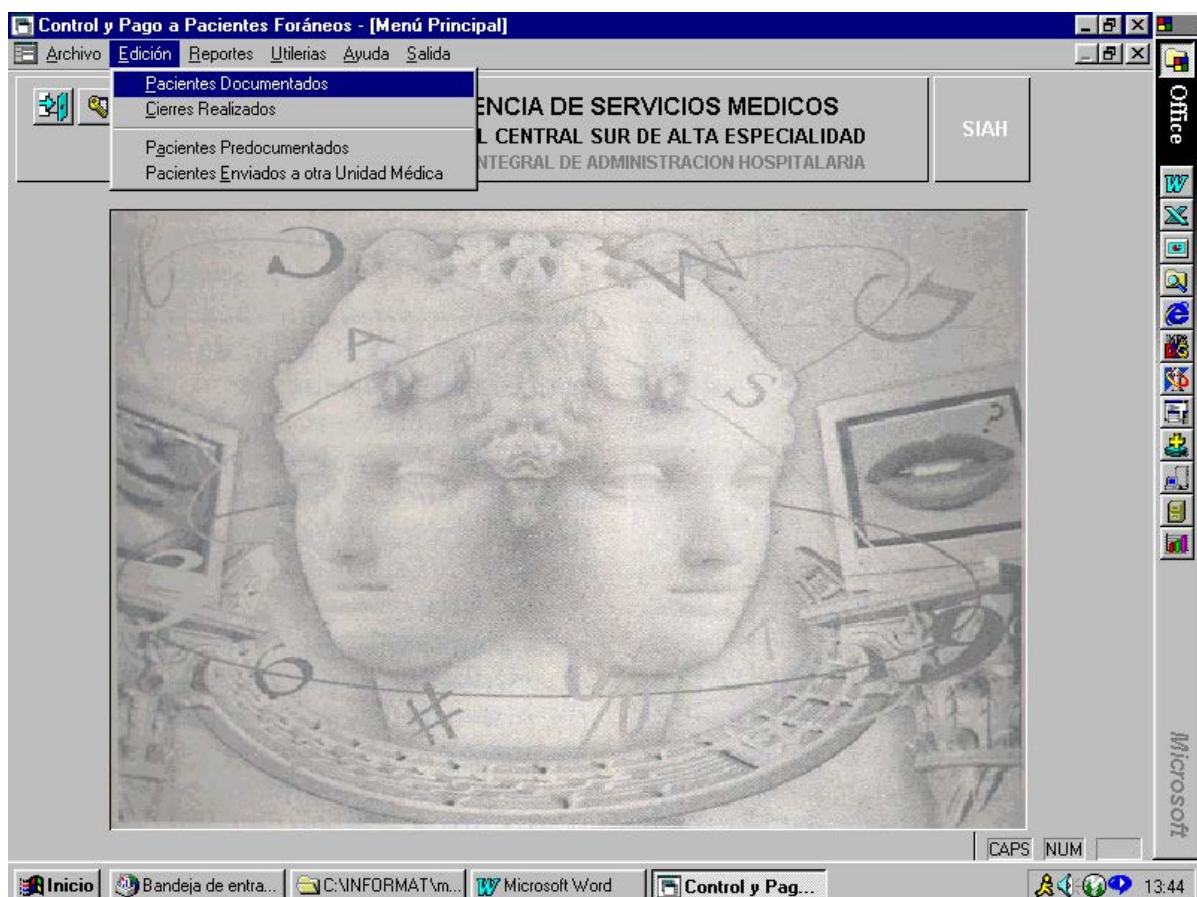
SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## PACIENTES DOCUMENTADOS (*Menú Edición*)

12.- En el caso de pacientes ya documentados para consultas, recibos semanales y cierres se sitúa en el Menú Principal en la Opción de Edición y oprime el botón izquierdo del Mouse () , se desplegarán 4 opciones seleccione la que se requiera en este caso seleccionamos Pacientes documentados.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

13.- Para consultar el registro situar la flecha del Mouse en la línea que desea y oprime el botón izquierdo del Mouse (☞), situar la flecha del Mouse en el Icono de Consultar Datos del Registro.

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Pacientes Foráneos]

Archivo Edición Reportes Utilerias Ayuda Salida

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
112956	14-09-1999	098870-00	REYNALDO JAIMEZ GALVAN	OFTALMOLOGIA	ACAPULCO,GRO. (SUBROGADO)
112964	14-09-1999	ART404-08	CARMEN MOLINA NI O	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL MINATITLAN,V
112972	15-09-1999	101994-08	MARIA REYNA GRAJALES FERNANDEZ	NEUROCIROLOGIA	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ,
112974	15-09-1999	045440-08	LUCIA DIAZ PALMA	LABORATORIO	HOSPITAL GENERAL AGUA DULCE,V
112978	15-09-1999	178936-00	VICTOR RAMIREZ LOPEZ	ELECTROMIOGRAFIA	TEHUACAN,PUE. (SUBROGADO)
112980	15-09-1999	248907-08	MARIA ELENA CERVANTES DEL ANGEL	IMAGENOLOGIA Y RADIOID	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ,
112982	15-09-1999	110499-12	LAURA EVELIA GARZA LECHUGA	NEUROLOGIA	CLINICA HOSPITAL HUAUCHINANGO
112989	15-09-1999	030374-00	JOSE GONZALEZ GONZALEZ	CARDIOLOGIA	CONSULTORIO AGUASCALIENTES,A
112991	15-09-1999	184805-00	MARIA ELVIRA SANDOVAL HEREDIA	CLINICA DEL DOLOR	CONSULTORIO CAMPECHE,CAMP.
112995	15-09-1999	193923-08	OLGA DIANA BOLADO GARZA	UROLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA,EDO.MEX.
113003	15-09-1999	239252-08	LUISA L. SALAS RODRIGUEZ	PROCTOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
113005	15-09-1999	050654-08	CRISTINA GUERRERO MERAZ	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA,VE
113009	15-09-1999	327027-00	MIGUEL ANGEL GUERRA VILLALOBOS	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
113012	15-09-1999	170742-00	MARCOS AVILA JIMENEZ	HEMATOLOGIA	CONS. CD. MENDOZA,VER.
113014	15-09-1999	019409-08	ESPERANZA GUZMAN ALVARADO	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO QUERETARO,GRO.
113019	15-09-1999	105559-08	GUILLERMINA ORDO EZ SILVA	NEFROLOGIA	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA,VE
113020	15-09-1999	138055-00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	MEDICINA GENERAL	HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAP

Inicio Bandeja de entra... C:\INFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... CAPS NUM 13:47



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

14.- Se despliega el registro Inhibido (gris) de solo lectura y no se podrán hacer correcciones. Cuando termine la consulta de Registro situar la flecha del Mouse en el icono de Cerrar opimiendo el botón izquierdo del Mouse (🖱️).

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Paciente ( Consulta )]

Archivo Edición Reportes Utilerias Ayuda Salida

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

**Datos del Derechohabiente**

Paciente: 138055 00 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ C.T. Depto. Org. 694 69000 8  
Trabajador: 138055 JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ R.C.: PS  
Situación: ACTIVO U.de Adscripción: HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO

**Datos del Registro**

Fecha: 15-09-1999 No.de Cuenta: 113020

**Documentación**

No.de Contrato: Vigencia del Contrato:  
Documents Fuente: PACIENTE DE PRUEBA  
Enviado por: 200 HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO

**Datos del Envío**

Servicio 1 : 3032 MEDICINA GENERAL  
Servicio 2 :  
Diagnóstico: H901

**Envío** **Viaja Solo**

1a. Vez  Subsecuente  SI  No

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entra... C:\INFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... 13:51



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## RECIBOS DE PAGOS

15.- Para Recibos de Pagos Semanales situar la flecha del Mouse en la línea que desea y oprime el botón izquierdo del Mouse (☞), situar la flecha del Mouse en el Icono de Recibos de Pagos Semanales.



Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
112956	14-09-1999	098870-00	REYNALDO JAIMEZ GALVAN	OFTALMOLOGIA	ACAPULCO,GRO. (SUBROGADO)
112964	14-09-1999	ART404-08	CARMEN MOLINA NI O	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL MINATITLAN,V
112972	15-09-1999	101994-08	MARIA REYNA GRAJALES FERNANDEZ	NEUROCIRUGIA	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ, I
112974	15-09-1999	045440-08	LUCIA DIAZ PALMA	LABORATORIO	HOSPITAL GENERAL AGUA DULCE, V
112978	15-09-1999	178936-00	VICTOR RAMIREZ LOPEZ	ELECTROMIOGRAFIA	TEHUACAN,PUE. (SUBROGADO)
112980	15-09-1999	248907-08	MARIA ELENA CERVANTES DEL ANGEL	IMAGENOLOGIA Y RADIO	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ, I
112982	15-09-1999	110499-12	LAURA EVELIA GARZA LECHUGA	NEUROLOGIA	CLINICA HOSPITAL HUALACHINANGO
112989	15-09-1999	030374-00	JOSE GONZALEZ GONZALEZ	CARDIOLOGIA	CONSULTORIO AGUASCALIENTES, A
112991	15-09-1999	184805-00	MARIA ELVIRA SANDOVAL HEREDIA	CLINICA DEL DOLOR	CONSULTORIO CAMPECHE, CAMP.
112995	15-09-1999	193923-08	OLGA DIANA BOLADO GARZA	UROLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA, EDO MEX.
113003	15-09-1999	239252-08	LUISA L. SALAS RODRIGUEZ	PROCTOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, P
113005	15-09-1999	050654-08	CRISTINA GUERRERO MERAZ	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA, VE
113009	15-09-1999	327027-00	MIGUEL ANGEL GUERRA VILLALOBOS	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
113012	15-09-1999	170742-00	MARCOS AVILA JIMENEZ	HEMATOLOGIA	CONS. CD. MENDOZA, VER.
113014	15-09-1999	019409-08	ESPERANZA GUZMAN ALVARADO	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO QUERETARO, GRO.
113019	15-09-1999	105559-08	GUILLERMINA ORDO EZ SILVA	NEFROLOGIA	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA, VE
113020	15-09-1999	138055-00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	MEDICINA GENERAL	HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAP

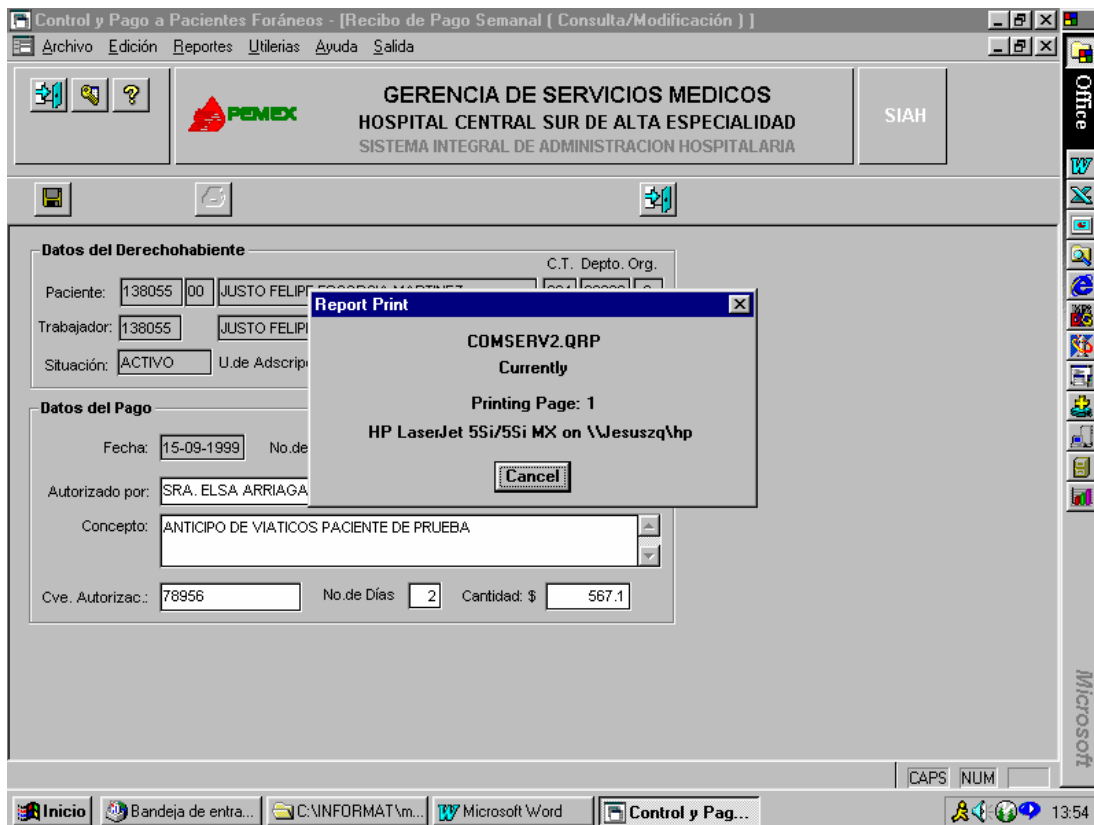


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

16.- En este Campo Cve. Autorizac. deberá de Capturar el número que le proporciona el sistema de SAP/R3. El No. De días y la cantidad se despliega automáticamente por la cual se realiza el Recibo. Y una vez capturados todos los datos situar la flecha del Mouse en el icono Grabar () oprimiendo el botón izquierdo del Mouse () y el sistema imprimirá al mismo tiempo de grabar el recibo.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

17. El sistema le Confirma que su Recibo fue Grabado; situar la flecha del Mouse en el Botón de Aceptar oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (☞).





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

18.- El sistema lo sacará hasta el menú de Registro de Pacientes Foráneos.

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Pacientes Foráneos]

Archivo Edición Reportes Utilerías Ayuda Salida

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
100116	01-03-1999	872675-00	RUBEN MARIZ MURUATO	REHABILITACION CARDIAC	HOSPITAL REGIONAL VILLAHERMOS
100129	01-03-1999	136524-00	ANGEL PEREZ LUNA	ONCOLOGIA	CONSULTORIO CUICHAPA, VER.
100144	01-03-1999	074806-00	MARIA CONCEPCION LOPEZ CASTILLO	AUDILOGIA	CONSULTORIO PUEBLA, PUE.
100157	01-03-1999	184716-00	BALTAZAR LOPEZ PALOMARES	OTORRINOLARINGOLOGIA	CONSULTORIO MORELIA, MICH.
100160	01-03-1999	188265-05	RAUL MU OZ GONZALEZ	ONCOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, P
100176	02-03-1999	050823-00	EFREN J. VALENCIA MARTINEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	CLINICA HOSPITAL COATZACOALCO
100191	02-03-1999	894011-00	MANUEL ANTONIO PALMA DE LA CRUZ	CARDIOLOGIA	VILLA AZUETA, VER. (SUBROGADO)
100195	02-03-1999	137513-12	SUJEISA PACHECO CASERO	AUDILOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN, VER
100206	02-03-1999	094144-08	LETICIA RAFAELA GUERRERO VARGAS	AUDILOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN, VER
100216	02-03-1999	061692-00	CARLOS HERRERA RIVERO	OFTALMOLOGIA	HOSPITAL REGIONAL CD MADERO, T
100237	02-03-1999	133988-00	LUIS ENRIQUE GUEVARA CORREA	NEUROCIRUGIA	CLINICA SATELITE POZA RICA, VER.
100253	03-03-1999	057934-00	CARLOS ROJAS GONZALEZ	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA, EDO. MEX.
100278	03-03-1999	206689-14	MARGARITA SUGEY MARTINEZ JIMENEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
100306	03-03-1999	062947-16	MARIA EUGENIA QUINTERO CURIEL	REUMATOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, P
100342	03-03-1999	239005-00	MA. NOHEMI CASTILLO GOMEZ	ORTOPEDIA Y TRAUMATO	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, P
100346	03-03-1999	084740-08	NORI CORDOVA ALAMILLA	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL COMALCALCO
100351	04-03-1999	134288-00	JOSE JUAN SALINAS GARZA	INFECTOLOGIA	CONSULTORIO MONTERREY, N.L.

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entra... C:\INFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... 14:02



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## CIERRE DE CUENTA

19.- Para Cierres de Cuenta situar la flecha del Mouse en la línea que desea y oprime el botón izquierdo del Mouse (☞) , situar la flecha del Mouse en el Icono de Cierres de Cuenta.



Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
112964	14-09-1999	ART404-08	CARMEN MOLINA NI O	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL MINATITLAN,V
112972	15-09-1999	101994-08	MARIA REYNA GRAJALES FERNANDEZ	NEUROCIRUGIA	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ,
112974	15-09-1999	045440-08	LUCIA DIAZ PALMA	LABORATORIO	HOSPITAL GENERAL AGUA DULCE,V
112978	15-09-1999	178936-00	VICTOR RAMIREZ LOPEZ	ELECTROMIOGRAFIA	TEHUACAN,PUE. (SUBROGADO)
112980	15-09-1999	248907-08	MARIA ELENA CERVANTES DEL ANGEL	IMAGENOLOGIA Y RADIO	HOSPITAL GENERAL SALINA CRUZ,
112982	15-09-1999	110499-12	LAURA EVELIA GARZA LECHUGA	NEUROLOGIA	CLINICA HOSPITAL HUAUCHINANGO
112989	15-09-1999	030374-00	JOSE GONZALEZ GONZALEZ	CARDIOLOGIA	CONSULTORIO AGUASCALIENTES,A
112991	15-09-1999	184805-00	MARIA ELVIRA SANDOVAL HEREDIA	CLINICA DEL DOLOR	CONSULTORIO CAMPECHE,CAMP.
112995	15-09-1999	193923-08	OLGA DIANA BOLADO GARZA	UROLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA,EDO.MEX.
113003	15-09-1999	239252-08	LUISA L. SALAS RODRIGUEZ	PROCTOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, P
113005	15-09-1999	050654-08	CRISTINA GUERRERO MERAZ	URGENCIAS	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA,VE
113009	15-09-1999	327027-00	MIGUEL ANGEL GUERRA VILLALOBOS	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
113012	15-09-1999	170742-00	MARCOS AVILA JIMENEZ	HEMATOLOGIA	CONS. CD. MENDOZA,VER.
113014	15-09-1999	019409-08	ESPERANZA GUZMAN ALVARADO	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO QUERETARO,QRO.
113019	15-09-1999	105559-08	GUILLERMINA ORDO EZ SILVA	NEFROLOGIA	HOSPITAL REGIONAL POZA RICA,VE
113020	15-09-1999	138055-00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	MEDICINA GENERAL	HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAP
113022	15-09-1999	201490-00	JULIO SANTIAGO RIOS	ENDOSCOPIA	HOSPITAL GENERAL CERRO AZUL,V

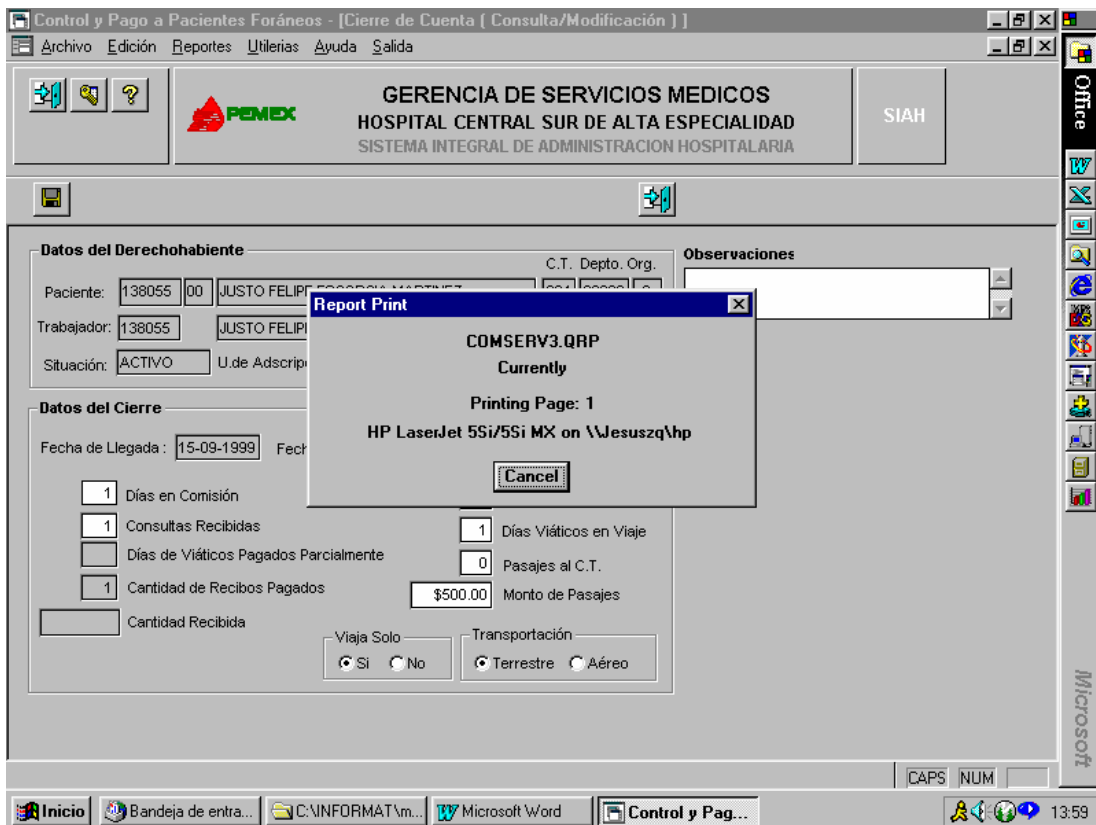


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

20.- En los campos que están habilitados podrá capturar la cantidad requerida y una vez capturados todos los datos situar la flecha del Mouse en el icono Grabar (  ) oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (  ) y el sistema imprimirá al mismo tiempo de grabar el Cierre de cuenta.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

21. El sistema lo sacará hasta la pantalla de Registro de Pacientes Documentados.

Control y Pago a Pacientes Foráneos - [Registro de Pacientes Foráneos]

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
100116	01-03-1999	872675-00	RUBEN MARIZ MURUATO	REHABILITACION CARDIAC	HOSPITAL REGIONAL VILLAHERMOS
100129	01-03-1999	136524-00	ANGEL PEREZ LUNA	ONCOLOGIA	CONSULTORIO CUICHAPA,VER.
100144	01-03-1999	074806-00	MARIA CONCEPCION LOPEZ CASTILLO	AUDIOLOGIA	CONSULTORIO PUEBLA,PUE.
100157	01-03-1999	184716-00	BALTAZAR LOPEZ PALOMARES	OTORRINOLARINGOLOGIA	CONSULTORIO MORELIA,MICH.
100160	01-03-1999	188265-05	RAUL MU OZ GONZALEZ	ONCOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100176	02-03-1999	050823-00	EFREN J. VALENCIA MARTINEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	CLINICA HOSPITAL COATZACOALCO
100191	02-03-1999	894011-00	MANUEL ANTONIO PALMA DE LA CRUZ	CARDIOLOGIA	VILLA AZUETA,VER. (SUBROGADO
100195	02-03-1999	137513-12	SUJEISA PACHECO CASERO	AUDIOLOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN,VER
100206	02-03-1999	094144-08	LETICIA RAFAELA GUERRERO VARGAS	AUDIOLOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN,VER
100216	02-03-1999	061692-00	CARLOS HERRERA RIVERO	OFTALMOLOGIA	HOSPITAL REGIONAL CD MADERO,T
100237	02-03-1999	133988-00	LUIS ENRIQUE GUEVARA CORREA	NEUROCIRUGIA	CLINICA SATELITE POZA RICA,VER.
100253	03-03-1999	057934-00	CARLOS ROJAS GONZALEZ	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA,EDO.MEX.
100278	03-03-1999	208889-14	MARGARITA SUGEY MARTINEZ JIMENEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
100306	03-03-1999	062947-16	MARIA EUGENIA QUINTERO CURIEL	REUMATOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100342	03-03-1999	239005-00	MA.NOHEMI CASTILLO GOMEZ	ORTOPEDIA Y TRAUMATO	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100346	03-03-1999	084740-08	NORI CORDOVA ALAMILLA	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL COMALCALCO
100351	04-03-1999	134288-00	JOSE JUAN SALINAS GARZA	INFECTOLOGIA	CONSULTORIO MONTERREY,N.L.

Microsoft Office

Inicio Bandeja de entra... C:\NFORMAT\m... Microsoft Word Control y Pag... 14:05



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

25.- Cuando termine de Actualizar los registros, situar la flecha del Mouse en el icono de Cerrar oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (☞).

Número de Cuenta	Fecha	Ficha Paciente	Nombre del Paciente	Especialidad	Unidad Médica que Envía
100116	01-03-1999	872675-00	RUBEN MARIZ MURUATO	REHABILITACION CARDIAC	HOSPITAL REGIONAL VILLAHERMOS
100129	01-03-1999	136524-00	ANGEL PEREZ LUNA	ONCOLOGIA	CONSULTORIO CUICHAPA,VER.
100144	01-03-1999	074806-00	MARIA CONCEPCION LOPEZ CASTILLO	AUDILOGIA	CONSULTORIO PUEBLA,PUE.
100157	01-03-1999	184716-00	BALTAZAR LOPEZ PALOMARES	OTORRINOLARINGOLOGIA	CONSULTORIO MORELIA,MICH.
100160	01-03-1999	188265-05	RAUL MU OZ GONZALEZ	ONCOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100176	02-03-1999	050823-00	EFREN J. VALENCIA MARTINEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	CLINICA HOSPITAL COATZACOALCO
100191	02-03-1999	894011-00	MANUEL ANTONIO PALMA DE LA CRUZ	CARDIOLOGIA	VILLA AZUETA,VER. (SUBROGADO)
100195	02-03-1999	137513-12	SUJEISA PACHECO CASERO	AUDILOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN,VER
100206	02-03-1999	094144-08	LETICIA RAFAELA GUERRERO VARGAS	AUDILOGIA	CLINICA SATELITE MINATITLAN,VER
100216	02-03-1999	061692-00	CARLOS HERRERA RIVERO	OFTALMOLOGIA	HOSPITAL REGIONAL CD MADERO,T
100237	02-03-1999	133988-00	LUIS ENRIQUE GUEVARA CORREA	NEUROCIROLOGIA	CLINICA SATELITE POZA RICA,VER.
100253	03-03-1999	057934-00	CARLOS ROJAS GONZALEZ	OFTALMOLOGIA	CONSULTORIO TOLUCA,EDO.MEX.
100278	03-03-1999	208889-14	MARGARITA SUGEY MARTINEZ JIMENEZ	OTORRINOLARINGOLOGIA	HOSPITAL GENERAL CD. DEL CARM
100306	03-03-1999	062947-16	MARIA EUGENIA QUINTERO CURIEL	REUMATOLOGIA	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100342	03-03-1999	239005-00	MA.NOHEMI CASTILLO GOMEZ	ORTOPEDIA Y TRAUMATO	CONS. SAN MARTIN TEXMELUCAN, F
100346	03-03-1999	084740-08	NORI CORDOVA ALAMILLA	UROLOGIA	HOSPITAL GENERAL COMALCALCO
100351	04-03-1999	134288-00	JOSE JUAN SALINAS GARZA	INFECTOLOGIA	CONSULTORIO MONTERREY,N.L.



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

26.- El sistema lo llevará hasta el menú principal.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

27.- En el caso de que termine su sesión dentro de la jornada laboral, situar la flecha del Mouse en el icono de Salida del Sistema oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (☞).




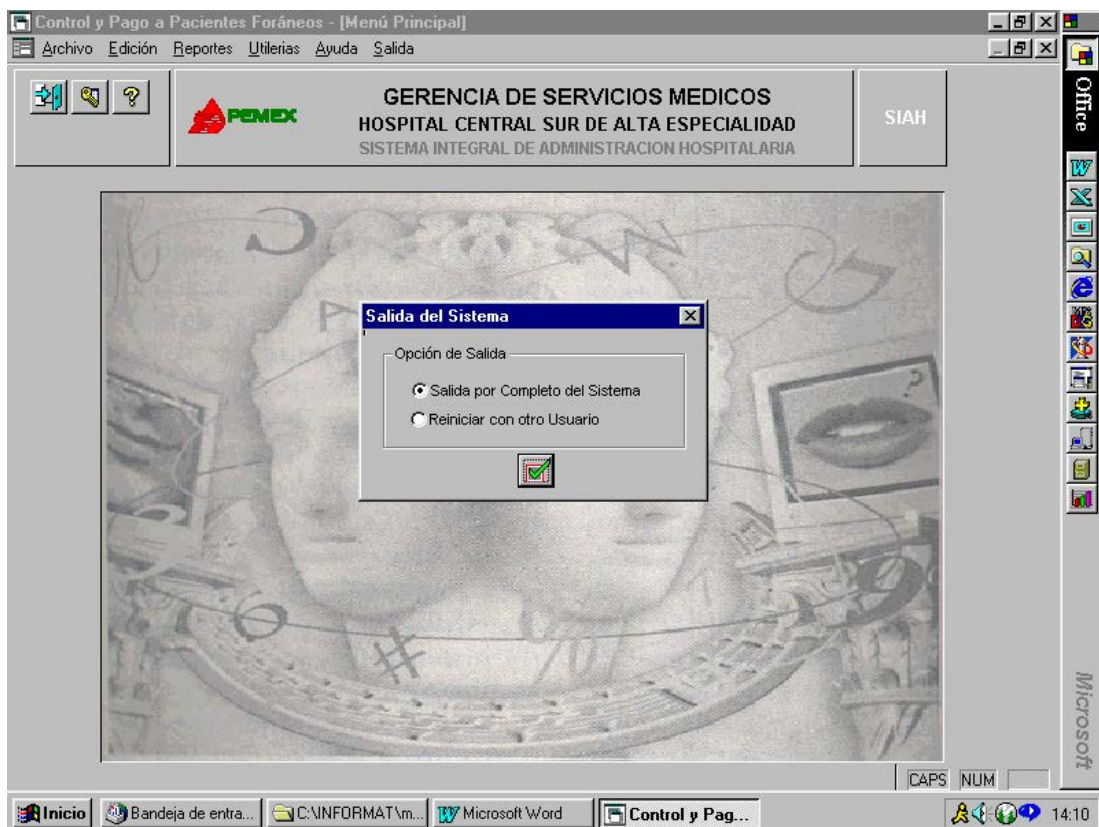


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

28.- El sistema le desplegara el siguiente mensaje. Si es positiva la respuesta situar la flecha del Mouse en el icono que tiene la figura ( √ ) oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (  ). Y le desplegará la pantalla de Windows95.





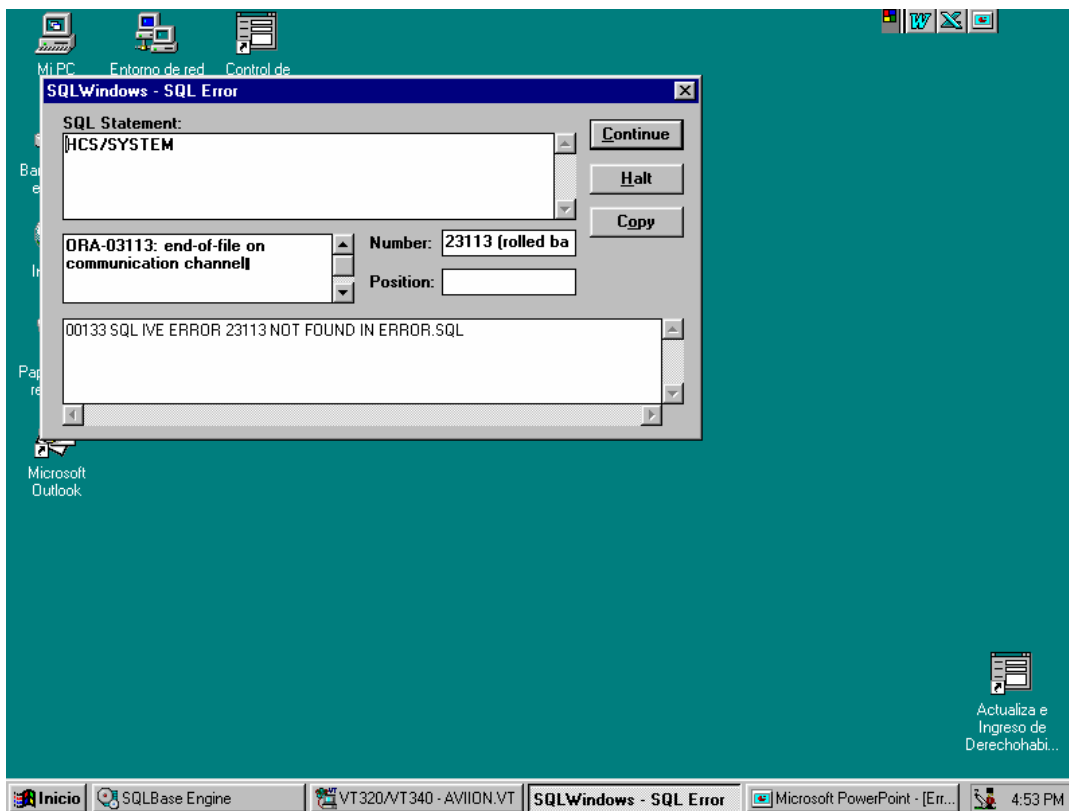


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## MENSAJES DEL SISTEMA



Cuando un mensaje de este tipo aparece COMPROBAR la conexión con el equipo central en México de la siguiente manera:

Ir a **Inicio -> Programas -> MS-DOS**

Escribir la siguiente línea en el símbolo de comando:

**C:\WINDOWS>ping 149.4.1.3**

- Si aparece en pantalla el mensaje siguiente:

**Pinging 149.4.1.3 with 32 bytes of data:**



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

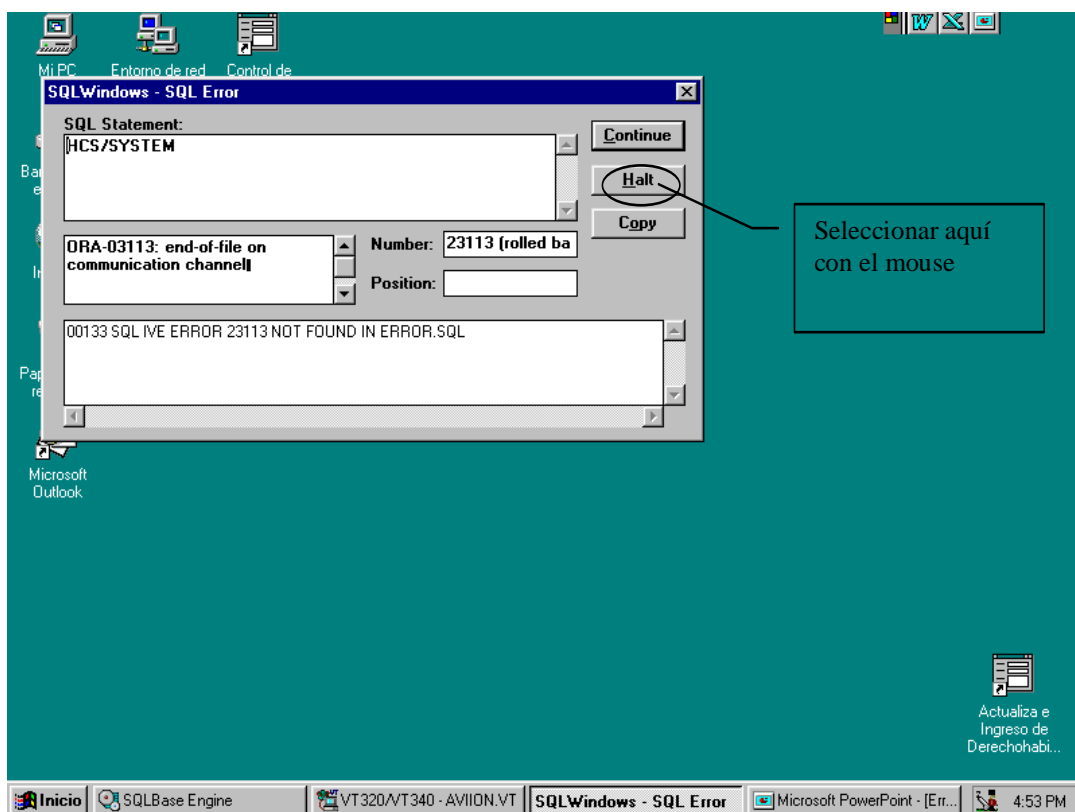
MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Request timed out  
Request timed out  
Request timed out  
Request timed out.

C:\WINDOWS>

Comunicarse al teléfono (811) 515-22 ó (811) 514-44 e indicar el tipo de error que se presentó.

Una vez indicado el tipo de mensaje presentado oprimir en HALT.



- Si el mensaje es:

**Pinging 149.4.1.3 with 32 bytes of data:**

**Reply from 149.4.1.3: bytes=32 time 88ms ttl=61**



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

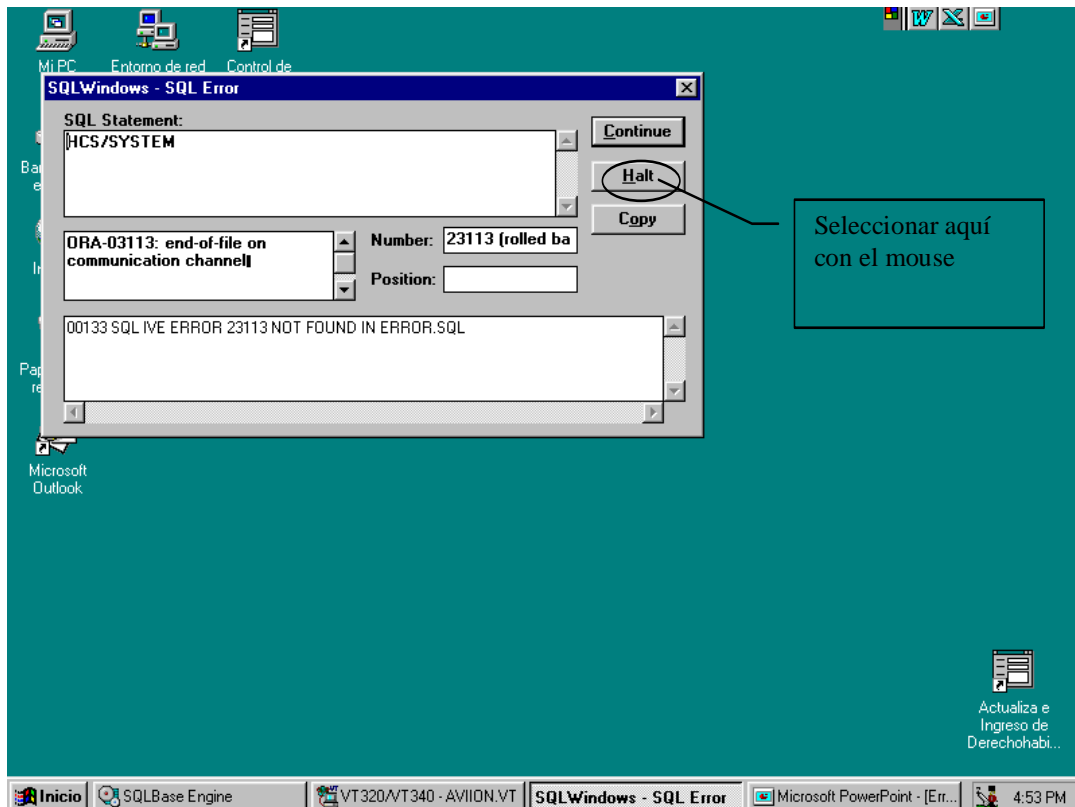
Reply from 149.4.1.3: bytes=32 time 87ms ttl=61

Reply from 149.4.1.3: bytes=32 time 70s ttl=61

Reply from 149.4.1.3: bytes=32 time 77ms ttl=61

C:\WINDOWS>

Seleccionar HALT y acceder nuevamente al sistema.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## CAMBIO DE DATOS EN DERECHOHABIENCIA

En el caso que el derechohabiente no esta vigente y despliega el message de :

Deberá de consultar en la pantalla de derechohabientes y corregir el campo de estatus, en el caso del Hospital Regional de Cd. Madero actualizar la unidad medica de adscripción. Y deberá repetir del paso 25 al 28 .



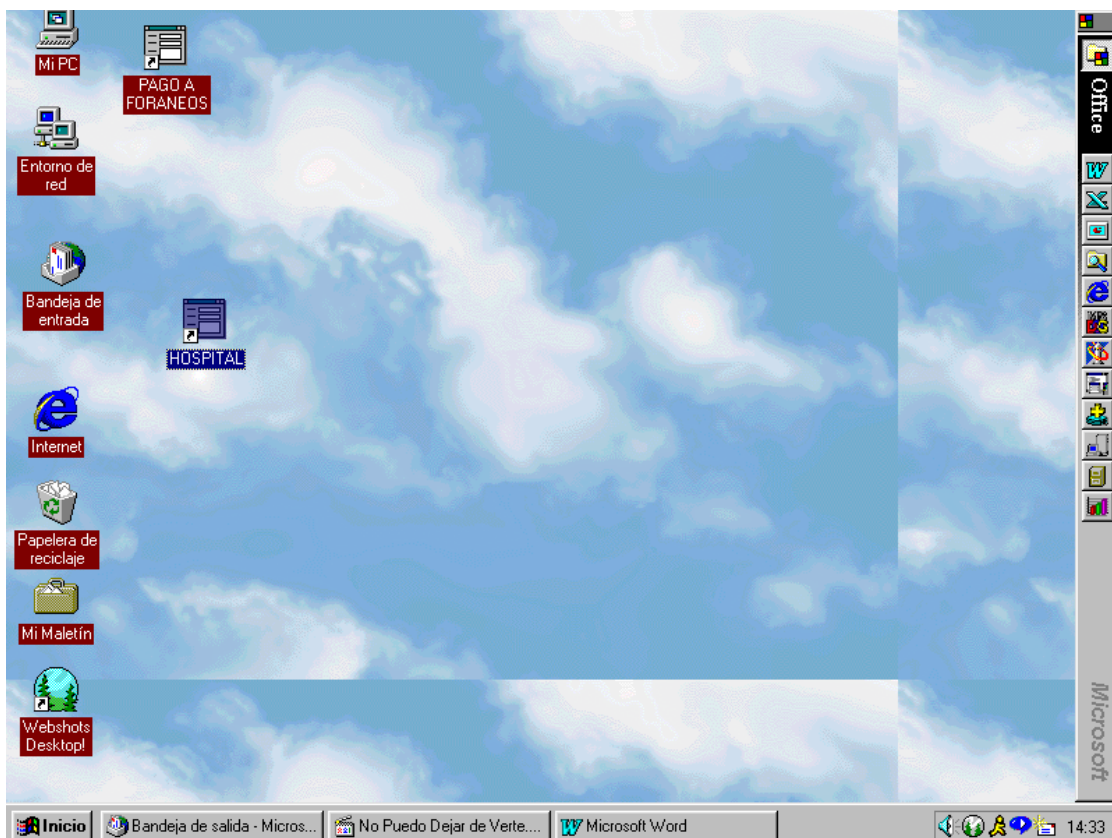
SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

## ACTUALIZACION DERECHOHABIENCIA

9. Con el Mouse (☞) situarse en el icono de acceso directo al Sistema de Hospital y oprimir el botón izquierdo del Mouse (☞) dos veces ó oprimir el botón izquierdo de Mouse (☞) una vez y posteriormente oprimir la tecla Enter (↵).



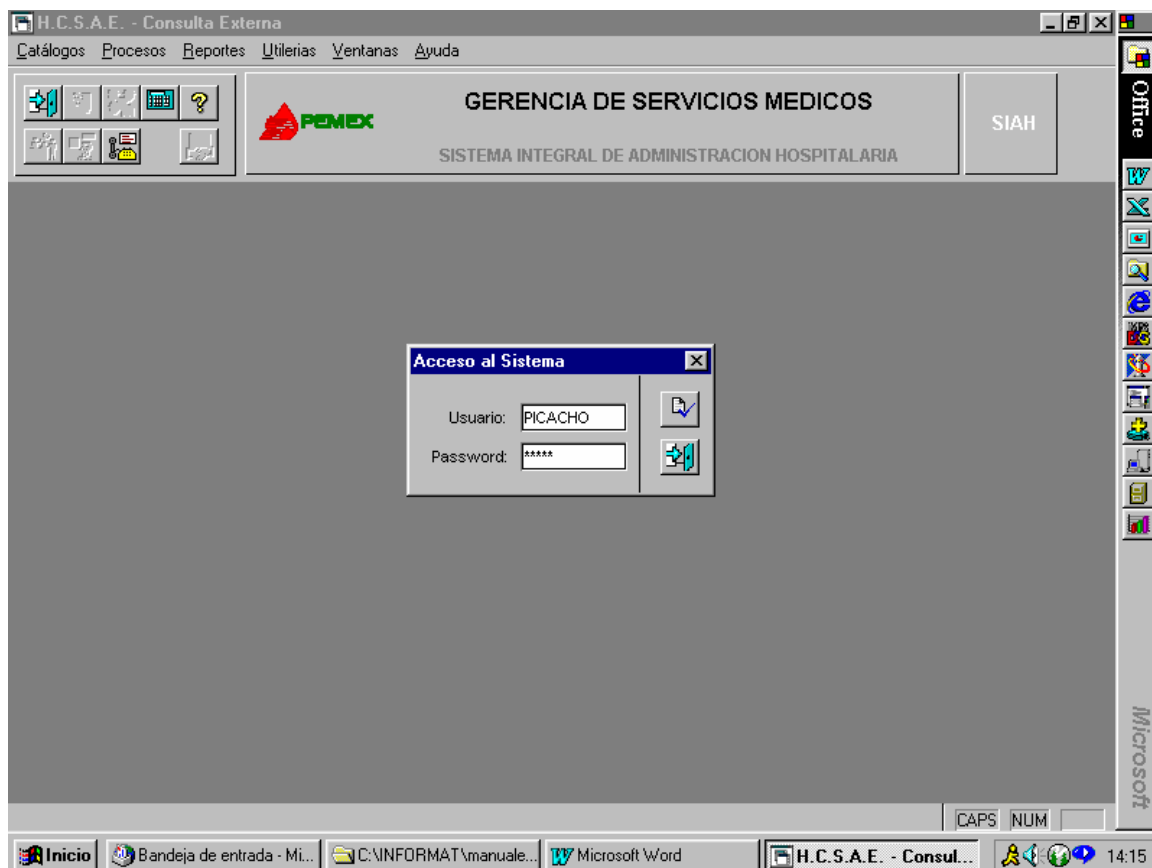


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Actualizar Derechohabencia digite su clave de usuario y su password .



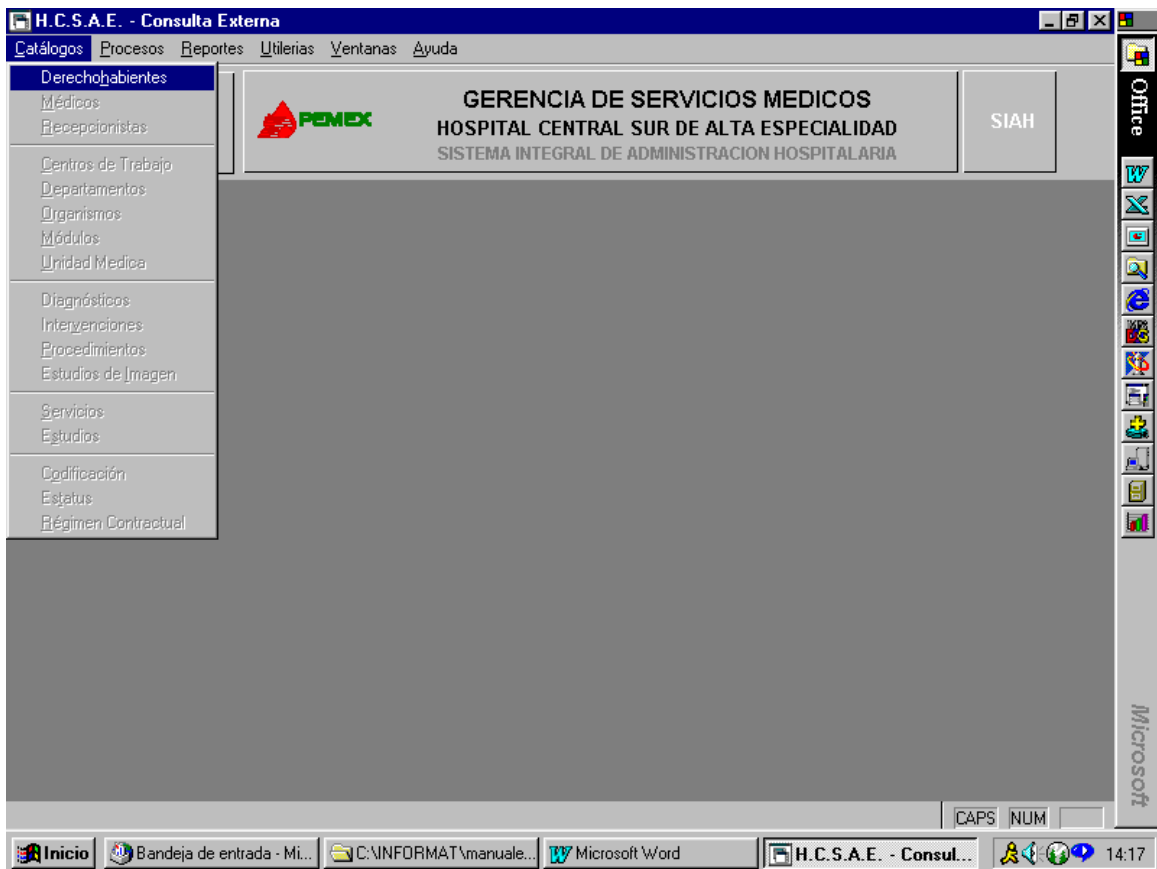


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Situar la flecha del Mouse (☞) en el Menú superior izquierdo opción **Catálogo**  
Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞). El cual tendrá habilitada la opción de **derechohabientes** y desplegará la siguiente pantalla.





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

En el caso de un Derechohabiente que no se encuentre, deberá Situar la flecha del Mouse (☞) en el Icono **Nuevo**. Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞).

H.C.S.A.E. - Consulta Externa - [Derechohabientes]

Catálogos Procesos Reportes Utilerías Ventanas Ayuda

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

Office

Microsoft

Ficha	Cod	Nombre	Centro de Trabajo	Departamento	Unidad de Adscripción	Estatus	Vigencia	Fecha de Nacimiento	Reg	Proc.
138054	08	PATRICIA LOPEZ ZAVALA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	18-01-1955	FA	F
138054	11	HIRAM RUBEN HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	13-03-1974	ES	F
138054	12	HERNANDES LOPEZ CLAUDIA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	28-01-1973	ES	F
138054	13	RUBEN EGOE HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	23-04-1980	FA	F
138055	00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	10-06-1960	PS	L
138055	08	TERESA MARTINEZ SANCHEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-02-1960	FA	L
138055	14	MONSERRAT ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-09-1990	FA	L
138056	00	MARIO BERNABE MARTINEZ JAIME	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138056	08	LAURA BERTHA BENITEZ MORENO	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	19-01-1965	FA	L
138056	12	LAURA TATIANA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	14-09-1987	FA	L
138056	14	DIANA GABRIELA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-08-1990	FA	L
138057	08	ELVIRA NAVARRO CASTA ON	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	12	NIDIA CRISTAL CHAVEZ NAVARRO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	16	ANA PAULINA CHAVEZ OSORIO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	22-06-1987	FA	L
138058	00	ALVARO RODRIGUEZ URIBE	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138058	06	EYANGELINA URIBE BELLO	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	12-10-1929	FA	L
138058	08	TERESA ARIAS VELAZQUEZ	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	03-10-1960	FA	L
138058	11	IRVING ALVARO RODRIGUEZ ARIAS	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	07-12-1985	FA	L

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entrada - Mi... C:\INFORMAT\manuale... Microsoft Word H.C.S.A.E. - Consul... 14:18





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Deberá de tener todos los datos que requiere esta pantalla ó el derechohabiente presente en su caso.

Una vez que capture todos los datos Situar la flecha del Mouse (☞) en el icono Grabar (📄).Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞). El sistema le preguntará si desea Capturar otro registro.



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Consulta / Modificación. De un Derechohabiente seleccione al derechohabiente que desea consultar o modificar, Situar la flecha del Mouse (☞) en el icono de Consulta / Modificación Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞). como lo muestra la siguiente pantalla.

Ficha	Cod	Nombre	Centro de Trabajo	Departamento	Unidad de Adscripción	Estatus	Vigencia	Fecha de Nacimiento	Reg	Proc.
138054	08	PATRICIA LOPEZ ZAVALA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	18-01-1955	FA	F
138054	11	HIRAM RUBEN HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	13-03-1974	ES	F
138054	12	HERNANDES LOPEZ CLAUDIA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	28-01-1973	ES	F
138054	13	RUBEN EGEO HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	23-04-1980	FA	F
138055	00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	10-06-1960	PS	L
138055	08	TERESA MARTINEZ SANCHEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-02-1960	FA	L
138055	14	MONSERRAT ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-09-1990	FA	L
138056	00	MARIO BERNABE MARTINEZ JAIME	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138056	08	LAURA BERTHA BENITEZ MORENO	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	19-01-1965	FA	L
138056	12	LAURA TATIANA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	14-09-1987	FA	L
138056	14	DIANA GABRIELA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-08-1990	FA	L
138057	08	ELVIRA NAVARRO CASTA ON	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	12	NIDIA CRISTAL CHAVEZ NAVARRO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	16	ANA PAULINA CHAVEZ OSORIO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	22-06-1987	FA	L
138058	00	ALVARO RODRIGUEZ URIBE	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138058	06	EVANGELINA URIBE BELLO	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	12-10-1929	FA	L
138058	08	TERESA ARIAS VELAZQUEZ	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	03-10-1960	FA	L
138058	11	IRVING ALVARO RODRIGUEZ ARIAS	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	07-12-1985	FA	L



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Usted podrá modificar el campo que requiera. Cuando termine de realizar las modificaciones necesarias. Situar la flecha del Mouse (☞) en el icono Grabar (📄). Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞). El sistema le preguntará si desea Capturar otro registro.

H.C.S.A.E. - Consulta Externa - [Derechohabientes [ Consulta/Modificación ] ]

Catálogos Procesos Reportes Utilerías Ventanas Ayuda

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

Office

SIAH

Crabar

Ficha: 138055 14

Nombre: MONSERRAT

Sexo:  Femenino  Masculino

Ap. Paterno: ESCORCIA Ap. Materno: MARTINEZ

Domicilio:

Edo.Civil: CASADO(A)

Telefono:

Fecha Nacimiento: 22-09-1990

Procedencia:  Local  Foráneo

Estatus: 00 VIGENTE Num.Cred:

Centro de Trabajo: 694 SUPTCIA. LOCAL DE VENTAS AZ Adscripcion: 200 HOSPITAL CENTRAL NORTE AZC

Organismo: 8 REFINACION Régimen: FA FAMILIAR

Depto.: 69000 SUPERINTENDENCIA LOCAL DE V Vigencia: 31-12-2999

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entrada - Mi... C:\INFORMAT\manuale... Microsoft Word H.C.S.A.E. - Consul... 14:22



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Para Consultar a Familiares de los Trabajadores, Situar la flecha del Mouse (🖱) en el icono Familiares .Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (🖱).

H.C.S.A.E. - Consulta Externa - [Derechohabientes]

Catálogos Procesos Reportes Utilerias Ventanas Ayuda

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA

SIAH

Familiares

Ficha	Cod	Nombre	Centro de Trabajo	Departamento	Unidad de Adscripción	Estatus	Vigencia	Fecha de Nacimiento	Reg	Proc.
138054	08	PATRICIA LOPEZ ZAVALA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	18-01-1955	FA	F
138054	11	HIRAM RUBEN HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	13-03-1974	ES	F
138054	12	HERNANDES LOPEZ CLAUDIA	684	51424	205	VIGENTE	31-12-1999	28-01-1973	ES	F
138054	13	RUBEN EGOO HERNANDEZ LOPEZ	684	51424	205	VIGENTE	31-12-2999	23-04-1980	FA	F
138055	00	JUSTO FELIPE ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	10-06-1960	PS	L
138055	08	TERESA MARTINEZ SANCHEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-02-1960	FA	L
138055	14	MONSERRAT ESCORCIA MARTINEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-09-1990	FA	L
138056	00	MARIO BERNABE MARTINEZ JAIME	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138056	08	LAURA BERTHA BENITEZ MORENO	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	19-01-1965	FA	L
138056	12	LAURA TATIANA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	14-09-1987	FA	L
138056	14	DIANA GABRIELA MARTINEZ BENITEZ	694	69000	200	VIGENTE	31-12-2999	22-08-1990	FA	L
138057	08	ELVIRA NAVARRO CASTA ON	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	12	INDIA CRISTAL CHAVEZ NAVARRO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	07-03-1958	FA	L
138057	16	ANA PAULLINA CHAVEZ OSORIO	691	69999	200	VIGENTE	29-12-2007	22-06-1987	FA	L
138058	00	ALVARO RODRIGUEZ URIBE	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	01-01-1901	PS	L
138058	06	EVANGELINA URIBE BELLO	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	12-10-1929	FA	L
138058	08	TERESA ARIAS VELAZQUEZ	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	03-10-1960	FA	L
138058	11	IRVING ALVARO RODRIGUEZ ARIAS	697	69000	100	VIGENTE	31-12-2999	07-12-1985	FA	L

CAPS NUM

Inicio Bandeja de entrada - Mi... C:\INFORMAT\manuale... Microsoft Word H.C.S.A.E. - Consul... 14:23

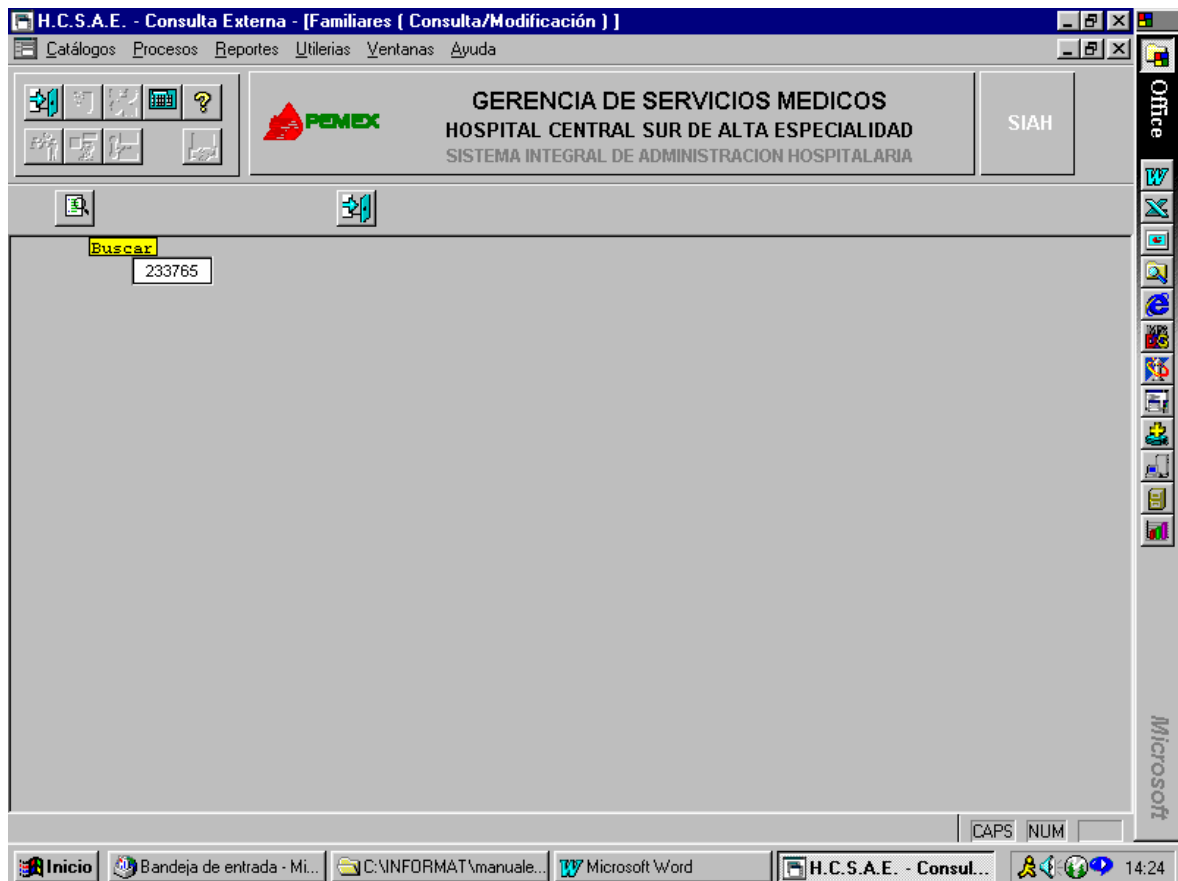


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Capturando el número de Ficha del trabajador (6 dígitos) y Situar la flecha del Mouse (☞) en el icono Buscar. Oprimiendo El Botón Izquierdo Del Mouse (☞).





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

El sistema le presentará a todos lo derechohabientes

Ficha	Cod	Nombre	Centro de Trabajo	Departamento	Unidad de Adscripción	Estatus	Vigencia	Fecha de Nacimiento	Reg	Proc.
233765	00	JESUS ALBERTO SALINAS HERNANDE	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	07-08-1965	PC	L
233765	06	NORA ELIA HERNANDEZ TREVINO	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	01-09-1935	FA	L
233765	08	IRACEMA A RODRIGUEZ CARDENAS	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	29-08-1961	FA	L



SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

Cuando termine de Actualizar los registros, situar la flecha del Mouse en el icono de Cerrar oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (🖱️).

Ficha	Cod	Nombre	Centro de Trabajo	Departamento	Unidad de Adscripción	Estatus	Vigencia	Fecha de Nacimiento	Reg	Proc.
233765	00	JESUS ALBERTO SALINAS HERNANDE	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	07-08-1965	PC	L
233765	06	NORA ELIA HERNANDEZ TREVINO	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	01-09-1935	FA	L
233765	08	IRACEMA A RODRIGUEZ CARDENAS	805	77550	100	VIGENTE	31-12-2999	29-08-1961	FA	L

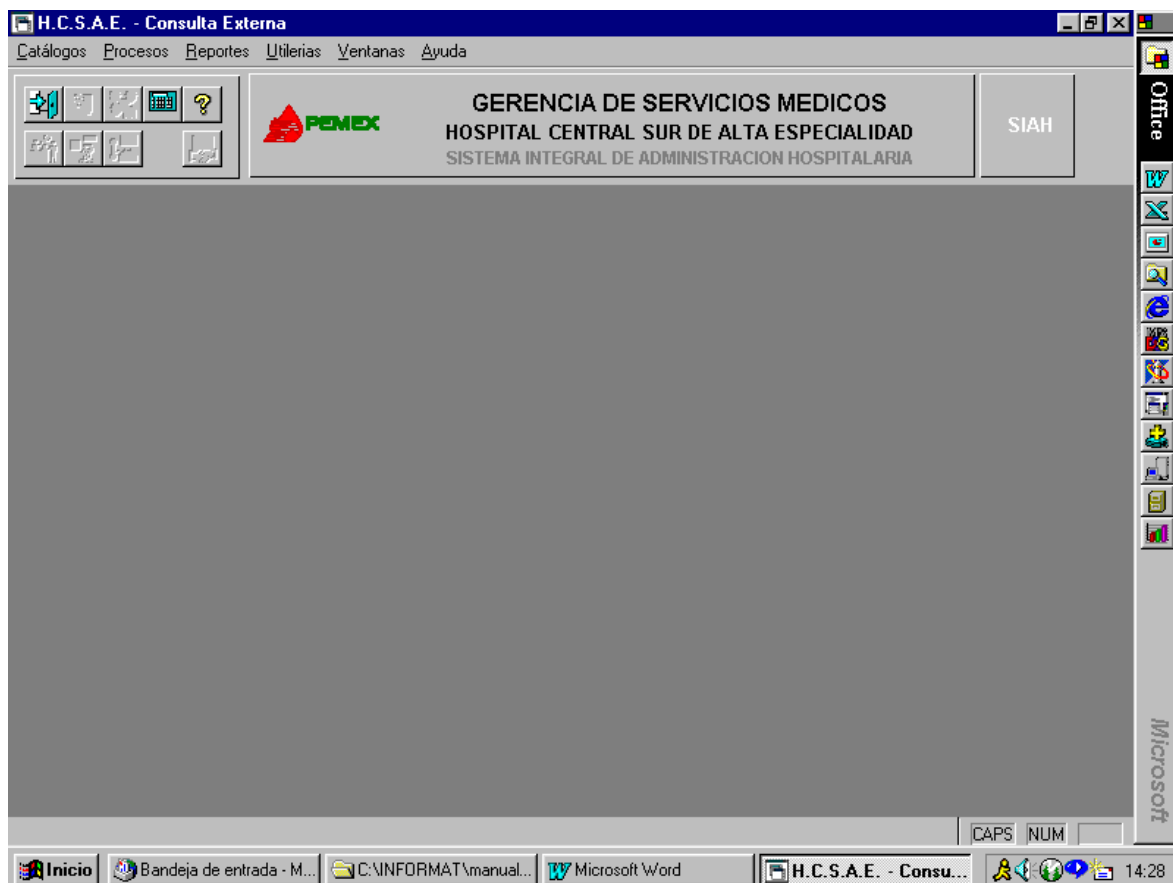


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

- El sistema lo llevará hasta el menú principal de Hospital .





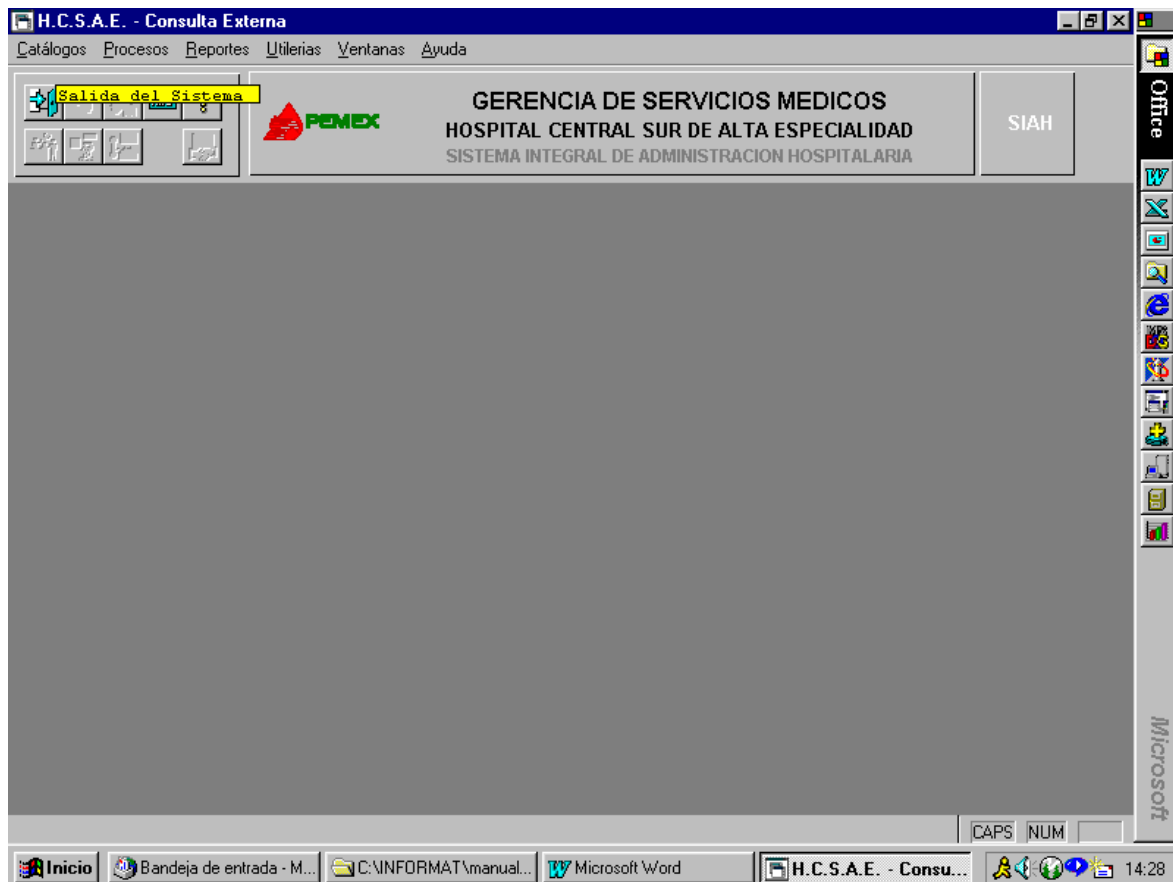


SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

.- En el caso de que termine su sesión dentro de la jornada laboral, situar la flecha del Mouse en el icono de Salida del Sistema oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (☞).





SUBDIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA  
INTEGRAL DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
S.I.A.H.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE  
ADMINISTRACION HOSPITALARIA  
CONTROL Y PAGO A PACIENTES FORANEOS

- El sistema le desplegara el siguiente mensaje. Si es positiva la respuesta situar la flecha del Mouse en el icono que tiene la figura (√) oprimiendo el botón izquierdo del Mouse (☞). Y le desplegará la pantalla de Windows95.

