

T-UES
1515
A532
2000
Ej.2

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**



“ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MECANIZADO PARA EL REGISTRO Y MANEJO DE LOS EXPÉDIENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES, COMO UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA LAS INVESTIGACIONES PATOLÓGICAS”.

PRESENTADO POR

**JOSE ROBERTO ARGUETA CRUZ
ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ
JOSE ALBERTO MARTINEZ CAMPOS
MIRNA ANGELICA PORTILLO MOLINA**



**PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2000

Recibido el 11 de febrero 2000

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA : DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIA GENERAL: LICDA. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO : ING. ALVARO ANTONIO AGUILAR ORANTES

SECRETARIO : ING. SAUL ALFONSO GRANADOS

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR : ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMA INFORMATICOS**

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OPCION DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

TITULO:

**“ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN MECANIZADO PARA EL REGISTRO Y MANEJO DE LOS
EXPEDIENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL
NACIONAL ROSALES, COMO UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA
LAS INVESTIGACIONES PATOLÓGICAS”.**

PRESENTADO POR:

**JOSE ROBERTO ARGUETA CRUZ
ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ
JOSE ALBERTO MARTINEZ CAMPOS
MIRNA ANGELICA PORTILLO MOLINA**

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

COORDINADORA : LICDA. ANGELICA MARIA NUILA DE SANCHEZ

ASESOR : LIC. MAURICIO ENRIQUE AYALA JOYA

SAN SALVADOR, FEBRERO DEL 2000

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

COORDINADORA :



LICDA. ANGELICA MARIA NUILA DE SANCHEZ

ASESOR :



LIC. MAURICIO ENRIQUE AYALA JOYA



AGRADECIMIENTOS

Durante el desarrollo del nuestro trabajo de tesis, hubo personas que nos colaboraron de manera desinteresada, cuya colaboración tiene un gran valor y efecto en el resultado obtenido. A todas estas personas nuestros más sinceros agradecimientos.

AL PERSONAL DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES

Se les agradece de manera muy especial ya que nos brindaron su apoyo incondicional durante todo el tiempo que duró el Proyecto. Ricardo Campos (Kike), Dr. Wilfredo Martínez Lozano y Dra. Virginia Rodríguez Funes, Gracias a ustedes se obtuvo un producto que ayudará a las funciones del Hospital y beneficiará a la población Salvadoreña; también agradecemos al Dr. Salvador Hirezi por ayudarnos a establecer el contacto con las autoridades del Hospital.

AL PERSONAL DE AFP MAXIMA

Licda. Catalina de Murcia e Ing. Rovillel Sandoval, gracias por facilitarnos el salón de reuniones y el equipo de proyección para llevar a cabo la defensa de nuestro Proyecto de Tesis.

A PROYECTICA

Gracias a estos Ticos por su valiosa colaboración.

A NUESTROS AMIGOS

Mario Sánchez, Salvador Sandoval, César Archila, Mauricio Peccorini, Freddy Alas y Jorge Machado, les agradecemos su colaboración de manera desinteresada para llevar a cabo nuestro trabajo.

Roberto, Elmer, José y Mirna.

AGRADECIMIENTOS

Todo meta alcanzada por el ser humano, no se debe solamente a un esfuerzo individual para lograrla, más bien se debe a un trabajo en conjunto con todos los que te apoyan y a aprovechar los dones y beneficios que te son dados; por lo tanto no me queda más que agradecerles...

A DIOS TODOPODEROSO

Mi Señor, sin tu ayuda durante toda mi vida, no hubiese podido concluir mis metas. Siempre estuviste a mi lado, aunque a veces no lo sintiese, sé que me diste fuerzas para superar todos los obstáculos que encontré en mi camino. A Ti dedico el triunfo obtenido.

A LA VIRGEN MARIA

Madre mía, tu siempre intercediste por mí, en muchos momentos difíciles te pedí que lo hicieras y gracias por todo. Al igual que toda madre terrenal se alegra de los triunfos de sus hijos, estoy seguro que tú también celebras conmigo éste.

A MI PADRE

José Roberto Argueta, que siempre me inculcó la responsabilidad, la disciplina, la honradez y a tener fuerza de voluntad para alcanzar las metas propuestas, gracias por todo lo que me enseñaste y por creer en mí mientras duró mi estudio.

A MI MADRE

María Cruz de Argueta, tu siempre fuiste mi mayor inspiración para alcanzar mi meta, nunca, en ningún momento dejaste de creer en mí, siempre tuve tu apoyo incondicional, ¡GRACIAS por todo lo que hiciste!, Gracias porque en mis momentos más difíciles tuve tu comprensión, consuelo y amor que siempre busca un hijo en una verdadera Madre. Dios recompensará tanto a ti como a mi papá todo su esfuerzo.

A MIS HERMANOS

Tony y Rutilio, les agradezco toda la comprensión, preocupación y cariño de hermanos demostrado durante todo el tiempo que estuvimos estudiando en la Universidad, pasamos momentos duros, pero lo importante son los obstáculos que juntos hemos superado; ahora sólo espero que también ustedes terminen sus carreras universitarias y siempre tendrán en mí un hermano y amigo con quien pueden contar en las buenas y malas; este triunfo es para ustedes también.

A MIS ABUELAS

Mamá Lipita y Abuelita Elvira, ustedes siempre me han visto como un hijo más, siempre que necesité de ustedes, ahí estaban para ayudarme, sus oraciones fueron escuchadas por nuestro Padre y aquí se encuentra el resultado de eso. ¡Las Amo Mucho!

A MI ABUELO Y TIA

Papá Adolfo y Tía Alis (Q.D.D.G.) que lástima que no estén presentes materialmente en este momento; Abuelo, recuerdo cuando me enseñabas matemáticas y el gusto por la lectura; a mi Tía Alis que siempre que llegué a visitarlos me atendías y platicábamos de las cosas de la casa y que estuviste conmigo hasta la mitad de este proyecto de tesis; los tengo dentro de mi corazón.

A MIS TIOS

Eduardo y Sonia, gracias porque ustedes han sido como unos padres para mí desde que me vine a San Salvador, siempre compartí con ustedes mis triunfos y fracasos y participaron mucho conmigo en mis tomas de decisión. También a mis tíos Romeo, Yony, Cheyo, Roberto, Fito, Ney y Blanqui, gracias por su cariño y apoyo que me brindaron toda mi vida.

A MIS PRIMOS

Robert, Alex, Fito, Matouk, Karen, Jesica y Eduardo, con ustedes he convivido muchas experiencias y siempre estamos en comunicación, gracias por todo, siempre que me necesiten ahí estaré.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Mirna, José y Elmer, hemos pasado un año entero que por momentos parecía que nunca terminaríamos, pero Gracias a Dios ya alcanzamos nuestro objetivo. He aprendido mucho de ustedes y ahora más que compañeros de tesis, les considero también mis amigos, espero que sigamos en comunicación y gracias porque hemos formado un gran equipo, creo que el mejor del fin del milenio.

A MIS AMIGOS

Kevin, Leonel, Freddy, Mon, Claudita, Sandra, Astrid, Rocío, Mitchell y Beto, todos ustedes estuvieron pendientes de mi trabajo de tesis, gracias por estar siempre en contacto conmigo, por ser mis amigos en las buenas y malas. Espero después de esto, poder compartir más tiempo con ustedes.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO

A todos mis compañeros de trabajo de AFP Máxima, en donde laboré todo el tiempo que duró mi tesis, gracias por el apoyo, consejos y comprensión brindada.

A MI COORDINADORA Y ASESOR DE TESIS

Angélica y Mauricio, ustedes me han enseñado mucho en el campo profesional, gracias por el interés puesto en que todo se desarrollara lo mejor que se pudiera, por tenernos paciencia y enseñarnos tanto. El éxito de este Proyecto es también de ustedes.

Espero que este Proyecto sea de gran utilidad para la Salud de la Sociedad Salvadoreña.

JOSE ROBERTO ARGUETA CRUZ.

AGRADECIMIENTOS.

De una manera especial dedico estas palabras a todos aquellos que con nobleza y voluntad han apoyado y efectuado un lugar importante para el logro de esta meta, de todo corazón les agradezco.

A MI PADRE CELESTIAL.

Te agradezco por el Amor de darme la oportunidad de culminar mi carrera profesional, pues de Ti viene la sabiduría e inteligencia; has sido la fuente de donde se bebe cuando existió el cansancio, el desanimo para convertirse en Perseverancia, Fe y Esperanza, este triunfo es obra de tus manos con el cual me facilitaste la meta y abriendo nuevos caminos de prosperidad, triunfo y servicio.

Señor Dios de los Cielos y Tierra gracias por escuchar mis plegarias y ayúdame a ser hombre de provecho, Gloria y Honor a Ti Señor Jesús !! .

A MI MADRE CELESTIAL.

Ella es la intercesora del pueblo de Dios ante su hijo Jesús, me has ayudado a madurar y a saber guardar paciencia, para llegar a la meta, Gracias madre María por facilitarme a seguir adelante en los momentos más difíciles, tu apoyo ha sido siempre el sostén para vencer las adversidades y el reto.

A MI MADRE TERRENAL REINA RUIZ.

Dedico este triunfo a la mujer que me ha dado la vida en su seno, a la que con desvelos , sudor y sacrificio ha ayudado a forjar el futuro de mi vida para ser una persona de bien, Gracias por tus consejos, cooperación y por apoyarme en los momentos donde no quería seguir adelante , a ella que con ternura y sacando fuerzas de debilidades, trataste de animarme, porque si en esta vida es le merecedora de este titulo eres tú MADRE.

A MI PADRE ARTURO CARBALLO (Q.D.D.G.).

Padre se que no estas en esta tierra, confié en Dios te tenga en su patria Celestial, te hubiese gustado ver este triunfo de tu hijo, te le dedico de manera especial.

A MIS HERMANOS.

Ramón, Arturo y Marlene por su apoyo moral, espiritual y material, comparto con ustedes este esfuerzo mutuo, Gracias por su fe y oraciones, el apoyo que he tenido siempre, les quiero mucho y sepan que este triunfo es Nuestro.

A MIS TIOS, PRIMOS Y FAMILIA.

Ustedes han sido el apoyo material, espiritual, han sido la inspiración para escalar , han contribuido enormemente, merecen todo mi respeto, amor y cariño, sus palabras de aliento, la comprensión de mi ausencia en momentos necesarios, Gracias por compartir la alegría de llegar a la meta.

A MI NOVIA ALEJANDRA.

Tu mi amor has sido la virtud de paciencia, pues tu espera de mi ausencia se que no es fácil, me has apoyado moral y espiritualmente, has sido inspiración de culminar en momentos de desanimo y has compartido la alegría de cada momento cuando daba un paso de triunfo, Gracias por Ti y por todo.

A PASTORAL JUVENIL DE EL CALVARIO, SAN VICENTE .

Los triunfos son un mérito donde no sólo se llega por fuerza humana, es necesario la ayuda de una Comunidad de hermanos en Cristo, les dedico mi triunfo porque es de ustedes, Gracias por dedicar retiros, asambleas, convivios, misas de manera especial, Pues Jesús dijo que no solo de Pan vive el Hombre, hay metas que se alcanzan a base de oración y el ruego de todo un pueblo cristiano, quisiera mencionar todos sus nombres pero tendría que ser toda una tesis.

A MIS ASESORES.

Trataron de ser nuestros amigos, consejeros y el apoyo, nos hicieron un ambiente de colegas, Gracias por su desvelos de paciencia en perfeccionar el trabajo, les felicito por su dedicación, esfuerzo y humildad, han demostrado su profesionalismo y humanismo, este éxito es de todo un equipo del que formaron parte hasta el final, han labrado de manera conjunta poniendo su experiencia y TIPS de cátedra.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS ROBERTO, MIRNA Y JOSE.

Toda meta no se logra sola, ustedes han brindado no sólo lo profesional que son sino la amistad que realizaron en todo el proyecto, integramos un verdadero equipo, poniendo lo mejor de cada uno, les dedico también este trabajo porque el otro título que nos hemos ganado es aprender a soportarnos, cosechen muchos triunfos.

Gracias por todo y a todos.

ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ.

AGRADECIMIENTOS

A JESUCRISTO MI SEÑOR

Quiero agradecer a una persona que es muy especial en mi vida, que sin él no sería nada, a la persona que me amó desde la creación del universo, tanto ha sido su amor que entrego su propia vida por mí, para morir en una muerte violenta y sufrida, esa persona a la cual se le debe dar toda la honra, la gloria y el honor, porque es él único Rey de reyes y Señor de señores, esa persona que me dio la vida, la inteligencia, la paciencia y la salvación eterna, y el poder llamarme ser un hijo de Dios, esa persona que es el dueño del universo, ante la cual se doblara toda rodilla de lo que existe en el universo, esa persona es mi Señor y Salvador Yahshua (Jesucristo), a él que es el principio y el fin, el alfa y la omega, que me dio fuerzas en mis momentos de flaquezas, que me dio la fe y la confianza para poder llevar a un feliz termino este proyecto de trabajo de graduación, a ese ser tan maravilloso y precioso que es mi señor y salvador personal, a Jesucristo, le dedico esta victoria académica.

A MI MADRE

Quiero agradecer a mi madre Carmen Campos de Martínez (que el señor Jesucristo la tiene en su gloria), por la fe y la confianza que deposito en mí, por sus preciosas palabras de aliento y fuerza, que siempre estarán impresas en mi mente y en mi corazón, las cuales sirvieron para darme apoyo en mis momentos de debilidad y flaqueza en el desarrollo de este proyecto de trabajo de graduación, a ella en especial le dedico esta victoria y logro, por haber alcanzado el sueño de llegar a ser un Ingeniero de Sistemas Informáticos y porque pronto nos volveremos a encontrar nuevamente en el cielo, en el reino de nuestro Señor y Salvador Jesucristo.

A MI PADRE

A mi padre Roque Martínez Corcio, por haberme apoyado en mis estudios, por apoyarme en mis proyectos y en mi vida personal, por tenerme paciencia y porque me dio el mejor regalo que él pudo haberme otorgado, el estudio y el deseo de superación.

A MI HERMANA

A mi hermana Ana Ivette, por ser un apoyo moral en mi vida, por ser un fuerte pilar y una piedra preciosa en nuestro hogar, por que siempre me ha apoyado y ha confiado en mi, y porque el señor Jesucristo me ha permitido el tener una hermana con un corazón puro y verdadero, por apoyarme en todo, en mis proyectos, en mi vida personal, en mis decisiones, porque es una persona valiosa en mi vida y fue quien me apoyo bastante en el logro de este trabajo de graduación, a ella también le dedico esta victoria.

A MIS HIJOS

A mis hijos José Elías y Judith Damaris, por el año que les robe en el desarrollo de este trabajo de graduación, por el tiempo que no les pude dedicar, por las horas que no pude estar con ellos, por esas horas que me necesitaron como el único apoyo que ellos poseen, por los días que estuve ausente de ellos, y porque esta victoria sea mas de ellos que mía, por el gran amor que les tengo, por sus lindas oraciones que llevaron ante el trono sublime de Jesucristo; para que logrará este triunfo académico, a ellos les dedico este titulo de Ingeniero en Sistemas Informáticos.

A MI TIA

A mi tía Elizabeth Corcio de Hernández, por sus lindas oraciones que elevo a mi Señor Jesucristo, por la fe y confianza que siempre a tenido en mi, por que me dio muchas palabras de aliento, porque en mi niñez me ayudaba a aprender las lecciones escolares que me dejaban en el Colegio, por su linda paciencia que me tuvo en esos años de mi vida; por que es como una segunda madre para mí y porque siempre me da aliento en mis momentos de debilidad y falta de fe.

A MIS COMPAÑEROS

A mis compañeros del trabajo de graduación (Roberto, Elmer y Mirna) por haberme permitido trabajar con ellos en este proyecto, por haberme tenido paciencia, confianza, y principalmente por haberme apoyado, a ellos porque llevamos a un feliz termino este trabajo de graduación y porque logramos esa victoria tan deseada y anhelada por cada uno de nosotros.

A MIS ASESORES

A María Angelia Nuila y Mauricio Ayala Joya porque gracias a su conocimiento y experiencia logramos alcanzar esta meta del trabajo de graduación, porque esta victoria no solo es de nosotros el grupo de trabajo, sino también de ellos, por la paciencia que nos tuvieron y porque siempre nos manifestaron la confianza que tenían de que llegaríamos a la meta tan deseada y que culminaríamos de una manera satisfactoria el presente proyecto de trabajo de graduación.

JOSE ALBERTO MARTINEZ CAMPOS

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo como éste, lo que más deseo es que sea de mucha utilidad para el Hospital Rosales, pues fue desarrollado con mucho empeño para que este Hospital de gran importancia a nivel nacional pueda aprovecharlo al máximo.

A lo largo de este proyecto existen seres, los cuales son los que realmente formaron nuestro equipo de trabajo y merecen un especial agradecimiento:

A DIOS TODOPODEROSO:

Por darme las fuerzas, la salud necesaria para culminar mi carrera. Por llevarme en tus brazos en los momentos difíciles, las bendiciones que me has dado, pues se que todo lo que he logrado es por tí, se que este trabajo ha sido gracias a tu misericordia y tu amor.

A MI MADRE:

María Hortensia, por el sacrificio que ha hecho, por sus consejos y por que siempre sus oraciones han estado conmigo, usted ha sido el mejor de los ejemplos como una mujer dedicada a sus hijos. Gracias por creer en mí, la quiero mucho!!!

A MI PADRE:

Alejandro Portillo, por su apoyo moral y económico, es la persona que admiro por su inteligencia y su empeño en lograr sus objetivos, le agradezco por compartir mis triunfos como si fueran suyos, y por la confianza que siempre ha tenido en mí, para usted este triunfo: su hija por fin es Ingeniera!!!

A MI HERMANA DAYSI:

Por estar pendiente siempre de mí, por tu cariño, te dedico este trabajo y este esfuerzo que se lo estas disfrutando tanto como yo.

A MI HERMANA MARIA OTILIA:

Por tus oraciones, por brindarme tu hogar, que fue algo importante en mi carrera y los consejos que por ser mi hermana mayor siempre me has dado. Has sido el ejemplo de perseverancia que he tratado de seguir.

A MIS HERMANOS NELSON Y MELVIN:

Los quiero mucho y sé que ustedes están felices y orgullosos de que su hermana haya alcanzado esta meta.

A MI ABUELITA:

Mi viejita linda, estoy muy feliz de disfrutar con usted el logro de uno de mis propósitos más importantes, gracias por sus muchas oraciones y por estar pendiente siempre de mis estudios.

A MIS SOBRINITOS:

María Gabriela, José Rafael, Mónica, Laura Raquel, Moisés y Daniel, por la alegría que siempre los acompaña y que la transmiten ha todo aquel que los rodea, ustedes han sido uno de mis incentivos durante el desarrollo de mis estudios.

A JORGE:

Por tu presencia y comprensión, por creer en mí y por que siempre has estado conmigo, quiero que disfrutemos juntos este nuevo peldaño de mi carrera, así como juntos hemos recorrido cada momento bueno y malo de mi carrera.

A MIS AMIGOS:

Maira Ramos, Roberto G. Argueta por ser unos buenos compañeros de trabajo, gracias por darme ánimo en los momentos difíciles, les estoy agradecida por que sé que sinceramente han compartido mis tristezas a lo largo de mi trabajo de graduación, y que hoy se convierte en alegría por que he llegado al final exitoso de mis estudios.

A NUESTRA COORDINADORA:

Licda. Angélica María Nuila de Sanchez, por que su buen trabajo se ve reflejado en el éxito que hemos tenido, y por ser una persona con mucho profesionalismo.

A NUESTRO ASESOR:

Lic. Mauricio Ayala Joya, aportador de grandes ideas para este trabajo de graduación, una persona digna de admirar que contribuyó de gran manera al logro que en este momento hemos alcanzado.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Roberto, por su sinceridad y por la gran perseverancia que tuvo en el desarrollo de nuestro trabajo; José, que es una persona inteligente y dispuesto a dar lo mejor de si y Elmer, por su confianza en Dios y por demostrar su capacidad en este trabajo aportando muy buenas ideas. A los tres los considero muy buenos amigos y les tengo un gran aprecio.

Les agradezco a mi familia y amigos por el apoyo que siempre he tenido en ustedes. Que Dios los Bendiga!!!

MIRNA ANGELICA PORTILLO MOLINA.

INDICE

INTRODUCCION	i
1. JUSTIFICACION	1
2. IMPORTANCIA DEL TEMA	4
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
3.1. Método de la Caja Negra para el Planteamiento del Problema ..	7
4. OBJETIVOS	9
4.1 Objetivo General.....	9
4.2 Objetivos Específicos	9
5. ALCANCES	11
6. LIMITACIONES	13
7. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	14
7.1. Recolección de Datos.....	14
7.2. Planteamiento del Problema.....	16
7.3. Situación Actual.....	16
7.3.1.Simbología utilizada en el Diagrama de Procedimientos.....	17
7.4. Análisis	18
7.5. Diseño	19
7.6. Programación de Actividades	20
7.7. Proyecciones	20
7.8. Conocimiento del Sistema Actual y Desarrollo del Sistema Propuesto	20
7.9. Desarrollo del Sistema.....	21
7.10.Fase de Prueba	23
8. ANTECEDENTES	27
8.1 Reseña Histórica del Hospital Nacional Rosales.....	27

8.1.1. Antecedentes de la Unidad de Enseñanza e Investigación Científica del Hospital Nacional Rosales	31
8.1.2 Descripción de la UDEI	32
8.2. Antecedentes de Software para el Area Médica	33

CAPITULO I. SITUACION ACTUAL

I.1. Generalidades sobre el Hospital Rosales.....	36
I.1.1 Clasificación del Hospital Rosales según la Organización Panamericana de la Salud	36
I.2. Organización del ESDOMED.....	39
I.2.1 Introducción.....	39
I.2.2 Objetivos	40
I.2.3 Funciones.....	40
I.2.4 Estructura.....	41
I.2.5 Descripción Funcional	42
I.2.6 Recurso Humano.....	44
I.2.7 Demanda de Elaboración de Expedientes Clínicos	45
I.2.8 Recursos	46
I.2.9. Expediente Clínico.....	48
I.3. Funcionamiento de la UDEI.....	49
I.3.1 Definición.....	49
I.3.2 Principio General.....	49
I.3.3 Objetivos	50
I.3.4 Funciones.....	51
I.3.5 Políticas.....	52
I.3.6 Estrategias	52
I.3.7 Tipos de Investigación que realiza la UDEI.....	52
I.3.8 Causas que Originan y Motivan el Realizar las Investigaciones.....	53
I.3.9 Organización de la UDEI	54

I.3.10 Recursos	55
I.4. Flujos de Información Actuales.....	57
I.4.1 Descripción de Procedimientos de UDEI.....	57
I.4.2 Descripción de Procedimientos de ESDOMED	61
I.5. Proyección de la Demanda de los Servicios Hospitalarios.	106
I.6. Metodología de Investigación de la Situación Actual	110
I.6.1 Tipo de Estudio	110
I.6.2 Determinación del Tamaño Adecuado de la Muestra.....	111
I.6.3 Resultados de la Encuesta Realizada a los Pacientes del Hospital Rosales	114
I.6.4 Resultados de la Encuesta Realizada a los Empleados del Departamento de ESDOMED del Hospital Rosales	120
I.7. Factibilidad Técnica	129
I.7.1 Características del Recurso Técnico Requerido.....	130
I.7.1.1. Motor de Base de Datos.....	130
I.7.1.2 Herramienta de Desarrollo	131
I.7.1.3. Entorno de Desarrollo	131
I.8. Factibilidad Operacional	132
I.8.1. ESDOMED.....	132
I.8.2. UDEI	133
I.9. Factibilidad Económica.....	134
I.10. Factibilidad Ambiental.....	140
I.11. Total de Investigaciones Realizadas por Año.....	142
I.12. Aplicación del Enfoque de Sistemas en el Sistema Actual	143
I.12.1 Sistema Manual de Registro y Manejo de Expedientes Clínicos del Hospital Rosales, como Herramienta de Apoyo a las Investigaciones Patológicas.....	143
I.13. Diagnóstico de la Situación Actual.....	147
I.13.1 Diagrama de Ishikawa.....	147
I.13.2 Análisis del Problema.....	148

I.13.3. Evaluación de Variables Externas e Internas del Hospital	
Rosales.....	153
I.14. Resultados Esperados	159
I.14.1 ESDOMED	159
I.14.2 UDEI.....	160
I.15. Definición de la Contraparte.....	161
I.16. Marco Legal.....	162

CAPITULO II. ANALISIS Y DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

II.1. Marco Conceptual	164
II.1.1.Sistema de Información Gerencial.....	164
II.1.2.Tipo de Sistema de Información Operacional	166
II.1.3.Auditoría de Sistemas.....	167
II.2. Enfoque de Sistemas	169
II.3. Modelo Funcional	175
II.3.1. Diagrama de Contexto.....	178
II.4. Diccionario de Datos	180
II.4.1. Descripción de los Flujos de Datos.....	181
II.4.2. Descripción de los Elementos de Datos.....	187
II.5. Requisitos de Software.....	199
II.5.1. Requisitos Normales.....	199
II.5.2. Requisitos Esperados.....	200
II.5.3. Requisitos Innovadores	201
II.6. Requerimientos de Desarrollo de Software.....	202
II.6.1.Recursos Técnicos	203
II.6.2. Análisis.....	203
II.6.3. Diseño	203
II.6.4. Codificación y Prueba.....	203

II.7. Recursos Tecnológicos	204
II.7.1. Criterios de Evaluación de la Plataforma Operativa	205
II.7.2. Criterios de Evaluación del Motor de la Base de Datos.....	207
II.7.3. Criterios de Evaluación de la Herramienta de Desarrollo	209
II.8. Recursos Humanos	213
II.8.1. Trabajo en Equipo.....	214
II.8.2. Metas.....	214
II.8.3. Requerimientos del Usuario.....	215
II.8.4. Recurso Humano para el Proyecto	215
II.8.4.1. Coordinador del Proyecto.....	216
II.8.4.2. Analistas – Desarrolladores.....	217
II.9. Características del Motor de Base de Datos.....	218
II.10. Características del Motor y Desarrollador.....	219
II.11. Características de la Herramienta de Desarrollo	219
II.12. Herramientas para Documentos	220
II.13. Requerimientos Operativos	221
II.13.1. Niveles de Seguridad	221
II.13.2. Dispositivos Adicionales.....	222

CAPITULO III. DISEÑO DEL SISTEMA

III.1. Estructura de Códigos	224
III.2. Diseño de Salidas.....	239
III.2.1 Comparación de Métodos de Salida	239
III.2.2 Diseño de Reportes	245
III.2.2.1 Diseño de Catálogos.....	245
III.2.2.2 Diseño de Reportes del ESDOMED	251
III.2.2.3 Diseño de Reportes la UDEI.	261

CAPITULO IV. DESARROLLO DEL SISTEMA

IV.1 Estándares para el Desarrollo de Software.....	271
---	-----

IV.1.1 Base de Datos.....	271
IV.1.1.1 Tablas.....	271
IV.1.1.2 Vistas.....	272
IV.1.1.3 Creación de Sinónimos.....	273
IV.1.1.4 Atributos o Campos.....	273
IV.1.1.5 Restricciones.....	274
IV.1.1.6 Llaves Primarias.....	276
IV.1.1.7 Llaves Foráneas.....	276
IV.1.1.8 Atributos de Bitácora de los Registros (Campos de Auditoría).....	277
IV.1.1.9 Disparadores.....	277
IV.1.1.10 Scripts.....	278
IV.2 Aplicaciones y Pantallas de Mantenimiento y Procesos.....	279
IV.2.1. Desarrollo de Aplicaciones.....	279
IV.2.2 Formas.....	279
IV.2.3 Reportes.....	280
IV.2.4 Estándares de Pantallas.....	282
IV.3 Descripción General de Pruebas.....	284
IV.3.1 Prueba de Caja Negra.....	285
IV.3.2 Prueba de Caja Blanca.....	285
IV.3.3 Prueba de Interfaces Gráficas de Usuario.....	285
IV.3.4 Prueba de Arquitectura Cliente/Servidor.....	286
IV.3.5 Prueba de Documentación y de Ayuda.....	287
IV.3.6 Prueba de Validación.....	287
IV.3.7 Prueba ALFA.....	288
IV.3.8 Prueba de Verificación.....	288
IV.3.9 Prueba de Seguridad.....	288
IV.3.10 Prueba de Datos.....	289
IV.4 Los tipos de datos en Oracle7.....	289
IV.4.1 Tipo de Dato Caracter.....	289
IV.4.2 Tipo de Dato CHAR.....	289

IV.4.3. Tipo de Dato VARCHAR2.....	290
IV.4.4 Tipo de Dato NUMBER.....	290
IV.4.5. Tipo de Dato DATE.....	291
IV.4.6 Tipo de Dato LONG.....	291
IV.5 Definición de Tablas a través del Uso de Scripts con Sentencias SQL.....	292
IV.5.1 Catálogo de Diagnósticos.....	292
IV.5.2 Catálogo de Municipios.....	294
IV.5.3 Catalogo de Empleado.....	296
IV.5.4 Proceso de Expediente Clínico.....	298
IV.5.5 Proceso de Historial Clínico.....	305
IV.5.6 Detalle de Historial Clínico :Tratamiento Quirúrgico.....	309
IV.5.7 Detalle de Historial Clínico: Signos Vitales.....	312
IV.5.8 Privilegios del Administrador en la Base de Datos de HNR. .	315
IV.5.9 Script que proporciona los Grant a los Roles Especificados en los Requerimientos Operativos.....	315

CAPITULO V. PLAN DE IMPLANTACION

V.1 Introducción.....	317
V.2 Objetivos del Plan de Implantación	317
V.2.1 Objetivo General.....	317
V.2.2 Objetivos Especificos	317
V.3 Alcances del Plan.....	318
V.4 Estrategias Globales de Ejecución del Plan.....	319
V.5 Planeación de Actividades	319
V.6 Sistema de Redes	321

V.7 Descomposición del Proyecto.....	322
V.8 Personal Requerido para la Implantación del Proyecto	322
V.8.1 Perfil del Recurso Humano a Utilizar	323
V.9 Desglose Analítico del Plan de Implantación	326
V.10 Inversión Económica en el Recurso Humano.	339
V.11 Especificaciones de Hardware Requerido para la Implantación del SIMEC	341
V.12 Evaluación de la Impresora Requerida para la Implantación del SIMEC	344
V.13 Especificaciones de Software Requerido para la Implantación del SIMEC	350
V.14 Costos Totales de Inversión.....	352
V.15 Políticas del Proveedor.....	353
CONCLUSIONES.....	354
RECOMENDACIONES	356
BIBLIOGRAFIA.....	357
GLOSARIO TECNICO	361
ANEXOS.....	375
A.1 Clasificación de los Servicios de Salud.....	375
A.2 Instrumentos de Recolección de Datos	377
A.3 Estructura Orgánica de la Unidad de Enseñanza e Investigación.....	385
A.4 Estructura Orgánica del Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos.....	386
A.5 Encuesta Dirigida a Pacientes del Hospital Rosales.....	387
A.6 Encuesta Dirigida a Empleados del Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos del Hospital Rosales.....	389
A.7 Distribución de los equipos en ESDOMED.....	391

INTRODUCCIÓN

Con los desafíos del siglo XXI, la informática ha tomado un papel de suma importancia en el desarrollo del país, permitiéndole ser competitivo en el proceso de Globalización. Los Organismos Internacionales exigen a los países información que sea confiable y oportuna para que tengan éxito en el desenvolvimiento mundial.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), exige a los gobiernos de las naciones latinoamericanas que le presenten informes en el Área de Salud, para crear barreras que permitan contrarrestar de manera correctiva y preventiva las epidemias de enfermedades tanto conocidas como desconocidas; en vista a tales necesidades, surge el deseo de poseer un Sistema Mecanizado de los datos y una Institución que comprenda una población que sea representativa del país para ofrecer Estadísticas que contribuyan a un buen análisis de los hechos.

En nuestro país, a través de las nuevas demandas en el Área de Salud, se ha tomado como base una fuente de información que abarque la población nacional, y a raíz de esto se ha seleccionado al Hospital Nacional Rosales por ser un Centro de Atención Médica de Tercer Nivel¹, donde se ofrecen la mayoría de especialidades que se requieren para las diferentes patologías que afectan a la población salvadoreña.

Se ha desarrollado un sistema de información mecanizado que permite registrar los expedientes clínicos de pacientes que se manejan en el Departamento de Estadística y Documentación Médica (ESDOMED), y la información registrada por el Sistema servirá de base para la realización de investigaciones patológicas por parte de la Unidad de Enseñanza e Investigación (UDEI).

¹ Ver Anexo A.1. Pág. 375

El Proyecto que se ha realizado es de gran interés para el Hospital Rosales y más aún para las personas beneficiadas con la atención que dicho centro hospitalario presta, ya que contribuirá a una mejora en el área de Salud, cumpliendo con las exigencias de los organismos internacionales.

El presente documento está conformado por las secciones de Justificación del Proyecto, Importancia del Tema, Planteamiento del Problema, Objetivos, Alcances, Limitaciones, Metodología para el Desarrollo del Proyecto, Antecedentes, Capítulo I Situación Actual, Capítulo II Análisis y Determinación de Requerimientos, Capítulo III Diseño del Sistema, Capítulo IV y Capítulo V, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, Glosario y Anexos.

En el capítulo I, se realiza un estudio de las diferentes necesidades encontradas en el ESDOMED, determinando el problema central y las causas que lo originan, la definición de las Fronteras del Sistema, así como las Limitantes que se pueden encontrar durante su desarrollo.

Con respecto a la Situación Actual se define el proceso actual del registro y manejo de expedientes clínicos, además contiene un Diagnóstico de la Situación Actual, así como el uso que se le da a la información para las investigaciones patológicas.

En el Capítulo II, Se han determinado los requerimientos de información, utilizando herramientas como: entrevistas, cuestionarios, investigación de datos relevantes. De esta forma, se logra interactuar directamente con el usuario, donde se conoce en forma detallada las funciones actuales del Sistema. Se aplican herramientas tales como Diagramas de Flujo de Datos (DFD) para describir la Entrada, Proceso y Salida de las funciones del Sistema, se ha elaborado un Diccionario de Datos que lista todos los conceptos de datos usados en el Sistema, así como especificaciones de procesos y el Diseño del Diagrama Entidad Relación. Se

definen los requerimientos de desarrollo para que el Sistema de Información sea a la medida. Contiene además los requerimientos operativos dentro de los cuales se definen los recursos para implantar el sistema, de esta manera se establecen los aspectos básicos para el funcionamiento del mismo.

En el Capítulo III, se retoma la información recolectada en el Capítulo II para realizar el Diseño Lógico del Sistema de Información.

Partiendo del Diseño Lógico del Sistema de Información se realiza el Diseño de Salidas, considerando que es la parte fundamental para el usuario, ya que debe satisfacer las necesidades de información; posteriormente, la Interfaz del Usuario (conexión usuario sistema), el Diseño de la Base de Datos y los Procedimientos de Control. Se diseñan todos los módulos precisos y necesarios para cumplir las especificaciones del Sistema.

En el Capítulo IV, se codifican los módulos diseñados en la etapa anterior, aplicando estándares ya definidos; cada uno de los módulos codificados son probados, tanto a nivel individual como integrado.

En el Capítulo V, se realiza la Documentación necesaria y efectiva para el sistema desarrollado, elaborando los Manuales: de Instalación (contiene las especificaciones técnicas requeridas para la implantación), del Usuario (soporte en la parte operativa del sistema) y del Programador (para el mantenimiento y modificaciones del sistema). Además, incluirá el Plan de Implantación que contiene el Programa de Entrenamiento a los usuarios para el Manejo del Sistema y Preparación de los Archivos Maestros del Sistema.

Cabe señalar que para efectos de simplificación, se le ha colocado un nombre abreviado al sistema, el cual es **SIMEC (Sistema de Información Mecanizado de**

Expedientes Clínicos); por lo que al encontrar este nombre debe entenderse como el Sistema desarrollado.

Las Salidas del sistema servirán tanto para la realización de investigaciones Patológicas de la UDEI que toman de base los expedientes clínicos, como también para que el ESDOMED pueda presentar Estadísticas al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a la Organización Mundial para la Salud (OMS) de los casos atendidos en el Hospital.

1: JUSTIFICACION

Algunas de las autoridades del Hospital Rosales establecieron la necesidad que existe de llevar un mejor control de los expedientes de los pacientes, señalando que debido al proceso manual que se lleva actualmente se han dado los siguientes problemas: pérdida parcial o total de datos, fácil distorsión de la información de los pacientes y atraso en la recolección de la información contenida en los expedientes.

Por lo anterior, se dificulta la realización de investigaciones, debido a que cuando se desea realizarlas, no se cuenta de forma oportuna con los datos necesarios para darles inicio; pues para obtenerlos se recurre a un mecanismo manual lento, según lo manifestó el Departamento ESDOMED y la UDEI, de acuerdo a los instrumentos utilizados (Ver Anexo A.2 Pág. 377 a Pág. 384), y dependiendo del tipo de investigación² a realizar. Si es Retrospectivo, se tardan aproximadamente nueve meses en recolectar la información contenida en los expedientes clínicos y tres meses en realizar el Análisis de los Resultados; si el tipo de investigación a realizar es Prospectivo Intervencionista, se tardan aproximadamente dos o tres años en completar la muestra. Por otra parte, los médicos tienen otras obligaciones: Atender Consultas, Realización de Cirugías, Supervisar la Enseñanza a Nivel de Postgrado.

En entrevistas sostenidas con la persona a cargo de la Asistencia de Investigación de la UDEI, se concluyó que de existir un Sistema Mecanizado para el registro y manejo de los Expedientes Clínicos, una investigación del tipo Retrospectiva Intervencionista, se reduciría aproximadamente a tres meses, desglosados de la siguiente forma: un mes para la Planificación de las Actividades a realizar en la investigación, un mes para la Recolección de los Datos contenidos en los expedientes y un mes más para el Análisis de los Resultados; por lo tanto con la implantación de

² Para el tipo de Investigación ver los procedimientos de la UDEI , Pág. 57

un Sistema Mecanizado, se estarían realizando aproximadamente cuatro investigaciones Retrospectivas Intervencionistas por año.

Debido a las exigencias de Organismos e Instituciones Internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), que exige a los gobiernos la presentación de datos estadísticos de las enfermedades que significan un alto riesgo para el país, es de vital importancia desarrollar un sistema de información que facilite proporcionar datos estadísticos de las enfermedades, para poder realizar investigaciones de carácter patológico y contrarrestar las causas que originan dichas enfermedades en El Salvador.

Se considera que dicho sistema será una herramienta efectiva en la recolección de datos en el Hospital Rosales por ser un centro de atención médica de Tercer Nivel, donde se reciben referencias de pacientes de otros establecimientos de salud de toda la región del país; por lo tanto, la muestra de los pacientes será más representativa y precisa para lograr determinar las causas de dichas enfermedades.

Considerando la ausencia de un sistema de información, el país se limita solamente a presentar la información de aquellas enfermedades que exige la OMS, que por lo general son las siguientes: Hepatitis A, Hepatitis B, Cólera, Infección VIH, (SIDA), Dengue Clásico, Dengue Hemorrágico, Conjuntivitis Hemorrágica, Paludismo y Fiebre Tifoidea.

Se reportan solamente las estadísticas de estas enfermedades, debido a que no se tiene un mecanismo efectivo, que permita recolectar rápidamente la información necesaria para poder proceder a la realización de la investigación y de esta forma obtener los resultados en forma oportuna y en el tiempo esperado.

El Hospital Rosales es el más significativo de la red hospitalaria nacional, el cual está haciendo un esfuerzo cada vez mayor para atender a la población dándole mayor cobertura con los servicios que ofrece.

La población demandante de los servicios que ofrece el Hospital, en su mayoría es la de escasos recursos económicos, especialmente del área metropolitana de San Salvador y departamental, y en algunas ocasiones, se puede diferenciar personas de otras clases sociales con poder económico alto, debido a que esta Institución cuenta con diversas especialidades únicas en el país. También acude población de países como: Honduras, Nicaragua y Guatemala, pacientes que son atendidos siempre y cuando sean referidos de otros centros hospitalarios de su país de origen.

A todo lo expuesto anteriormente, hay que agregar que el Artículo 65, de la Constitución Política de El Salvador, establece literalmente lo siguiente:

“La salud de los habitantes de la República constituye un bien público.

El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación”.

Por lo antes mencionado, es de mucha trascendencia cooperar para el mejoramiento de la salud en nuestro país, y la Universidad de El Salvador (UES) por ser el más alto centro de estudios superiores puede contribuir al beneficio social desarrollando un Software que resuelva la problemática de registrar y manejar expedientes en forma manual.

2. IMPORTANCIA DEL TEMA

Los Hospitales Nacionales son instituciones públicas cuyo objetivo fundamental según el Reglamento General de Hospitales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es:

"Dar atención de Salud Integral a la persona de acuerdo a la capacidad instalada y del nivel de complejidad institucional. Se entiende por Salud Integral la ejecución de actividades de promoción, prevención, recuperación de la salud y de rehabilitación de quienes sufren algún grado de invalidez".³

Para cumplir lo anterior, los hospitales deberán:

- a) Proporcionar servicios de salud a la población a través de la atención: primaria, secundaria y terciaria conforme a su complejidad y capacidad de respuesta.
- b) Capacitar al personal de la institución a fin de contribuir a que se dé una atención de buena calidad.
- c) Realizar las investigaciones que contribuyan a mejorar la calidad de la atención de salud.
- d) Ejercer una eficiente gestión administrativa en la conducción hospitalaria.

Un Hospital "Es una parte integrante de la organización médica social cuya función es la de proporcionar a la población: atención médica completa, tanto preventiva como curativa y cuyo servicio de consultorio externo alcanza a la familia en el hogar. Es el Hospital también un centro para la preparación y adiestramiento del personal que trabaja en salud y además un campo de investigación biosocial"⁴.

³ Ministerio de Salud Pública. Reglamento General de Hospitales Art. 1, Cap. 1,

⁴ Organización Panamericana de la Salud, Manejo de Hospitales Públicos y Privado, Editorial Médica Panamericana S.A., 1987. Pág. 17. OPS, OMS. Teoría y Técnicas de Desarrollo Organizacional, Vol. 1 pág. 1

Un Hospital constituye el elemento principal de la red de servicios de salud pública, cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médica integral de los servicios externos y especializados. Entre los servicios que ofrece un hospital están los siguientes: Consulta, Hospitalización, Asistencia de Partos, Odontología, Epidemiología y Educación en Salud.

Siendo los Hospitales Nacionales, Instituciones que prestan sus servicios a las personas con muy pocos recursos económicos, se necesita de mecanismos que faciliten la obtención de la información, debido a lo inmanejable que se vuelve la cantidad de expedientes clínicos, por la gran demanda de atención en dichos centros hospitalarios.

Con la implementación de un sistema de información mecanizado de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Rosales, se pretende que el médico o estudiante que realiza investigaciones, posea una herramienta que le agilice y facilite la recolección de los datos, los cuales le serán necesarios para poder elaborar las investigaciones o estudios que necesite. La importancia de la realización oportuna de estas investigaciones es para determinar cuáles son las enfermedades que necesitan mayor atención; es decir, las enfermedades que con más frecuencia se presentan en El Salvador, con el objetivo de investigar las causas que las originan para darles el tratamiento correspondiente.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Departamento de Estadística y Documentos Médicos del Hospital Rosales (ESDOMED), cuenta actualmente con 20 personas para el manejo de los expedientes clínicos de todos los pacientes que llegan a dicho Hospital. Se investigó que dentro del Departamento existen aproximadamente 500,000 expedientes; esta información es procesada manualmente y guardada en portafolios para su posterior utilización. El uso que se le da a dicha información consiste principalmente en:

- a) Servir de referencia a las consultas médicas para conocer los antecedentes del paciente.
- b) Evaluar la evolución médica de la enfermedad.
- c) Llevar a cabo por parte de la UDEI investigaciones patológicas, que vayan encaminadas a mejorar la calidad de vida de la población.

Según la investigación hecha en la UDEI, cuando se desea llevar a cabo un estudio o una investigación, la recolección y clasificación de la información que servirá de base, se hace a través de un proceso manual, el cual consiste en ir tomando cada uno de los expedientes por parte de las personas encargadas de realizar la investigación y anotar los datos que tienen relevancia para el objeto de estudio, hasta completar la cantidad de expedientes definidos en la muestra. Por lo anteriormente expuesto, el proceso de recolección de información para las investigaciones patológicas es engorroso, ya que no existe un índice, o mecanismo de búsqueda de las enfermedades padecidas por el paciente debido a la gran cantidad de expedientes existentes. Por otro lado, existe información incompleta, en desorden y a veces distorsionada, por lo cual requiere de períodos de tiempo muy largos para analizar los datos, elaborar la tabulación y obtener estadísticas, que servirán de base para llevar a cabo estudios en un período de tiempo determinado de diferentes enfermedades, efectos de los medicamentos y cantidad de pacientes con el mismo problema o

cualquier otra base de información que se necesite al iniciar un estudio o investigación.

3.1. Método de la Caja Negra para el Planteamiento del Problema.

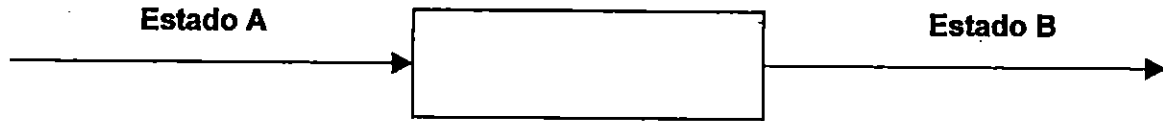
A continuación, utilizando el método de la Caja Negra se muestra la problemática del sistema en estudio:



Falta de un sistema de información en el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos del Hospital Nacional Rosales, que permita el registro y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes y que sirva como una herramienta de apoyo efectiva para obtener información básica para Investigaciones Patológicas

Que el Departamento de Estadística y Documentos Médicos del Hospital Nacional Rosales, cuente con un Sistema de Información Mecanizado para el registro y manejo de expedientes clínicos, como una herramienta, que de manera oportuna, confiable y precisa dé resultados en forma eficiente y efectiva, contribuyendo a las Investigaciones Patológicas y a la elaboración de estadísticas dirigidas al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a la Organización Mundial de la Salud.

A continuación se muestra la forma de operación del sistema actual y el estado del sistema propuesto:



- a.1 Recolección lenta de datos en forma Manual.
- a.2 Almacenamiento físico del expediente clínico y manejo deficiente de la información.
- a.3 Búsqueda lenta y engorrosa de un expediente en forma manual.
- a.4 Deterioro del expediente clínico; por lo tanto, pérdida de información.
- a.5 Inversión de mucho tiempo en la recolección de datos para las investigaciones, por la dificultad en la tabulación de datos obtenidos de los expedientes clínicos.
- a.6 Obtención de estadísticas para las Investigaciones patológicas de forma manual.
- a.7 Eliminación de expedientes antiguos por la necesidad de ocupar el espacio físico; por lo tanto, no se pueden realizar estudios que requieran expedientes de un rango de 10 años o más.

- b.1 Recolección Mecanizada de Datos en forma rápida y oportuna.
- b.2 Almacenamiento del Expediente en forma física y en medios de tecnología actualizados, que permita obtener seguridad y eficiencia en el manejo de la información.
- b.3 Búsqueda rápida y precisa de un expediente en forma mecanizada.
- b.4 Eficiencia y seguridad en el manejo de la información.
- b.5 Disminución del tiempo invertido en la recolección de datos para iniciar las investigaciones realizadas por la UDEI en un 94.44% (ver Factibilidad Económica Pág 134).
- b.6 Resultados para los investigadores a través de medios mecanizados.
- b.7 Se hará una inactivación por períodos de 10 años, este proceso no implica borrado físico de los datos por lo que se tiene como resultado expedientes clínicos con una fecha de expedición más antigua que la de los expedientes que se poseen actualmente, contribuyendo a estudios de patologías que requieren información histórica.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

Desarrollar un sistema de información mecanizado para el registro y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Rosales, que agilice la obtención de información necesaria de manera confiable, oportuna y precisa para investigaciones patológicas.

4.2 Objetivos Específicos:

- 4.2.1 Identificar la situación actual del proceso de archivo y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes, así como la utilidad de éstos en la realización de investigaciones patológicas.
- 4.2.2 Evaluar de forma económica, operativa, técnica y ambiental el desarrollo del Sistema, para determinar las condiciones bajo las que debe operar óptimamente.
- 4.2.3 ^{realiza un} Analizar y determinar requerimientos informáticos, de desarrollo y operativos para el sistema de información mecanizado de registro y manejo de expedientes clínicos que faciliten y agilicen la obtención de la información deseada por los usuarios del Sistema.
- 4.2.4 Diseñar el sistema de información para el registro y manejo de expedientes clínicos de pacientes, aplicando técnicas de ingeniería que permitan obtener una mejor calidad de software ajustándose a las necesidades establecidas por las entidades involucradas.

- 4.2.5 Elaborar el plan de implantación del sistema de información que permita instalar y capacitar al personal del Hospital Rosales en el uso de los módulos del sistema.
- 4.2.6 Proporcionar a los médicos una fuente de información confiable y precisa que sirva de base para la realización de investigaciones patológicas.

5. ALCANCES

Para que el Sistema de registro y manejo de expedientes clínicos sea desarrollado a la medida e incluya todo lo requerido en la realización de las Investigaciones Patológicas se definen a continuación los alcances establecidos para este proyecto:

- 5.1 Se ha elaborado el levantamiento de los procedimientos del registro y manejo de Expedientes Clínicos que es realizado por el ESDOMED, estos procedimientos son utilizados para conocer todos los procesos actuales y con esto llevar a cabo el desarrollo de un Sistema a la medida.
- ✓ 5.2 En este Proyecto se contemplan las etapas de análisis, diseño, desarrollo y el plan de implantación, para la elaboración del Sistema de Registro y Manejo de Expedientes Clínicos de Pacientes del Hospital Rosales.
- 5.3 Se incluye la Evaluación Técnica, Operativa y Económica del Proyecto, para que se puedan conocer los elementos involucrados y requeridos para el buen desarrollo del Sistema.
- 5.4 La mecanización de los Expedientes Clínicos de Pacientes contiene los datos de Medicina General y de las diferentes especialidades médicas existentes en el Hospital Rosales, con esta información se espera lograr obtener estadísticas que informen a la Organización Mundial de la Salud, acerca de las enfermedades que se cataloguen como de alto riesgo para la población de El Salvador.
- 5.5 Con el presente Proyecto se tendrá un Sistema de Información para el Registro y Manejo de Expedientes Clínicos de Pacientes del Hospital Rosales, que será

utilizado por la UDEI para la obtención de estadísticas e información confiable y precisa que servirá principalmente para Investigaciones Patológicas en el país, con el fin de contrarrestar las causas que originan dichas enfermedades.

- 5.6 El sistema está diseñado para soportar el cambio cronológico del milenio, ya que todas las fechas que son almacenadas en el Sistema se han tomado con formato de cuatro dígitos, además de eso, se especifican las características requeridas del equipo que será instalado, asegurando con esto su buen funcionamiento.
- 5.7 El sistema se ha diseñado aplicando una Auditoría a nivel de la Base de Datos para controlar las diferentes transacciones.
- 5.8 Se ha elaborado un Plan de alimentación de datos para el Sistema de Información, así como también se tienen todos los aspectos que se deben contemplar para un buen funcionamiento de dicho Plan.
- 5.9 El Sistema está en la capacidad de trabajar en red electrónica de datos, debido a que ha sido diseñado para trabajar en un ambiente Cliente / Servidor cumpliendo de esta forma los requerimientos establecidos con los usuarios del Sistema.
- 5.10 Se tienen niveles de seguridad para el acceso y manipulación del Sistema, donde cada usuario verá en su menú únicamente aquellas opciones que debe utilizar. Con esto se limita a que personas no autorizadas modifiquen o vean información confidencial.

6. LIMITACIONES

- 6.1 El Hospital Rosales no cuenta con un Departamento de Informática, el cual se encarga de dar el debido soporte técnico y mantenimiento que se requiere en todo Sistema Informático.
- 6.2 El Hospital Rosales no cuenta con ninguna Licencia de Software de Desarrollo de Aplicaciones o Sistemas, por lo cual se tendrán que adquirir en el momento que sea seleccionada alguna plataforma de desarrollo específica.
- 6.3 En el ESDOMED al hacer referencia del personal que se encargará de introducir la información al Sistema, se necesitará que se les proporcione una capacitación técnica y básica del uso de la Computadora, puesto que del personal encargado dependerá el volumen de información registrado en el Sistema, lo cual limita el valor de los resultados que se puedan obtener con respecto a los expedientes clínicos de los pacientes.
- 6.4 El Sistema se ha diseñado para ejecutarse sobre una plataforma específica para el servidor Sistema Operativo Windows NT 4.0 o superior y para Clientes MS Windows 95/98. Por lo tanto para su implantación se debe disponer de las especificaciones indicadas.

7. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En la realización del presente Proyecto, se han utilizado técnicas para la investigación como son: Observación Directa, Diagrama de Procedimientos, Modelado de Datos, Diagrama Jerárquico, Diagrama de Contexto, Diagrama de Flujo de Datos. Las técnicas, herramientas y métodos que se han utilizado se describen a continuación.

INVESTIGACION: El objetivo de usar esta metodología es para conocer a fondo los aspectos involucrados con el desarrollo del Proyecto; es decir, estudiar en detalle su entorno, de tal manera que se consideren todos los aspectos necesarios para su buen funcionamiento. A través de la investigación se han determinado los antecedentes de las entidades involucradas y del software que tiene relación con la Mecanización de expedientes clínicos, situación actual y las necesidades del personal con respecto al registro y manejo de expedientes.

DIAGNOSTICO: A través de esta metodología se ha definido la situación inicial, determinando los factores que repercuten y a los cuales se les ha dado solución por medio de la realización del Proyecto.

7.1. Recolección de Datos.

ENTREVISTA: Consiste en la utilización de un formato *pregunta/respuesta*, con el objetivo de adquirir información general. En este Trabajo se hizo uso de la entrevista por tratarse de una cantidad pequeña de personas involucradas con el Proyecto en estudio y por la facilidad para tener una comunicación directa verbal con los informantes.

Se pretende que a través de las entrevistas puedan conocerse las opiniones y los problemas definidos desde varios puntos de vista; para así poder encontrar la problemática central que afecta a los Departamentos en mención.

El tipo de entrevista utilizada es semiestructurada, debido a que se desea conocer opiniones de los entrevistados para comparar y establecer puntos de vista comunes en las respuestas proporcionadas.

Con respecto a las preguntas cerradas definidas en la entrevista se pretende conocer datos puntuales, por lo cual se necesita que las respuestas sean precisas.

ENCUESTAS: El uso de la encuesta se dirigió a todas las personas relacionadas directamente con el ESDOMED, ya sean médicos, enfermeras, secretarias, ordenanzas o pacientes.

La ventaja que se aprovechó del uso de las encuestas es el anonimato, debido a que por el hecho de no solicitar nombre puede dar lugar a respuestas más sinceras y reales.

OBSERVACION: Se ha aplicado esta técnica para el levantamiento de procedimientos, pues permite paso a paso el estudio de procesos y el manejo de documentos.

Se utilizó como una herramienta de soporte de las entrevistas y cuestionarios realizados, para verificar la veracidad y discrepancia de los datos obtenidos.

El tipo de observación es dirigida, en la que previamente se tiene una guía de los aspectos a observar.

REVISION DE REGISTROS: Esta técnica permite hacer una recolección de documentos ya existentes que contribuyen de gran manera a reforzar el Estudio. Algunos de los aspectos que se han tomado en cuenta con esta técnica son: estadísticas de demanda de pacientes, las fuentes de ingresos económicos, asignación presupuestaria, estructuras organizativas y manuales existentes.

7.2. Planteamiento del Problema.

METODO DE LA CAJA NEGRA: Se utilizó para establecer la situación inicial o Estado "A", estableciendo además las causas que originan tal situación, se tendrá un proceso o un estado de transformación para luego llegar al Estado deseado o Estado "B", definiendo para ello los beneficios que se tendrán con la solución especificada.


7.3. Situación Actual.


DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (Ishikawa): Se utilizó esta técnica para la identificación de las causas de la problemática actual del ESDOMED en el manejo de expedientes clínicos.


Con esta técnica se pueden prever los problemas y evitarlos antes de que ocurran y corregirlos si ya se tienen; controlando para ello los factores causales a fin de obtener los efectos deseados. En este caso, en particular, se ha corregido el problema detectado y se identificaron las causas que tienen mayor impacto sobre los efectos, con el fin de darles el tratamiento correspondiente.


DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS: Consiste en un resumen gráfico de cada uno de los pasos que involucra un determinado proceso. Para este Trabajo, en particular, se ha utilizado un tipo de diagrama de procedimientos simple, para que pueda ser entendido fácilmente por cualquier persona.


7.3.1. Simbología utilizada en el Diagrama de Procedimientos


- 


Inicio o Fin: Utilizado para indicar el principio o fin de un conjunto relacionado de procesos.
- 

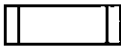
Proceso Electrónico: Utilizado para indicar cualquier clase de procesamiento realizado por computadora.
- 


Operación Manual: Utilizado para indicar cualquier operación realizada fuera de línea y que no requiere de dispositivos mecánicos.
- 


Documento: Utilizado para señalar cualquier documento impreso ya sea de entrada o de salida.
- 


Pago: Utilizado para representar cualquier dato almacenado en una cinta de papel.
- 


Envío o Recepción: Utilizado para mostrar cualquier operación de entrada o salida.
- 

Decisión: Utilizado para mostrar cualquier punto en el proceso donde se debe tomar una decisión con el objeto de mostrar la acción subsecuente.
- 

Procedimiento Externo: Utilizado para indicar cualquier proceso no definido en forma específica en el diagrama de flujo.
- 

Archivo: Utilizado para representar cualquier dato almacenado fuera de línea.
- 

Línea de Flujo: Utilizado para señalar la dirección del flujo o la secuencia de procesamiento y otros eventos.
- 

Conector Interno: Utilizado para conectar puntos diferentes de entrada o salida en el diagrama de flujo.
- 

Conector de Página: Utilizado para conectar partes de los diagramas de flujo que continúan en otra página.

MATRIZ FODA: Es una estructura conceptual para un análisis sistemático que facilita la adecuación de amenazas y oportunidades externas con las fortalezas y las debilidades internas de una organización o institución.

7.4. Análisis.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS: Desarrolla los modelos del ámbito de información y del ámbito funcional al mismo tiempo.

Considerando que para un mejor análisis de los procesos se ha considerado establecer una manera sistemática de descripción narrativa y posteriormente, se han diagramado los procesos; se ha establecido una simbología que permita interpretar la secuencialidad y cronología a fin de conocer las series de actividades que se deben llevar a cabo para lograr una determinada función u objetivo específico.

DICCIONARIO DE DATOS: Se ha utilizado como un enfoque organizado para representar las características de cada objeto de datos y elemento de control. Describe el contenido de los objetos.

DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION: Consiste en una notación gráfica para la modelado de datos. También es conocido como Modelo Entidad - Relación o Modelo Entidad - Asociación; es un modelo de red que describe en un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema y la manera en que están relacionados entre sí. Permite especificar los objetos de datos que entran y salen de un sistema de base de datos, los atributos que definen las propiedades de estos objetos y las relaciones entre los objetos.

ENFOQUE DE SISTEMAS: Se ha utilizado para tener una visualización de los factores internos y medio – ambientales del Sistema Propuesto para el Registro y Manejo de Expedientes Clínicos.

TECNICAS PARA FACILITAR LAS ESPECIFICACIONES DE LA APLICACIÓN

(TFEA): Para la utilización de esta técnica, se formó un equipo compuesto por clientes (para este caso, el Departamento ESDOMED y la UDEI) y los desarrolladores (Grupo de tesis), esto con la finalidad de trabajar juntos para identificar los problemas, proponer soluciones y lo más importante especificar un conjunto preliminar de requisitos de la solución, que se irán mejorando en el transcurso de las reuniones.

DESPLIEGUE DE LA FUNCION CALIDAD (DFC): Se utilizó para convertir lo necesitado por el ESDOMED y UDEI en requisitos técnicos del Sistema.

7.5. Diseño.

✶ DISEÑO ARQUITECTONICO: El objetivo es desarrollar una estructura de programa modular y representar las relaciones de control entre los módulos. Además, el diseño arquitectónico combina las estructuras de los programas y las estructuras de datos, definiendo interfaces que describen el flujo de datos a través del programa.

DISEÑO DE LA INTERFAZ: Permite concentrarse en tres áreas importantes que son: (1) Diseño de Interfaces entre los Módulos de Software. Se refiere a las interfaces internas del programa, las cuales también se denominan *Diseño de Interfaz Intermodular*. Depende de los datos que deben fluir entre los módulos y de las características de la herramienta de desarrollo en el que se va a implantar el software. (2) Diseño de Interfaces entre el Software y otros Productos de información y (3) Diseño de la Interfaz entre el Hombre y la Computadora. El proceso general para diseñar la interfaz del usuario, empieza con la creación de diferentes modelos de función del Sistema. Se definen las tareas orientadas al hombre y a la computadora, requeridas para conseguir la función del sistema.

7.6. Programación de Actividades.

DIAGRAMA DE GANTT: Es un tipo de modelo de administración de proyectos, que a veces se conoce como Itinerario de tareas, en el cual se puede observar que cada actividad se muestra con una indicación de cuando comienza y cuando termina. Este tipo de herramienta se utiliza para medir y coordinar el tiempo y los recursos asignados al desarrollo de un proyecto específico.

7.7. Proyecciones.

MÉTODOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS: Tales como Método de Mínimos Cuadrados para hacer proyecciones de demanda; valor promedio, frecuencia.

7.8. Conocimiento del Sistema Actual y Desarrollo del Sistema Propuesto.

ENFOQUE DE SISTEMAS: Para la determinación de las fronteras del sistema en estudio, entradas y salidas.

TÉCNICA DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES (DRA): Es un modelo de proceso del desarrollo del software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. Este Modelo es una adaptación a corto plazo del Modelo Lineal Secuencial, en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes. Si se comprenden bien los requisitos y se limita el ámbito del proyecto, el proceso DRA permite al equipo de desarrollo crear un sistema completamente funcional dentro de períodos cortos de tiempo.

7.9. Desarrollo del Sistema.

Para la fase de programación y prueba se ha aplicado diferentes, métodos, técnicas y herramientas que ayuden a garantizar la calidad en el software que se ha elaborado garantizando el cumplimiento y satisfacción de las necesidades del usuario.

DISEÑO DE ARRIBA HACIA ABAJO O MODULAR: Permite visualizar el sistema en forma general conociendo su entorno y luego dividir en partes o subsistemas más pequeños permitiendo de esta manera desglosar el problema total en subproblemas, habilidad que se debe poseer como analista, que se aplica el enfoque de sistemas ya que no sólo se analizan los subsistemas divididos sino también las interrelaciones e interdependencias.

Ventajas:

- Evita el caos de diseñar un sistema "todo a la vez"
- Permite que el grupo de analistas, trabajando por separado realice la codificación en paralelo, asegurando reducir tiempo y calidad.
- Previene que los analistas de sistemas se enfoquen demasiados detalles, perdiendo de vista lo que se deberá hacer en el sistema.

DESARROLLO MODULAR: Este enfoque consiste en la división de la programación en partes o módulos lógicos y manejables, este tipo de programación se ajusta con el diseño de arriba hacia abajo debido a que enfatiza las interfaces entre módulos.

El diseño de programación modular tiene tres ventajas principales:

8. ANTECEDENTES

8.1 Reseña Histórica del Hospital Nacional Rosales.

El primer Hospital Nacional de El Salvador, fue patrocinado en 1806 por el filántropo de origen español, don Fernando Antonio Escobar, quien vendió sus bienes y fundó el establecimiento que se llamó "*Hospital de Indias*".⁵

El 6 de septiembre de 1807 falleció don Fernando Escobar y continuó la obra don José Abascal, también de origen español, quien donó su fortuna para seguir sosteniendo el Hospital.

Hacia finales de 1883, San Salvador tenía alrededor de 60,000 habitantes y para atender a los enfermos de esta ciudad, cuyo número iba aumentando de día en día, únicamente se contaba con el Hospital General (Hospital de Indias), el cual después de la independencia estaba a cargo de la Municipalidad, que en aquel entonces ya no era suficiente para las demandas asistenciales. Además se tenía la exigencia social de contar con una institución bien formada que sirviera de escuela de investigación científica para los profesionales de la medicina. Se hacía sentir la necesidad de construir un Hospital moderno; fue así como surgió el proyecto de crear un Hospital nuevo que cubriera todas las necesidades de esa época.

En 1885 El Doctor Ramón García González y el Señor Teodoro Krietz de la junta del Hospital General, junto al Gobierno que presidía el Doctor Rafael Zaldivar (padre del iniciador del Sanatorio para Tuberculosis), formaron una Junta Popular en la que se decidió llevar a la práctica la realización de un nuevo y moderno Hospital.

⁵ Fuente: Documento proporcionado por la Asistente de Investigación, UDEI, HNR

Visitaron personas y en hojas volantes hicieron llamamiento a los habitantes de la Ciudad Capital, a fin de que asistieran a la Junta que se efectuaría en la Universidad de El Salvador (UES).

Los recursos con los que se disponía eran apenas suficientes para iniciar la obra. Reunidos los principales vecinos de San Salvador, el Doctor García González con palabras persuasivas, expresó la urgente necesidad de dar inicio a la construcción de un edificio que respondiera a las exigencias de un verdadero Hospital. Entre los asistentes a la reunión se encontraba el ciudadano Don José Rosales, filántropo, que prestó importantes servicios a su patria, como diputado, senador y Presidente de la República, en poco tiempo tomó la determinación de donar su valiosa fortuna que era una suma de medio millón de colones para construir el edificio.

En el año de 1885, el primer día del mes de abril, ante el abogado don Blas Barrera, dictó su primer testamento. La Junta del Hospital celebró junto a una compañía constructora de Bélgica, la cimentación de un edificio de hierro, acorde a las exigencias de la ingeniería moderna y la higiene de ese entonces.

El 9 de abril de 1891, se colocó la primera piedra del edificio. Don José Rosales, no tuvo el honor de asistir a tan solemne ceremonia, pues falleció el 7 de abril del mismo año. El Hospital quedó bajo control de un Consejo Directivo integrado por nueve miembros. Para poder terminar dicha construcción fue necesario que el Gobierno erogara cierta cantidad de dinero adicional.

En 1892, se colocó en un área especial una caja metálica que guarda una placa, la cual hace constar la colocación de la primera piedra. En ese entonces, el Presidente de la República era don Carlos Ezeta, y el inicio de la obra fue bendecida por el ilustre señor Obispo Doctor Rodolfo Pérez y Aguilar.

La obra fue concluida oficialmente después de muchas dificultades, el 13 de julio de 1902, y se tuvo la satisfacción de inaugurarla con el apellido de su benefactor como "Hospital Rosales". El Hospital contaba con 600 camas, las cuales posteriormente aumentaron a 800. En esa época se destacaban los edificios metálicos rodeados de jardines y en uno de ellos, en los extensos espacios del Hospital se instalaron las salas de servicios, oficinas y todas las demás dependencias del Centro Asistencial.

Después de 1902, el Hospital fue creciendo en personal médico y así también la demanda de asistencia por parte de la población. Fue el 12 de febrero de 1976, la fecha de creación de la Unidad de Emergencia, construida de sistema mixto, vertical, teniendo en la primera planta: Consultorio, Sala de Operaciones y los Departamentos de apoyo y, en la segunda planta, la Sala de Observación con capacidad de 90 camas.

Después del terremoto del 10 de octubre de 1986, la capacidad del Hospital Nacional Rosales quedó reducida a 600 camas, se dañaron algunas estructuras que poco a poco se han ido reparando. Debido a la misma causa, se perdieron, casi en su totalidad, los expedientes o cuadros clínicos de los pacientes, siendo un duro golpe para el Hospital.

A través de los años, se han vuelto a crear los expedientes de los pacientes y algunos fueron recuperados por el "Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos" (ESDOMED), el cual cuenta actualmente con 20 personas dedicadas a tal labor.

El Hospital Rosales está ubicado al norte del área metropolitana de San Salvador, limitado al norte por la 1ª. Calle Poniente, al sur por la alameda Franklin Delano Roosevelt, al Oriente por la 25 Avenida Norte y al Poniente, por la Biblioteca

Central del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), antigua Escuela de Enfermería.

El Hospital cuenta con un área total de 159,000 metros cuadrados, disponiendo aproximadamente, con un 55% de edificios que datan de más de cien años de funcionamiento, con una construcción de tipo cruciforme, ya que sus módulos están contruidos en forma de cruz. La estructura completa fue prefabricada en Bélgica y sus partes fueron ensambladas en el país.

A partir de la década de los noventa, estos edificios fueron declarados como parte del patrimonio arquitectónico del país, según el Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULTURA), las edificaciones o áreas que cuentan con más de 50 años de existencia pasan a formar parte de éste, y es ésta misma entidad la encargada de aprobar y autorizar cualquier tipo de restauración y mantenimiento de acuerdo a su estructura; entre estas áreas se pueden mencionar:

- a) Servicios Médicos Hospitalarios.
- b) Servicios Técnicos de Diagnóstico y Tratamientos.
- c) Servicios Administrativos.
- d) Hospitalización y Alojamiento.
- e) Capilla.

El 45% de construcción restante es de tipo moderno contemporáneo, ya que está fabricado en sistema mixto (ladrillo de barro y elementos de concreto). Algunas de éstas áreas son las siguientes:

- a) Laboratorio Clínico.
- b) Emergencias.
- c) Servicios Generales.
- d) Consulta Externa.

El Hospital Nacional Rosales (Hospital Rosales), recibe a pacientes mayores de 12 años, referidos de los diferentes Centros de Salud de la República, para ser atendidos en su respectiva especialidad; además, se han creado áreas de atención especializada, que junto a las ya existentes, han logrado salvar y preservar muchas vidas, aún en periodos difíciles de la historia del país.

A partir de 1997, la dirección del Hospital Rosales ha estado a cargo del Doctor Elmer Avila Rosales. A través de muchos años de servicio, el Hospital Rosales continúa de pie como un vivo ejemplo de solidaridad con los más necesitados y a pocos años de haber sido declarado Patrimonio Nacional, se ha iniciado el rescate de su infraestructura en general, manteniéndose el cuidado de preservar sus estructuras originales, con el fin de mantener su eminente valor arquitectónico. ~~y~~

8.1.1 Antecedentes de la Unidad de Enseñanza e Investigación Científica del Hospital Nacional Rosales.

En el año 1994, surge la Unidad de Enseñanza e Investigación Científica (UDEI) del Hospital Rosales, la cual tiene como finalidad primordial el realizar estudios e investigaciones médicas y patológicas que contribuyan a mejorar la salud y los tratamientos suministrados a los pacientes. La UDEI contó inicialmente con un Jefe o Encargado.

En 1995, son incorporados el Coordinador de Docencia de Medicina, y el Coordinador de Docencia de Cirugía, con el objeto de poder otorgar estudios de Postgrado a médicos; durante esos momentos se trabajaba *ad honorem* por la escasez de fondos monetarios.

En 1996, se incorpora el Coordinador de Educación Médica Continua, encargado de mantener perenne el desarrollo de la educación médica continua para mantener la actividad académica de los Médicos Especialistas. En ese mismo año, se

une a la Unidad, la Coordinadora de Docencia de Enfermería y el Coordinador de Investigación. Este último empezó a realizar trabajos de investigación por su propia iniciativa con el objeto de reforzar actividades de carácter investigativo. Posteriormente, es incorporada la Asistente de Investigación con un tiempo de cuatro horas dedicadas a la Unidad y a la atención de pacientes (Ver Anexo A.3 Pág. 385).

8.1.2 Descripción de la UDEI⁶.

El campo de la investigación es muy amplio, y la parte experimental y de laboratorio necesita de una inversión de alto costo para su implementación y mantenimiento, esto se realiza con grandes dificultades en países como el nuestro, debido a que no se le da el interés necesario y el presupuesto requerido; en vista a lo anterior; las prioridades en atención médica al paciente consumen el total del presupuesto. Existe en el campo de la investigación el aspecto concerniente a la investigación clínica, que aunque no deja de necesitar cierto financiamiento, esta más a la mano de los países en vías de desarrollo y no por eso pierde importancia.

El papel principal de la investigación clínica es el de *mantener datos epidemiológicos de las patologías consultadas o prevalentes en el país*, la calidad de atención que se le presta al paciente, evaluando los resultados de manejo aceptables para las entidades específicas, fármacos y técnicas utilizadas. En resumen, es la realización de una evaluación de las actitudes actuales y búsqueda de una mejor atención al paciente, así como evitar el malgasto en medicamentos y disminuir la estancia hospitalaria.

⁶ Dra. Rodríguez Funes, Virginia, Introducción y Sistematización de la Disciplina en Investigación Clínica en el Hospital Nacional Rosales.

8.2. Antecedentes de Software para el Area Médica

En la presente sección se describen las características principales de diferentes tipos de Software relacionados con el área médica, investigados a través de la Red Mundial de Información, Internet.

El Software comercial que se utiliza para el registro médico de pacientes y registro de información referente al área médica se conoce en Internet a través del término: *Medical Record Systems* o *Medical Record Software*. Se ha extraído información de algunos de ellos, principalmente de aquellos que tienen cierta similitud con el Proyecto a desarrollar.

El objetivo de presentar esta sección es para mostrar un panorama general de los diferentes tipos de Software para el área médica encontrados en la Red Internet. Con respecto al Sistema que se pretende desarrollar en este Proyecto y con base a la información recolectada hasta el momento, se han determinado algunas características que se deben cumplir, para que se cubran las necesidades del manejo adecuado de la información contenida en los expedientes clínicos del Hospital Rosales. (ver Cuadro No 8.1).

Cuadro No. 8.1 Características que debe cumplir el Sistema para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos para el Hospital Rosales.

Características	Descripción
Idioma	La interfaz del usuario debe estar desarrollada en idioma Español.
Interfaz	Amigable para el usuario.
Salidas	Información que sirva de base a la realización de Investigaciones Patológicas.
Volumen de Información	Capacidad de registrar un gran volumen de información relacionada a Expedientes Clínicos de Pacientes, debido a que estos contienen formularios tales como: Hoja de Historial Clínico, Hoja de Datos Personales y Exámenes Médicos; se investigó que actualmente existen unos 500,000 Expedientes Clínicos dentro de ESDOMED.
Ambiente de Operación	Diseñado para poder ser ejecutado bajo un entorno de Red o Multi-usuario, por la razón que, tanto el ESDOMED como la UDEI, serán los usuarios del sistema, y en el momento en que el Hospital Rosales decida implantar una Red Informática, el sistema deberá poder ser accesado desde diferentes estaciones de trabajo.
Accesibilidad Económica	Accesible en términos monetarios para el Hospital Rosales, porque la Institución no posee una asignación presupuestaria para proyectos informáticos.
Modificación	El sistema debe permitir ser modificado, para poder adaptarse a requerimientos posteriores que puedan surgir. Esto implica que debe contener manuales que ayuden a desarrollar estas modificaciones.
Seguridad de la Información	Consiste en que el manejo de la información sea confiable y segura, es decir, que existan restricciones y niveles de acceso a la información contenida en el sistema.
Corrección temprana y posterior	Debe permitir la corrección de cualquier elemento del sistema que se considere que su funcionalidad no realiza de forma correcta los objetivos para los cuales fue definido.

Para realizar la evaluación de los diferentes Software del área médica se ha realizado el Cuadro No. 8.2 que es de tipo comparativo entre las características requeridas por el Sistema y las que cada software posee.

Analizando el Cuadro No. 8.2, se puede concluir que de los Sistemas investigados ninguno cumple con las características que se definieron en el Cuadro No. 8.1, por lo tanto, el Sistema que se va a desarrollar dentro de este Proyecto tendrá que cumplir con todas las características definidas en dicho cuadro.

Cuadro No. 8.2 Cuadro de Análisis Comparativo del Software para el Area Médica

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE	Registro Computarizado de Pacientes	Sistema de Registro de Salud Personal	El Consultorio Médico	Software de Información Médico Especializado
IDIOMA	Inglés	Inglés	Español	Inglés
AMBIENTE DE OPERACIÓN	Aceptable	Regular	Regular	Regular
AMIGABILIDAD DEL SOFTWARE	Aceptable	Excelente	Regular	Excelente
CANTIDAD DE FORMULARIOS	Excelente	Excelente	Sin Información	Excelente
CANTIDAD DE REPORTES	Excelente	Sin Información	Regular	Excelente
MODIFICACION	No lo permite	No lo permite	No lo permite	No lo permite
SEGURIDAD DE LA INFORMACION	Existe a nivel del sistema	Se asigna una clave de paso por usuario	Sin información sobre seguridad.	Sin información sobre seguridad.
CORRECCION TEMPRANA Y POSTERIOR	No lo permite	No lo permite	No lo permite	No lo permite

CAPITULO I. SITUACION ACTUAL

I.1. Generalidades sobre el Hospital Rosales.

Con el objeto de tener un panorama general del Hospital Rosales se describe la Situación Actual que posee relación directa con las entidades tales como el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED) y la Unidad de Enseñanza e Investigación (UDEI).



I.1.1. Clasificación del Hospital Rosales según la Organización Panamericana de la Salud.

El Hospital Rosales, es un ente jurídico en donde a través de la coordinación del trabajo y del capital se producen Servicios de Salud, proyectados a satisfacer las necesidades de la sociedad salvadoreña. Tomando en consideración lo anterior y según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Hospital se clasifica de la siguiente manera:

Integración: De Tercer Nivel, por reunir la más alta complejidad de los servicios. Está destinado a resolver los problemas que sobrepasan la capacidad resolutive de los otros niveles

Acreditación: Hospital Nacional Rosales.

Tipo de servicio: Especialización

Servicios que se ofrecen a la Sociedad.

Los servicios de Consulta Externa que el Hospital ofrece al usuario en lo referente a especialidades⁷, son:

- ✓ a. Cardiología
- b. Cirugía General
- c. Cirugía Plástica
- d. Endocrinología
- e. Dermatología
- f. Gastroenterología
- ✓ g. Hematología
- h. Medicina Interna
- i. Medicina Nuclear
- ✓ j. Neumología
- k. Neurocirugía
- l. Neurología
- m. Nefrología
- n. Oftalmología
- o. Ortopedia
- p. Otorrinolaringología
- q. Proctología
- r. Reumatología
- s. Medicina Física y Rehabilitación
- ✓ t. Psicología
- ✓ u. Psiquiatría
- v. Dieta y Nutrición
- w. Urología

⁷ Descripciones de Especialidades, búsquense en el Glosario Técnico Pág. 361

Demanda.

La densidad poblacional tiene incidencia directa en los problemas sociales, pues se considera que en el país el crecimiento poblacional es demasiado acelerado y por ende la demanda de los servicios de salud aumenta y dado que la inmigración de las familias de las áreas rurales a las áreas urbanas ha incrementado, el Hospital Rosales es una de las instituciones en donde converge la mayoría de la población salvadoreña, por ser el único Hospital especializado a nivel Nacional.

Lo anterior se toma como parámetro para conocer la demanda que tiene esta Institución.

El Hospital Rosales atiende a personas de doce años de edad en adelante, ya que la atención es para adolescentes y adultos de ambos sexos.

El sistema de trabajo que tiene el Hospital, es por medio de referencias (como requisito), procedentes de otros establecimientos de menor nivel, especialmente de las unidades y centros de salud del área Metropolitana.

Existen casos en que las personas son atendidas sin referencias en lo que respecta al área de emergencias, ya que dependiendo de la gravedad del caso, estos son remitidos por los mismos médicos de dicha área a la especialidad correspondiente.

El registro de la prestación de los servicios de Consulta Externa, Emergencia y Odontología de los últimos siete años son los que se detallan en el Cuadro No. I.1.

En el Cuadro I.2, se presentan algunos índices de las especialidades más consultadas.

Cuadro No. I.1 Consultas Atendidas entre los Años 1992 – 1998.

Detalle	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Consulta Externa	158,210	142,414	159,464	169,571	165,000	169,950	174,425
Emergencia	20,813	20,914	24,943	26,330	28,866	29,732	32,250
Odontología	4,535	4,492	4,646	3,603	3,480	3,584	3,745
TOTAL	183,558	167,320	188,993	199,504	197,346	203,266	210,420

Fuente de Información: Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos

Cuadro No. I.2 Especialidades más Consultadas entre los Años 1995 –1998

Especialidades	1995	1996	1997	1998
Oftalmología	33,218	34,966	37,414	39,791
Cardiología	12,784	13,457	14,399	15,910
Neumología	98,229	103,399	110,637	111,200
Medicina General	206	216	248	257
Medicina Interna	16,528	17,398	18,616	19,225
TOTAL	160,965	169,436	181,314	186,383

Fuente de Información: Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos.

I.2. Organización del ESDOMED

I.2.1 Introducción.

El Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos es una Unidad Organizativa de apoyo técnico en las Instituciones de Salud, cuya dependencia jerárquica es la Dirección Médica del establecimiento. Su organización y estructura está relacionada con el nivel de atención y con la complejidad del establecimiento (ver Anexo A.4. Pág. 386).

1.2.2 Objetivos

1. Contribuir a la mejor atención médica del paciente proporcionando un expediente clínico, completo y oportuno.
2. Proporcionar a la dirección del Establecimiento información estadística necesaria para la toma de decisiones en la administración del Hospital y en la atención de los pacientes.
3. Contribuir con la investigación médica y administrativa; a los programas de docencia, educación continua hospitalaria y del establecimiento.
4. Proteger los intereses legales del paciente, del cuerpo médico y de la Institución, mediante la adecuada custodia del expediente clínico.
5. Proveer al país de la información estadística de la salud que facilite la planificación de los servicios y programas de salud, así como de la utilización óptima de los recursos asignados a la atención de la Salud.

1.2.3 Funciones.

1. Organización y administración del Índice General de Pacientes.
2. Inscripción de pacientes nuevos, subsecuentes y admisión de pacientes que requieren hospitalización.
3. Administrar la circulación de expedientes clínicos para la atención ambulatoria.
4. Organización y Administración del archivo activo y pasivo para expedientes clínicos.

5. Conservación y retención de los expedientes clínicos activos, así como los inactivos según las normas institucionales.
6. Realizar la evaluación cuantitativa de los expedientes clínicos.
7. Recolección y procesamiento de la información estadística sobre la producción de los servicios prestados por el establecimiento de salud, los recursos, rendimientos y costos.
8. Procesamiento de las estadísticas de morbilidad de consulta externa y hospitalaria.
9. Codificación de diagnósticos y operaciones de los egresos hospitalarios, de consulta externa y emergencia.
10. Información al público sobre el estado de salud de los pacientes externos y hospitalizados.
11. Participación en los programas de educación continua para médicos, enfermeras, técnicos y otros.
12. Colaboración en el procesamiento y análisis de datos en estudios médicos y administrativos de rutina y especiales.
13. Organización y mantenimiento de un índice de Diagnósticos y Operaciones.

I.2.4 Estructura.

El Departamento está funcionalmente organizado en las siguientes Secciones, con sus respectivas áreas de trabajo:

- a. Sección de Admisión e Inscripción
- b. Sección de Archivo
- c. Sección de Evaluación Técnica

El Departamento cuenta con una Jefatura y Coordinadores encargados de Sección, que ejercen la función de supervisión.

I.2.5 Descripción Funcional.

A. Sección de Admisión e Inscripción.

La sección de admisión se organiza en las siguientes áreas de trabajo, funciones y actividades que se describen:

A.1. Area de Inscripción Ambulatoria (Consulta Externa y Emergencia).

- a. Identificar e inscribir pacientes nuevos y subsecuentes para la consulta externa y en el servicio de emergencias.
- b. Mantener el índice alfabético de pacientes según normas y procedimientos establecidos.
- c. Extender y reponer la tarjeta de identificación y de citas de pacientes.
- d. Preparar y distribuir las series para el banco de números.
- e. Controlar la existencia de los materiales necesarios para la inscripción de pacientes.
- f. Controlar y actualizar el registro de números.
- g. Reclamar y controlar los expedientes clínicos solicitados al archivo por los consultorios externos.

A.2 Area de Admisión y Egreso Hospitalario.

- a. Tramitar el ingreso de pacientes a hospitalización según los procedimientos establecidos.
- b. Tramitar el egreso del paciente.
- c. Elaborar y mantener actualizado el tarjetero de pacientes hospitalizados
- d. Recibir los censos diarios de pacientes de los servicios de hospitalización.
- e. Coordinar con los servicios correspondientes al control de camas disponibles.
- f. Recibir, revisar y ordenar los expedientes clínicos de los pacientes egresados.

B. Sección de Archivo.

La Sección de Archivo se encarga del funcionamiento del archivo activo y pasivo, mediante los siguientes actividades:

- a. Supervisar la eficiencia y eficacia del método de archivo.
- b. Entregar y controlar la devolución de los expedientes clínicos solicitados para la hospitalización, consultorios externos, investigación y docencia.
- c. Depurar el archivo activo periódicamente según las normas establecidas, trasladando al archivo pasivo los expedientes clínicos inactivos.
- d. Reparar los expedientes clínicos deteriorados.
- e. Aplicar el método de conservación de expedientes clínicos definido por el Hospital.

C. Sección Evaluación Técnica.

En esta Sección se realizan las siguientes actividades:

- a. Compaginar y ordenar los expedientes clínicos según normas establecidas
- b. Efectuar el análisis cuantitativo de los expedientes clínicos de pacientes egresados y de Consulta Externa.
- c. Completar los datos faltantes a través de mecanismos de coordinación con el personal médico, enfermería y otros.
- d. Codificar los diagnósticos y operaciones en los expedientes clínicos de pacientes egresados.
- e. Codificar registros diarios de Consulta Externa.
- f. Registrar diagnósticos y operaciones en las tarjetas respectivas.
- g. Mantener actualizados los índices de diagnósticos y operaciones
- h. Mantener actualizados los registros especiales que sirven de apoyo a los registros médicos.
- i. Elaborar el certificado de defunción y otros documentos complementarios.

I.2.6 Recurso Humano.

El Recurso Humano con que cuenta el departamento es de veinte personas distribuidas en las diferentes secciones de acuerdo al Cuadro No. I.3.

Cuadro No. 1.3 Distribución del Recurso Humano en el ESDOMED

Sección	Número de Personas
Jefatura	1
Admisión de Pacientes	7
Archivo	5
Evaluación Técnica	4
Relevos	2
Secretaría	1
TOTAL:	20

Fuente de Información: Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos

1.2.7 Demanda de Elaboración de Expedientes Clínicos.

La demanda aproximada de asistencia diariamente a citas médicas de Consulta Externa y la que requiere atención por parte del ESDOMED se muestra en el Cuadro No. 1.4

Cuadro No. 1.4 Demanda de citas y Cantidad de Expedientes Elaborados Diariamente por ESDOMED

Días de la Semana	Consulta Externa		Urgencia	
	Consultas Atendidas	Expedientes Elaborados	Consultas Atendidas	Expedientes Elaborados
Lunes	900-1000	150	150-200	25
Martes	900-1000	150	150-200	25
Miércoles	900-1000	150	150-200	25
Jueves	900-1000	150	150-200	25
Viernes	900-1000	150	150-200	25
Sábado	150-200	-	200-250	50
Domingo	150-200	-	200-250	50

Fuente de Información: Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos

I.2.8 Recursos.

Cuadro No. 1.5 Descripción del Inventario del ESDOMED

Descripción	Cantidad
Escritorios de 1.25 m X 0.75 m	26
Escritorios de 0.75 m X 0.50 m	7
Máquina de Escribir Eléctrica Modelo Sharp PA-303011	2
Máquina de Escribir Mecánica	14
Computadoras*	2
Impresor Matricial Marca Epson LQ-1070	1
Regulador de Voltaje Marca SOLA MCD 1000	1
Ventiladores de Techo	2
Ventiladores de Piso	3
Sillas Metálicas	15
Sillas de Madera	4
Sillas Ergonómicas	17
Gavetas de Tarjeteros Indice	12
Archivadores de Documentación del Departamento	7
Teléfonos	3
Engrapadoras	4
Sacapuntas	1
Banquitos	2
Escaleras Metálicas	11
Escaleras de Madera	3
Estantes Pequeños	2
Estantes Grandes	12
Estantes Medianos	3
Contómetros Modelo Sharp EL-1196G	2

Fuente de Información: Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos

Las especificaciones de las computadoras que existen en el ESDOMED presentan las siguientes características:

***1 Computadora Acer DX4 100Mhz**
8 MB de Memoria RAM
850 MB de Disco Duro
Monitor SVGA. 0.28tpi
1 Driver 3.5"
Mouse y Pad Mouse
Teclado 101 teclas en español para Windows

***1 Computadora Cyrix DX2 50Mhz**
8 MB de Memoria RAM
540 MB de Disco Duro
Monitor SVGA 0.28tpi
1 Driver 3.5"
Mouse y Pad Mouse
Teclado 101 teclas en ingles para Windows

En el Cuadro No. 1.5., se muestran los recursos con los que cuenta actualmente el ESDOMED y que han sido confirmados vía Observación Directa.

En cuanto al presupuesto, el Departamento no cuenta con una asignación presupuestaria anual del Hospital Rosales, sino que si surge una necesidad se debe pedir a la Dirección del Hospital.

No existe mantenimiento preventivo del equipo, ya que hasta que se arruina se solicita reparación, se atiende la solicitud aproximadamente dos meses después de haber sido solicitada.

El mantenimiento que realiza el Hospital Rosales sólo es para teléfonos, lámparas, techo; para equipo como Computadoras Personales y Máquinas de Escribir Manuales y Eléctricas es con empresas externas de servicios de Mantenimiento y Reparación, ya que el Hospital no posee personal especializado en dicho equipo.

1.2.9. Expediente Clínico

El Expediente Clínico es el registro de salud que contiene información escrita en forma organizada y detallada sobre los episodios de atención de la salud de cada una de las personas que demandan servicios en los establecimientos de salud. Este registro tiene además del valor de uso médico y legal, el de investigación y docencia.

Son Normas Generales del Expediente Clínico:

- a. Todo expediente clínico deberá contener suficiente información que permita identificar al paciente, que documente el diagnóstico, justifique el tratamiento y garantice los resultados de la atención.
- b. El expediente clínico es propiedad del Hospital y Unidad de Salud, y es responsabilidad de éste su adecuada custodia y conservación.
- c. El expediente clínico será único para todos los programas y servicios de atención que reciba el paciente (preventivos y curativos) en el Hospital.
- d. Toda atención brindada a un paciente debe ser registrada en los distintos formularios del expediente clínico.
- e. El contenido y diseño del expediente clínico es responsabilidad del Departamento de Archivo, tanto en sus formularios básicos como en los especiales de acuerdo a sus necesidades y a las normas que sobre esta área emita el Departamento de Asistencia Médica del Ministerio de Salud Pública.
- f. Sólo el personal médico, de enfermería y servicios técnicos de apoyo, tendrán acceso al expediente clínico, previa solicitud formal al Departamento ESDOMED.

- g. El personal que tiene acceso a los expedientes clínicos tiene obligación de guardar la confidencialidad de la información contenida en el mismo, según las normas de ética profesional.
- h. El expediente clínico debe ser utilizado y consultado para atención médica en los servicios de hospitalización, consulta externa y emergencia del Hospital; para otros usos, como investigación y docencia se facilitarán dentro del área del Departamento de ESDOMED.
- i. La circulación de los expedientes para atención médica, docencia e investigación deberá controlarse con normas específicas, definidas por el Departamento de ESDOMED y la Dirección del Hospital y Unidad de Salud.
- j. La actividad de los expedientes clínicos deberá ser estudiada previamente para actualizar las políticas de conservación de estos registros.

I.3. Funcionamiento de la UDEI.

I.3.1 Definición.

Esta Unidad es la responsable de la planificación y coordinación de todas las actividades de capacitación e investigación, orientada tanto a la formación académica del residentado, como también de la educación continuada del personal que labora en la Institución.

I.3.2 Principio General.

La UDEI del Hospital Rosales tendrá como función principal: planificar y coordinar todas las actividades relacionadas con la enseñanza y la investigación, orientadas a la formación de los recursos humanos de las diferentes especialidades y sub especialidades de la medicina al nivel de post grado y coordinar con los diferentes servicios y unidades las capacitaciones respectivas. Además, establecerá los niveles de coordinación entre el Hospital, la Facultad de Medicina de la Universidad de El

Salvador y otras instituciones que se relacionen con la Salud y la formación de recursos humanos en salud.

I.3.3 Objetivos

Objetivo General.

La formación del recurso humano en diferentes especialidades y sub especialidades para elevar el nivel del Médico en General y por ende los servicios de salud.

Objetivos Específicos.

- a) **Reglamentar y sistematizar los estudios de post grado de los médicos residentes.**
- b) **Elaborar el programa de capacitación en educación continua del recurso humano que labora en la Institución.**
- c) **Validar los estudios de post grado en Medicina y Cirugía y otras sub especialidades a través de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.**
- d) **Brindar asesoría y apoyo en el desarrollo de capacitaciones en las diferentes áreas y disciplinas.**
- e) **Realizar investigaciones como apoyo técnico a los programas teóricos prácticos de las especialidades y sub especialidades, que sirven de base para la toma de decisiones.**

I.3.4 Funciones.

Las principales funciones de la Unidad consisten en:

- a) Incentivar a los demás servicios a que desarrollen trabajos de investigación orientados a mejorar el tratamiento proporcionado a los pacientes, mejorando la calidad de vida de cada uno de ellos.
- b) Dar asesoría a estudiantes que realizan Trabajos de Graduación en el Hospital, puede ser que éstos sólo requieran canalizar la adquisición de apoyo por otros servicios a través de la UDEI.
- c) Brindar apoyo a Médicos Residentes que requieren aval para realizar un postgrado en el Hospital.
- d) Desarrollar cursos de investigación clínica y otros cursos elementales.
- e) Coordinar, orientar, supervisar e impartir enseñanza a nivel de post grado y capacitaciones en todos los niveles de la Institución.
- f) Proponer para su aprobación, a las instancias correspondientes, los programas de post grado de las especialidades.
- g) Proponer a las instancias correspondientes la implementación de nuevos programadas de post grado en áreas prioritarias.
- h) Revisar periódicamente el rendimiento académico y asistencial de los residentes inscritos en los cursos de post grado.

I.3.5 Políticas.

- a. Administrar las actividades relacionadas con la docencia y la investigación, orientadas a la formación del recurso humano de las diferentes especialidades y sub especialidades del área de salud. Y además las capacitaciones de educación continua dentro de la Institución.
- b. Se trabajará bajo los lineamientos emanados del Consejo Nacional de Residencias Médicas.

I.3.6 Estrategias.

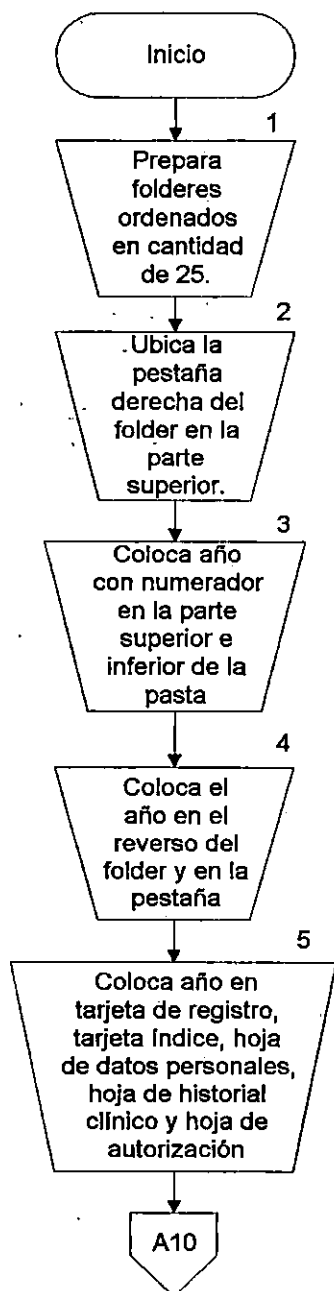
- a. Coordinar con las diferentes dependencias de la Institución, para establecer mecanismos de enlace tanto a nivel hospitalario como con la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.
- b. Dentro de la Institución, identificar necesidades de capacitación (en conjunto con la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador), revisar los programas de estudios de post grado de residentado, con el propósito de reestructurarlos; así mismo, en forma simultánea, orientar las investigaciones de campo en función de retroalimentar los programas de estudio y capacitaciones.

I.3.7 Tipos de Investigación que realiza la UDEI.

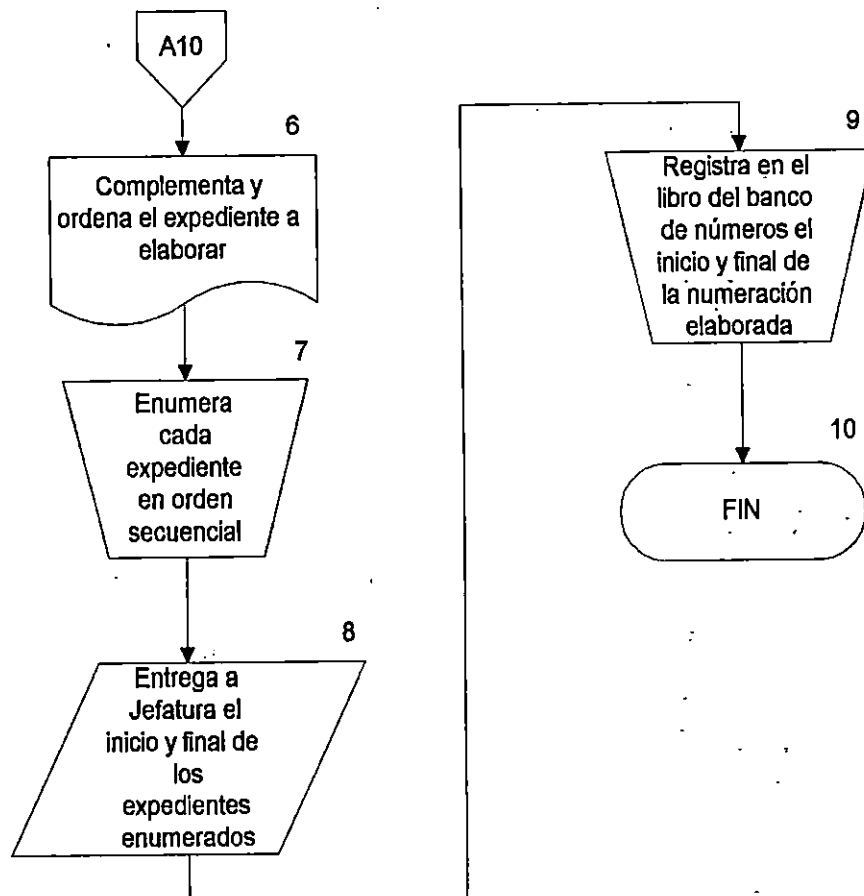
- a) Epidemiológica
 - i) Descriptivo.
 - ii) Explicativo (Causa de la enfermedad).
 - iii) Evolutivo (Historia de la enfermedad).

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la elaboración del Banco de Números de Expedientes Clínicos.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Prepara folderes ordenados en cantidad de 25.	Control del Banco de Números
2.	Ubica la pestaña derecha del folder en la parte superior.	Control del Banco de Números
3.	Coloca el año con un numerador en la parte superior e inferior de la pasta	Control del Banco de Números
4.	Coloca el año en el reverso del folder y en la pestaña	Control del Banco de Números
5.	Coloca el año en el lado derecho de la tarjeta de registro, tarjeta índice, hoja de datos personales, hoja de historial clínico y hoja de autorización del tratamiento.	Control del Banco de Números
6.	Complementa y ordena el expediente a elaborar	Control del Banco de Números
7.	Enumera cada expediente en orden secuencial	Control del Banco de Números
8.	Entrega a Jefatura el inicio y final de los expedientes enumerados	Control del Banco de Números
9.	Registra en el libro del banco de números el inicio y final de la numeración elaborada	Jefe de Archivo
10.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la elaboración del Banco de Números de Expedientes Clínicos.	PAGINA 1 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Control del Banco de Números	Jefe del Departamento de Archivo



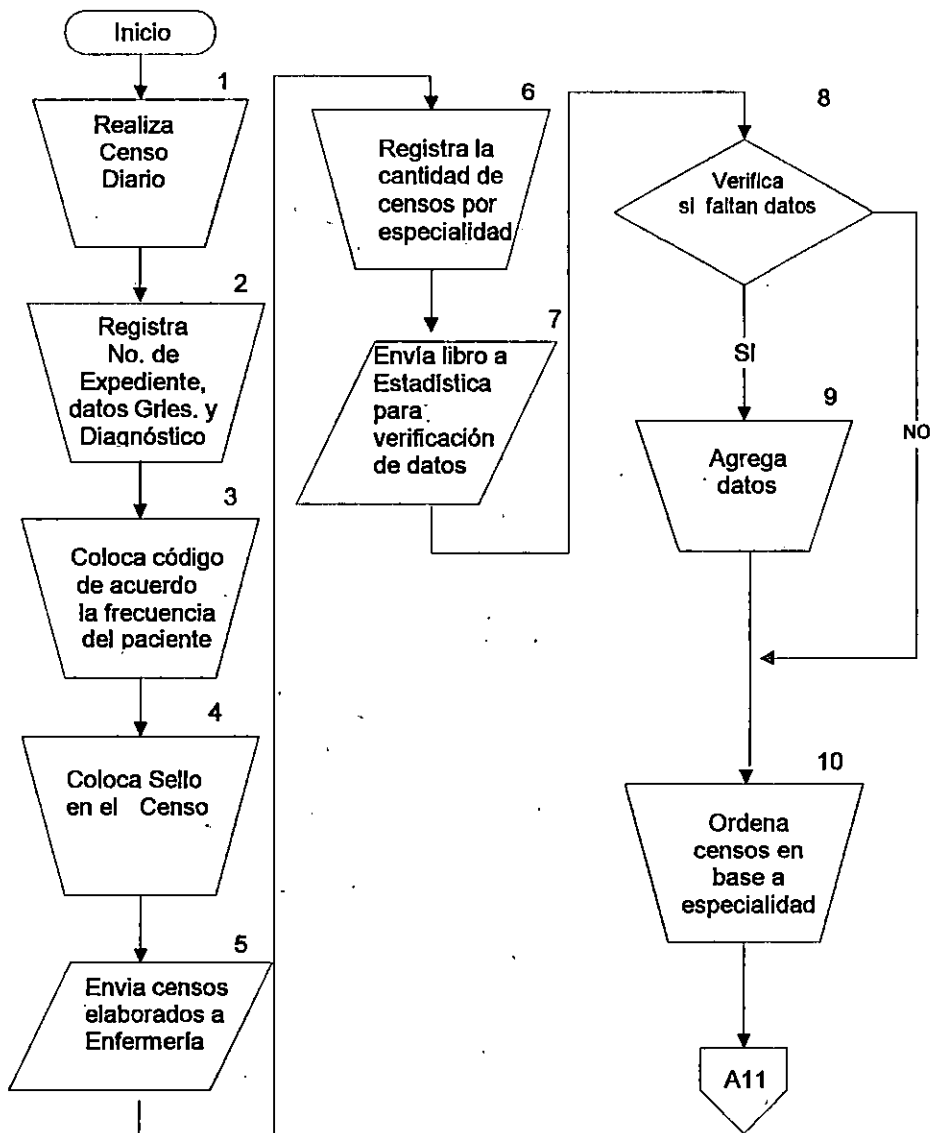
HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la elaboración del Banco de Números de Expedientes Clínicos.	PAGINA 2 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Control del Banco de Números	Jefe del Departamento de Archivo



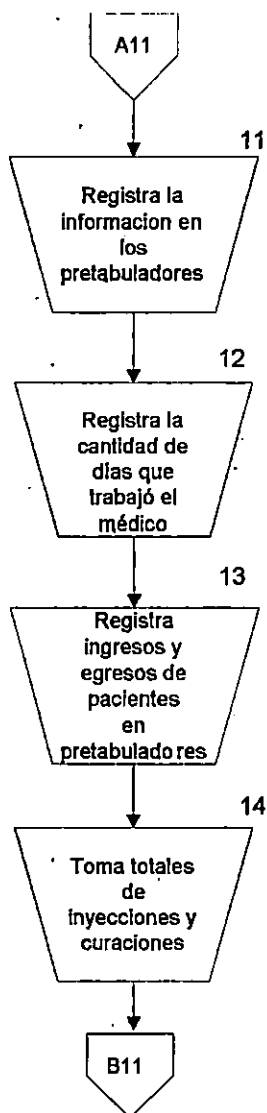
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la elaboración de un censo a partir de movimientos diarios de ingresos y egresos.		PAGINA 1 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Realiza censo diario	Médico
2.	Registra número de expediente, datos generales y diagnóstico del Paciente.	Médico
3.	Coloca "1" si es primera vez que el paciente va por la enfermedad diagnosticada o si es segunda vez o subsecuente, le coloca "2".	Médico
4.	Coloca sello en el Censo	Médico
5.	Envía los censos elaborados a Enfermera	Médico
6.	Registra la cantidad de Censos de cada especialidad	Enfermera
7.	Envía libro a Estadística para verificación de datos	Enfermera
8.	Verifica datos de los censos	Encargado de Estadística
9.	Si faltan datos, los agrega.	Encargado de Estadística
10.	Ordena Censos con base a especialidades.	Encargado de Estadística
11.	Registra la información en los Pretabuladores.	Encargado de Estadística
12.	Registra la cantidad de días que trabajó el médico.	Encargado de Estadística
13.	Registra Ingresos y egresos de pacientes en los Pretabuladores.	Encargado de Estadística
14.	Toma totales de inyecciones y curaciones en formularios de Movimiento Diario que llenan en Información de ESDOMED.	Encargado de Estadística
15.	Pasa totales a Pretabuladores y ordena con base a hoja de clasificación de ESDOMED.	Encargado de Estadística
16.	Elabora Informe de consultas hechas por cada médico a pacientes y clasifica con base a: el número de consulta y edad según rango.	Encargado de Estadística

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la elaboración de un censo a partir de movimientos diarios de ingresos y egresos		PAGINA 2 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
17.	Cuadra totales de pacientes atendidos, por día y por mes y los clasifica.	Encargado de Estadística
18.	Calcula totales generales de la información registrada en los Pre-tabuladores.	Encargado de Estadística
19.	Traslada totales de pre-tabuladores a tabuladores	Encargado de Estadística
20.	Envía tabuladores a Jefatura	Encargado de Estadística
21.	Revisa los tabuladores antes de mandarlos a la Unidad de Salud Barrios de San Salvador.	Jefe del ESDOMED
22.	Existe error en la información de los tabuladores.	Jefe del ESDOMED
23.	Si existe error, Corrige datos	Encargado de Estadística
24.	Envía tabuladores a Dirección del Hospital Rosales para que sean firmados, sellados y mandados a Unidad de Salud Barrios de San Salvador.	Jefe del ESDOMED
25.	FIN	

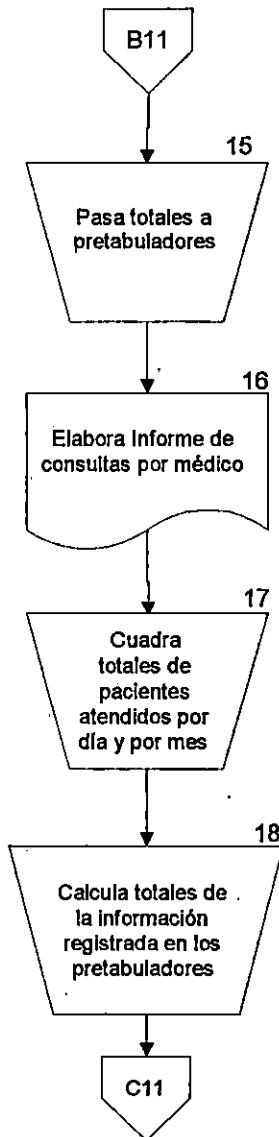
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la elaboración de censos a partir de movimientos diarios de ingresos y egresos			PAGINA 1 DE 4 VIGENCIA ACTUAL
Médico	Enfermera	Encargado de Estadística	Jefe del ESDOMED



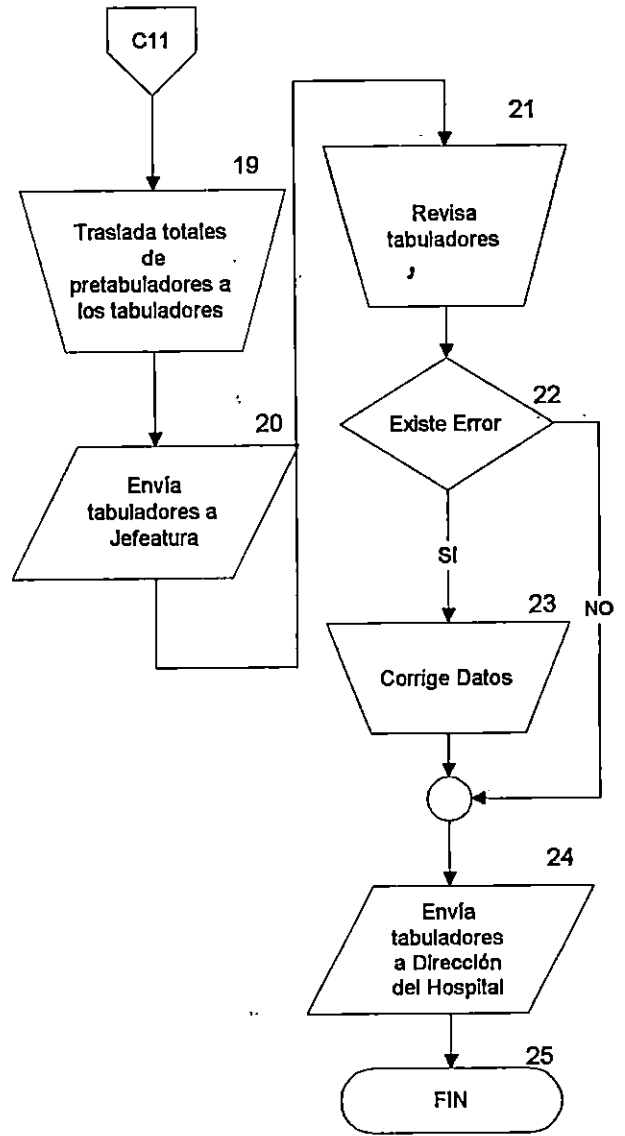
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la elaboración de censos a partir de movimientos diarios de ingresos y egresos			PAGINA 2 DE 4 VIGENCIA ACTUAL
Médico	Enfermera	Encargado de Estadística	Jefe del ESDOMED



HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la elaboración de censo a partir de Movimientos Diarios de Ingresos y Egresos.			PAGINA 3 DE 4
			VIGENCIA
			ACTUAL
Médico	Enfermera	Encargado de Estadística	Jefe del ESDOMED

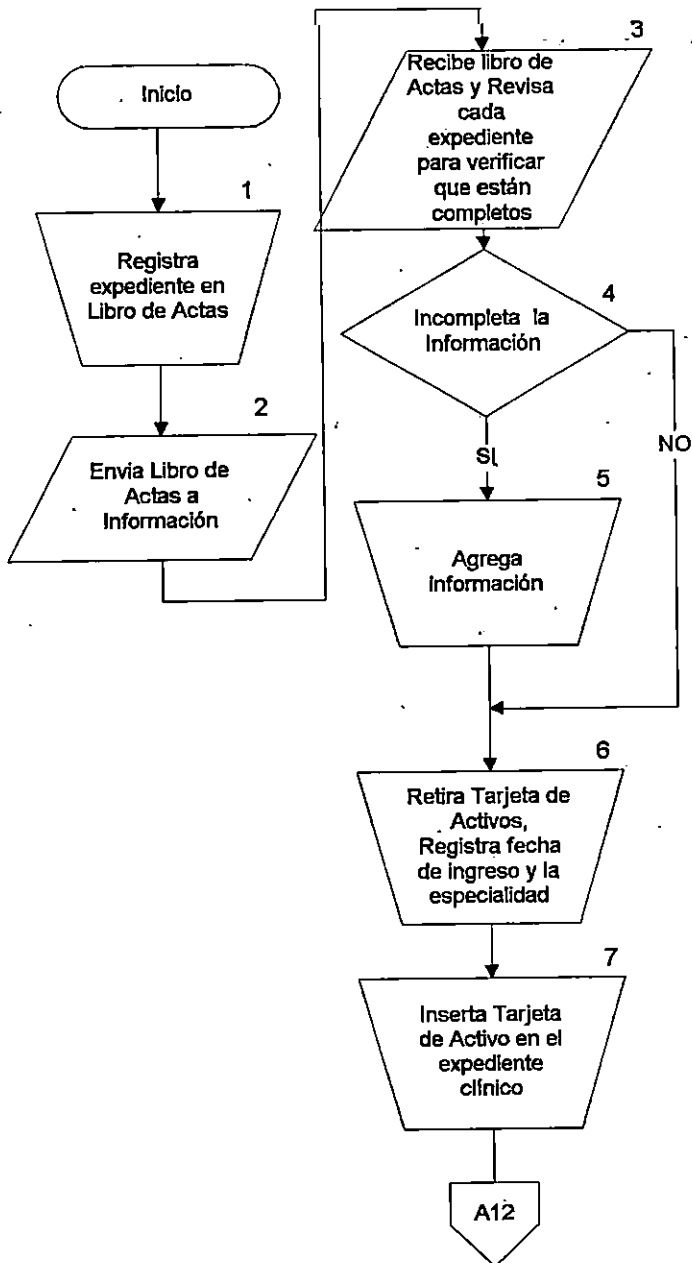


HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la elaboración de censo a partir de movimientos diarios de Ingresos y egresos.			PAGINA 4 DE 4
			VIGENCIA
			ACTUAL
Médico	Enfermera	Encargado de Estadística	Jefe del ESDOMED

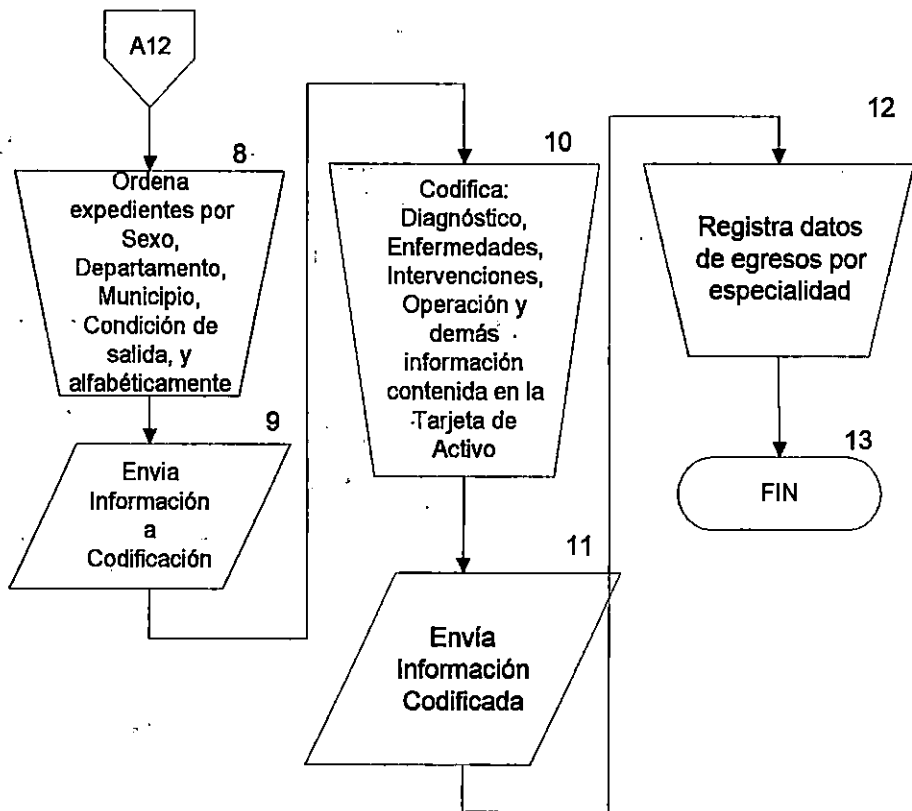



HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Codificación de la información contenida en el expediente clínico		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Registra expediente clínico de pacientes en Libro de Actas.	Enfermera
2.	Envía Libro de Actas a Información.	Enfermera
3.	Recibe Libro de Actas desde las 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y revisa cada expediente para verificar que están completos.	Encargado de Información
4.	Si no está completo	Encargado de Información
5.	Agrega la información.	Enfermera
6.	Retira Tarjeta de Activos y registra fecha de ingreso del paciente y de que Servicio o Especialidad viene el Alta del paciente.	Encargado de Información
7.	Inserta Tarjeta de Activos en el expediente clínico.	Encargado de Información
8.	Ordena expedientes clínicos por sexo (Masculino = 1, Femenino = 2), Departamento, Municipio de origen, Condición de salida (Mejorado = 1, Muerto = 2) y orden alfabético.	Encargado de Información
9.	Envía información completa a Encargado de Codificación.	Encargado de Información
10.	Se presenta a las 10:00 a.m. y codifica: Diagnóstico, Enfermedades, Intervenciones, Operaciones y toda información contenida en Tarjeta de Activos.	Encargado de Codificación
11.	Envía información codificada a Jefe de ESDOMED.	Encargado de Codificación
12.	Registra datos de Egresos por especialidad médica.	Jefe de ESDOMED
13.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento de Codificación de la Información contenida en el expediente clínico			PAGINA 1 DE 2
			VIGENCIA
			ACTUAL
Enfermera	Encargado de Información	Encargado de Codificación	Jefe de ESDOMED



HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento de Codificación de la información contenida en el expediente clínico			PAGINA 2 DE 2
			VIGENCIA
			ACTUAL
Enfermera	Encargado de Información	Encargado de Codificación	Encargado de Defunción



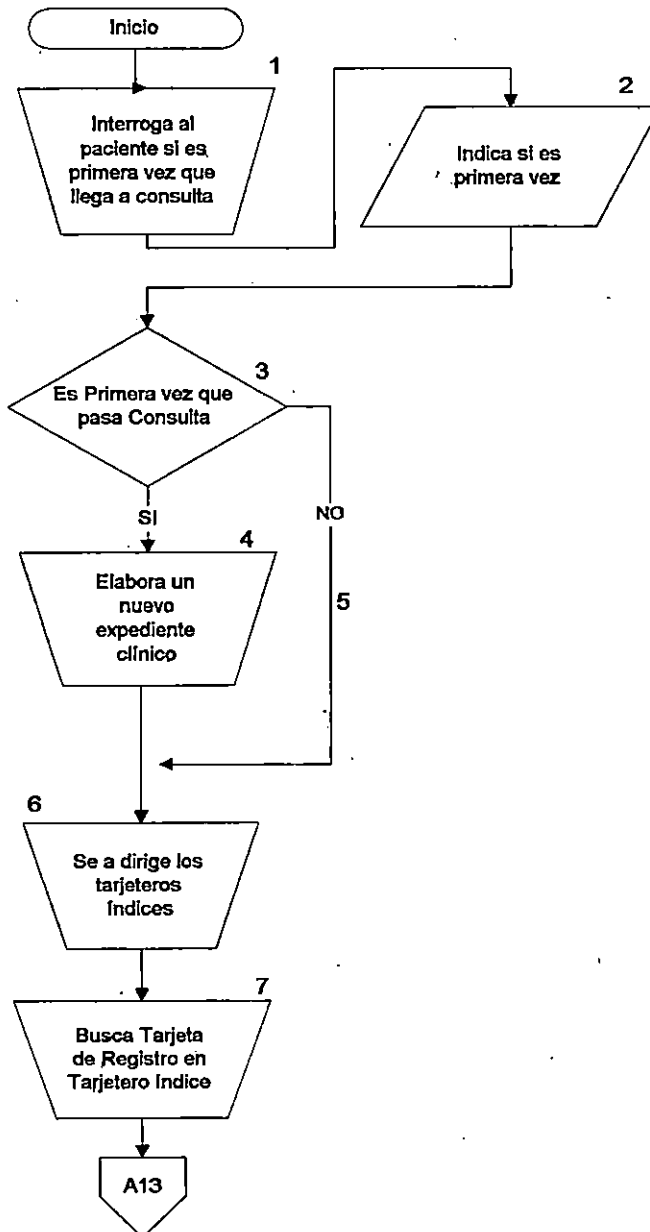
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Admisión de Pacientes Consulta Externa		PAGINA 1 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Interroga al paciente si es primera vez que llega a consulta	Encargado de Inscripción
2.	Indica si es primera vez que pasa consulta	Paciente
3.	Interroga al paciente si es primera vez	Encargado de Inscripción
4.	Elabora nuevo expediente para paciente	Encargado de Inscripción
5.	Si no es Primera Consulta	Encargado de Inscripción
6.	Se dirige a tarjeteros Indices 	Encargado de Inscripción
7.	Busca el número de la tarjeta de registro del paciente en tarjetero índice.	Encargado de Inscripción
8.	Se encontró Expediente en Tarjetero	Encargado de Inscripción
9.	Llena formulario y tarjeta de registro y se llena una tarjeta índice.	Paciente
10.	Registra número de la tarjeta índice en la tarjeta de control.	Encargado de Inscripción
11.	Registra origen del paciente: Nombre completo del paciente según cédula y datos generales.	Encargado de Inscripción
12.	Completa Hoja de Historia Clínica.	Encargado de Inscripción
13.	Solicita firma del Paciente en la Hoja de Autorización	Encargado de Inscripción

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Admisión de Pacientes Consulta Externa		PAGINA 2 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
14.	Firma Hoja de Autorización del paciente para su tratamiento.	Paciente
15.	Recibe Hoja de Autorización firmada	Encargado de Inscripción
16.	Entrega Tarjeta de registro	Encargado de Inscripción
17.	Se presenta a enfermería con tarjeta de registro.	Paciente
18.	Envía a Ordenanza a Archivo a retirar el expediente.	Enfermería
19.	FIN	

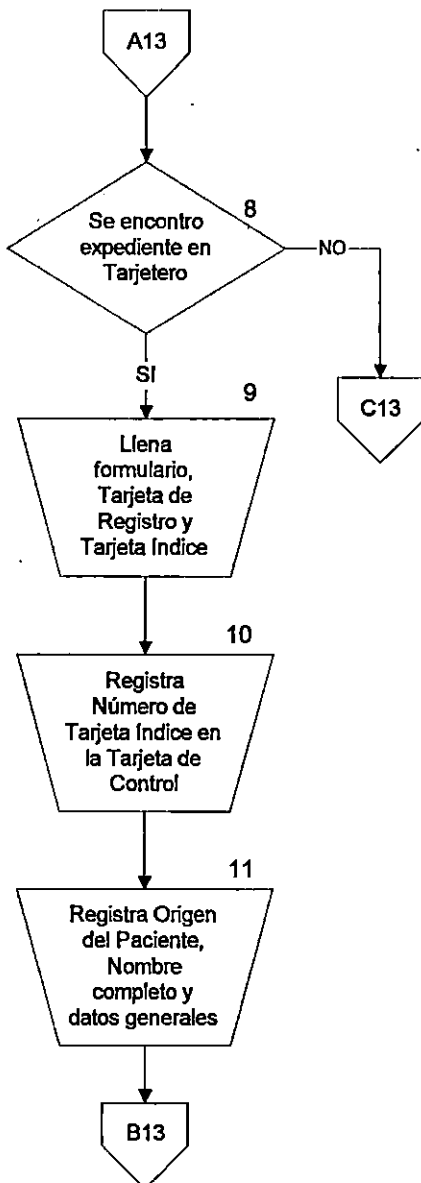
Envía a paciente a consultorio.

Enfermería.

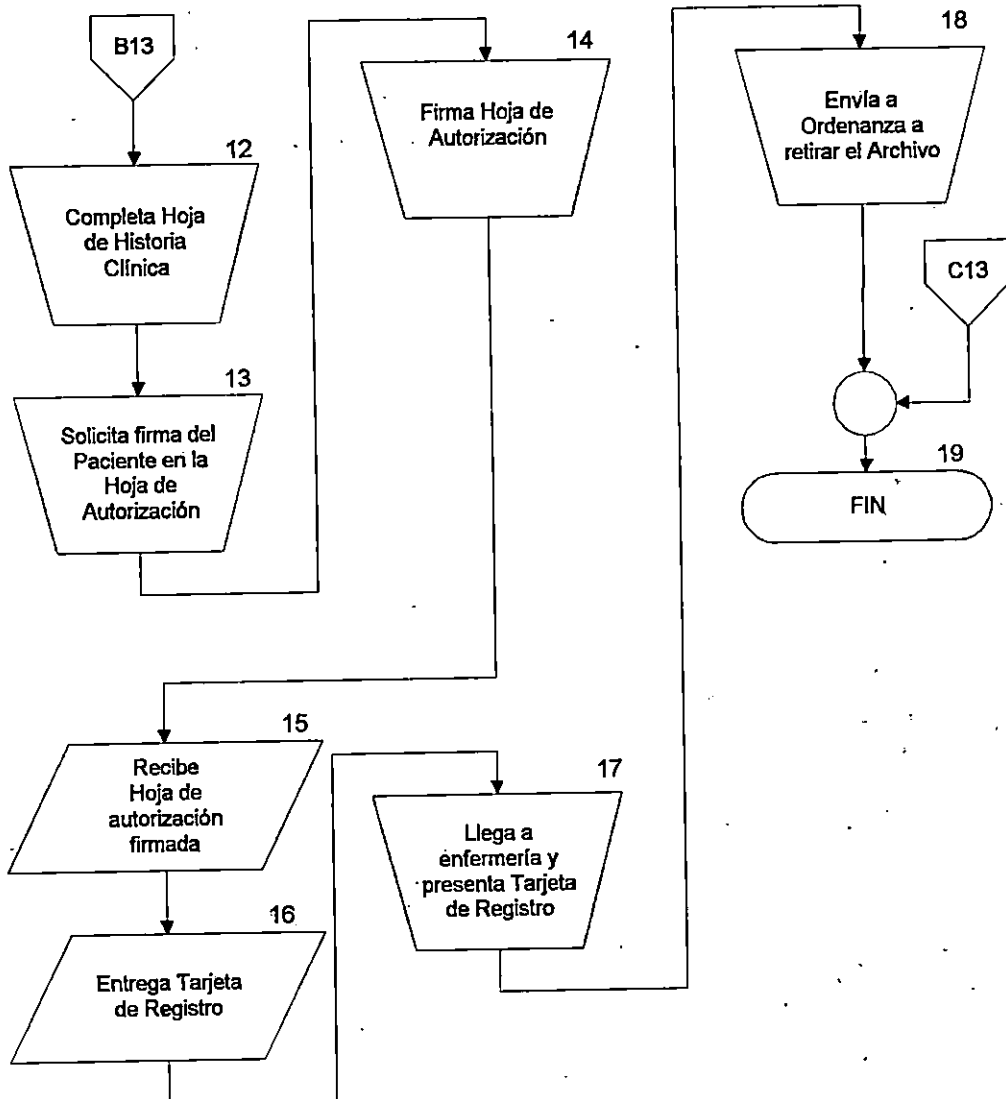
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Admisión de Pacientes Consulta Externa		PAGINA 1 DE 3
		VIGENCIA
		ACTUAL
Encargado de Inscripción	Paciente	Enfermería



HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTOS MÉDICOS		
DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Admisión de Pacientes Consulta Externa		PAGINA 2 DE 3
		VIGENCIA
		ACTUAL
Encargado de Inscripción	Paciente	Enfermería



HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de Admisión de Pacientes Consulta Externa		PAGINA 3 DE 3
		VIGENCIA
		ACTUAL
Encargado de Inscripción	Paciente	Enfermería



I.5. Proyección de la Demanda de los Servicios Hospitalarios.

A continuación se presenta en el Cuadro No. I.7, las Consultas Atendidas en los Años 1992 al 1998, que sirvieron de base para realizar los cálculos presentados en el Cuadro No. I.8; en el Cuadro No. I.9, se presenta el estimado de la población demandante de los servicios de consulta externa para los años 1999 – 2003.

Cuadro No. I.7. Consultas Atendidas entre los años 1992 - 1998

DETALLE	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Consulta Externa	158,210	142,414	159,434	169,571	165,000	169,950	174,425
Emergencias	20,813	20,914	24,943	26,330	28,866	29,732	32,250
TOTAL	179,023	163,328	184,377	195,901	193,866	199,682	206,675

Fuente de Información: Ministerio de Salud y Asistencia Social

El método que se seleccionó para calcular la proyección de la demanda es el de Mínimos Cuadrados, ya que este se emplea cuando la relación de X y la media de Y es Lineal o bastante cercana a una Línea Recta, de tal manera que la línea de mínimos cuadrados produzca predicciones bastante buenas.

Para la aplicación de este método se tomaron los datos de los últimos cinco años, donde X_i representa la ubicación de los años en el Plano Cartesiano, Y_i es la Demanda en cada uno de los años; a partir de los valores de esas variables, se calculan $X_i Y_i$ y X_i^2 , obteniendo los datos mostrados en el Cuadro No. I.8, para luego sustituirlos en las Ecuaciones Normales siguientes:

$$\sum_{i=1}^n y_i = an + b \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 \quad y = a + bx$$

Sustituyendo los datos del Cuadro No. I.8 y para $n = 5$, (que representa la cantidad de Años tomados de base para la proyección) se tiene:

$$838,410 = 5a + b(0) \quad a = 167,682$$

$$30,301 = a(0) + 10b \quad b = 3,030.1$$

$$y = 167,682 + 3,030.1x$$

Con los valores encontrados de "a" y "b", se establece la ecuación de la línea recta:

Cuadro No. 1.8 Cálculo de la Proyección de la Demanda para la Consulta Externa

AÑO	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2
1994	-2	159,464	-318,928	4
1995	-1	169,571	-169,571	1
1996	0	165,000	0	0
1997	1	169,950	169,950	1
1998	2	174,425	348,850	4
TOTAL	0	838,410	30,301	10

A partir de la ecuación encontrada, se sustituye el valor del año al que se desea proyectar, si se tiene que para el año 1998 corresponde un valor de $x = 2$, para los años siguientes se tienen los siguientes valores:

Para 1999, $x = 3$

$$y = 167,682 + 3,030.1(3) = 176,772.3$$

Para 2002, $x = 6$

$$y = 167,682 + 3,030.1(6) = 185,862.6$$

Para 2000, $x = 4$

$$y = 167,682 + 3,030.1(4) = 179,802.4$$

Para 2003, $x = 7$

$$y = 167,682 + 3,030.1(7) = 188,892.7$$

Para 2001, $x = 5$

$$y = 167,682 + 3,030.1(5) = 182,832.5$$

En el Cuadro No. I.9, se presentan los datos que se obtuvieron en las estimaciones realizadas anteriormente.

Cuadro No. I.9. Demanda Esperada de la Consulta Externa en 1999 – 2003

DETALLE	1999	2000	2001	2002	2003
Consulta Externa	176,772	179,802	182,833	185,863	188,893

Sustituyendo los datos del Cuadro No. I.10. y para $n = 5$, (que representa la cantidad de Años tomados de base para la proyección) se tiene:

$$142,121 = 5a + b(0) \quad a = 28,424.2$$

$$18,016 = a(0) + 10b \quad b = 1,801.6$$

Con los valores encontrados de "a" y "b", se establece la ecuación de la línea recta:

$$y = 28,424.2 + 1,801.6x$$

Cuadro No. I.10. Cálculo de la Proyección de la Demanda para Emergencias

AÑO	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2
1994	-2	24,943	-49,886	4
1995	-1	26,330	-26,330	1
1996	0	28,866	0	0
1997	1	29,732	29,732	1
1998	2	32,250	64,500	4
TOTAL	0	142,121	18,016	10

A partir de la ecuación encontrada, se sustituye el valor del año al que se desea proyectar, si se tiene que para el año 1998 corresponde un valor de $x = 2$, para los años siguientes se tienen los siguientes valores:

Para 1999, $x = 3$

$$y = 28,424.2 + 1,801.6(3) = 33,829$$

Para 2002, $x = 6$

$$y = 28,424.2 + 1,801.6(6) = 39,233.8$$

Para 2000, $x = 4$

$$y = 28,424.2 + 1,801.6(4) = 35,630.6$$

Para 2003, $x = 7$

$$y = 28,424.2 + 1,801.6(7) = 41,035.4$$

Para 2001, $x = 5$

$$y = 28,424.2 + 1,801.6(5) = 37,432.2$$

En el Cuadro No I.11, se presentan los datos que se obtuvieron en las estimaciones realizadas anteriormente.

Cuadro No. I.11. Demanda esperada de Emergencia para los años 1999 – 2003

DETALLE	1999	2000	2001	2002	2003
Consulta Externa	33,829	35,631	37,432	39,234	41,035

I.6. Metodología de Investigación de la Situación Actual

I.6.1. Tipo de Estudio

Estudio Exploratorio

Se efectúa, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes; es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio.

Estudio Descriptivo

Busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independientes los conceptos o variables a los que se refieren. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

Para el presente Proyecto, se ha hecho un estudio exploratorio para identificar aquellos aspectos de los cuales no existe documentación, pero que son importantes para proporcionar un criterio más amplio del comportamiento del problema en estudio; esta investigación permite conocer problemas referentes al manejo de expedientes,

métodos de registro y almacenamiento de expedientes clínicos, entidades relacionadas, razones por las que se pierden los expedientes y factores ambientales involucrados.

El estudio descriptivo se usa porque se ha definido una serie de variables de las que se desea conocer su comportamiento, como por ejemplo: tiempo necesario para la elaboración de un expediente, para su almacenamiento o colocación, para su búsqueda, cuánto se tarda un médico para realizar la tabulación de datos a partir de una muestra de expedientes, demanda atendida de pacientes, cantidad de expedientes elaborados por día, así también se incluyen aspectos como porcentaje de personas encuestadas que consideran importante la mecanización de los expedientes clínicos.

La finalidad de estudiar estas variables es para analizarlas y encontrarles solución a las que puedan controlarse a través de la ejecución del proyecto.

1.6.2. Determinación del Tamaño Adecuado de la Muestra.

a) Población.

Para el establecimiento de la población se ha tomado en cuenta a los pacientes del Hospital Rosales, para que a través de ellos se puedan conocer problemas, tiempo requerido, opiniones y expectativas que existen con respecto al registro y manejo de los expedientes clínicos existentes en el ESDOMED.

Por lo tanto, la población son los pacientes entre hombres, mujeres y jóvenes, a partir de los 12 años, que requieren de la elaboración de un expediente clínico y que se presentan al ESDOMED del Hospital Rosales del Departamento de San Salvador.

La característica de la población en estudio es el involucramiento en el registro y manejo de los expedientes clínicos.

Para determinar el tamaño de la muestra de los pacientes del Hospital Rosales se utilizó la siguiente fórmula para poblaciones finitas con el objetivo de obtener una cantidad representativa de personas a encuestar:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{(N - 1)E^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población
- Z = Valor crítico correspondiente a un coeficiente de confianza.
- P = Proporción poblacional de ocurrencia del evento
- Q = $1 - P$, proporción poblacional de la no ocurrencia del evento
- E = Error muestral

Para el caso en estudio, los valores de cada variable son calculados de la siguiente forma:

Para determinar la población, se hizo un promedio del total de los datos del Cuadro No. 1.4, que contiene la demanda diaria de pacientes atendidos en el ESDOMED.

Se calculó un promedio de la demanda de pacientes, de 950, en los días de lunes a viernes, y una demanda de 175, los días sábado y domingo.

Realizando el cálculo, se tiene:

$$N = ((950)(5) + (175)(2)) / 7 = (4750 + 350) / 7 = 5100 / 7 = 729$$

Esta cantidad indica el promedio de pacientes que pasan consulta semanalmente.

Para encontrar el valor crítico (Z) se establece un porcentaje de confianza basándose en el error permitido (E). El error permitido que se ha considerado es de 7.5%, el coeficiente de confianza será 92.5%. Con estos datos se realizan los siguientes cálculos:

$$\text{Se divide el coeficiente de confianza entre 100: } 92.5 \% / 100 = 0.925$$

$$\text{El resultado de la división se divide entre 2: } 0.925 / 2 = 0.4625$$

El valor final, para este caso 0.4625 se busca en la tabla de valores de Z para la Distribución Normal, y el valor encontrado es: $Z = 1.78$

Para el establecimiento de la proporción poblacional de ocurrencia de un evento se ha utilizado $P = 50\%$, ya que al no conocer este valor debe asumirse el mayor grado de variabilidad asegurando el máximo tamaño de la muestra y mayor representatividad de los resultados.

$$\text{Por último se calcula el valor de Q: } Q = 1 - P = 1 - 0.50 = 0.50$$

Haciendo un resumen de los valores se tiene:

$$\begin{array}{l} N = 729 \\ E = 0.075 \\ Z = 1.78 \\ P = 0.5 \\ Q = 0.5 \end{array}$$

Aplicándolos a la fórmula:

$$n \approx \frac{(1.78)^2 \times (0.50) \times (0.50) \times (729)}{(729 - 1) \times (0.075)^2 + (1.78)^2 \times (0.50) \times (0.50)}$$

$$n \approx 118$$

b) Selección de la Muestra

Se ha seleccionado aleatoria y arbitrariamente, se han encuestado en Consulta Externa a 15 pacientes por día, haciendo uso de un total de 8 días para recolectar los datos de la muestra establecida. Trabajando de Lunes a Domingo de 7:00 a.m. a 2:00 p.m.

Para la recolección de los datos proporcionados por la muestra se utiliza una encuesta de tipo mixto (Ver Anexo A.5. Pág. 387 y Anexo A.6. Pág. 389)

1.6.3. Resultados de la Encuesta Realizada a los Pacientes del Hospital Rosales

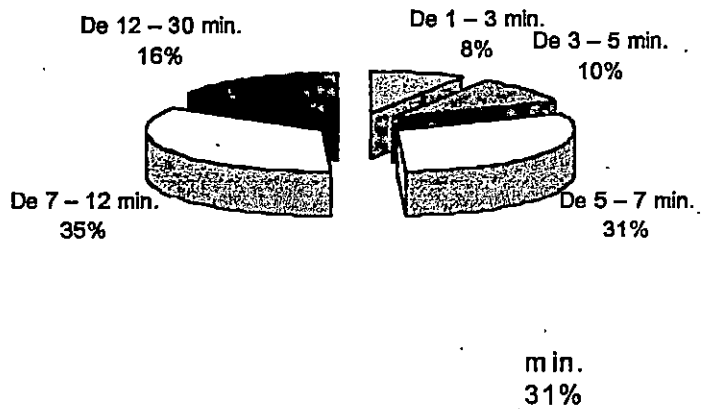
A continuación se presenta el resultado de las respuestas obtenidas a las preguntas que contiene la Encuesta dirigida a los pacientes del Hospital Rosales (ver Anexo A.5. Pág. 387).

1. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tardan para crear su expediente clínico?

OBJETIVO: obtener el tiempo que se tarda Archivo en elaborar el expediente clínico de los pacientes.

Cuadro No. I.12 Tiempo Aproximado en la Elaboración de un Expediente Clínico

RANGO	CANTIDAD	PORCENTAJE
De 1 – 3 min.	10	8 %
De 3 – 5 min.	12	10 %
De 5 – 7 min.	36	31 %
De 7 – 12 min.	41	35 %
De 12 – 30 min.	19	16%
TOTAL	118	100 %

Gráfico No. I.1. Tiempo Aproximado en la Elaboración de un Expediente Clínico.

INTERPRETACION: El 35% de las personas aseguran que en Archivo, se tardan entre 7 y 12 minutos para el llenado de formularios y elaboración de su expediente; un porcentaje casi similar (31%) dice que se tardan entre 5 y 7 minutos; por lo tanto, se puede observar que la elaboración del expediente clínico por lo general toma entre 5 y 12 minutos normalmente para completarse dicha actividad. Solamente un 8% de los pacientes opinan que se tardan de 1 a 3 minutos. Hay que recordar que el expediente clínico se elabora solamente la primera vez que pasa consulta el paciente.

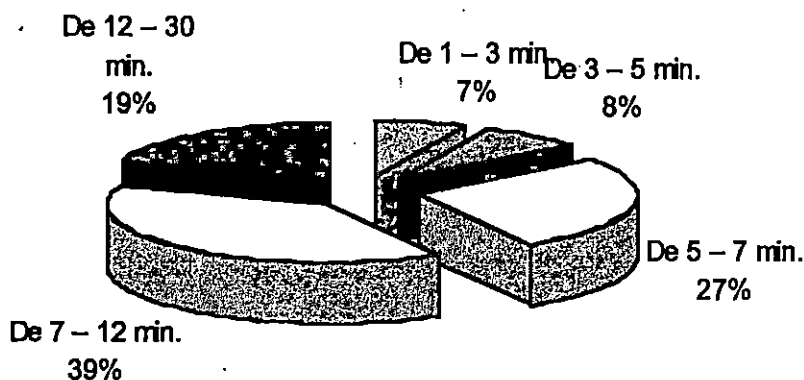
2. ¿Cuánto tiempo se tardan en Archivo para buscarle su expediente clínico, en caso de no ser consulta programada?

OBJETIVO: Determinar el tiempo que se tarda Archivo en buscar el expediente clínico de un paciente a través del sistema manual que se posee actualmente.

Cuadro No. I.13 Tiempo Aproximado en la Búsqueda de un Expediente Clínico

RANGO	CANTIDAD	PORCENTAJE
De 1 – 3 min.	8	7 %
De 3 – 5 min.	9	8 %
De 5 – 7 min.	32	27 %
De 7 – 12 min.	46	39 %
De 12 – 30 min.	23	19 %
TOTAL	118	100%

Gráfico No. I.2. Tiempo Aproximado para la Búsqueda de un Expediente Clínico.



INTERPRETACION: El 58% de los pacientes opina que en Archivo, se tardan más de 7 minutos para encontrarle su expediente clínico. Solamente un 7% de los pacientes opinan que se tardan de 1 a 3 minutos. Los resultados de esta pregunta fueron muy similares a la pregunta anterior. Este caso corresponde a situaciones en las cuales los pacientes necesitan su expediente clínico por cualquier situación que no es una

consulta programada. Hay que aclarar que después de 30 minutos aproximadamente, si no se encuentra el expediente clínico o no se tiene registrado donde se encuentra actualmente, se declara por extraviado.

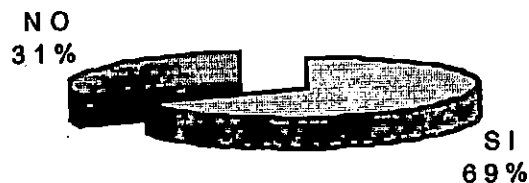
3. ¿Se ha dado el caso que los datos que usted ha proporcionado en la Sección de Archivo hayan sido cambiados o alterados?

OBJETIVO: Conocer por medio de la opinión del paciente, si alguna vez se le alteraron datos a su expediente clínico.

Cuadro No. I.14 Frecuencia de Alteración de los Datos de un Expediente Clínico

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
118	82	36

Gráfico No. I.3. Frecuencia de Alteración de los Datos de un Expediente Clínico.



INTERPRETACION: Un 31% de los pacientes no tienen ninguna queja con respecto a los datos que tiene su expediente clínico; pero un 69% asegura que sus datos ya han sido alterados o modificados; es de analizar si realmente esa alteración se da cuando

ya está elaborado el expediente, cuando el paciente pasa consulta o si es error humano en el momento que se toman o se pasan los datos del paciente.

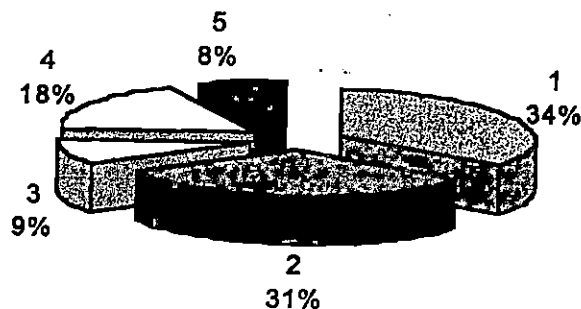
4. ¿Cuáles son las causas por las que ha tenido atraso para pasar consulta, en el caso de una cita programada?

OBJETIVO: Saber cuáles son las causas por las que puede tener atrasos un paciente en el momento de asistir a una consulta programada.

Cuadro No. I.15 Causas de Atraso para Recibir Atención Médica

No.	CAUSA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	El médico no llega a la hora programada.	41	34 %
2	Su expediente no ha sido encontrado.	36	31 %
3	Su expediente no ha sido devuelto a Archivo.	11	9 %
4	Extravío del expediente.	21	18 %
5	Error en los datos de la tarjeta de citas.	9	8 %
TOTAL		118	100.0 %

Gráfico No. I.4. Causas de Atraso para Recibir Atención Médica.



INTERPRETACION: Desde la óptica de los pacientes, los atrasos para pasar consulta cuando ésta es programada, se debe a que el médico llega tarde, según el 34% de los pacientes. Para pasar consulta programada, los expedientes clínicos tienen que estar en el consultorio antes de que llegue el médico y esto no lo saben muchos

pacientes, por lo tanto se deduce que esa es la razón por la cual se culpa al médico. El 31 % exponen que las veces por las cuales han pasado tarde consulta se debe a que no encuentran su expediente y un 18 % dice que lo han extraviado. Se declara por extraviado un expediente si después de media hora de búsqueda no se encuentra o no se tiene registrado el lugar donde se encuentra actualmente. Ver Cuadro No. I.13, página 116.

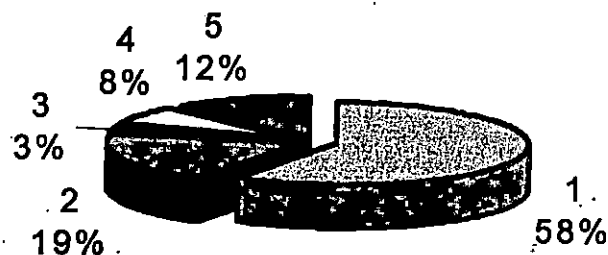
5. ¿En qué casos ha tenido relación con el Departamento ESDOMED; es decir, qué lo ha motivado a solicitar servicios de ese departamento?

OBJETIVO: Conocer por qué razón se han visto los pacientes en la necesidad de acercarse al Departamento de ESDOMED.

Cuadro No. I.16 Causas por las que se Solicitan Servicios del Departamento ESDOMED

NUMERO	CAUSA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Elaboración del expediente.	69	58 %
2	Error en su expediente.	23	19 %
3	Cambio de expediente.	3	3 %
4	Reactivación del expediente.	9	8 %
5	Otros	14	12 %
	TOTAL	118	100.0 %

Gráfico No. I.5. Causas por las que se Solicitan Servicios del Departamento ESDOMED.



INTERPRETACION: El 58% de los pacientes se han acercado al Departamento ESDOMED para la creación de su expediente clínico; mientras que un 19% dicen que por errores en sus datos en el expediente; con esto se comprueba que existe pérdida o distorsión de datos dentro de los expedientes clínicos. Un 12% expresó que se han acercado por otras razones tales como: pérdida de exámenes clínicos o datos que necesitan acerca de su historial clínico.

I.6.4. Resultados de la Encuesta realizada a los empleados del Departamento ESDOMED del Hospital Rosales

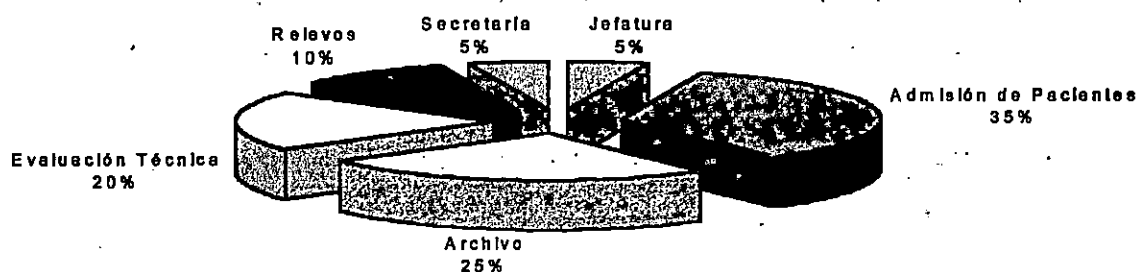
1. Sección a la que pertenece:

OBJETIVO: Conocer la distribución de los empleados en las diferentes secciones que conforman el Departamento ESDOMED.

Cuadro No. I.17 Distribución de Empleados en el Departamento ESDOMED

Sección	Número de Personas	Porcentaje
Jefatura	1	5%
Admisión de Pacientes	7	35%
Archivo	5	25%
Evaluación Técnica	4	20%
Relevos	2	10%
Secretaría	1	5%
TOTAL	20	100

Gráfico No. I.6. Distribución de Empleados en el Departamento ESDOMED:



INTERPRETACION: El Departamento de ESDOMED está bajo la responsabilidad de una persona que tiene el cargo de Jefe de Sección, esta Jefatura tiene como asistente a una secretaria, cuenta con cuatro técnicos cada uno como superior de área, el resto del personal está distribuido de la siguiente manera: la cantidad más grande de personal, es decir el 35%, labora en la Sección de Admisión de pacientes, debido a que es el lugar donde se concentra a diario gran cantidad de pacientes demandando elaboración de expedientes clínicos. La sección de Archivo tiene el 25%, esto es por la frecuencia con que son solicitados los expedientes clínicos, ya sea para préstamo al Departamento Jurídico, a los médicos, y consultorios médicos. En la Sección de Evaluación Técnica labora un 20% del personal, que es donde se elaboran reportes estadísticos y se realiza la codificación de la información relacionada con los expedientes, el restante 10%, corresponde a los relevos, quienes tienen a su cargo auxiliar la o las secciones donde se produzca saturación, o en un dado caso sustituir a un empleado al darse una ausencia por ser su día libre o por ser días festivos trabajados o ser fin de semana.

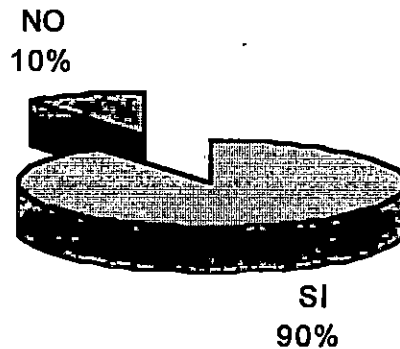
2. Su puesto es: Rotativo Fijo

OBJETIVO: Determinar la existencia de rotación de personal del ESDOMED.

Cuadro No. I.18 Determinación de la Rotación de Empleados en el Departamento ESDOMED

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
20	18	2

Gráfico No. I.7 Determinación de la Rotación de Empleados en el Departamento ESDOMED



INTERPRETACION: En el cuadro se puede apreciar que el 90% del personal respondieron afirmativamente lo que indica que todo el personal distribuido en las secciones, es rotado dentro del Departamento, el 10% que respondió "NO" corresponden a la Jefatura y Secretaría, puestos que no pueden tener rotación alguna.

3. Si su respuesta en la pregunta anterior es 'Rotativo'. ¿Cuál es el período con que el que se da cambio de sección?

OBJETIVO: Conocer la frecuencia con la que se da la rotación de empleados.

En esta pregunta el resultado que se obtuvo es que el personal es rotado semestralmente, lo que produce la ventaja de no existir personal indispensable, ya que todos los empleados conocen todas las funciones del Departamento de ESDOMED. Por otro lado se obtuvieron opiniones de la desventaja de que las personas no se especializan en ninguna sección por el hecho de existir cambios de puestos.

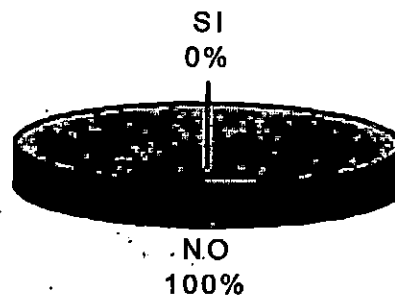
4. ¿Están definidos los pasos a seguir para realizar sus funciones?

OBJETIVO: Determinar si existen procedimientos definidos por escrito.

Cuadro No. 1.19 Definición de Pasos a Seguir por los Empleados en el Departamento ESDOMED

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
20	0	20

Gráfico No. I.8 Definición de pasos a seguir por los Empleados en el ESDOMED



INTERPRETACION: Todo el personal respondió que no existen procedimientos por escrito para la realización de sus actividades, provocando una inversión de tiempo en explicar verbalmente cuando el personal es nuevo en la sección.

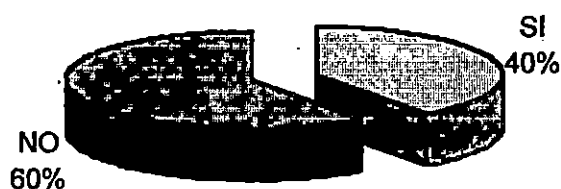
5. ¿Ha recibido alguna capacitación?

OBJETIVO: Determinar la cantidad de personas que ha recibido capacitación para desempeñar sus funciones.

Cuadro No. I.20 Determinación de Capacitación para los Empleados en el ESDOMED

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
20	8	12

Gráfico No. 1.9 Determinación de Capacitación para los Empleados en el Departamento ESDOMED



INTERPRETACION: Según lo respondido en las encuestas, un 40% del personal está capacitado en el desempeño de sus labores, no así un 60% que afirma no haber recibido capacitación alguna, esto indica que la forma de aprender ha sido únicamente de forma empírica.

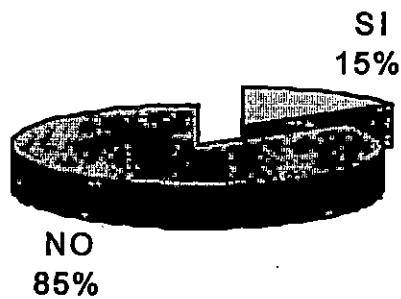
6. ¿Considera que el proceso manual existente de registro y clasificación de expedientes clínicos es el adecuado?

OBJETIVO: Conocer si el actual Sistema de Registro y Manejo satisface las necesidades de los empleados.

Cuadro No. 1.21 Satisfacción de los Empleados del Departamento ESDOMED con el Actual Sistema

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
20	3	17

Gráfico No. I.10 Satisfacción de los Empleados del Departamento ESDOMED con el Actual Sistema



INTERPRETACION: Un 15% respondió que están satisfechos con la forma de identificación y ordenamiento utilizado por la Sección de Archivo; sin embargo, el otro 85% piensa que existen otros métodos de numeración y almacenamiento que mejorarían su desempeño.

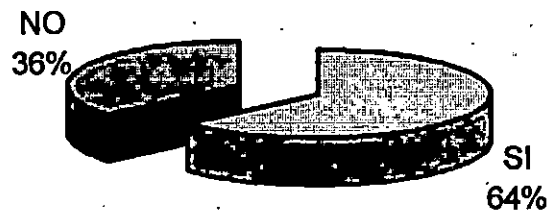
7. ¿Considera necesario mecanizar el proceso?

OBJETIVO: Determinar la importancia que le dan los empleados del ESDOMED a la mecanización de expedientes clínicos.

Cuadro No. I.22 Necesidad de los Empleados del Departamento ESDOMED por Mecanizar los Procesos.

TOTAL	RESPUESTAS	
	SI	NO
20	14	6

Gráfico No. I.11 Necesidad de los Empleados del Departamento ESDOMED por Mecanizar los Procesos



INTERPRETACION: El 64% respondió que es necesario tener mecanizados los expedientes clínicos para solventar los problemas que se dan a diario, ya que es necesario disponer de un acceso oportuno y confiable de la información de los expedientes clínicos. El otro 36% piensan que no es necesario por que a pesar de que se presentan problemas también se tienen soluciones para resolverlos.

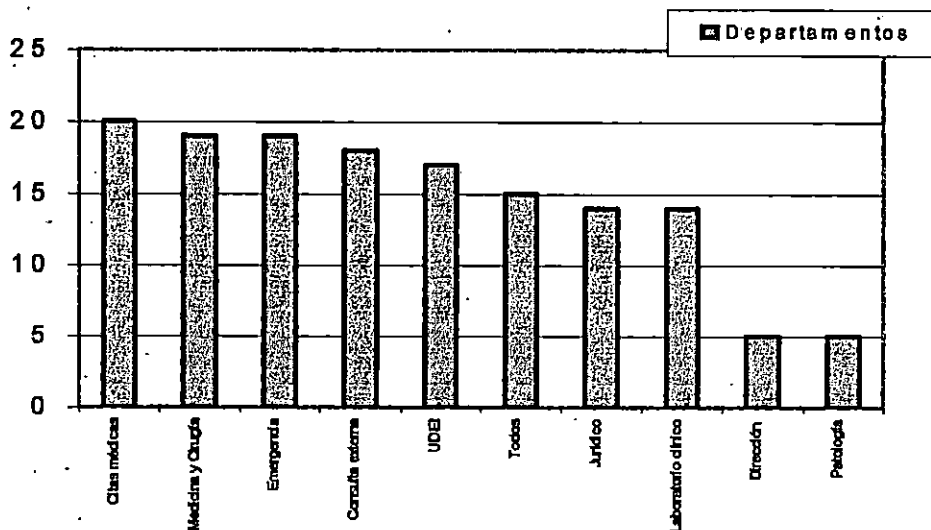
8. ¿Qué otros departamentos además del ESDOMED se beneficiarían con la mecanización de los expediente clínicos?

OBJETIVO: Identificar los departamentos que se beneficiarían directamente con la mecanización de los expedientes.

Cuadro No. I.23 Departamentos Beneficiados con la Mecanización de los Expedientes Clínicos

DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE EMPLEADOS
Citas médicas	20
Departamento de Medicina y Cirugía	19
Emergencia	19
Consulta externa	18
UDEI	17
Todos	15
Jurídico	14
Laboratorio clínico	14
Dirección del Hospital	5
Patología	5

Gráfico No. I.12 Departamentos Beneficiados con la Mecanización de los Expedientes Clínicos



INTERPRETACION: En esta pregunta, se dejó a criterio del empleado listar los diferentes departamentos que serían beneficiados al mecanizar los expedientes

clínicos, así se tiene que los 20 empleados respondieron que el departamento más beneficiado sería el de Citas Médicas Medicina por ser aquí dónde se origina el movimiento de los expedientes clínicos, 19 empleados piensan que los departamentos médicos y Cirugía y el de Emergencia serían beneficiados por ser los lugares donde se tiene una atención directa con el paciente y que se necesita agilizar la obtención de expedientes, así como el acceso a expedientes ya existentes, en cuanto a consulta Externa se tiene que 18 empleados dicen que es un departamento beneficiado con el proyecto, correspondiendo 17 empleados los que dicen que la UDEI es una de las beneficiadas. Una menor cantidad de empleados, específicamente 5 dice que patología sería uno de los departamentos beneficiados.

I.7. Factibilidad Técnica

De acuerdo al estudio realizado, y tomando como base la Investigación y el Diagnóstico elaborado de la Situación Actual, se puede determinar que las consideraciones importantes que debe presentar el Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales según las necesidades previstas de forma preliminar, son:

- a) Presentación de resultados en forma Gráfica (Barra, Lineal, Pastel), los que le facilitarán al usuario la visualización de cuáles son las enfermedades que con mayor frecuencia se presentan en el país.
- b) Consultas rápidas y precisas debido a la cantidad de Expedientes Clínicos que se manejan en la Sección de Archivo del Departamento ESDOMED.
- c) Tomando como referencia la cantidad de Expedientes Clínicos que se manejan en el Departamento ESDOMED, se determina que el sistema deberá poseer una gran capacidad para el almacenamiento de grandes volúmenes de información.

- d) Diversidad de reportes según la información que es necesaria para emprender las investigaciones y los que son exigidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el cual a su vez tiene que entregar resultados tabulados a organismos internacionales como la OMS.
- e) Interfaces que le permitan al usuario interactuar fácilmente con el sistema; por lo tanto, deberá diseñarse de forma tal que el usuario pueda navegar a través del sistema por medio de menús, íconos, pantallas y mensajes en línea.

Haciendo un breve análisis de las características enumeradas, se puede describir el Software y Hardware necesario para dar soporte al Sistema; vale aclarar que para la determinación precisa de componentes, se deberá llevar a cabo un estudio más completo y exhaustivo, el cual se desarrollará en la fase de Análisis y Determinación de Requerimientos.

I.7.1. Características del Recurso Técnico Requerido.

I.7.1.1. Motor de Base de Datos

Será necesario por las siguientes razones:

- a) Manejo de Base de Datos Relacional, la cual presentará una colección de tablas para representar tanto los datos como las relaciones entre esos datos. Cada tabla tiene varias columnas, y cada columna tiene un nombre único.
- b) Control de Acceso Concurrente, el que deberá permitir que varios usuarios simultáneamente puedan acceder la Base de Datos, sin que se presenten problemas de acceso a una determinada fila o tupla (registro).
- c) Manipulación rápida y precisa de datos, que permitirá acceder sólo aquellos datos que se desean utilizar.

- d) Manejo de grandes volúmenes de datos, como mínimo de 500,000 registros (tomando como referencia la cantidad de Expedientes Clínicos que maneja el Departamento ESDOMED).
- e) Seguridad y confiabilidad en la información, el Sistema de Administración de Base de Datos deberá poseer un sistema de seguridad, el cual permitirá que un usuario autorizado pueda acceder aquellos datos para lo cual tiene el derecho o privilegio para hacerlo.
- f) El sistema deberá poseer las herramientas necesarias para poder ejecutar una Auditoría: a la Base de Datos, a las operaciones que ejecuta el usuario y al acceso sobre una tabla en particular.

1.7.1.2 Herramienta de Desarrollo

- a) Creación de formas e informes.
- b) Que posea como lenguaje nativo el SQL estándar, como una herramienta de apoyo para la realización de consultas.
- c) Capacidad de diseño y de generación de gráficos.
- d) Aplicación y ejecución de funciones estadísticas.
- e) Interfaces de usuario final amigables.
- f) Soporte a proyectos múltiples.
- g) Manejo y creación de librerías estándares.

Las especificaciones del software y el equipo necesario son especificados con detalle en el Plan de Implantación.

1.7.1.3. Entorno de Desarrollo

- a) Soporte en Programación Orientada a Objetos.

- b) Manejo de múltiples Herramientas de Desarrollo.
- c) Manejo de Interfaz Visual.

Con respecto a los recursos técnicos requeridos, la tecnología existente en el mercado actual permite satisfacer las características antes descritas, por lo tanto el proyecto es técnicamente factible.

1.8. Factibilidad Operacional

Para considerar la factibilidad operacional se realizó una investigación de campo la cual permitió determinar si los usuarios visualizan la necesidad de cambiar el Sistema actual; es decir, que se determinó si los usuarios no presentarían una oposición al cambio, con respecto al sistema manual que se utiliza actualmente.

En la investigación realizada en el Hospital Rosales, la UDEI y el Departamento ESDOMED, se establecieron los puntos de vista del Sistema Actual del registro y manejo de los expedientes clínicos, así también, la investigación en el área patológica.

1.8.1. ESDOMED.

- a) Según encuesta realizada a los empleados (ver Cuadro No. 1.22), sobre cómo podría agilizarse el trámite y proceso de los expedientes, un 70% dijo que un Sistema Mecanizado es la solución; por lo tanto, el personal considera que el sistema actual no satisface las necesidades y produce errores en el expediente; es decir, no es confiable.
- b) El personal del Departamento ESDOMED no está satisfecho con el sistema actual y considera importante un cambio.

I.8.2. UDEI

- a) Según entrevista hecha a la persona que ostenta el cargo de Asistente de Investigación, considera que al realizar una investigación con un sistema mecanizado, se reduciría a tres meses pues actualmente se tarda un año⁸.
- b) El personal de la UDEI requiere y está dispuesto a realizar un cambio de proceso de investigación manual a mecanizado.

El recurso humano del ESDOMED y la UDEI, se encuentra en actitud colaboradora para efectos de brindar información, ya que existe cooperación con el Proyecto por parte de los Jefes, y Encargados de Sección del Departamento ESDOMED.

En resumen, se pueden establecer los siguientes aspectos:

1. Los usuarios han expresado la necesidad de un Sistema Mecanizado, debido a que el sistema manual presenta muchos errores.
2. No existe resistencia al cambio debido a las deficiencias y errores del sistema actual.
3. Se cuenta con la Cooperación del Personal del Departamento ESDOMED y la UDEI.
4. Se tiene apoyo por parte de las Autoridades del Hospital Rosales; es decir, del Director y Sub Director del Hospital, así como de las jefaturas del Departamento ESDOMED y UDEI.

⁸ Esta declaración la hizo considerando que el Hospital de Francia donde realizó su postgrado, posee este tipo de tecnología y que por medio de las computadoras se les facilita la obtención de datos básicos para la realización de Investigaciones Patológicas.

El Departamento ESDOMED está realizando un Proyecto de Gestión de Adquisición de Equipo computacional, con el objetivo de instalar software que contribuya a mejorar los procesos que se realizan dentro del Departamento ESDOMED, y que traerá como beneficio el manejo eficiente de los expedientes clínicos, así como la tabulación y generación de estadísticas de los datos; además, la UDEI cuenta con equipo que contribuirá a agilizar las investigaciones epidemiológicas.

1.9. Factibilidad Económica

En la factibilidad económica se establecen los costos y beneficios del Proyecto. Cabe aclarar que el Proyecto es de carácter social; por lo tanto, en su mayoría los beneficios que se obtendrán son de carácter intangible.

Se determinó utilizar para las pruebas, un motor de base de datos. Por razones de accesibilidad, no se pudo realizar un estudio comparativo entre varios motores, ya que se deberían cumplir ciertas condiciones tales como:

1. El equipo a utilizar tendría que poseer las mismas especificaciones de Hardware.
2. El diseño de la estructura de la Base de Datos tendría que ser igual.
3. La información contenida en las tablas y la cantidad de registros tendría que ser la misma.

De acuerdo con lo anterior, se hizo una prueba piloto en una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP) en un equipo, bajo las siguientes condiciones y características:

Servidor HP9000 clase K de 350 MHZ de 256 MB RAM, ejecutando un sistema operativo HPUX versión 10.20, en el motor de base de datos ORACLE versión 7.3.4.3.1 y SQLNet versión 2.3.4, en una tabla de 3,678,782 registros, en la cual estaban conectados 228 usuarios concurrentemente; la consulta se realizó desde

SQL*PLUS versión 3.3.4, en una computadora DELL de 350 MHZ con 64 MB de RAM, corriendo bajo la plataforma de Windows 98.

La prueba consistió en recuperar la cantidad de registros o tuplas correspondientes a los movimientos que ha tenido una cuenta específica de un afiliado. Esta se hizo, auxiliándose de un índice en la tabla de la Base de Datos y el resultado fue el obtener 62 tuplas en 2.02 segundos.

La segunda prueba dentro de la misma tabla consistió en contar el total de registros de la tabla a través de un índice. El tiempo fue de 45.45 segundos.

La tercera prueba consistió en recuperar los mismos movimientos encontrados anteriormente sin utilizar índice alguno y se tardó 4 minutos con 26 segundos.

Contar la cantidad de registros que poseía la tabla sin utilizar índices, se tardó 1.00 minuto exacto.

Retomando los resultados anteriores y discutiéndolos con el personal de la UDEI, se espera que ellos recolecten toda su información base para realizar una Investigación Patológica en 15 días, o sea medio mes. Con base en esto, se esperan los siguientes resultados:

- a) Menor tiempo en la recolección de los datos para la realización de investigaciones.

Cuadro No. 1.24. Tiempo en Meses del Sistema Mecanizado.

ACTIVIDAD	TIEMPO REQUERIDO (MESES)	
	Sistema Actual	Sistema Mecanizado
Recolección de datos	9 meses	½ mes

$$((\text{tiempo actual} - \text{Reducción}) / \text{tiempo actual}) = 8.5 / 9 = 0.9444$$

Por lo tanto un beneficio del proyecto es que se reduciría el tiempo de recolección de los datos en un 94.44%, debido a que el tiempo para la recolección de los datos se reducirá de 9 meses a ½ mes.

- b) Reducir el riesgo de la pérdida y distorsión de la información almacenada en el expediente clínico.

Según encuestas realizadas a los pacientes del Hospital Rosales, el 69% de los pacientes expresó que llega a la Sección de Archivo del Departamento ESDOMED por las siguientes situaciones: alteraciones, errores de datos y pérdida de exámenes clínicos de sus expedientes.

- c) Los resultados presentarán mayor grado de exactitud con respecto al proceso manual.

El beneficio que se obtendría es la precisión y exactitud de los datos que serán más confiables en un Sistema de Información Mecanizado, pues el porcentaje de error de los datos en los Sistemas Administradores de Bases de Datos será mínimo; además, con la utilización de éstos, se disminuirá la posibilidad de pérdida de la información y la codificación de los diagnósticos de las enfermedades será mucho más aceptable.

- d) Incentivar el fomento de las investigaciones en los médicos de diferentes especialidades.

El beneficio que se obtendría es la reducción de tiempo en la búsqueda de expedientes clínicos que presentan el objeto de estudio; para la realización de estadísticas, facilitará diseñar y tabular datos por existir ya fórmulas definidas,

permitiendo de esta manera amigabilidad con el sistema y aumento del incentivo para realizar una mayor cantidad de investigaciones por año.

e) Reducción del Costo de la Investigación Patológica.

Si un Médico Especialista categoría I gana mensualmente Cinco Mil Doscientos Colones (¢ 5,200.00) por cuatro horas diarias de trabajo, y actualmente sólo le dedica una hora diaria de trabajo a una investigación; entonces la hora Médico Especialista I tiene un costo de Cuarenta y Tres 33/100 Colones (¢43.33); si se multiplica este valor por 30 días y por 12 meses, nos da una cantidad de Quince Mil Quinientos Noventa y Ocho 80/100 Colones (¢15,598.80), que es el gasto que anualmente se requiere para efectuar una investigación patológica.

Para el sistema Propuesto, se ha estimado que el tiempo necesario para realizar una investigación patológica, se reduciría de nueve meses a la mitad de un mes (½ mes), por lo cual su costo se ha calculado de la siguiente forma:

$$¢ 15,598.80 / 12 / 2 = ¢ 649.95$$

Como se mencionó anteriormente, con el sistema propuesto el médico investigador podría realizar en un año cuatro investigaciones y la reducción del costo para una investigación sería como se muestra en el Cuadro No. 1.26

Cuadro No. 1.25. Comparación de Costos y Tiempo

Investigación	Sistema Actual	Sistema Propuesto
Costo	¢15,598.80	¢ 649.95
Tiempo	12 meses	½ Mes.

El beneficio que se obtendría al implementar el sistema mecanizado del registro y manejo de los expedientes clínicos, es que una Investigación Patológica se

reduciría de ₡ 15,598.80 a ₡ 649.95 por año; es decir, que se obtendría un ahorro de ₡15,598.80 - ₡ 649.95 = ₡ 14,948.85 anuales, en lo que respecta a la inversión que se hace por cada Medico Especialista I que se dedica a las investigaciones.

f) **Costos Directos Asociados al Sistema.**

Para establecer cuál es el costo que implica sostener el Sistema Manual del Registro y Manejo de Expedientes Clínicos para Investigaciones Patológicas, ha sido necesario determinar cual es el Salario promedio que gana una persona del Departamento ESDOMED. Considerando que en este Departamento trabajan veinte personas; el salario promedio calculado es de Tres Mil Cuatrocientos Veinte Colones (₡ 3,420.00). Por Tanto:

$₡ 3,420 / 30 / 8 = ₡ 14.25$ es lo que devenga por hora promedio una persona del Departamento ESDOMED.

1.- El tiempo que se tardan en el Departamento ESDOMED en la preparación de consultas programadas es de nueve horas (9 horas), tomando en cuenta que son 776 expedientes clínicos que son buscados y preparados diariamente por dos personas, este proceso es ejecutado primero por una persona con un tiempo de cinco horas, y posteriormente por la otra persona, invirtiendo cuatro horas de trabajo, entonces al hacer cálculos matemáticos nos da el siguiente valor:

$₡ 14.25$ por 9 horas = ₡ 128.25, que representa el costo de la preparación de consultas.

2.- El tiempo que se tardan en el Departamento ESDOMED en el proceso Banco de Números, el cual se encarga de la colocación del número correlativo en los expedientes clínicos, es de una hora (1 hora), considerando que se procesan aproximadamente 100 expedientes, este trabajo lo realiza una sola persona; entonces

se procederá a calcular cuánto es lo que representa en términos monetarios esta hora, lo que nos da un valor de:

¢ 14.25 por 1 hora = ¢ 14.25 que es el costo del proceso de codificación de Expedientes Clínicos.

3.- Además se ha considerado el costo del proceso de codificación de los datos contenidos en la consulta externa y el egreso de hospitalización de pacientes, este proceso está bajo el cargo de únicamente una persona, lo hace en un tiempo de ocho horas (8 horas) de trabajo, procesando 150 expedientes clínicos, auxiliándose del Catálogo Internacional de Enfermedades (CIE-10) y de la clasificación de datos que viene en la parte inferior de los formularios, haciendo cálculos matemáticos nos da lo siguiente:

¢ 14.25 por 8 horas = ¢114.00 que es el costo del proceso de codificación de los datos contenidos en la consulta externa y hospitalización.

4.- Se ha considerado el proceso de la búsqueda de expedientes, cuando son preparados para la jefatura médica; es decir, cuando estos expedientes son requeridos para las investigaciones patológicas o cuando son requeridos para el préstamo de éstos, se realiza en aproximadamente dos horas (2 horas), para una búsqueda de 50 expedientes clínicos, este proceso lo realizan dos personas simultáneamente así:

¢ 14.25 colones por 2 horas diarias de trabajo por 2 personas = ¢ 57.00

5.- Para determinar cuál es el costo total de mantener funcionando el actual sistema manual de registro y manejo de expedientes clínicos para las investigaciones patológicas, se han sumado los costos anteriores dando un total de Trescientos Trece 50/100 Colones (¢ 313.50), invirtiendo un tiempo total de veinte horas (20 horas), siendo ejecutadas estas actividades por seis (6) personas.

Se estima que con la implantación de un sistema mecanizado para el registro y manejo de expedientes clínicos para la realización de Investigaciones patológicas, los tiempos para desarrollar los procesos anteriores se realizarían en aproximadamente dos horas (2 horas), con la inversión de una sola persona, lo que da un cálculo de:

¢ 14.25 colones por 2 horas diarias de trabajo = ¢ 28.50

Por lo tanto, se puede observar que al implementar el Sistema de Información mecanizado para el registro y manejo de los expedientes clínicos se puede observar un beneficio de la reducción del tiempo necesario para la ejecución de las actividades evaluadas en este literal; por lo tanto, si existe una reducción del tiempo, esto implica que también existe una reducción del costo; es decir, el costo de estos procesos se reduciría de ¢ 313.50 a ¢ 28.50, esto implica que con la implantación del sistema se daría un ahorro de ¢ 285.00 por estos procesos que se realizan con una frecuencia diaria, aproximadamente.

I.10. Factibilidad Ambiental

1. Para el desarrollo del Proyecto se ha considerado que la contaminación se mantendrá en el mínimo; en lo que respecta a la ubicación de los equipos informáticos, esto se realizará, tomando en cuenta que no afecten al desplazamiento del personal, ni mucho menos que dificulten el flujo de la información.
2. En lo que concierne al proceso de instalación del sistema y su puesta en marcha, se deberán restringir las posiciones del cableado de las computadoras personales, colocándolos en lugares estratégicos con el único objeto de evitar cualquier accidente de tipo eléctrico; deberá de tomarse en cuenta las trayectorias por áreas que no tengan contacto con los usuarios, evitando así

daños físicos al personal y al equipo: Para el cableado se utilizarán protectores, con el fin de que no ocasione interferencia con otro tipo de cableado.

3. El ruido estará aislado con respecto a las salas de pacientes; en el caso de utilizar impresora matricial, se ubicará en un lugar que no moleste a los pacientes ingresados.
4. Otro de los aspectos es en relación con el lugar de ubicación física del sistema, donde se deberá tomar las variables como el color y la iluminación del cuarto, las pantallas de los monitores. Los cuartos del lugar donde se encuentre la computadora deben estar pintados en colores mate y sin contraste para que no exalten los sentidos de sus ocupantes ni den reflejo.

Algunos esquemas de color y decoración producen efectos negativos en los usuarios. Se debe evitar pintar la pared en un color claro y brillante (más brillante que la pantalla del vídeo) porque incrementa el reflejo en las pantallas de vídeo. Se debe evitar el uso de luz fluorescente ya que es demasiado brillante para el uso de los monitores y tiene un parpadeo casi imperceptible, pero continuo, además afecta la vista del ser humano. Es mejor utilizar lámparas incandescentes que produzcan una luz natural o lámparas que usan focos de halógeno, no se debe colocar los monitores donde se puede dar luz directa de las ventanas a la pantalla crea un brillo tremendo perjudicando la salud del usuario.

Por lo tanto, el Proyecto no degradará al medio ambiente, pues no realizará procesos contaminantes, o el uso de materiales no renovables, ni iluminación excesiva o mal dirigida; en cuanto a la temperatura en que deberá mantenerse el equipo informático, el equipo de aire acondicionado no se usará en una forma excesiva; es decir, que se deberá mantener una temperatura aceptable para el buen funcionamiento del equipo. Por lo antes mencionado, el Proyecto es factible ambientalmente.

I.11. Total de Investigaciones Realizadas por Año

En el Hospital Nacional Rosales existen 40 médicos residentes, que aspiran a ser especialistas en Medicina Interna o en Cirugía, los cuales de acuerdo a lo expresado durante una entrevista con la persona que ostenta el cargo de Asistente de Investigación de la UDEI, realizan un promedio de 16 investigaciones al año, esto es debido a que se hacen grupos de 2 ó 3 personas, de acuerdo al nivel de complejidad de la Investigación. También están 40 médicos especialistas realizando un promedio de 14 investigaciones por año, haciendo un total de 30 investigaciones, lo que se resume en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 1.26. Cantidad de Investigaciones realizadas por año

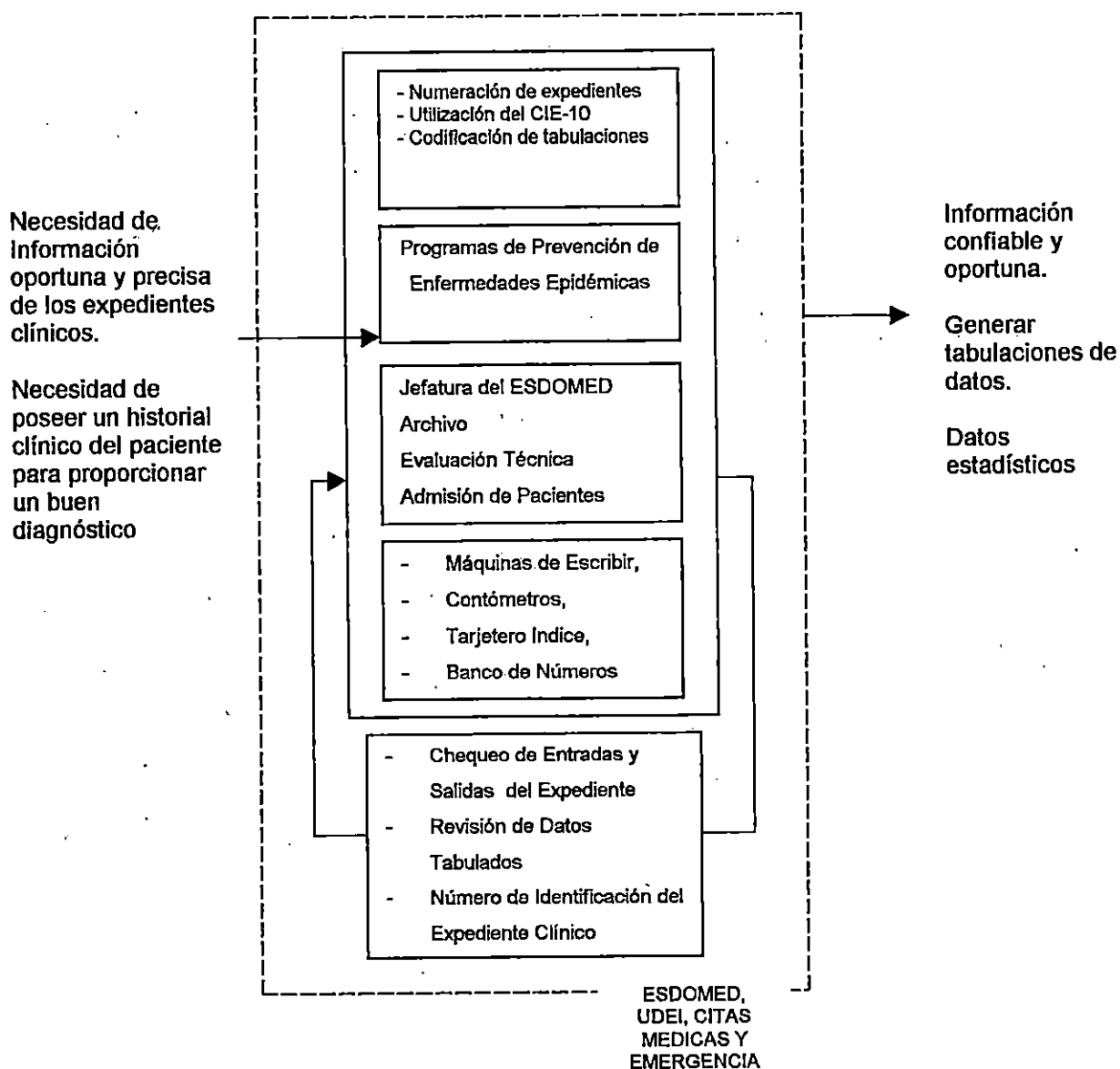
	Cantidad de médicos investigadores	Cantidad promedio de Investigaciones
Médicos Residentes	40	16
Médicos Especialistas	40	14
TOTAL:		30

I.12. Aplicación del Enfoque de Sistemas en el Sistema Actual.

I.12.1 Sistema Manual de Registro y Manejo de Expedientes Clínicos del Hospital Rosales, como Herramienta de Apoyo a las Investigaciones Patológicas.

Medio Ambiente:

El MSPAS, Pacientes, Médicos, Fiscalía y la OMS.



A continuación se utiliza un Modelo General de Sistemas, para tener una visualización de los factores internos del objeto actual bajo estudio y de los factores medioambientales del mismo, para facilitar las actividades de análisis y diseño del sistema propuesto.

Sistema:

Sistema Manual de registro y manejo de expedientes clínicos del Hospital Rosales, como herramienta de apoyo a las investigaciones patológicas.

Objetivo:

Registrar de manera efectiva, eficiente y oportuna los expedientes clínicos de los pacientes, para que los datos procesados a través del sistema manual sirvan como información base a las investigaciones patológicas.

Características:

El objeto de estudio actual, según la taxonomía de los sistemas es: concreto, determinístico, abierto, dinámico, artificial, permanente y adaptable.

Frontera:

La frontera del sistema está delimitada por todos aquellos centros de actividad que se relacionan con el registro y manejo de los expedientes clínicos, los cuales son: Archivo, Admisión de Pacientes, Evaluación Técnica y la Unidad de Enseñanza e Investigaciones Médicas, Citas Médicas y la Unidad de Emergencia.

Entradas:

Las entradas del sistema se pueden definir como:

- a) Requerimientos expresados por los usuarios del sistema: la necesidad de tener la información oportuna y precisa de los expedientes clínicos.

- b) Requerimientos expresados por el personal médico: la necesidad de poseer un historial clínico del paciente para proporcionar un buen diagnóstico.

Salidas:

Las salidas del sistema se pueden definir como:

- a) Proporcionar información confiable y oportuna que permita a los médicos, dar un diagnóstico más exacto con base al historial clínico del paciente.
- b) Generar tabulaciones de datos que sirvan a las investigaciones patológicas del Hospital Rosales.
- c) Generar datos estadísticos para la Dirección del Hospital Rosales, la UDEI y el MSPAS.

Medio Ambiente:

El medio ambiente está constituido por todos aquellos elementos que se interrelacionan con el sistema de registro y manejo de expedientes clínicos tales como: El MSPAS, Pacientes, Médicos, Juzgados y la OMS.

Control:

Este sistema se lleva a cabo a través del chequeo de entradas y salidas del expediente clínico con la finalidad de determinar la ubicación de los expedientes, revisión de datos a entregar al MSPAS por parte de la jefatura de ESDOMED verificando la veracidad de los datos tabulados. Control del número de Identificación del expediente en el tarjetero índice para determinar que no exista duplicidad de expedientes de un mismo paciente.

Elementos:

Son los elementos transformadores de las entradas en salidas del objeto de estudio, los cuales son:

◆ Técnicas:

Numeración de expedientes de forma correlativa secuencial anual.

Utilización del CIE-10 (Código Internacional de Enfermedades).

Codificación de todas las tabulaciones enviadas al MSPAS.

◆ Bibliotecas de software:

Programas de Prevención de Enfermedades Epidémicas

◆ Recurso humano, encargado de:

1. Jefatura del ESDOMED
2. Archivo
3. Evaluación Técnica
4. Admisión de Pacientes

◆ Mobiliario y Equipo:

- a) Máquina de escribir
- b) Contómetros
- c) Tarjetero índice
- d) Banco de números

I.13. Diagnóstico de la Situación Actual.

I.13.1 Diagrama de Ishikawa.

Para determinar un diagnóstico, se ha utilizado la técnica ISHIKAWA, llamada también Diagrama Causa – Efecto, o Espina de Pescado. El objetivo de esta técnica de análisis, es prever los problemas y evitarlos antes de que ocurran o corregirlos si ya se tienen; controlando para ello los factores causales a fin de obtener los efectos deseados.

Los factores causales de un problema son muchos; sin embargo, los que tienen gran impacto sobre los efectos suelen ser un grupo reducido de los mismos, por lo que se tiene que escoger aquellos que inciden más en los efectos a fin de darles el tratamiento correspondiente. Cada uno de los ramales o “Espinass de Pescado”, representa una causa del problema, la cual a su vez se puede dividir en sub – causas.

La representación del extremo derecho del diagrama o “Cabeza de Pescado” encierra la síntesis del efecto global, producido por el conjunto de factores causales descritos.

Entre los objetivos que se logran, usando el Diagrama, están:

- a) Diagnosticar posibles causas que explican un problema.
- b) Pensar de forma sistemática acerca de los problemas.
- c) Obtener procedimientos de mejora de procesos, calidad, servicio, eficiencia de instalaciones.

El Diagrama de Ishikawa se utiliza cuando se desea orientar la obtención de datos para analizar un problema y poder definir los criterios de estratificación.

Entre los errores que deben evitarse están:

- a) Buscar soluciones en lugar de causas.
- b) Limitarse a pocas causas.
- c) Ser rígido en la elección de las categorías de cada ramal.

Se presenta el Diagrama Causa – Efecto (ver Figura I.1) con el fin de encontrar cuál es la problemática principal con respecto al manejo de expedientes clínicos, tardanza en las investigaciones patológicas y además identificar las posibles causas que originan tal problema.

Como fuente de información se utilizaron entrevistas, observación directa y un cuestionario de diagnóstico contestado por los encargados directos tanto del Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED) como por el personal de la UDEI del Hospital Rosales.

I.13.2 Análisis del Problema.

El proceso de manejo de expedientes de los pacientes del Hospital Rosales tiene una serie de problemas, los cuales se pueden resumir en seis áreas de influencia:

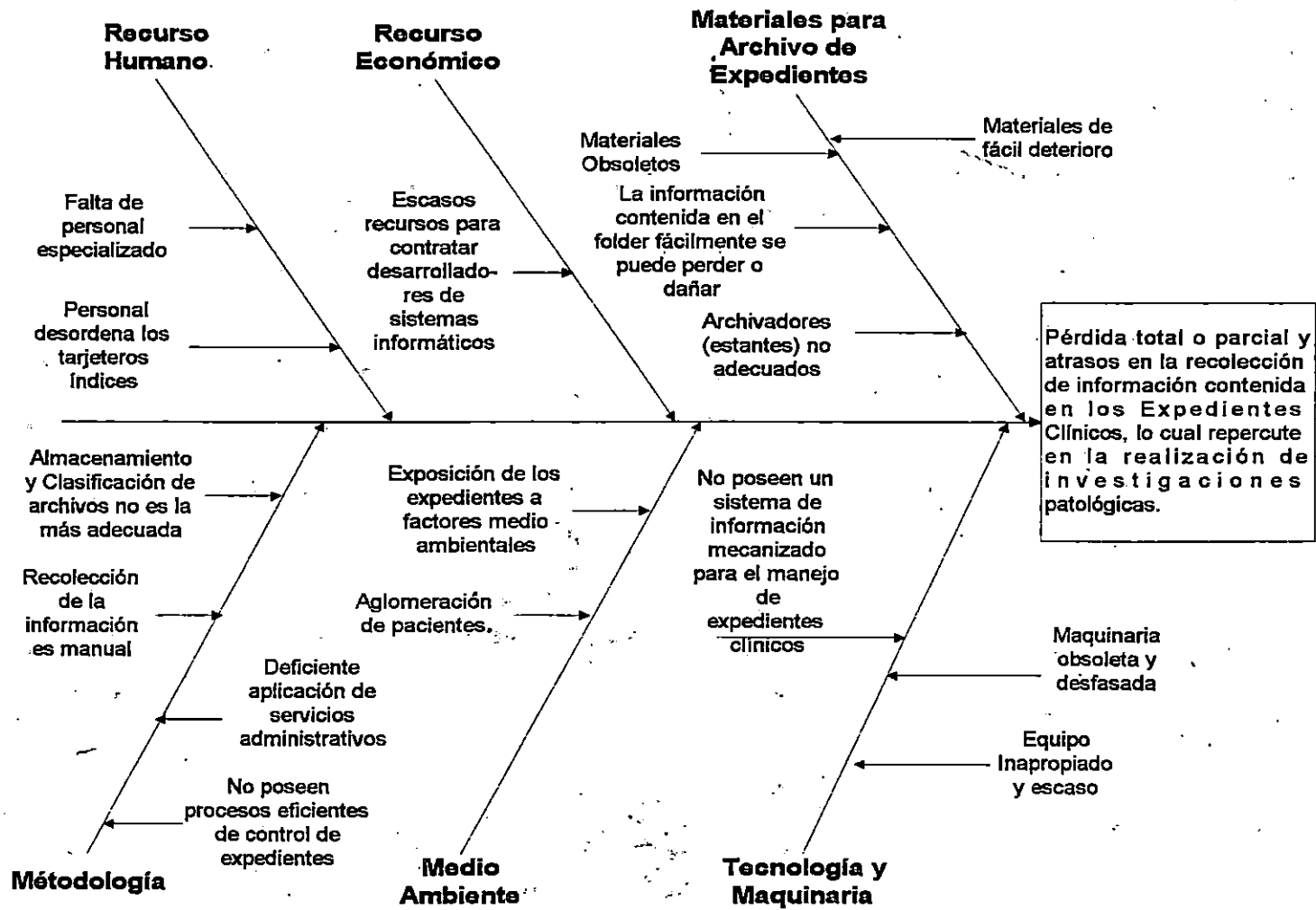


Figura I.1. Diagrama de Ishikawa

Recurso Humano

El Recurso Humano juega un papel de enorme importancia, ya que son los encargados directos del manejo de expedientes clínicos. Con limitadamente veinte personas se elabora, llena y clasifica la información de cada paciente dentro del ESDOMED y se lleva el control y la búsqueda de expedientes clínicos, función que requiere de un gran esfuerzo de personal por tener que manejar aproximadamente 500,000 expedientes para Consulta Externa y de Urgencia⁹.

Por Tanto, se tiene:

- a) Falta de personal especializado en ESDOMED para el manejo y clasificación de expedientes clínicos.
- b) Parte del personal desordena los tarjeteros índices que son utilizados para una pronta ubicación de los expedientes clínicos, debido a que no se tiene conciencia de la importancia que posee un tarjetero índice.
- c) No existe un encargado que controle las entradas y salidas del tarjetero índice.

Recurso Económico

En el Hospital Rosales no se cuenta con presupuesto que se utilice en la inversión de contratar equipo técnico y/o especializado en el área de proyectos informáticos, con la finalidad de desarrollarles un sistema de información mecanizado para el manejo de los expedientes clínicos.

Del presupuesto asignado al Hospital Rosales, el 97% es utilizado para el sostenimiento general; por lo tanto, se dispone solamente de un 3% para asignación a otros gastos¹⁰.

⁹ Las consultas diarias son de 900 a 1200, aparte de las emergencias que son de 150 a 200 pacientes de los cuales se elaboran unos 250 expedientes diarios

¹⁰ Datos Proporcionados por el Ministerio de Salud y Asistencia Social

Además, el gasto de papelería es enorme ya que cuando se elabora un expediente se llenan tres hojas por paciente las cuales poseen información duplicada, y para cada control se realiza un llenado de información de exámenes, historial del paciente, chequeos, etcétera. De esta forma, también se pudo observar que hay expedientes que poseen aproximadamente 25 centímetros de grosor en papelería lo cual es un cuantioso consumo, no sólo de papel, sino también de espacio físico.

Materiales para Archivo de Expedientes

Se observó que los materiales utilizados para el almacenamiento y clasificación de los expedientes clínicos son de fácil deterioro (folios de cartoncillo) y ocupan un espacio físico en los estantes de casi un cien por ciento. Además, para el almacenamiento de expedientes se utilizan estantes de metal parecidos a los de las bibliotecas, los cuales no son adecuados para protegerlos de los efectos del medio ambiente, ya que no quedan resguardados dentro de algún gavetero o detrás de un vidrio que los aisle del polvo, del viento o de la humedad, quedando perfectamente en contacto con el aire libre y las inclemencias del tiempo.

Al revisar el Archivo se detecta que fácilmente se puede perder, dañar o mezclar la información contenida en los expedientes por que son hojas sueltas o engrapadas dentro de un folder o folio. Los estantes son pequeños de acuerdo a la magnitud de expedientes que hay que manipular, cuyo volumen de crecimiento está sujeto a la demanda esperada de Consulta Externa para el año 2000 que será de **179,802** consultas (ver Cuadro No. 1.9). Por tal razón, se debe eliminar algunas veces expedientes para permitir la entrada a los nuevos, provocando de esta manera fuga de información que puede ser de mucha importancia para investigaciones que requieran expediente clínicos de largo período de tiempo.

Metodología

La metodología utilizada no es la más adecuada, ya que la forma de almacenamiento y clasificación de expedientes clínicos, está condicionada y restringida a procesos manuales, lo cual limita las operaciones a un manejo deficiente de esta información. Asimismo, frecuentemente los expedientes clínicos de los pacientes son ubicados erróneamente en los estantes y esto provoca que algunas veces se pierda el expediente por no poseer un control eficiente en archivo, inclusive, se elaboran expedientes duplicados, lo cual es un aspecto de mucha relevancia ya que esto puede provocar un mal diagnóstico por haber perdido el historial clínico del paciente, o aplicarle un proceso médico sin tomar en cuenta sus antecedentes.

Por tanto Incluye:

- a) La recolección de la información para las investigaciones patológicas es manual.
- b) Deficiente aplicación de servicios administrativos.
- c) No poseen procesos eficientes de control de expedientes.

Medio Ambiente

El ESDOMED está saturado de trabajo, principalmente por las mañanas, solicitándosele información de todo tipo referente a los expedientes clínicos de los pacientes. También los factores medio ambientales como polvo, humedad, calor, y sobre manejo y uso, hacen que éstos se deterioren fácilmente.

Los expedientes sufren un deterioro por la humedad y la temperatura provocando que el estado físico del expediente sufra cambios en su color, de tal forma que afecta la legibilidad de la lectura del historial clínico.

El polvo acumulado en los expedientes clínicos y el mismo papel que se deteriora con el tiempo generando un polvillo muy fino, provocan problemas de salud a los empleados encargados del manejo del Archivo.

Se Encuentra Constituido por:

- a) Aglomeración de pacientes.
- b) Exposición de los expedientes a factores medio-ambientales.

Tecnología y Maquinaria

El ESDOMED no cuenta con un mecanismo que les ayude a agilizar el manejo y procesamiento de la información; todo el proceso de registro y manejo de expedientes es manual, esto provoca que el tiempo en la manipulación de los expedientes sea largo y que la preparación de expedientes para una consulta externa deba ser realizada con dos días de anticipación. Debido a la deficiencia en el manejo de los expedientes, una mala programación en la cita del paciente puede provocarle un atraso enorme e incluso que la consulta no pueda ser llevada a cabo debido a un mal control de citas programadas.

En esta área, se observa:

- a) Maquinaria obsoleta y desfasada.
- b) Equipo inapropiado y escaso.
- c) No se posee un sistema de información mecanizado para el manejo de expedientes clínicos.

I.14.3. Evaluación de Variables Externas e Internas del Hospital Rosales.

Para la evaluación de las variables externas e internas del Hospital Rosales, específicamente del ESDOMED y la UDEI, se utilizará el análisis FODA, el cual

permite evaluar cualquier situación de una institución o área específica de trabajo. Con la aplicación de ésta, se puede conocer de manera analítica, las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una institución.

La matriz FODA es una estructura conceptual para un análisis sistemático que facilita la adecuación de amenazas y oportunidades externas con las fortalezas y las debilidades internas de una organización o institución.

VARIABLES EXTERNAS

Son fuerzas que limitan o influyen en las decisiones a las que se pueden llegar; estas variables son: las Oportunidades y Amenazas, las cuales existen fuera de la institución y no son controlables.

- a. Oportunidades: Es algo bueno que se puede esperar que suceda en un futuro previsible y que significa una ventaja para el desarrollo de las actividades de un área o de la toda la institución. Se ve como una oportunidad todo aquello que aún no ha sido establecido, pero pronto puede ser factible y podría traer una gran ayuda a la situación actual.
- b. Amenazas: Es un término totalmente opuesto a las oportunidades. Es algo malo o negativo que está latente o puede suceder y que significa una desventaja para la ejecución de las operaciones de una organización. Son todas aquellas situaciones externas que podrían ocasionar que no se llegarán a implantar los objetivos y los resultados esperados con el proyecto.

VARIABLES INTERNAS

Se refiere a las actividades internas de una organización que se llevan a cabo especialmente bien o en forma deficiente, pero que sí son controlables, estas son las Fortalezas y Debilidades.

- a. Fortalezas: son términos que se refieren a las funciones de gerencia, mercadeo, finanzas, producción, investigación, operación y desarrollo de una empresa, las cuales deben auditarse o examinarse con el objeto de identificar y evaluar fortalezas internas de especial importancia. Son todos aquellos aspectos positivos que posee la situación actual y que desde ya se puede contar con ellos.
- b. Debilidades: son factores negativos que actualmente existen y que debilitan o inhiben el éxito de las operaciones de una organización. Son aquellas situaciones causantes del origen del problema, pueden verse como "defectos" que deben eliminarse para implantar una solución.

En el Cuadro No. 1.27, se presenta la evaluación de las variables externas, (oportunidades y amenazas) e internas (fortalezas y debilidades) actuales del Hospital Rosales, la cual ha sido efectuada en base a la investigación de campo realizada a través de los Instrumentos de Trabajo y la documentación de fuentes secundarias.

Cuadro No. 1.27 Evaluación de Variables Externas e Internas del Sistema Actual.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con un Departamento de Archivos y Documentos Médicos (ESDOMED). 2. Se cuenta con una Unidad de Enseñanza e Investigaciones Médicas (UDEI). 3. La UDEI cuenta con el personal experimentado y calificado para la realización de investigaciones patológicas. 4. En ESDOMED se cuenta con un grupo de empleados en la sección de evaluación técnica que realiza la codificación de los expedientes clínicos. 5. Todas las enfermedades se encuentran ya codificadas en los Libros CIE-10 (Códigos Internacionales de Enfermedades). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donaciones de Equipo por parte de Organismos o Instituciones Internacionales. 2. Convenios internacionales de Cooperación Técnica de mantenimiento hospitalario. 3. Cooperación de Centros de Investigaciones Médicas Internacionales que brinden capacitación al personal de la UDEI. 4. Contratación de recurso humano idóneo para la implantación de proyectos de modernización. 5. Proyectos de carácter social, por parte de Universidades, Instituciones Educativas de Nivel medio y superior, así como ayudas de Instituciones de tipo social.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimientos burocráticos. 2. Utilización de equipo obsoleto. 3. Ausencia de un Departamento de Informática. 4. Sistema de registro y manejo de expedientes clínicos manual y deficiente. 5. El proceso de recolección de la información base que sirve a las investigaciones patológicas es muy deficiente y demanda mucho tiempo. 6. ESDOMED no posee la infraestructura adecuada para el almacenamiento de los expedientes clínicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento del volumen de expedientes clínicos debido a una demanda acelerada de los servicios médicos hospitalarios, que obligue a eliminar expedientes antiguos para liberar espacio en los estantes. 2. Surgimiento de nuevas enfermedades epidemiológicas. 3. Deficiencia presupuestaria para el sector salud. 4. Deterioro de los expedientes clínicos debido a factores medio ambientales o caso fortuito. 5. Reducción de recursos económicos para invertir en tecnología y modernización. 6. Cambios radicales en las políticas gubernamentales. 7. Mala administración del recurso tecnológico asignado al Hospital Rosales.

Formulación de Planes de Acción

FORTALEZAS Vrs. OPORTUNIDADES

1. Aprovechar el Recurso Humano que tiene la UDEI para establecer contactos con Centros de Investigaciones Médicas y recibir ayuda por parte de éstos.
2. Utilizar el personal capacitado de la UDEI para apoyar el desarrollo de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la atención médica a la población salvadoreña.
3. Utilizar la codificación de los expedientes clínicos de Archivo para facilitar la mecanización de los procesos llevados a cabo en la Sección de Archivo.

DEBILIDADES Vrs. OPORTUNIDADES

1. Gestionar donaciones para el fortalecimiento de la infraestructura, mobiliario y equipo del Hospital.
2. Es necesario gestionar donaciones extranjeras para solventar la situación financiera del ESDOMED de tal forma que pueda ejecutar la mecanización de los expedientes clínicos y así servir de apoyo a la UDEI en la recolección de datos para sus investigaciones.
3. Solicitar a Empresas Comerciales: equipo y materiales, para reemplazar aquellos que se poseen actualmente en la Sección de Archivo y que ya estén en deshuso.

4. Desarrollar algún proyecto relacionado con Organización y Métodos en coordinación con Universidades, para simplificar la burocracia que se tiene actualmente en los trámites de expedientes.

FORTALEZAS Vrs. **AMENAZAS**

1. Preparar al personal de ESDOMED para hacer frente a un posible aumento en la demanda de pacientes.

DEBILIDADES Vrs. **AMENAZAS**

1. Se deben apoyar y fomentar las investigaciones patológicas del Hospital Rosales, a pesar de que la recolección de datos sea manual ya que se debe contrarrestar el surgimiento de nuevas enfermedades epidemiológicas.
2. En caso de haber un aumento acelerado de la cantidad de expedientes clínicos en la Sección de Archivos, se deberán eliminar los expedientes más antiguos y los expedientes de los pacientes ya fallecidos, como una acción de emergencia, mientras se normaliza la situación.
3. Debido a que el ESDOMED no cuenta con la infraestructura adecuada para proteger los expedientes clínicos de factores medio ambientales, se deberá contar con planes tales como reemplazo de folderes o pasar la información a hojas nuevas, con el fin de mantener en buen estado los expedientes clínicos.

I.15. Resultados Esperados

Luego de haber cumplido con los objetivos definidos, se establecen los resultados esperados al terminarse el Proyecto, los cuales consisten en una descripción de las características que deberá cumplir la solución propuesta para el ESDOMED y la UDEI:

I.15.1 ESDOMED

1. Levantamiento de Procedimientos que sirvan de base para la ejecución de las actividades del Departamento, así como una orientación y capacitación para el personal donde sólo se deba seguir paso a paso las actividades definidas para el registro y manejo de expedientes clínicos.
2. Facilitarle al ESDOMED la búsqueda, selección y ordenamiento de datos relacionados con los expedientes clínicos de cada paciente a través de un método efectivo de manejo de datos.
3. Evitar la pérdida de información o la distorsión de ésta, contenida en los expedientes clínicos de los pacientes.
4. Ayudar al ESDOMED a obtener un mejor control y una pronta ubicación de los Expedientes Clínicos, permitiendo así una rápida búsqueda para la obtención oportuna de la información.
5. Permitirle al ESDOMED la rápida clasificación de la información y ahorrarle tiempo y trabajo en la búsqueda física en estantes del expediente clínico de cada paciente.

I.15.2 UDEI

1. Desarrollar un sistema de información mecanizado de Expedientes Clínicos de Pacientes del Hospital Rosales, que contribuya a los Médicos en la obtención de información necesaria que les sirva de base para la realización de investigaciones patológicas.
2. Ahorrar una buena cantidad de tiempo a los médicos en la obtención de información base para iniciar un estudio de campo o de investigaciones patológicas.
3. Conocer a través del Sistema de Información de Registro de Expedientes Clínicos Mecanizado, cuáles son los antecedentes y la evolución médica del paciente.
4. Poner a disposición de los Médicos un medio de información base, que ayude a detectar la epidemiología de las patologías que más afectan al país.
5. Poder imprimir reportes o estadísticas de relevancia a la UDEI, de modo que el Sistema sea una herramienta que facilite la obtención de información y apoye a las investigaciones patológicas.

I.16. Definición de la Contraparte

La Unidad de Enseñanza e Investigación Científica(UDEI) y el Departamento de Estadística y Documentos Médicos (ESDOMED) del Hospital Rosales, se establece como contraparte del Proyecto a desarrollar en el presente Trabajo de Graduación, ya que ellos son los directamente beneficiados con el Proyecto; la primera, porque las salidas le servirán de base para realizar investigaciones patológicas, permitiéndole minimizar tiempo en la búsqueda de información, a su vez la información será más confiable y precisa en los procesos de investigación, contribuyendo a un aporte no sólo de carácter institucional sino también a nivel Nacional; el segundo porque el proceso a mecanizar es el manejo y registro de Expedientes Clínicos de pacientes, facilitándoles su labor operativa, tanto en la creación y llenado como en la búsqueda de expedientes, agilizando e innovando el proceso. Por lo tanto, los recursos que la contraparte puede proporcionar son:

1. Datos primarios a través de instrumentos de recolección de Datos como Entrevistas, Encuestas u Observación Directa.
2. Datos secundarios de Tesis, Documentales, Folletos u otro Material Bibliográfico (como manuales, libros).
3. Asignación de Personal Médico Hospitalario por parte de [a UDEI].
4. Asignación de Personal encargado de Archivo de ESDOMED.
5. Gestionar trámites legales para obtención de información de carácter confidencial, u otro recurso que sirva de apoyo a los resultados del Trabajo de Graduación.

I.17. Marco Legal

La Constitución Política de la República de El Salvador en el artículo 65 establece que *La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud, controlará y supervisará su aplicación.*

El Código de Salud de la República de El Salvador en el artículo 265 expresa: *El Ministerio de Salud tendrá a su cargo, en colaboración con otros organismos públicos, autónomos o municipales y sin perjuicio de las actividades propias de ellos, la recolección, clasificación, tabulación, interpretación, análisis y publicación de datos bio-demográficos sobre población, natalidad, morbilidad, mortalidad y otros que creyere convenientes; lo mismo que respecto a las diversas actividades de los organismos de salud públicos y privados y de toda información que pueda tener alguna repercusión sobre las acciones de promoción, protección, recuperación de la salud y rehabilitación. Efectuará además: los análisis estadísticos de las labores de los organismos de salud pública para evaluar el resultado de las tareas cumplidas.*

El Proyecto que se está desarrollando, se perfila como una herramienta que ayudará directamente a la Unidad de Enseñanza e Investigación Médica a iniciar sus investigaciones de carácter patológico, y a la vez beneficiará al Departamento de Estadística y Documentos Médicos en el manejo de los Expedientes Clínicos de Pacientes; por lo tanto, se está contribuyendo con las operaciones del Hospital Rosales, que es una Institución encargada de velar por la salud de los salvadoreños, y posee la mayoría de especialidades de atención médica para la población del país; por lo antes mencionado, al desarrollar el Trabajo en una entidad que aporta un gran beneficio a la salud, especialmente a personas de escasos recursos económicos, se está colaborando a que se cumpla el artículo 65 de la Constitución Política y se contribuye con el artículo 265 del Código de Salud.

Según manifestó el Asesor Jurídico del Consejo Superior de Salud Pública y Asistencia Social¹¹, Institución que según el Código de Salud en el Artículo 14, dentro de sus atribuciones tiene: *Velar por la salud del pueblo en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social*, explicó que no existe ninguna ley que regule el desarrollo de software o aplicaciones de carácter informático para Hospitales o Centros de Salud, e incluso el Código de Salud no contempla nada dentro de sus artículos ni reformas.

Según lo señalado por el Asesor Jurídico, al realizar algún proyecto que implique la manipulación de los expedientes clínicos, por ser esta información de tipo confidencial, las personas involucradas en el Proyecto tienen la obligación de darle cumplimiento al literal b) del artículo 33 del Código de Salud que puntualiza el *cumplir con las reglas de ética profesional adoptadas por la Junta respectiva*, y también respetar el artículo 37 del Código de Salud el cual dice: *El secreto profesional es un deber que nace de la esencia misma de la profesión. El interés público, la seguridad de los enfermos, la honra de la familia y la respetabilidad del profesional exigen el secreto, por lo cual debe mantener confidencialmente cuanto vean, oigan o descubran en el ejercicio de su profesión.*

Con base a lo anterior, los datos de los expedientes clínicos durante el desarrollo del Proyecto para pruebas serán ficticios, evitando de esta forma violar los artículos antes mencionados.

¹¹ Entrevista Realizada al Dr. René Padilla

CAPITULO II. ANALISIS Y DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

II.1. Marco Conceptual

II.1.1. Sistema de Información Gerencial

Una definición de Sistema de Información Gerencial, como generalmente se entiende, es un sistema integrado usuario - máquina para proveer información que apoye las operaciones, la administración, y las funciones de toma de decisiones en una empresa.

El sistema utiliza equipo de computación y software, procedimientos manuales, modelos para el análisis, la planeación, el control y la toma de decisiones y, además, una base de datos. El hecho de que sea un sistema integrado no significa que es un sistema simple, con estructura monolítica; por el contrario, significa que las partes encajan en el diseño completo.

A continuación se destacan los elementos de esta definición:

Características de un Sistema de Información Gerencial:

1. Es un sistema integrado usuario – máquina
2. Suministra información
3. Apoya las operaciones, la administración, el análisis y las funciones de la toma de decisiones.
4. Se desarrolla dentro de una organización

El sistema utiliza:

1. Software de computadora
2. Procedimientos manuales

3. Modelos para análisis, planeación, control y toma de decisiones más una base de datos.

El Sistema de Información Gerencial se describe como una estructura piramidal (ver Fig. II.1) en la cual, la parte inferior comprende la información relacionada con el procesamiento de las transacciones, preguntas sobre su estado; el siguiente nivel comprende los recursos de información para apoyar las operaciones diarias de control; el tercer nivel, agrupa los recursos del sistema de información para ayudar a la planeación táctica y a la toma de decisiones relacionadas con el control administrativo; el nivel más alto, comprende los recursos de información necesarios para apoyar la planeación estratégica y la definición de políticas en los niveles más altos de la administración.

Cada nivel del procesamiento de información puede utilizar los datos suministrados por los niveles más bajos; sin embargo también pueden introducirse nuevos datos. Por ejemplo, parte de la información para apoyar la administración y la toma de decisiones se suministra con base en los datos que se obtuvieron del procesamiento de transacciones, mientras que otra parte pueden provenir de los datos nuevos sobre las actividades externas a la organización.

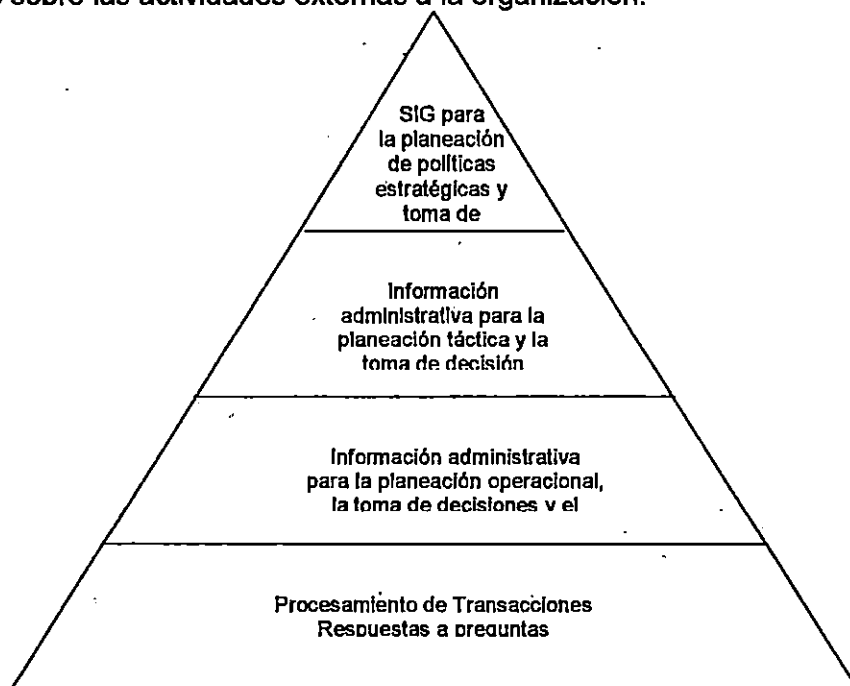


Figura II.1 Niveles de un Sistema de Información

II.1.2. Tipo de Sistema de Información Operacional

El sistema a desarrollar es clasificado como un Sistema Operacional, debido a que pretende asegurar que las operaciones se lleven a cabo en forma efectiva y eficiente, tales como el manejo y registro de expedientes clínicos. El sistema posee en los flujos de datos de decisiones preestablecidos, conocer paso a paso el seguimiento de un flujo de información. Las decisiones y las acciones se toman en periodos cortos, debido a que se realizan de forma diaria, semanal y mensual.

El sistema dará aporte a los siguientes aspectos:

- a) **Procesamiento de Transacciones:** debido a que el registro y manejo de expedientes clínicos son grandes volúmenes de información (aproximadamente 500,000 expedientes), donde se controlan los movimientos. Se procesan de forma diaria todas las consultas ambulatorias (externas y de emergencia), así como la interconsulta, donde ESDOMED posee acciones lineales; es decir, una después de la otra sin tomar decisiones no programadas.
- b) **Procesamiento de Informes:** el sistema establecerá una cantidad de informes como: informe diario de movimiento de expedientes clínicos, informe de ingresos y egresos, realización de expedientes clínicos para pacientes de nuevo ingreso, informes estadísticos de historial clínico de enfermedad, tratamientos, cirugías(operaciones) y complicaciones. Los informes se realizan en periodos diarios, semanales y mensuales.
- c) **Procesamiento de consultas:** el sistema maneja grandes volúmenes de información y requiere de consultas confiables, exactas y precisas; estadísticas sobre una determinada enfermedad, tratamiento o complicaciones, así como determinar la zona geográfica en la que se ha desatado con mayor frecuencia una posible epidemia.

A pesar de que el sistema de información se establece como de tipo operacional, contendrá ciertos aspectos de tipo administrativo como es el control de

estadísticas de variaciones sobre medicamentos, debido a que se podrá controlar la asistencia del médico y si este falla, poder tomar decisiones; además, el chequeo de los responsables del tratamiento o una complicación del paciente, estadísticas de enfermedades más frecuentes que permiten con sus resultados crear posibles cursos de acción para contrarrestar epidemias.

II.1.3. Auditoría de Sistemas

La Auditoría en un Sistema de Administración de Base de Datos es necesaria para mantener el registro de los usuarios activos dentro de una determinada base de datos. El Sistema de Administración de Base de Datos debe proporcionar un gran conjunto de configuración de capacidades de Auditoría, para asegurarse que la información capturada no sea más o menos necesaria que la responsable. Esto asegura que la ejecución es mantenida, el espacio conservado, y que los analistas pueden enfocarse sobre una significativa información de Auditoría. Se pueden especificar opciones de Auditoría basados en:

- a) Operaciones que ejecuta un usuario sobre una Base de Datos.
- b) Operación específica de la Base de Datos, ejecutada por algún usuario.
- c) Acceso sobre un objeto en particular.
- d) Privilegios del sistema usado para ejecutar una operación.

La Auditoría puede fácilmente ser pasada usando declaraciones SQL (*Structured Query Language*). De esta forma, los planes de crisis de Auditoría pueden rápidamente ejecutar o detener privilegios de los usuarios, cuando una conducta sospechosa sea detectada o cuando exista una amenaza.

Algunas políticas de requerimientos de Auditoría pueden ser muy específicas. Se puede monitorear la actividad de una base de datos sólo en las horas ordinarias de trabajo. Es importante asegurarse que una política de Auditoría personalizada puede ser implementada sin incurrir en la degradación de la ejecución y el espacio típico usado.

El Sistema de Administración de Base de Datos debe proporcionar la implementación de *triggers* o disparadores para la aplicación. Los *triggers* están asociados con tablas específicas, y automáticamente son disparados cuando ocurren ciertos eventos sobre esa tabla. Los *triggers* pueden ser definidos para ejecutarse antes o después de realizarse algún comando *insert* (inserción de tuplas), *update* (actualización de tuplas) o *delete* (eliminación de tuplas); sobre aquellas tablas con las que están asociadas. Los *triggers* pueden llamar procedimientos o funciones, el acceso remoto de datos incluye declaraciones SQL de *triggers* en cascada. Los *triggers* son conjuntos de declaraciones de Lenguaje Procedimental (*Procedural Language*) almacenados en la Base de Datos.

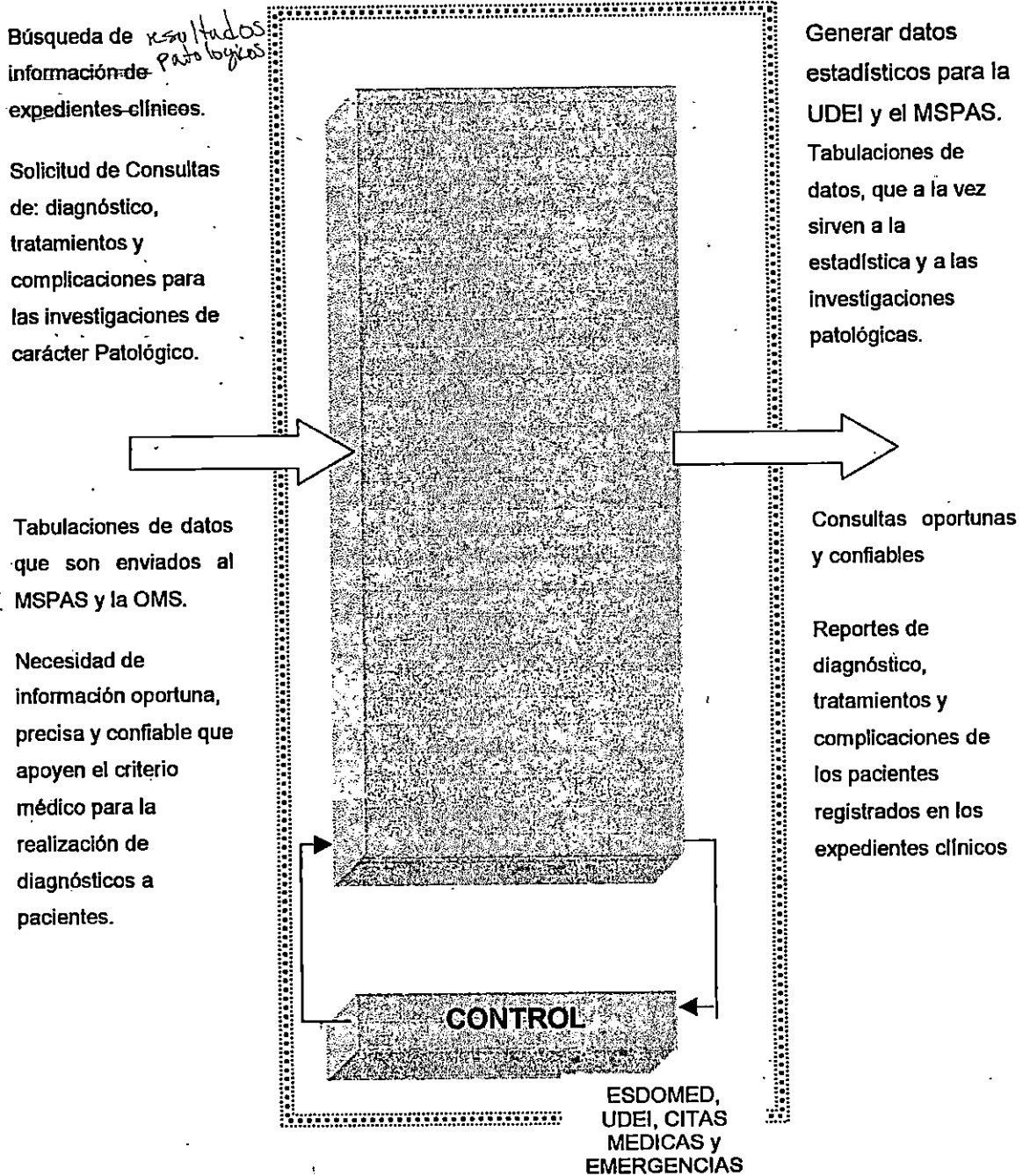
El Sistema de Base de Datos debe proporcionar la facilidad para que el usuario o el Administrador de la Base de Datos pueda crear sus opciones personalizadas de Auditoría, se puedan usar *triggers* para crear registros personalizados de Auditoría. Esto permite que completamente encajen las operaciones auditadas y los contenidos del registro de auditoría generado.

Los *triggers* a nivel de la Base de Datos son útiles para mantener valores de datos derivados, cumpliendo con reglas complejas de seguridad o integridad. Los *triggers* pueden además ser usados para notificar automáticamente la seguridad del personal cuando especifique que ocurren eventos relevantes de seguridad.

El sistema posee una Auditoría a nivel de la Base de Datos donde se disparan *triggers* cuando se inserta un nuevo registro a las tablas o cuando se modifica dicho registro, quedando almacenado el código de usuario y la fecha de creación o modificación, sin que el usuario se de cuenta, es decir, que es transparente al usuario y no puede ser modificado de tal manera que existe la seguridad de que las operaciones no sean violadas y se conozca el responsable de alguna modificación de los datos de la Base de Datos, se aplica la Auditoría por considerar que la información es de mucho valor y es una necesidad solicitada por los usuarios.

II.2. Enfoque de Sistemas

Medio Ambiente: MSPAS, Pacientes, Médicos, Fiscalía y la OMS



Sistema:

Sistema de información mecanizado para el registro y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Nacional Rosales, como una herramienta de apoyo para las investigaciones patológicas.

Objetivo:

Registrar y manejar de manera eficiente, efectiva y oportuna los expedientes clínicos de los pacientes, para que los datos procesados a través del sistema mecanizado sirvan como herramienta de apoyo a las investigaciones patológicas.

Características:

Las características del sistema, con base a la taxonomía general de los sistemas son: Concreto, Determinístico, Abierto, Dinámico, Artificial, Permanente y Adaptable.

Frontera:

Está delimitada por todos aquellos centros de actividad que se relacionan con el registro y manejo de los expedientes clínicos, los cuales son: Archivo, Admisión de Pacientes, Evaluación Técnica, la Unidad de Enseñanza e Investigación, Citas Médicas y la Unidad de Emergencia.

Entradas:

Las entradas del sistema están definidas por una serie de peticiones expresadas por los usuarios, referentes al registro y manejo de los expedientes clínicos:

- a) Búsqueda de información de expedientes clínicos.
- b) Consultas de: diagnóstico, tratamientos y complicaciones registradas dentro de los expedientes clínicos, como base para las investigaciones de carácter patológico.
- c) Tabulaciones de ingresos y egresos que son enviados al MSPAS y la OMS.
- d) Necesidad de que la información sea oportuna, precisa y confiable; con el objetivo de apoyar el criterio médico para la realización de diagnósticos a pacientes a

través del manejo del historial clínico conteniendo los signos vitales, cirugías, tratamientos de medicamentos, tumores, exámenes clínicos, diagnósticos y/o complicaciones.

Salidas:

Estas constituyen una serie de elementos y características que el sistema provee a los usuarios ante una petición:

- a) Generar datos estadísticos para la UDEI y el MSPAS.
- b) Obtención de tabulaciones de datos, que a la vez sirven a las estadísticas y a las investigaciones patológicas.
- c) Consultas oportunas y confiables de la información contenida en los expedientes clínicos, tales como: diagnóstico de la enfermedad, médico que atendió al paciente, fecha y tipo de la consulta, signos vitales, medicamentos suministrados al paciente, exámenes clínicos y cirugías realizadas al paciente, lugar de origen del paciente.
- d) Reportes de diagnóstico, tratamientos y complicaciones de los pacientes registrados en los expedientes clínicos, que cumpla con ciertas características o parámetros solicitados por el usuario.
- e) Informe de datos personales
- f) Informe de historial clínico
- g) Hoja de autorización
- h) Tarjeta de registro e identificación personal
- i) Tarjeta índice
- j) Listado de expedientes inactivos
- k) Listado de expedientes con posibilidad de Inactivarse
- l) Registro diario de egresos
- m) Tabulador diario de hospitalización
- n) Informe de defunción del paciente
- o) Listado de expedientes clasificados por enfermedad
- p) Listado de Pacientes con complicaciones
- q) Pacientes que han recibido tratamiento según diagnóstico

- r) Listado de pacientes intervenidos quirúrgicamente
- s) Listado de pacientes que presentan tumores
- t) Listado de enfermedades con mayor incidencia
- u) Casos atendidos por año según diagnóstico
- v) Casos por intervención quirúrgica atendidos por año
- w) Préstamos y devoluciones de expedientes clínicos
- x) Resultados de exámenes clínicos
- y) Historial de resultado de exámenes clínicos

Medio Ambiente:

El medio ambiente estará constituido por todos aquellos elementos que se interrelacionarán con el sistema de registro y manejo de expedientes clínicos tales como: MSPAS, Pacientes, Médicos, Fiscalía General de la República y la OMS.

Control:

El control del sistema será llevado a cabo por medio de módulos o procedimientos que tendrán funciones específicas para validar las entradas, procesos y salidas del sistema, los cuales son:

- a) Al nivel de Base de Datos.
 - a.1 Restricciones para cada uno de los atributos que conformarán cada Entidad del Modelo Entidad – Relación.
 - a.2 Rutinas de validación de integridad referencial que ya vienen incluidas en el Motor de Base de Datos.
 - a.3 Creación de Privilegios y Derechos según las necesidades y funciones de cada usuario del sistema.
 - a.4 Niveles de seguridad (conexión a la Base de Datos) por usuario.
- b) Al nivel del Desarrollo de la Aplicación.
 - b.1 Procedimientos o Módulos de Validación de Entrada de Datos.
 - b.2 Procedimientos o Módulos de Control de Errores de Lógica.

- b.3 Procedimientos o Módulos de Errores en Tiempo de Ejecución.
 - b.4 Procedimientos o Módulos de Navegación de Interfaces del Sistema.
 - b.5 Procedimientos o Módulos de Procesamiento de Datos.
 - b.6 Procedimientos o Módulos de Control de Archivos.
 - b.7 Procedimientos o Módulos de Control de Registros de Usuarios.
 - b.8 Procedimientos o Módulos de Control del Mantenimiento de Catálogos.
- c) Al nivel de Usuarios del Sistema:
- c.1 Revisión de las salidas y de los datos tabulados del sistema por parte de la Jefatura del Departamento ESDOMED.
 - c.2 Revisión de la codificación de la información de entrada al sistema por parte de lo que el Departamento ESDOMED denominaría "Evaluación Técnica".

Elementos:

a) Técnicas

- a.1. Numeración de Expedientes de forma correlativa secuencial anual, tomando el correlativo del año con un formato de cuatro dígitos, debido al cambio del milenio y la problemática del año 2000 (A2K o en Inglés Y2K).
- a.2. Utilización del Catálogo Internacional de Enfermedades CIE-10.
- a.3. Métodos Estadísticos para la generación de tabulaciones.

b) Bibliotecas de Software

- b.1. TOAD (Tools for ORACLE Application Developer) Herramienta para el Desarrollador de Aplicaciones ORACLE.
- b.1. Smart Draw 4.10
- b.2. NotePad
- b.3. Visio 32 versión 4.0
- b.4. Microsoft Office 97
- b.5. Discovery: Generador de consultas desde el Sistema Administrador de Base de Datos, versión 2.0.

- b.6. Developer/2000
 - b.7.1. Forms 4.5
 - b.7.2. Report 2.5
 - b.7.3. Procedure Builder 2.0
 - b.7.4. SQL * Plus 7.3
 - b.7.5. Graphics 2.5
- b.7. Motor de Base de Datos para NT ORACLE 7.3
- b.8. Sistema Operativos Windows 95/98 y NT 4.0

c) Recurso Humano

- Coordinador del Proyecto
- Analistas – Desarrolladores
- Personal del Departamento ESDOMED
- Personal de la UDEI
- Asesores

d) Equipo

- Computadoras
- Impresores
- Reguladores de Voltaje
- Scanner
- ZIP Drive
- Tarjeta de Sistema Operativo en Red
- CD Escritura / Lectura
- UPS

II.3. Modelo Funcional

Como su nombre lo indica, un sistema de procesamiento de datos incluye tanto datos como procesos, y cualquier análisis de un sistema de este tipo debe incluir ambos aspectos. Se Necesita una técnica para modelar sistemas que describa:

- a) Qué funciones son las que realiza el sistema.
- b) Qué interacción se produce entre estas funciones.
- c) Qué transformaciones de datos realiza el sistema.
- d) Qué datos de entrada se transforman en qué datos de salida.

A medida que la información se mueve a través del software, esta va siendo modificada mediante una serie de transformaciones. El DFD es una técnica gráfica que representa el flujo de información y los cambios que se aplican a los datos, al moverse desde la entrada a la salida de un proceso.

Elementos de un DFD.

Para representar el sistema mediante DFD se utilizó la notación de Yourdon. Los elementos que aparecen en el DFD pueden ser:

Procesos. Representan elementos software que transforman información. Son, por tanto, los componentes software que realizan cada una de las funciones del sistema, transformando datos de entrada en datos de salida (resultados).

Entidades. Representan elementos del sistema informático o de otros sistemas adyacentes que producen información que va a ser transformada por el software o que consumen información transformada por el sistema. Los flujos de datos que comuniquen el sistema con las entidades externas representan las interfaces del sistema.

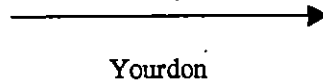
Almacenes de Datos. Representan información almacenada que puede ser utilizada por el sistema. Los almacenes de datos permiten guardar temporalmente información que luego puede ser procesada por el mismo proceso que la creó o por otro distinto. Se utilizan los almacenes de datos cuando dos procesos intercambian información pero no ocurren o se ejecutan simultáneamente. En otros casos, se utilizan los almacenes de datos como copia de seguridad de los datos, para evitar pérdidas de información en caso de que el sistema falle. Los almacenes de datos pueden ir desde registros temporales para almacenar un dato hasta ficheros independientes o base de datos.

Flujo de Datos. Representan datos o colecciones de datos que fluyen a través del sistema. La flecha indica el sentido de flujo. Posiblemente en los diagramas de nivel mayor existan flujos de datos bidireccionales, que luego son refinados en sucesivos diagramas, o incluso varios flujos de datos agrupados en uno sólo. Los flujos de datos conectan los procesos con otros procesos, con entidades externas o con almacenes de datos, y pueden converger o divergir si conectan un elemento del DFD con varios sistemas. Mientras que los almacenes de datos representan información estática, los flujos de datos representan información en movimiento. Puede tratarse de un elemento de datos simple o compuesto, o incluso de una colección de datos de estructura compleja.

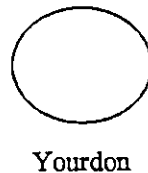
Cualquiera de los elementos que aparecen en un DFD tiene que estar etiquetado con un nombre, corto y significativo. Los procesos van etiquetados con la función que realizan. Lo mismo sucede con las entidades. Los flujos de datos van etiquetados con un nombre identificativo de la información que transportan, y posiblemente con el estado de dicha información. Los almacenes de datos van etiquetados con un nombre significativo de la información que contienen.

Los métodos para el análisis de flujo de datos fueron desarrollados y promovidos al mismo tiempo en dos notaciones: Yourdon y Gane - Sarson:

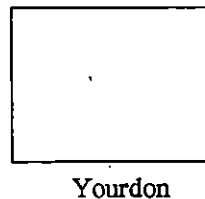
1. Flujo de Datos. Movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino en forma de documentos, cartas, llamadas telefónicas o virtualmente por cualquier otro medio. El flujo de datos es un paquete de datos.



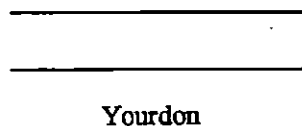
2. Procesos. Personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos. No se identifica el componente físico.



3. Fuente o Destino de los Datos. Fuentes o destinos de los datos externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera.



4. Almacenamiento de Datos. Es el lugar donde se guardan los datos o al que hacen referencia los procesos del sistema. El almacenamiento de los datos puede representar dispositivos tanto computarizados como no computarizados.



II.3.1. Diagrama de Contexto

Se pueden utilizar DFD para representar el sistema a cualquier nivel de abstracción. El DFD de nivel 0 se llama **diagrama de contexto** y en él el sistema está representado por un solo *proceso*, que identifica cuál es la función principal del sistema, mostrando además los flujos de información que lo relacionan con otros sistemas: las *entidades*. El diagrama de contexto tiene una gran importancia puesto que resume el requisito principal del sistema de recibir ciertas entradas, procesarlas de acuerdo con determinada función y generar ciertas salidas. A partir del diagrama de contexto se pueden ir construyendo nuevos diagramas que vayan definiendo con mayor nivel de detalle los flujos de datos y procesos de transformación que ocurren en el sistema, de forma que al final se obtiene la jerarquía de diagramas.

En general, cualquier proceso que aparezca en un DFD puede ser descrito más detalladamente en un nuevo DFD. A esto se le llama **explosión** de un proceso. En este DFD el proceso que se describe aparece descompuesto en una serie de subprocesos o subsistemas, cada uno encargado de realizar un aspecto determinado del proceso original. Los flujos de datos que entraban y salían del proceso que se describe deben entrar y salir del DFD que lo desarrolla. Además de estos flujos, el DFD contendrá por lo general nuevos flujos que comunican los procesos que figuran en él y posiblemente almacenes de datos.

El DFD de nivel 0 sólo dará lugar a un DFD de nivel 1. A su vez, este puede dar lugar a tantos DFD de nivel 2 como procesos contenga, y así sucesivamente hasta que hayamos alcanzado un nivel en el que los procesos sean lo suficientemente simples como para no necesitar una descripción más detallada en un nuevo DFD. De esta forma, el modelo de procesos del sistema va a consistir en una jerarquía de DFD.

A continuación se presenta el Diagrama de Contexto para la situación Propuesta (ver Figura II.2):

Diagrama de Contexto de la Situación Propuesta para el Manejo Mecanizado de los Expedientes Clínicos para las Investigaciones Patológicas

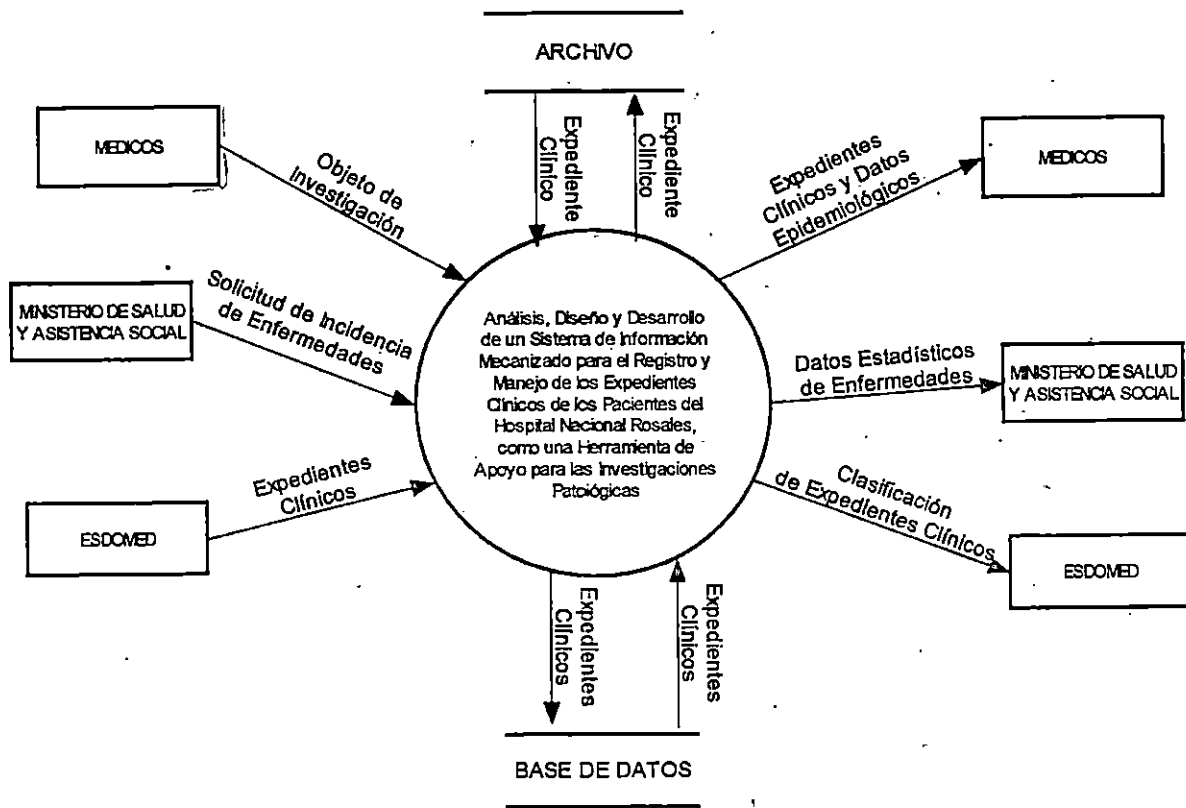


Figura II.2 Diagrama de Contexto de la Situación Propuesta

II.4. Diccionario de Datos

El diccionario de datos o diccionario de requisitos es el lugar donde van a estar contenidas las definiciones de todos los elementos que aparecen en los distintos diagramas del sistema, y sirve por tanto para establecer la relación entre los distintos modelos del mismo (procesos, comportamiento y datos). El diccionario de datos permite establecer que el analista y el usuario entiendan de la misma forma cada uno de los elementos de los diagramas.

El análisis del sistema no va a estar completo porque se haga una serie de Diagramas de Flujo de Datos, Diagramas de Flujo de Control, Modelo Entidad Relación, se necesita una cierta cantidad de información textual, que defina brevemente cada uno de los elementos de los modelos, o que describa el contenido de dichos elementos (flujos, almacenes, entidades y procesos).

II.4.1. Descripción de los Flujos de Datos.

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Datos de la Entidad	Contendrá los datos de las entidades que se introduzcan al Sistema.	Entidad [Encargado de Admisión]	Proceso [Agregar Atributos]	1. País, Departamento, Municipio 2. Diagnósticos, Especialidades, Exámenes Clínicos 3. Medicamentos, Tratamientos, Intervenciones, Signos Vitales
Nuevos Registros	Se encarga de introducir los nuevos registros al sistema.	Proceso [Agregar Atributos]	Almacén [Actualización de los diferentes catálogos que maneja el sistema: País, Departamento, Municipio, Diagnósticos, Especialidades Médicas, Exámenes Clínicos, Medicamentos, Tratamientos, Intervenciones, Signos Vitales].	1. País, Departamento, Municipio 2. Diagnósticos, Especialidades, Exámenes Clínicos 3. Medicamentos, Tratamientos, Intervenciones, Signos Vitales
Códigos de Entidades	Proporciona los Códigos introducidos en los Catálogos del Sistema.	Almacén [Actualización de las diferentes Entidades que maneja el sistema: País, Departamento, Municipio, Diagnósticos, Especialidades Médicas, Exámenes Clínicos, Medicamentos, Tratamientos, Intervenciones, Signos Vitales].	Proceso [Expediente Clínico]	1. País, Departamento, Municipio 2. Diagnósticos, Especialidades, Exámenes Clínicos 3. Medicamentos, Tratamientos, Intervenciones, Signos Vitales
Datos del Paciente	Se encarga de entregar los datos generales del paciente y del número de expediente clínico.	Entidad [Encargado de Admisión]	Proceso [Expediente Clínico]	1. Código del Expediente Clínico 2. Nombre y Apellidos del Paciente 3. Dirección del Paciente

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Expediente Clínico	Entrega el expediente clínico para la realización de los diferentes tratamientos, diagnósticos y exámenes clínicos.	Proceso [Expediente Clínico]	Proceso [Introducir Movimientos]	1.Código del Expediente Clínico 2.Datos Generales del Paciente
Resultados de Exámenes, diagnósticos, Tratamientos y Complicaciones.	Entrega una variedad de exámenes clínicos.	Proceso [Introducir Movimientos]	Almacén [Expediente Clínico]	1.Expediente Clínico 2.Examen Clínico 3.Diagnósticos
Número de Expediente Clínico.	Verifica el tipo de movimiento de expediente clínico.	Entidad [Empleado]	Proceso [Verificación del tipo de Movimiento]	1. Código del Expediente Clínico 2. Movimiento del Expediente Clínico 3. Tipo de Movimiento
Si el Movimiento es un Préstamo	Verifica que el tipo de movimiento sea un préstamo del expediente clínico.	Proceso [Verificación del Tipo de Movimiento]	Proceso [Chequeo de salida del expediente]	1.Código del Expediente Clínico 2.Movimiento del Expediente Clínico 3.Movimiento del tipo préstamo
Expediente Clínico	Se encarga de entregar el Expediente Clínico a la entidad que lo solicito.	Proceso [Chequeo de salida del Expediente]	Entidad [Solicitante]	1.Expediente Clínico 2.Exámenes Clínicos 3.Medicamentos
Ubicación del Expediente Clínico	Determina la ubicación del Expediente Clínico.	Proceso [Chequeo de salida del Expediente] [Chequeo de Expediente Devuelto] [Ingreso del paciente]	Almacenes [Expediente Clínico] [Movimiento Clínico]	1.Código del Expediente 2.Exámenes Clínicos 3.Medicamentos

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Si el Movimiento es una Devolución	Representa el tipo de movimiento Devolución del Expediente Clínico.	Proceso [Verificación del Tipo de Movimiento]	Proceso [Chequeo de Expediente Devuelto]	1.Código del Expediente Clínico 2.Movimiento del Expediente Clínico 3.Movimiento del tipo préstamo
Número Expediente Clínico	Identifica el movimiento del Expediente Clínico.	Entidad [Empleado]	Proceso [Control de Consultas del Paciente]	1.Código del Expediente 2.Tipo de Consulta 3.Fecha de la Consulta
Expediente Clínico	Representa el envío del Expediente Clínico al Servicio que lo solicitó.	Proceso [Control de Consulta del Paciente]	Almacén [Expediente Clínico]	1.Código del Expediente 2.Nombre y Apellidos del Paciente 3.Fecha de la Consulta
Pacientes a Consulta Externa	Determina el movimiento del paciente cuando pasa consulta externa.	Proceso [Control de Consulta del Paciente]	Proceso [Consulta Externa]	1.Código del Expediente 2.Nombre y Apellidos del Paciente 3.Consulta Externa
Datos del Paciente con Historial Clínico	Representa los datos históricos del Expediente Clínico del Paciente.	Almacén [Expediente Clínico]	Proceso [Consulta Externa]	
Diagnóstico del Paciente	Identifica el diagnóstico médico realizado al paciente.	Proceso [Consulta Externa]	Almacenes [Expediente Clínico] [Diagnostico] [Especialidad Médica] [Examen Clínico] [Medicamento]	1.Código del Expediente Clínico 2.Nombre del Paciente 3.Apellido del Paciente
Pacientes a Internamiento	Define el tipo de movimiento del paciente, si es ingreso o egreso del paciente.	Proceso [Control de Consultas del Paciente]	Proceso [Internamiento]	1.Código Expediente Clínico 2.Nombre del Paciente 3.Apellido del Paciente
Ingreso del Paciente	Representa el ingreso del paciente a internamiento.	Proceso [Internamiento]	Proceso [Ingreso del Paciente]	1.Código del Expediente 2.Nombre del Paciente 3.Apellido del Paciente

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Egreso del Paciente	Determina el egreso del paciente del internamiento.	Proceso [Internamiento]	Proceso [Egreso del Paciente]	1.Código del Expediente 2.Nombre del Paciente 3.Apellido del Paciente
Actualización del Egreso	Actualiza la base de datos con los datos del egreso del paciente.	Proceso [Egreso del Paciente]	Almacén [Expediente Clínico] [Movimiento Expediente]	1.Código del Expediente 2.Nombre del Paciente 3.Apellido del Paciente
Pacientes a emergencia	Representa aquellos expedientes que son creados a partir de emergencia.	Proceso [Control de Consulta del Paciente]	Proceso [Emergencias]	1.Código Expediente Clínico 2.Nombre del Paciente 3.Apellidos del Paciente
Expediente Clínico.	Determina los pacientes que pasan consulta por una emergencia.	Proceso [Emergencias]	Proceso [Paciente pasa Consulta]	1.Código del Expediente Clínico 2.Nombre y Apellidos del Paciente 3.Signos Vitales
Expediente Clínico.	Representa la salida del Expediente Clínico del paciente.	Almacén [Expediente Clínico]	Proceso [Búsqueda e Impresión de Expedientes Clínicos] [diagnóstico, Tratamiento, Complicaciones]	1.Código del Expediente Clínico 2.Nombre y Apellidos del usuario 3.Fecha de Nacimiento del Usuario
Códigos de Entidades	Define los códigos de las entidades que son maestros del sistema.	Almacenes [País] [Departamento] [Municipio] [Diagnóstico] [Especialidades Médicas] [Tratamientos] [Complicación]	Proceso [Búsqueda e Impresión de Expedientes Clínicos]	1.Código de las Entidades Catálogos del sistema
Expedientes Clínicos	Entrega los informes de los Expedientes Clínicos a la entidad solicitante.	Proceso [Búsqueda e Impresión de Expedientes Clínicos]	Entidad [Sección de Archivo]	1.Código del Expediente Clínico 2.Nombre y Apellidos del paciente 3.Fecha de Nacimiento del Paciente

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Expedientes Clínicos Encontrados	Devuelve los Expedientes Clínicos que fueron encontrados en el proceso de búsqueda del expediente.	Proceso [Búsqueda e impresión de Expedientes Clínicos]	Proceso [Estadísticas de Tratamientos, Diagnósticos y Complicaciones] [Estadísticas de Ingreso y Egreso]	Estructura de datos: 1.Código Expediente Clínico 2.Diagnósticos, Tratamientos 3.Complicaciones
Informes Estadísticos	Representa la elaboración de los informes estadísticos.	Proceso [Estadísticas de Tratamientos, Diagnósticos y Complicaciones]	Entidad [UDEI]	1.Expedientes Clínicos 2.Diagnósticos, Medicamentos 3.Tratamientos
Estadísticas de Ingreso y Egreso	Representa la elaboración de las estadísticas de ingreso y egreso de los expedientes clínicos.	Proceso [Estadísticas de Ingreso y Egreso]	Entidad [ESDOMED]	1.Expedientes Clínicos 2.Movimientos del Expediente 3.Tipos de Movimientos del Expediente
Clave de Acceso	Determina la clave de acceso introducida por el usuario del sistema.	Entidad [Empleado]	Proceso [Verificar tipo de Empleado]	1.Entrada del Usuario (login) 2.Clave del Usuario 3.Nombre del Usuario
Tipo de Empleado	Verifica el tipo de empleado que maneja el Expediente Clínico.	Almacén [Empleado]	Proceso [Verificar tipo de Empleado]	1.Empleado 2.Expediente Clínico 3.Nombre del Empleado
Si es Médico	Determina cuando el empleado es un médico.	Proceso [Verificar tipo de Empleado]	Proceso [Diagnóstico, Tratamiento, Complicaciones]	1.Código del Médico 2.Nombre del Médico 3.Diagnóstico, 4.Tratamiento
Número de Expediente, Código de Tratamiento, Código de Diagnóstico, Código de Complicación.	Se encarga de actualizar el Expediente Clínico con el diagnóstico de la enfermedad, el tratamiento de ésta y las complicaciones.	Proceso [Diagnóstico, Tratamiento, complicaciones]	Almacén [Expediente Clínico]	1.Código Expediente Clínico 2.Código de Tratamiento 3.Código de Diagnóstico

Nombre	Descripción	Fuente	Destino	Estructura de Datos
Si es empleado de ESDOMED.	Determina cuando el empleado es de tipo administrativo.	Proceso [Verificar tipo de Empleado]	Proceso [Actualizar Expediente Clínico]	1.Código del Empleado 2.Nombre del Empleado 3.Expediente Clínico
Expediente Clínico con Cambios.	Se encarga de almacenar el Expediente Clínico con los cambios realizados por la auditoria.	Proceso [Actualizar Expediente Clínico]	Almacén [Expediente Clínico]	1.Código del Expediente 2.Código del Usuario 3.Fecha de Actualización
Documento de Identidad.	Verifica el usuario que accesa el sistema.	Entidad [Solicitante (Fiscalia, Estudiante)]	Proceso [Solicitar Autorización]	1.Código del Usuario 2.Nombre del Usuario 3.Nivel del Usuario
Documento con Número de Expediente Solicitado.	Se encarga de verificar el número del documento que solicita el préstamo del Expediente Clínico.	Proceso [Solicitar Autorización] Entidad [Jefe de ESDOMED]	Entidad [Jefe de ESDOMED] Proceso [Aprobación de Consulta de Expedientes]	1.Código Expediente Clínico
Solicitud Rechazada.	Notifica que el préstamo del Expediente Clínico ha sido denegado.	Proceso [Aprobación de Consulta de Expedientes]	Entidad [Solicitante]	1.Código Expediente Clínico
Solicitud Aceptada.	Se encarga de notificar que el préstamo del Expediente Clínico ha sido aceptado.	Proceso [Aprobación de Consulta de Expedientes]	Proceso [Préstamo Expediente Clínico para Consulta]	1.Código Expediente Clínico

II.4.2. Descripción de los Elementos de Datos.

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Nombre_Hospital	Nombre del Hospital de manera legal o razón social.	Alfabético (60)	T_Hospital
Direcc_Hospital	Contiene la dirección física de la ubicación del Hospital .	Alfanumérico (80)	T_Hospital
Telef_Hospital	Identifica el número telefónico del Hospital	Alfanumérico (8)	T_Hospital
Fax_Hospital	Identifica el número de fax del Hospital	Alfanumérico (8)	T_Hospital
Email_Hospital	Contiene el Correo Electrónico del Hospital	Alfanumérico (30)	T_Hospital
Nomb_Logo_Hospital	Contiene la ubicación y el nombre del logotipo del Hospital	Alfanumérico (30)	T_Hospital
Id_Pais	Código de país que es dato único dentro del sistema.	Alfanumérico (04)	T_Cat_Pais, T_Cat_Departamento, T_Cat_Municipio, T_Expediente_Clinico
Nomb_Pais	Nombre del país con el cual se identifica dentro del sistema.	Alfabético (30)	T_Cat_Pais
Id_Depto	Identificador único o código del Departamento.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Departamento, T_Cat_Municipio, T_Expediente_Clinico
Nomb_Depto	Nombre de cada uno de los Departamentos de un País .	Alfabético (15)	T_Cat_Departamento
Id_Municipio	Código de Municipio de un determinado Departamento.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Municipio, T_Expediente_Clinico
Nomb_Municipio	Nombre del Municipio que forma parte de un Departamento.	Alfabético (30)	T_Cat_Municipio
Clase	Identificador de clase de puestos de trabajo del hospital.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Puesto, T_Cat_Empleado
Serie	Identificador de serie de puestos de trabajo del hospital.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Puesto, T_Cat_Empleado
Nomb_Puesto	Nombre del puesto de trabajo definidos en el Hospital.	Alfabético (80)	T_Cat_Puesto
Tipo_Empleado	Tipo de empleado del Hospital.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Puesto

97 tablas

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa.
Id_Espe_Medica	Identificador o código de las especialidades de los médicos.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Espe_Medica, T_Det_Espe_Medica, T_Cat_Empleado
Nomb_Espe_Medica	Nombre de las especialidades médicas del Hospital.	Alfabético (40)	T_Cat_Espe_Medica
Id_Sub_Espe_Medica	Código de las sub especialidades de los médicos.	Alfanumérico (02)	T_Det_Espe_Medica, T_Cat_Empleado
Nomb_Sub_Espe	Nombre de las diferentes sub especialidades médicas.	Alfabético (40)	T_Det_Espe_Medica
Id_Empleado	Código del empleado del Hospital Rosales	Alfanumérico (04)	T_Cat_Empleado, T_Tratamiento_Quirurgico
Apellido1_Emp	Primer apellido del empleado según documento de identidad.	Alfabético (20)	T_Cat_Empleado
Apellido2_Emp	Segundo apellido del empleado según documento.	Alfabético (20)	T_Cat_Empleado
Nombres_Emp	Contiene los nombres del empleado del hospital.	Alfabético (30)	T_Cat_Empleado
Fec_Nac_Emp	Contiene la fecha de nacimiento del empleado.	Fecha (8)	T_Cat_Empleado
Sexo_Emp	Contiene el sexo del empleado del hospital.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Empleado
Activo	Verifica si el empleado está activo o no.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Empleado
Direccion_Emp	Contiene la dirección de domicilio del empleado del hospital.	Alfanumérico (80)	T_Cat_Empleado
Telef_Emp	Contiene el teléfono de domicilio del empleado del hospital.	Numérico (08)	T_Cat_Empleado
Nivel1	Identificador de la Divisiones de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Estruc_Org, T_Cat_Empleado, T_Movimiento_Expediente, T_Historial_Clinico, T_Tabulador

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Nivel2	Identificador de Unidad / Departamento de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Estruc_Org, T_Cat_Empleado, T_Movimiento_Expediente, T_Historial_Clinico, T_Tabulador
Nivel3	Identificador del Servicio / Sección de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Estruc_Org, T_Cat_Empleado, T_Movimiento_Expediente, T_Historial_Clinico, T_Tabulador
Nivel4	Identificador de las Salas de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Estruc_Org, T_Cat_Empleado, T_Movimiento_Expediente, T_Historial_Clinico, T_Tabulador
Nomb_Estruc	Contiene el nombre de la Estructura Organizativa del Hospital.	Alfanumérico (60)	T_Cat_Estruc_Org, T_Cat_Empleado, T_Movimiento_Expediente, T_Historial_Clinico
Id_Examen	Contiene el identificador único del Examen Clínico.	Alfanumérico (03)	T_Cat_Examen, T_Det_Examen, T_Resultado_Examen
Nomb_Examen	Contiene el nombre del Examen Clínico.	Alfabético (30)	T_Cat_Examen
Num_Item_Exa	Contiene el número correlativo de la cantidad de elementos de un Examen Clínico.	Alfanumérico (02)	T_Det_Examen, T_Resultado_Examen
Nomb_Item_Exa	Contiene el nombre del ítem de un Examen Clínico.	Alfanumérico (40)	T_Det_Examen
Id_Unidad_Medida	Contiene el identificador único de la unidad de medida para cada elemento o ítem del examen clínico y para el medicamento.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Unidad_Medida, T_Det_Examen, T_Det_Medicamento

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Uni_medida	Contiene la abreviatura de la unidad de medida del ítem que está asignado al examen clínico o al medicamento.	Alfanumérico (15)	T_Cat_Unidad_Medida
Desc_Uni_Medida	Contiene la descripción de la unidad de medida del ítem que está asignado al examen clínico o al medicamento.	Alfabético (30)	T_Cat_Unidad_Medida
Ano_Expediente	Año en que fue emitido el expediente clínico.	Alfanumérico (04)	T_Expediente_Clinico, T_Det_Movimiento_Expe, T_Historial_Clinico, T_Diagnostico_Medico, T_Tratamiento, T_Det_Tumor, T_Tratamiento_Quirur, T_Resultado_Examen, T_Signos Vitales
Id_Expediente	Identificador o código de expediente clínico del Paciente.	Alfanumérico (05)	T_Expediente_Clinico, T_Det_Movimiento_Expe, T_Historial_Clinico, T_Diagnostico_Medico, T_Tratamiento, T_Det_Tumor, T_Tratamiento_Quirur, T_Resultado_Examen, T_Signos Vitales
Id_Origen_Exp	Identificador o código del lugar que originó la generación del Expediente Clínico.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Apellido1_Paciente	Apellido paterno o primer apellido del paciente según documento de identificación.	Alfabético (20)	T_Expediente_Clinico
Apellido2_Paciente	Apellido materno o segundo apellido del paciente según documento de identificación.	Alfabético (20)	T_Expediente_Clinico
Apellido_Casada	Apellido del cónyuge de la mujer casada o acompañada según documento presentado.	Alfabético (20)	T_Expediente_Clinico

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Nomb_paciente	Nombres del paciente al que se le extiende el expediente clínico, según documento presentado.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Sexo_Paciente	Sexo del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Fech_Nac_Paciente	Fecha de nacimiento del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Fecha (08)	T_Expediente_Clinico
Pais_Nac	País de nacimiento del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (04)	T_Expediente_Clinico
Depto_Nac	Departamento de nacimiento del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (02)	T_Expediente_Clinico
Municipio_Nac	Municipio de nacimiento del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (02)	T_Expediente_Clinico
Direccion_Nacimiento	Dirección de nacimiento del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (60)	T_Expediente_Clinico
Estado_Civil	Identifica el estado civil del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (02)	T_Expediente_Clinico
Pais_Domicilio	Identifica el país de domicilio del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (04)	T_Expediente_Clinico
Depto_Domicilio	Identifica el departamento de domicilio del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (02)	T_Expediente_Clinico
Municipio_Domicilio	Identifica el municipio de domicilio del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (02)	T_Expediente_Clinico
Direccion_Domicilio	Identifica la dirección de domicilio del paciente al que se emite el expediente clínico.	Alfanumérico (60)	T_Expediente_Clinico
Zona_Domicilio	Contiene la zona de domicilio del paciente.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Telefono_domicilio	Teléfono de domicilio del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Numérico (08)	T_Expediente_Clinico
Direcc_trabajo	Dirección de trabajo del paciente al que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (60)	T_Expediente_Clinico

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Telefono_Trabajo	Teléfono del trabajo del paciente que se le emite el expediente clínico.	Numérico (08)	T_Expediente_Clinico
Ubicacion	Especifica cuál es la ubicación actual del expediente clínico.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Estado	Determina el estado de activo o inactivo del expediente clínico.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Prestado	Determina si el Expediente Clínico se encuentra en calidad de préstamo o no.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Nombre_Madre	Contiene el nombre de la madre del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Apellido_Madre	Contiene los apellidos de la madre del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Nombre_Padre	Contiene el nombre del padre del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Apellido_Padre	Contiene los apellidos del padre del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Nombre_Conyuge	Contiene el nombre del cónyuge del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Apellido_Conyuge	Contiene los apellidos del cónyuge del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Tipo_Docto	Contiene el tipo de documento presentado por el paciente en el momento de solicitarle los datos personales.	Alfanumérico (01)	T_Expediente_Clinico
Docto_Identidad	Contiene el número de documento presentado por el paciente a la hora de solicitarle los datos personales.	Alfanumérico (25)	T_Expediente_Clinico
Nombre_Responsable	Identifica el nombre del responsable del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Apellido_Responsable	Identifica el apellido del responsable del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfabético (30)	T_Expediente_Clinico
Cip_Responsable	Contiene el número de la Cédula de Identidad Personal como documento presentado por el responsable del paciente.	Alfanumérico (12)	T_Expediente_Clinico
Direccion_responsable	Dirección del responsable del paciente que se le emite el expediente clínico.	Alfanumérico (60)	T_Expediente_Clinico

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Telefono_Responsable	Identifica el teléfono del responsable del paciente que se le emite el expediente clínico.	Numérico (08)	T_Expediente_Clinico
Fecha_Hora_Expedicion	Fecha de expedición del expediente clínico del paciente, por omisión se colocará la fecha del sistema.	Fecha (08)	T_Expediente_Clinico
Antecedentes_Person	Contiene los antecedentes personales del paciente.	Alfabético (100)	T_Expediente_Clinico
Id_Origen	Identificador o código del lugar que originó la generación del expediente clínico.	Alfanumérico (01)	T_Origen_Expediente, T_Expediente_Clinico
Nombre_Origen	Identifica el nombre del origen que provoca la realización del expediente clínico.	Alfabético (60)	T_Origen_Expediente
Id_Cirugia	Identificador o código de un tipo de intervención quirúrgica.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Cirugia, T_Det_Cirugia, T_Tratamiento_Quirur
Nombre_Cirugia	Identifica el nombre de una intervención quirúrgica.	Alfabético (150)	T_Cat_Cirugia
Id_Sg_Cirugia	Identificador o código de un tipo de Sub intervención Quirúrgica.	Alfanumérico (03)	T_Det_Cirugia, T_Tratamiento_Quirur
Nombre_Sg_Cirugia	Identifica de manera única el nombre de una sub intervención quirúrgica.	Alfabético (200)	T_Det_Cirugia
Fecha_Inter_Quirur	Contiene la fecha en que se realizo la intervención quirúrgica al paciente, cuyo valor es tomado del elemento de dato fecha_hist_cli de la tabla T_Historial_Clinico.	Fecha (08)	T_Tratamiento_Quirur
Id_Medico	Identificador o código del medico que realizó la intervención quirúrgica al paciente.	Alfanumérico (04)	T_Tratamiento_Quirur
Nombre_Ayuda1, Nombre_Ayuda2, Nombre_Ayuda3, Nombre_Ayuda4, Nombre_Ayuda5.	Contiene el nombre del médico o estudiante que participa como ayudante en la intervención quirúrgica, se han colocado de esta forma porque los cinco elementos tienen las mismas características o propiedades, lo que indica que son cinco elementos que estarán contenidos en la tabla.	Alfabético (60)	T_Tratamiento_Quirur

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Resumen_Clinico	Contiene el resumen clínico del paciente después de ser intervenido quirúrgicamente.	Alfanumérico (200)	T_Tratamiento_Quirur
Cuadro_Basico	El cuadro básico codifica los medicamentos más útiles, con énfasis en la atención primaria, sin descuidar la atención especializada de las alteraciones de la salud sujetas al tratamiento farmacológico.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Medicamento, T_Det_Medicamento, T_Tratamiento
Id_Grupo_Farmac	Contiene la clasificación en grupos de categorías, en los cuales se ubican los medicamentos por su nombre genérico.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Medicamento, T_Det_Medicamento, T_Tratamiento
Nomb_Rubro	Contiene el nombre de la clasificación de grupos de categorías del medicamento.	Alfanumérico (80)	T_Cat_Medicamento
Id_Medicame	Identificador del medicamento farmacológico	Alfanumérico (04)	T_Det_Medicamento, T_Tratamiento
Presentacion_Medicame	Se refiere a las diferentes formas de identificación que se puede presentar el medicamento.	Alfanumérico (01)	T_Det_Medicamento, T_Tratamiento
Nomb_Generico	Nombre genérico del medicamento.	Alfanumérico (110)	T_Det_Medicamento
Prioridad	Identificado dentro de las categorías, de acuerdo a criterios estadísticos de uso de patologías predominantes.	Alfanumérico (01)	T_Det_Medicamento
Nivel	Los niveles de utilización terapéuticas servirán para facilitar y orientar la adquisición y distribución de medicamento.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Nivel, T_Det_Medicamento
Desc_Nivel	Describe los nombres de los diferentes niveles de utilización terapéuticas que servirán para facilitar y orientar la adquisición y la distribución de medicamentos.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Nivel
Id_Categoria	Identificador o código de la categoría de diagnóstico.	Alfanumérico (03)	T_Cat_Diagnostico, T_Det_Diagnostico, T_Diagnostico_Medico
Nomb_Diagnostico	Nombre de categoría de diagnóstico que se le puede aplicar a un paciente de acuerdo a los síntomas presentados en el chequeo médico.	Alfanumérico (200)	T_Cat_Diagnostico

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Sexo_Afectado	Identifica el sexo que es afectado por el diagnóstico.	Alfanumérico (01)	T_Cat_Diagnostico
Id_Sub_Categoria	Identificador o código de sub categoría en los códigos CIE-10 que representan la enfermedad del diagnóstico.	Alfanumérico (04)	T_Det_Diagnostico, T_Diagnostico_Medico
Nomb_Subdiagnostico	Nombre de la sub categoría de diagnóstico.	Fecha (08)	T_Det_Diagnostico
Fech_Hist_Cli	Contiene la fecha cuando se registra el movimiento clínico del paciente (no necesariamente es la fecha del sistema).	Alfanumérico (04)	T_Historial_Clinico
Correlativo	Contiene el número correlativo del Historial Clínico, el cual se utiliza para poder enlazar varios movimientos clínicos al mismo paciente en la misma fecha.	Alfanumérico (04)	T_Historial_Clinico, T_Det_Tumor, T_Tratamiento_Quirur, T_diagnostico_Medico, T_Resultado_Examen, T_Tratamiento
Hora_Hist	Contiene la hora en que se registra el movimiento clínico del paciente (no necesariamente es la hora del sistema).	Hora (08)	T_Historial_clinico
Tipo_Informacion	Contiene el valor del tipo de información que se almacena en la tabla del Historial Clínico.	Alfanumérico (01)	T_Historial_Clinico
Id_Medico	Identificador o código del médico responsable del movimiento clínico que se esta registrando al paciente.	Alfanumérico (04)	T_Historial_clinico
Condicion_Salida	Contiene el tipo de condición de salida del paciente.	Alfanumérico (01)	T_Historial_Clinico
Examen_Fisico	Contiene los resultados médicos del examen físico realizado al paciente.	Alfanumérico (200)	T_Historial_Clinico
Dias_Estancia	Contiene el número de días de internamiento del paciente.	Numérico (04)	T_Historial_Clinico
Fech_Sign_Vital	Fecha que se registraron los signos vitales al paciente (no necesariamente es la fecha del sistema).	Fecha (08)	T_Signos_Vitales
Hora_Sign	Contiene la hora en que se registró el signo vital al paciente (no necesariamente es la hora del sistema).	Hora (08)	T_Signos_Vitales

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Temperatura	Contiene la medición de temperatura del paciente en la preparación previa a la consulta, los valores que se utilizarán son grados celsius o centígrados.	Numérico (04)	T_Signos_Vitales
Pulso	Contiene las pulsaciones por minuto chequeadas a un paciente.	Numérico (03)	T_Signos_Vitales
Presion_Arterial	Contiene la presión arterial chequeada al paciente antes de la consulta.	Alfanumérico (07)	T_Signos_Vitales
Respiracion	Contiene el chequeo de respiración de un paciente antes de la consulta.	Numérico (02)	T_Signos_Vitales
Fecha_Hist_Tra	Contiene la fecha en que se indicó el tratamiento médico, cuyo valor es tomado del elemento de dato Fecha_Hist_Cli de la tabla T_Historial_Clinico.	Fecha (08)	T_Tratamiento
Dosis	Contiene la dosis de medicamento suministrada al paciente, expresada en cantidad de medicamento y períodos de tiempo.	Alfanumérico (60)	T_Tratamiento
Periodo_Dias	Contiene el período de días a seguir el tratamiento médico	Numérico (05)	T_Tratamiento
Fecha_Examen	Contiene la fecha en que se realizó el examen al paciente, cuyo valor es tomado del elemento de dato Fecha_Hist_Cli de la tabla T_Historial_Clinico.	Fecha (08)	T_Resultado_Examen
Resultado_Exa	Contiene el resultado del Examen Clínico realizado al paciente.	Alfanumérico (40)	T_Resultado_Examen
Fecha_Hist_Dia	Contiene la fecha en que se realizo el diagnóstico médico, cuyo valor es tomado del elemento de dato Fecha_Hist_Cli de la tabla T_Historial_Clinico.	Fecha (08)	T_Diagnostico_Medico
Fecha_Hist_Dia	Contiene la fecha en que se realizó el diagnóstico medico, cuyo valor es tomado del elemento de dato Fecha_Hist_Cli de la tabla T_Historial_Clinico.	Fecha (08)	T_Diagnostico_Medico
Diag_Complicacion	Es un indicador que permite saber si el resultado es un diagnóstico o una complicación médica.	Alfanumérico (01)	T_Diagnostico_Medico
Observaciones_Diag	Contiene las observaciones del diagnóstico médico.	Alfanumérico (200)	T_Diagnostico_Medico

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Tipo_Movimiento	Contiene el tipo de movimiento del Expediente Clínico; es decir, si el movimiento que se está realizando es un préstamo o una devolución.	Alfanumérico (01)	T_Movimiento_Expediente, T_Det_Movimiento_Expe
Fecha_Movimiento	Contiene en que se registra el ingreso o egreso de expedientes clínicos (no necesariamente es la fecha del sistema).	Fecha (08)	T_Movimiento_Expediente, T_Det_Movimiento_Expe
Cod_Resp_Mov	Contiene el código del responsable del movimiento del expediente clínico.	Alfanumérico (04)	T_Movimiento_Expediente
Ubic_Nivel1	Identificador de la División Médica de la estructura organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Movimiento_Expediente
Ubic_Nivel2	Identificador de Unidad / Departamento de la estructura organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Movimiento_Expediente
Ubic_Nivel3	Identificador del Servicio/Sección de la estructura organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Movimiento_Expediente
Ubic_Nivel4	Identificador de la Sala de la estructura organizativa del Hospital Rosales.	Alfanumérico (02)	T_Movimiento_Expediente
Estado_Movimiento	Determina cuál es el estado actual del movimiento del expediente.	Alfanumérico (01)	T_Movimiento_Expediente
Observaciones_Mov	Contiene las observaciones del movimiento del Expediente Clínico.	Alfanumérico (100)	T_Movimiento_Expediente
Id_Parentesco	Contiene el código o identificador del parentesco, por consanguinidad o afinidad que se ocupará para el sistema.	Alfanumérico (02)	T_Cat_Parentesco, T_Expediente_Clinico
Nomb_Parent	Contiene el nombre del parentesco.	Alfabético (20)	T_Cat_Parentesco
Id_Grupo_Primary	Contiene el código o identificador del grupo primario de ocupaciones.	Alfanumérico (04)	T_Grupo_Primary_CIUO, T_Expediente_Clinico
Nombre_Grupo	Contiene el nombre del grupo primario de ocupaciones.	Alfabético (150)	T_Grupo_Primary_CIUO
Id_Usuario	Identificador o código único del Usuario para poder acceder el sistema.	Alfanumérico (07)	T_Cat_User
Nom_Usuario	Nombre del Usuario con el cual se identificará en el sistema.	Alfabético (40)	T_Cat_User

Elemento de Dato	Descripción	Tipo	Tablas en las que se usa
Id_Aplicacion	Código o nombre mnemónico de la aplicación.	Alfabético (08)	T_Ayuda
Titulo	Nombre de la aplicación.	Alfabético (60)	T_Ayuda
Descripcion	Descripción breve de la función y utilización que realiza la aplicación.	Alfanumérico (200)	T_Ayuda
Id_Tumor	Identificador único o código del tumor.	Alfanumérico (05)	T_Cat_Tumor, T_Det_Tumor
Nomb_Tumor	Contiene el nombre del tumor.	Alfabético (80)	T_Cat_Tumor
Referencia_Cie	Contiene las referencias al Catálogo Internacional de Enfermedades CIE-10.	Alfanumérico (30)	T_Cat_Tumor
Fecha_Tumor	Contiene la fecha en que se diagnóstico el tumor, cuyo valor es tomado del elemento de dato Fecha_Hist_Cli de la tabla T Historial Clinico.	Fecha (08)	T_Det_Tumor
Ano	Contiene el año que se registra el movimiento de los expedientes clínicos.	Alfanumérico (04)	T_Tabulador
Mes	Contiene el mes que se registra el movimiento de los expedientes clínicos.	Alfanumérico (02)	T_Tabulador
Movimiento	Contiene el tipo de movimiento de los expedientes clínicos.	Alfanumérico (14)	T_Tabulador
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23, D24, D25, D26, D27, D28, D29, D30, D31	Contiene la cantidad de movimientos de los expedientes clínicos, registrado por el tipo de movimiento, es decir un Ingreso o Egreso. Estos elementos de datos se han colocado de esta forma, para indicar que todos tienen las mismas características o propiedades dentro de la tabla en que están contenidos.	Numérico (03)	T_Tabulador

II.5. REQUISITOS DE SOFTWARE

II.5.1. Requisitos Normales

En esta parte se declaran objetivos y metas para un producto o sistema durante las reuniones con el cliente. Si estos requisitos están presentes, el cliente quedará satisfecho. Ejemplos de requisitos normales podrían ser peticiones de tipos de presentación gráficas, funciones específicas del sistema y niveles definidos de rendimiento. Dentro de los requerimientos normales encontrados en el sistema a desarrollar están:

1. Los reportes para el ESDOMED serán aquellos que se pueden extraer a partir del contenido del expediente clínico.
2. Existencia de validaciones en la introducción de datos del expediente clínico. Por ejemplo: Chequear que la enfermedad asignada es acorde con el sexo. Para esto se tomarán en cuenta los controles utilizados actualmente por el ESDOMED.
3. La forma de presentación de los reportes y consultas será en forma de listados, tabulaciones y gráficas de acuerdo a su finalidad y al tipo de usuario.
4. Se llevará un Control de las transacciones del manejo y registro de expedientes clínicos.
5. Manejo de expedientes clínicos de aproximadamente 500,000 expedientes, con consultas rápidas y precisas.
6. Seguridad en el manejo de la información y en el acceso de los datos.
7. Proporcionar estadísticas para el control epidemiológico que se realiza en la UDEI.
8. Realizar reportes diarios, semanales y mensuales de

8.1. Ingresos y Egresos

8.2. Admisión de Pacientes, Conteo de Expedientes Clínicos, Datos Personales e Históricos

8.3. Reportes Epidemiológicos

8.4. Tratamientos Diagnósticos y Complicaciones

8.5. Control de Operaciones y Exámenes Clínicos

8.6. Reporte por Defunción

8.7. Historial Clínico

9. Cumplimiento de exigencias de reportes y consultas de estadísticas destinados al MSPAS y OMS que posean relación directa con los datos del expediente clínico.

II.5.2. Requisitos Esperados

Estos requisitos son implícitos al producto o sistema y pueden ser tan fundamentales que el cliente no los declara explícitamente. Su ausencia sería motivo de una insatisfacción significativa. Ejemplos de requisitos esperados son: facilidad de interacción hombre – máquina, buen funcionamiento y fiabilidad general, así como también facilidad en la instalación del software. Dentro de los requerimientos esperados establecidos en el sistema a desarrollar están:

1. La información almacenada en el sistema tendrá medidas de seguridad como: niveles de acceso al sistema, restricciones o validaciones de los datos introducidos, copia de respaldo; esto con el fin de mantenerla íntegra y segura.
2. Se tendrá un Manual de Instalación, para que de una forma clara y sencilla los usuarios puedan realizar dicho proceso.
3. El sistema tendrá diferentes niveles de seguridad, que restringirá su manejo, de acuerdo al tipo de información que se desee introducir, modificar, eliminar o consultar.

4. La forma de presentación del menú utilizado en el sistema será en un orden de frecuencia de uso, esto quiere decir que por ejemplo: si la operación que se realiza más frecuentemente es la introducción de expedientes clínicos, esta opción estará en un primer nivel dentro de los mantenimientos.
5. El sistema estará en la capacidad de manejar la fecha con cuatro dígitos en el año, garantizando con esto su funcionamiento para el siguiente milenio.
6. Contendrá un manual de usuario que posee las indicaciones para el funcionamiento operativo del sistema y manual del programador que permitirá poder realizar posterior mantenimiento al sistema.
7. Ejecución de la aplicación a través de iconos, manejo de procesos a través de botones; es decir, interfaz visual y amigable.
8. Existencia de procesos de restauración y copias de respaldo con el uso de adelantos tecnológicos a través de Tape Backup o de otro dispositivo de almacenamiento.

II.5.3. Requisitos Innovadores

Estas características van más allá de las expectativas del cliente y suelen ser muy satisfactorias. Dentro de los requerimientos innovadores están:

1. En el caso de la UDEI, se tomarán como base las estadísticas que actualmente utilizan, con la diferencia que se les agregará información útil, y de muy difícil obtención. Por ejemplo: se obtiene una estadística de la cantidad de personas que han consultado por apendicitis en el año 1998. En este reporte sólo se obtienen valores numéricos, pero el sistema permitirá conocer en detalle qué pacientes

fueron los que presentaron dicha patología, así como también si tuvieron alguna complicación antes o después de la intervención.

2. El sistema estará en la capacidad de poder realizar un proceso de auditoría de las operaciones que realice el sistema, estas operaciones incluyen la inserción y modificación de registros dentro de una tabla. Para esto se usarán disparadores que se activan al generarse una de estas situaciones. Por ejemplo: si el usuario "Juan" en la fecha "30/mayo/1999" modificó un registro, quedará guardado la fecha en que lo modificó, así como también su nombre.
3. En lo referente al año 2000, y los problemas que traerán tanto en hardware como en software, se darán lineamientos para que se cumplan los requisitos necesarios para el buen funcionamiento de sistema.
4. El sistema estará en la capacidad de poder ser instalado para otros hospitales, debido a que tendrá un módulo de configuración.
5. El sistema poseerá la capacidad de identificar y registrar los pacientes de nacionalidad extranjera.

II.6. Requerimientos de Desarrollo de Software

En el proceso de desarrollo del sistema se requiere determinar los requerimientos para poder llevarlo a cabo; ya que la gran mayoría de desarrollo de sistemas se establecen como proyectos, es necesario una planificación de actividades y establecer todos los recursos que se necesitan para la ejecución.

II.6.1. Recursos Técnicos

Las técnicas a emplear en el desarrollo del sistema de información serán las siguientes:

II.6.2. Análisis

Enfoque de Sistemas.
Diagramas de Flujos de Datos (DFD).
Diagrama Entidad-Relación (DER).
Especificación de Proceso (EP).
Técnica de Análisis Estructurado.
Diccionario de Datos (DD).
Diagrama Gantt

II.6.3. Diseño

Diagrama TOP-DOWN.
Prototipo.
Diseño Rápido de Aplicaciones (DRA)

II.6.4. Codificación y Prueba

Programación Estructurada.
Programación Orientada a Objetos.
Método de la Caja Negra.
Prueba de Interfaz.

II.7. Recursos Tecnológicos

A continuación se presenta el Cuadro No. II.1, en el que se especifican cuáles son las plataformas operativas a las que se les ha hecho un análisis comparativo para determinar cuál es la que mejor se aplica para el desarrollo del Proyecto; es de hacer notar que se han seleccionado plataformas operativas que soportan el procesamiento de multitareas, es por ello que el sistema operativo MS DOS ha sido excluido del cuadro comparativo, además el manejo de ambiente monousuario y Cliente/ Servidor.

De acuerdo a los requerimientos se establecieron criterios de evaluación para determinar la plataforma operativa requerida para el sistema, motor de Base de Datos y Herramienta de Desarrollo; para determinar dichos criterios se ha tomado en cuenta los aspectos de culturización informática en el Hospital Rosales y las necesidades del sistema a mecanizar.

Cuadro No. II.1 Comparación de Diferentes Sistemas Operativos sobre Especificaciones de Hardware.

HARDWARE	CUADRO RESUMEN				
	WINDOWS 98	WINDOWS 95	WINDOWS NT	UNIX	NOVELL 4.11
Memoria RAM	32	16	16	64	64
Microprocesador	686 Pentium II	586 Pentium	586 Pentium	586 Pentium	586 Pentium
Velocidad MHZ	200	100	100	300	300
Puertos paralelos	1	1	1	1	1
Espacio en Disco Duro	295 MB	185 MB	300 MB	300 MB	300 MB
Velocidad CD ROM	32 X	32 X	32 X	32 X	32 X
Floppy disk	1.44 MB	1.44 MB	1.44 MB	1.44 MB	1.44 MB
Tarjeta de red (velocidad)	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps
Protocolo de Comunicación de Datos	IPX/SPX, TCP/IP	IPX/SPX, TCP/IP	IPX/SPX, TCP/IP	IPX/SPX, TCP/IP	IPX/SPX, TCP/IP
Puerto serial	2	2	2	2	2
Despliegue Gráfico	Si	Si	Si	No	Si

II.7.1. Criterios de Evaluación de la Plataforma Operativa

Ver Cuadro No. II.2.

- a) **Amigabilidad:** Debe permitir facilidad en el uso y operatividad del sistema; es decir, que el usuario interprete de manera simple los conceptos e interfaces.
- b) **Manejo de Ambientes:** Debe permitir utilizar diferentes ambientes de trabajo como mínimo monousuario, cliente/servidor y multiusuario.

- c) **Soporte Técnico:** Grado de soporte ofrecido por el proveedor de la plataforma.
- d) **Costo:** Costo de adquisición de la plataforma operativa.
- e) **Manejo de Configuración de Dispositivos:** Debe permitir facilidad en la configuración de dispositivos, así como contener pocas instrucciones para el acceso y manejo del entorno.
- f) **Portabilidad:** Debe facilitar la migración, exportación e importación de información de archivos a otras plataformas o equipos.

En el cuadro No. II.3, se evalúan las diferentes plataformas operativas, de acuerdo a los criterios requeridos para el sistema, donde el que obtuvo mayor puntaje es WINDOWS NT con 56.5 cumpliendo con los criterios en un 94.25% y en segundo lugar se encuentra NOVELL Netware con 48 puntos haciendo 80.25%.

Cuadro No. II.2 Cuadro de Criterios de Evaluación de la Plataforma Operativa con sus Porcentajes.

	CRITERIOS DE EVALUACION	PESO
a.-	Amigabilidad	20 %
b.-	Manejo de Ambientes	15 %
c.-	Soporte Técnico	15 %
d.-	Costo	15 %
e.-	Manejo de Configuración de Dispositivos	20 %
f.-	Portabilidad	15 %
TOTAL		100 %

Cuadro No. II.3 Evaluación de Diferentes Plataformas Operativas

Criterios Evaluación	NOVELL		UNIX		WINDOWS NT	
	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
Amigabilidad	8	16	6	12	10	20
Manejo de Ambientes	8	12	8	12	9	13.5
Soporte Técnico	7.5	11.25	7	10.5	9	13.5
Costo	7.0	10.5	7.5	11.25	9.5	14.25
Manejo de Configuración de Dispositivos	8.5	17	8	16	9	18
Portabilidad	9	13.5	8	12	10	15
Total	48	80.25	44.5	73.75	56.5	94.25

II.7.2. Criterios de Evaluación del Motor de la Base de Datos

Ver Cuadro No. II.4.

- a) **Facilidad de Administración:** Debe permitir administrar y utilizar sus datos en ambiente de trabajo monousuario, cliente/servidor.
- b) **Integración de Datos:** Debe contar con los mecanismos necesarios para asegurar la integridad de las entidades y la integridad referencial, procedimientos almacenados y disparadores (triggers).
- c) **Portabilidad:** El motor de Base de Datos y los productos que se generen con el, deben funcionar y facilitar su migración en diferentes plataformas.
- d) **Respaldo y Recuperación de Datos:** Debe poseer mecanismos de respaldo y recuperación en procesos en lotes y línea, tales como reconstrucción de la Base de Datos a partir de respaldos y archivos de bitácoras recuperando transacciones hasta un punto determinado (rollback).

- e) **Costo:** Costo de adquisición del Motor de Base de Datos.
- f) **Soporte Técnico:** Grado de Soporte ofrecido por el proveedor del Motor de la Base de Datos.

Cuadro No. II.4 Cuadro de Criterios de Evaluación del Motor de Base de Datos con sus Porcentajes.

	CRITERIOS DE EVALUACION	PESO
a.-	Facilidad de Administración	15 %
b.-	Integración de los Datos	20 %
c.-	Portabilidad	20 %
d.-	Respaldo y Recuperación de los datos	20 %
e.-	Costo	10 %
f.-	Soporte Técnico	15 %
TOTAL		100 %

De acuerdo a la evaluación y a los requerimientos que posee el sistema a mecanizar y que aparecen en el cuadro No II.5, el Motor de Base de Datos que posee mayor puntaje es ORACLE siendo este de 52 puntos o sea un 88.5% del cumplimiento de los criterios, siguiéndole SYBASE con 49.5 puntos haciendo un total del 82%.

Cuadro No II.5 Tabla Comparativa de Motores de Base de Datos.

Criterios Evaluación	SQLBASE		SYBASE		ORACLE		INFORMIX	
	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
Facilidad de Administración	9	13.5	10	15	10	15	8	12
Integración de los datos	6	12	8	16	9	18	7.5	15
Portabilidad	4	8	7	14	9	18	6	12
Respaldo y Recuperación de los datos	6	12	8.5	17	9	18	8	16
Costo	10	10	8	12	6	9	7.5	7.5
Soporte Técnico	6	9	8	12	9	13.5	5	7.5
Total	41	64.5	49.5	82	52	88.5	42	70

II.7.3. Criterios de Evaluación de la Herramienta de Desarrollo.

Ver Cuadro No. II.6.

- a) **Soporte de Conectividad Nativa con el Motor de Base de Datos:** Capacidad que posee un desarrollador para conectarse con el Motor de Base de Datos, contar con drivers nativos para acceder la Base de Datos.
- b) **Uso de Controladores *Object DataBase Connection* (ODBC):** Capacidad que posee la herramienta para operar con otros motores de Base de Datos; es decir, utilizar estándar ODBC para interactuar.
- c) **Soporte *Structured Query Language* (SQL):** La herramienta debe permitir la incorporación directa de instancias SQL como parte de la aplicación, permitir además la creación de esas instancias, dinámicamente en tiempo de ejecución.

- d) **Depurador Interactivo:** Debe contar con facilidades para la prueba y depuración de programas, operando en forma interactiva.
- e) **Generador de Reportes y Gráficos:** Debe de contar con la herramienta para la generación de reportes y gráficos, que permita incorporar encabezados, pies de página y una diversidad de gráficos, así como una interacción entre ellos.
- f) **Costo:** Costo de adquisición de la herramienta de desarrollo
- g) **Portabilidad:** Facilidad de funcionar en diferentes plataformas y funcionalidad con otras herramientas.
- h) **Soporte Técnico:** Grado de soporte ofrecido por el proveedor de la herramienta de desarrollo.

Cuadro No. II.6 Cuadro de Criterios de Evaluación con sus porcentajes.

	CRITERIOS DE EVALUACION	PESO
a.-	Soporte de Conectividad Nativa con el Motor de Base de Datos	20 %
b.-	Uso de Controladores <i>Object DataBase Connection</i> (ODBC)	10 %
c.-	Soporte <i>Structured Query Language</i> (SQL)	15 %
d.-	Depurador Interactivo	10 %
e.-	Generador de Reportes y Gráficos	15 %
f.-	Costo	10 %
g.-	Portabilidad	10 %
h.-	Soporte Técnico	10 %
TOTAL		100 %

De acuerdo al análisis comparativo (ver Cuadro No II.7) de la Herramienta de Desarrollo, la que obtuvo el mayor puntaje es Developer 2000 con 71 puntos representando un 90.5% y en segundo lugar Power Builder con 68 puntos haciendo un 84.5%.

Cuadro No II.7 Comparación de Herramientas de Desarrollo de Software.

Criterios Evaluación	POWER BUILDER		VISUAL BASIC		DEVELOPER 2000	
	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
Soporte de Conectividad Nativa con el Motor de Base de Datos	7	14	6	12	10	20
Uso de Controladores <i>Object DataBase Connection</i> (ODBC)	10	10	8	8	10	10
Soporte <i>Structured Query Language</i> (SQL)	10	15	6	9	10	15
Depurador Interactivo	8	8	7	7	9	9
Generador de Reportes y Gráficos	9	13.5	5	7.5	9	13.5
Costo	8	8	9	9	6	6
Portabilidad	8	8	6	6	9	9
Soporte Técnico	8	8	10	10	8	8
Total	68	84.5	57	68.5	71	90.5

A continuación se presenta en el Cuadro No. II.8, el análisis comparativo que describe cuál es el espacio mínimo y recomendable en disco duro necesario para las operaciones de las diferentes plataformas y software que se analizan para el desarrollo del proyecto.

Cuadro No. II.8 Comparación de Software y Plataformas

	SOFTWARE	ESPACIO DISCO DURO REQUERIDO	
		MINIMO	RECOMENDABLE
Plataforma Operativa	Windows 98	150 MB	300 MB
	Windows 95	100 MB	190 MB
	Windows NT	100 MB	300 MB
	UNIX	50 MB	100 MB
	NOVELL	45 MB	90 MB
Para Documentos	Ms Office97	75 MB	353 MB
Para Diagramas	Visio	40 MB	65 MB
	Smart Draw	7 MB	40 MB
	ERWin/ERX 2.5	5.8 MB	15 Mb
Para capturar pantallas	Capture Snagit	3 Mb	5 MB
	Paint	10 Kb	1 Mb
Herramienta para Desarrollado	Developer/2000	40 MB	65 MB
	Power Builder	150 MB	360 MB
	Visual Basic	80 MB	120 MB
Motor de Base de Datos	Oracle	60 MB	80 MB
	Sybase	75 MB	117 MB
	Informix	42 MB	95 MB
	Visual Foxpro	60 MB	85 MB
	SQL Server 7.0	124 MB	256 MB

Al evaluar los datos presentados en el Cuadro No. II.8, se puede observar que la plataforma operativa que se implementará en el proyecto es el Windows NT en el computador servidor, mientras que en las estaciones de trabajo se utilizará Windows 98; para la elaboración de los Documentos se ha utilizado Microsoft Office 97; para la elaboración de los diagrama de flujo de datos y diagrama top-down se ha utilizado Smart Draw; mientras que para la elaboración del Modelo Entidad – Relación se utilizó la herramienta CASE ERWin/ERX; para capturar las pantallas que se presentaron en la etapa de diseño se utilizará el software Capture Snagit; la herramienta de desarrollo

que se utilizó para la elaboración de las pantallas, formularios y menús es Developer/2000, el cual presenta que la capacidad de espacio requerida en disco duro es menor en comparación a las otras herramientas de apoyo; el motor de la Base de Datos que se utilizó en el desarrollo del proyecto es ORACLE, si bien es cierto no es el que ocupa menos espacio en el disco duro, pero se mantiene en un nivel promedio en comparación con los otros motores de base de datos.

Con respecto al sistema de administración de base de datos, es necesario que pueda acceder bases de datos con una capacidad de almacenamiento por lo menos de 500,000 registros.

ORACLE es el administrador de bases de datos más portátil, más utilizado y el de mayor respaldo de soporte técnico en el país¹². La conexión que existe entre ORACLE y la herramienta de desarrollo Developer/2000 es nativa. Después de aplicada la evaluación, se opta por desarrollar el *Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, como Herramienta de Apoyo para las Investigaciones Patológicas* empleando la Base de Datos Relacional ORACLE y su propia herramienta de desarrollo Developer/2000.

II.8. Recursos Humanos

Para el desarrollo del sistema en la mecanización de expedientes clínicos se ha establecido un grupo de personas que deberán estar en toda la ejecución del Proyecto, donde cada uno de los miembros del equipo posee funciones, para ello se requiere de los participantes siguientes:

1. Un miembro del Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos.
2. Un miembro de la Unidad de Enseñanza e Investigación.

¹² La Empresa DATUM S.A. y en la región centroamericana con ORACLE de Costa Rica

3. Un coordinador del proyecto, que a su vez será Desarrollador de Software.
4. Cuatro Analistas - Desarrolladores (los cuales deberán tener conocimiento de Administración de Base de Datos).

II.8.1. Trabajo en Equipo

En el equipo de trabajo se requiere de la interacción cliente - desarrollador a través de la cual se determinarán los objetivos del sistema a desarrollar, así como las necesidades; supervisión y revisión de los avances del sistema.

Aspectos importantes que deberán realizar los miembros del sistema:

- a) Establecer las facilidades y canales de comunicación necesarios para la determinación de requerimientos.
- b) Facilitar las entrevistas con el personal idóneo encargado de determinado proceso que posee relación con el sistema.
- c) Gestionar el recurso necesario para el desarrollo y oportunidad del sistema.
- d) Supervisión del trabajo periódicamente.

Aspectos importantes que deberán realizar los Desarrolladores:

1. Motivar el equipo, creando un ambiente agradable y confiable para la determinación de requerimientos.
2. Informar sobre el desarrollo del proyecto.
3. Establecer el marco del desarrollo del proyecto.

II.8.2. Metas.

La finalidad del sistema es concluir con el desarrollo del Proyecto, sin llegar a implantarlo, pero establecer las bases necesarias creando un plan de implantación.

También es importante satisfacer las necesidades del Departamento ESDOMED y UDEI, el primero por ser el departamento que alimenta al sistema y la segunda por ser la entidad directa de relacionar este proyecto con las Investigaciones Patologías en el Hospital Rosales de El Salvador.

II.8.3. Requerimientos del Usuario

El Usuario estará presente en todas las fases del desarrollo del sistema de una manera periódica, cada vez que se le convoque a las reuniones, dichos usuarios deberán poseer voz de mando y tener la autoridad y el conocimiento para determinar las necesidades del sistema. El desarrollo de las aplicaciones informáticas será coordinado por el Coordinador del Proyecto y los Usuarios.

Las actividades que ejecutarán serán:

1. Participar en la determinación de requerimientos.
2. Asistir en la preparación y desarrollo de entrevistas e investigación para determinar y documentar los procesos actuales.
3. Evaluar e identificar los requerimientos.
4. Participar en los avances de diseño, codificación y documentación del sistema.
5. Participar en la instrucción que se brinda al personal para que se contenga información confiable y veraz.
6. Dar seguimiento y coordinar la obtención de recursos.
7. Evaluar el cumplimiento de los objetivos.

II.8.4. Recurso Humano para el Proyecto

Es el personal encargado de interpretar las necesidades de desarrollo y establecerlas en elementos propios del sistema, definir las estructuras físicas

necesarias para modelar los datos, hasta desarrollar los módulos y elegir un producto a desarrollar.

II.8.4.1. Coordinador del Proyecto

El Coordinador del Proyecto tiene la responsabilidad de planear, coordinar e informar acerca de la ejecución de tareas asignadas al equipo, además se encargará de organizar y convocar a reuniones a los clientes y redactar los acuerdos tomados en ellas para crear y mantener un expediente del Proyecto y asegurar la coordinación en beneficio de este.

Requisitos

1. Conocimientos de Planeación y Organización de Proyectos.
2. Ingeniero de Sistemas Informáticos o Licenciado en Ciencias de la Computación.
3. Conocimiento de Oracle 7.3 y/o superiores.
4. Conocimientos de Developer 2000 v 1.5 y/o superior.
5. Experiencia mínima 2 años.

Habilidades

1. Poseer amplio criterio.
2. Creatividad.
3. Capacidad de Análisis.
4. Trabajo en equipo.
5. Trabajar bajo presión.

II.8.4.2. Analistas - Desarrolladores

Requisitos

1. Título Académico o Egresado de la Carrera de Sistemas Informáticos o Ciencias de la Computación.
2. Conocimientos de Programación Orientada en Objetos como Developer 2000.
3. Conocimientos de Oracle 7.3.
4. Windows NT, Windows 98.
5. Microsoft Office 97
6. Smart Draw u otro diagramador de flujos.
7. Conocimientos de Base de Datos Relacionales.
8. Conocimientos de servicios de Internet (Netscape o Internet, navegación, correo electrónico).

Habilidades

1. Capacidad de Análisis.
2. Creatividad.
3. Trabajo en equipo.
4. Acostumbrado a trabajar bajo presión.

Miembros no Permanentes del Equipo de Trabajo y Abogados

Son los encargados de revisar expedientes clínicos y establecer si existen formatos para requerir información y hasta qué nivel de detalle les exige la ley obtenerla. Así como también, determinar la base legal a la que se remite el sistema para los niveles de acceso; es decir, la seguridad y confiabilidad de la información.

Auditor

Informar al equipo del proyecto las normas de auditoría vigentes y tomar nota de los cambios que eventualmente se producirán en la organización para incluir esos controles en la fase de análisis.

Métodos de Control del Desarrollo del Proyecto

Se manejará una serie de informes que permitan corregir las desviaciones y lograr con esto el cumplimiento de las etapas. Para ello se utilizará Microsoft Project.

Se realizarán los siguientes informes:

1. Cronograma Gantt.
2. Listado de Actividades.
3. Metodología de Desarrollo.

Para la documentación se hará uso de Microsoft Word y para control de gastos, de Microsoft Excel.

II.9. Características del Motor de Base de Datos

- a) Diferentes plataformas en las que pueda operar.
- b) Integridad de los datos.
- c) Respaldo y recuperación de datos.
- d) Migración de datos.
- e) Manejo de grandes volúmenes de datos.
- f) Consultas rápidas y precisas.
- g) Control de acceso concurrente.

- h) Auditoría de los datos
- i) Seguridad de los datos

II.10. Características del Motor y Desarrollador

- a) Herramientas.
- b) Niveles de seguridad (Requerimientos Operativos).
- c) Marco legal.
- d) Diseño de la red, ubicación y costos.

II.11. Características de la Herramienta de Desarrollo

- a) Plataforma.
- b) Soporte de Conectividad.
- c) ODBC.
- d) Utilizar los Objetos de Windows.
- e) Base de Datos.
- f) Diseñador de Base de Datos.
- g) Soporte SQL.
- h) Soporte de Procedimientos.
- i) Almacenador.
- j) Depurador Interactivo.
- k) Generador de Reportes.

II.12. Herramientas para Documentos

a) Microsoft Office97 (Ms Word, Ms Excel, Ms Powerpoint).

Se utiliza para la elaboración de documentos, informes y presentaciones preliminares a los usuarios de los avances de manera periódica, así como las modificaciones realizadas por los desarrolladores.

Se hará uso de Msgraph para realizar gráficos, MsOrganization Chart para realizar diagramas de organización.

b) Smart Draw, Visio.

Se utilizará el Smart Draw para elaborar los diagramas de flujo de datos (DFD).

c) Microsoft Project.

Para elaboración de programación de actividades aplicando diagramas de Gantt.

d) Capture, paint.

Se utilizarán como capturadores de pantalla, así como la creación de iconos y modificaciones de imágenes, además de utilizar para la elaboración de los manuales.

e) Sapo (TOAD).

Se utilizará para la creación de los diagramas Entidad - Relación a partir de las tablas creadas en el Motor de Base de Datos ORACLE.

b) Clínica Intervencionista

Para realizar las investigaciones, es permitido hasta un máximo de tres personas por trabajo de investigación. Un trabajo al año es considerado suficiente en el caso de tratarse de una investigación clínica intervencionista, donde se requiere contar con una muestra significativa. Las entidades participantes en una investigación pueden ser: Colegio Médico y el Hospital Benjamín Bloom.

Los Médicos Residentes tienen la obligación de presentar un trabajo para graduarse de post grado. Los médicos de Staff proporcionan asesoría para el desarrollo de dichos trabajos. La principal fuente para el desarrollo de investigaciones son los expedientes clínicos.

I.3.8 Causas que Originan y Motivan el Realizar las Investigaciones.

- a) La evaluación terapéutica que se realiza anualmente a cada uno de los médicos del Hospital, con lo que puede lograrse un escalafón y un aumento salarial.
- b) Evaluar la enfermedad y conocer las patologías de los pacientes del país.
- c) Adoptar medicamentos y tratamientos que correspondan a nuestro país y consistencia; para no ser sólo agentes consumidores de medicinas existentes en otros países.

Las utilidades de los resultados de la investigación son:

- a) Mejorar el tratamiento de acuerdo a la consistencia de cada paciente y de las características propias de la enfermedad.

- b) Estar preparados para combatir las enfermedades, consistente en direccionar esfuerzos hacia lo que depara el futuro con respecto a la incidencia de las enfermedades.
- c) Orientar esfuerzos a aquellas enfermedades que tienen mayor incidencia en nuestro medio.

I.3.9 Organización de la UDEI.

La UDEI está integrada por los siguientes recursos:

- 1) Médico Jefe de la UDEI.
- 2) Médicos Coordinadores de Especialidades de Estudio de Post Grado.
- 3) Coordinador de Educación Médica Continua.
- 4) Médico Coordinador de Sub Unidad de Investigación.
- 5) Coordinador de Docencia de Enfermería.
- 6) Un Consejo Médico Académico.

El Consejo Médico de los Cursos de Post Grado, está integrado por:

- 1) El Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación.
- 2) Los Coordinadores de las Especialidades de Post Grado.
- 3) El Jefe del Departamento de Post Grado de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.
- 4) Médico de Sub- Unidad de Investigación.
- 5) Jefe del Departamento de Medicina.
- 6) Jefe del Departamento de Cirugía.

I.3.10 Recursos.

En el Cuadro No. I.6 se muestran los recursos con los que cuenta actualmente la UDEI, que han sido confirmados vía Observación Directa.

Cuadro No. I.6 Inventario de Recursos de la UDEI

Descripción	Cantidad
Escritorios Tipo Ejecutivo	9
Libreros	1
Máquina de Escribir Eléctrica	1
Computadoras	3
Impresores	2
Televisor 17"	1
Fotocopiadora	1
Proyector de Imágenes	1
Regulador de Voltaje	3
Sillas Metálicas	7
Sillas ergonómicas	5
Teléfono	2
Fax	1

Fuente de Información: Unidad de Enseñanza e Investigación

Las especificaciones de las computadoras e impresoras se presentan a continuación:

Computadoras CYRIX Instead 6X86MX (trade mark)
 300 MHz
 32 MB de Memoria RAM, 3.73 GB de Disco Duro
 Monitor SVGA 14", 1 Driver de 3.5"

Mouse y Pad y Teclado 101 teclas en español para Windows

Impresores:

Panasonic Matricial 24 pines

Quiet KX – P3626

El software que posee cada una de las máquinas se detalla a continuación:

- **Sistema Operativo: Windows 98.**
- **Utilitarios: Microsoft Office 97, Win Zip.**

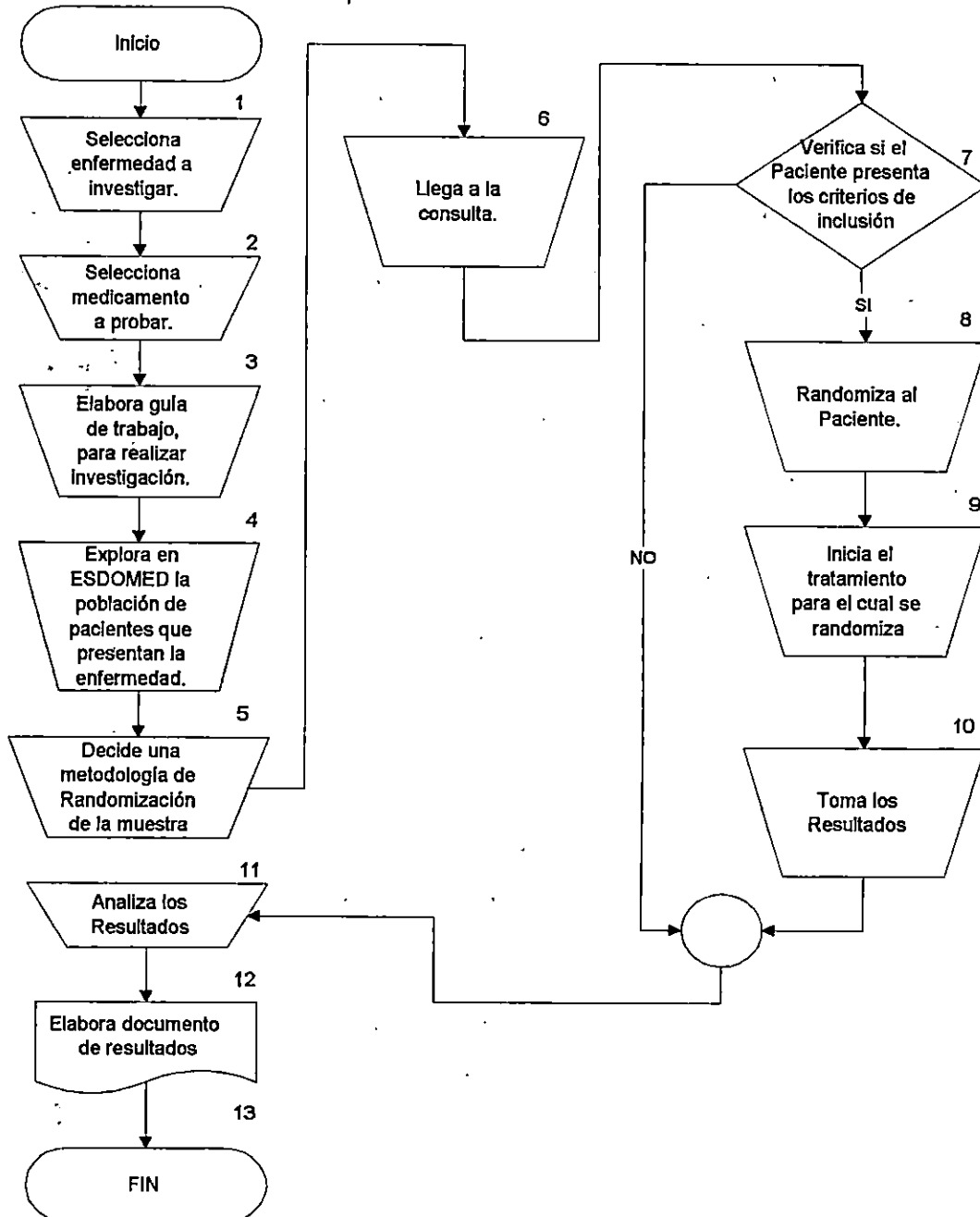
I.4. Flujos de Información Actuales.

A continuación se hace una descripción de los procedimientos que actualmente se realizan en el ESDOMED y la UDEI, esta información es utilizada para el análisis de Flujo de Datos que se propone como base para el Diseño del Sistema Mecanizado.

I.4.1 Descripción de procedimientos de UDEI

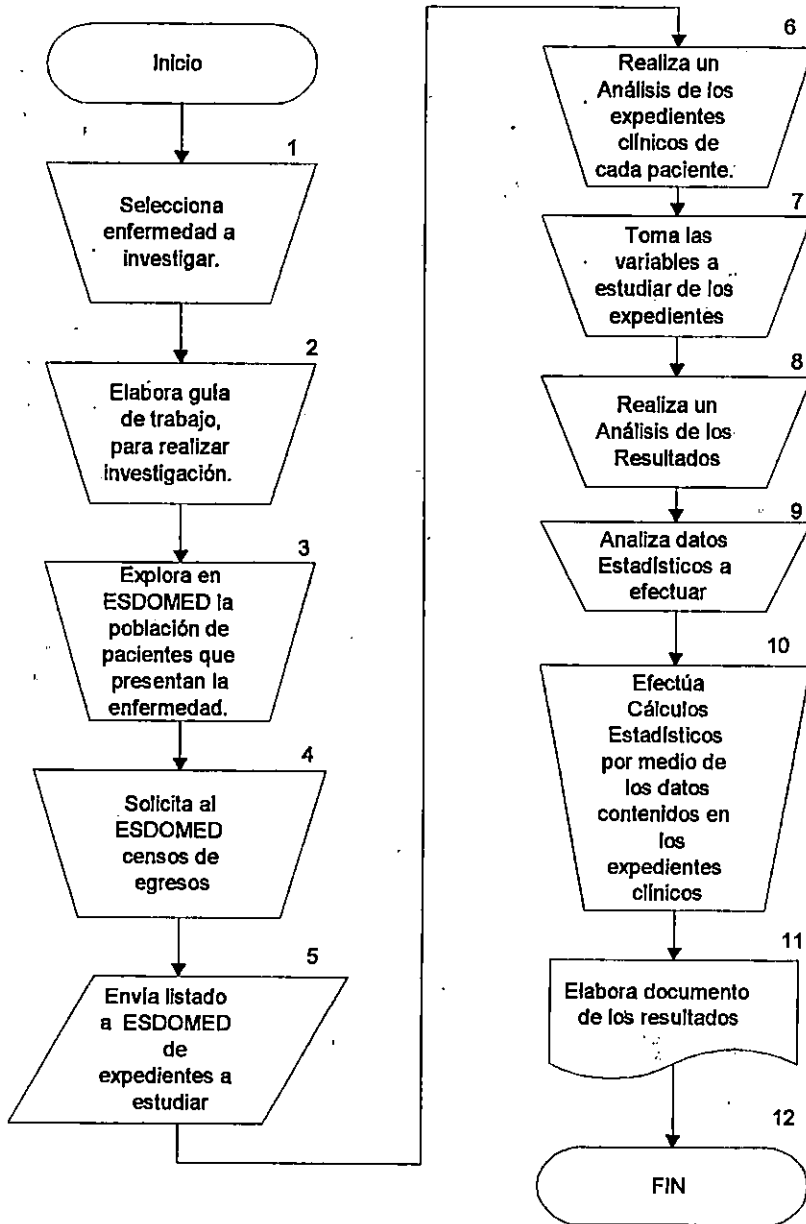
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la realización de Investigaciones Patológicas del tipo Prospectivo Intervencionista.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Selecciona enfermedad a investigar.	Investigador
2.	Selecciona medicamento a probar.	Investigador
3.	Elabora gufa de trabajo, para realizar investigación.	Investigador
4.	Explora en el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos la población de pacientes que presentan la enfermedad.	Investigador
5.	Decide una metodología de randomización de la muestra.	Investigador
6.	Llega a la consulta	Paciente
7.	Verifica si el paciente presenta los criterios de inclusión	Residente
8.	Selecciona el paciente al azar	Residente
9.	Inicia el tratamiento para el cual se randomiza	Residente
10.	Toma los resultados	Residente
11.	Analiza los resultados	Investigador
12.	Elabora un documento de los resultados	Investigador
13.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION		
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la realización de Investigaciones Patológicas del tipo Prospectivo Intervencionista.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Investigador	Paciente	Residente



HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la realización de Investigaciones Patológicas del tipo Retrospectivo.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Selecciona la enfermedad a investigar.	Investigador
2.	Elabora guía de trabajo, para realizar investigación.	Investigador
3.	Explora en el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos la población de pacientes que presentan la enfermedad.	Investigador
4.	Solicita al Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos censos de egresos.	Investigador
5.	Envía listado a ESDOMED de expedientes a estudiar.	Investigador
6.	Realiza un Análisis de los expedientes clínicos de cada paciente	Investigador
7.	Toma las variables a estudiar de los expedientes	investigador
8.	Realiza un análisis de los resultados	Investigador
9.	Analiza datos Estadísticos a efectuar.	Investigador
10.	Efectúa Cálculos Estadísticos por medio de los datos contenidos en los expedientes clínicos del paciente.	Investigador
11.	Elabora documento de los resultados.	Investigador
12.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la realización de Investigaciones Patológicas del tipo Retrospectivo.	PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Investigador	



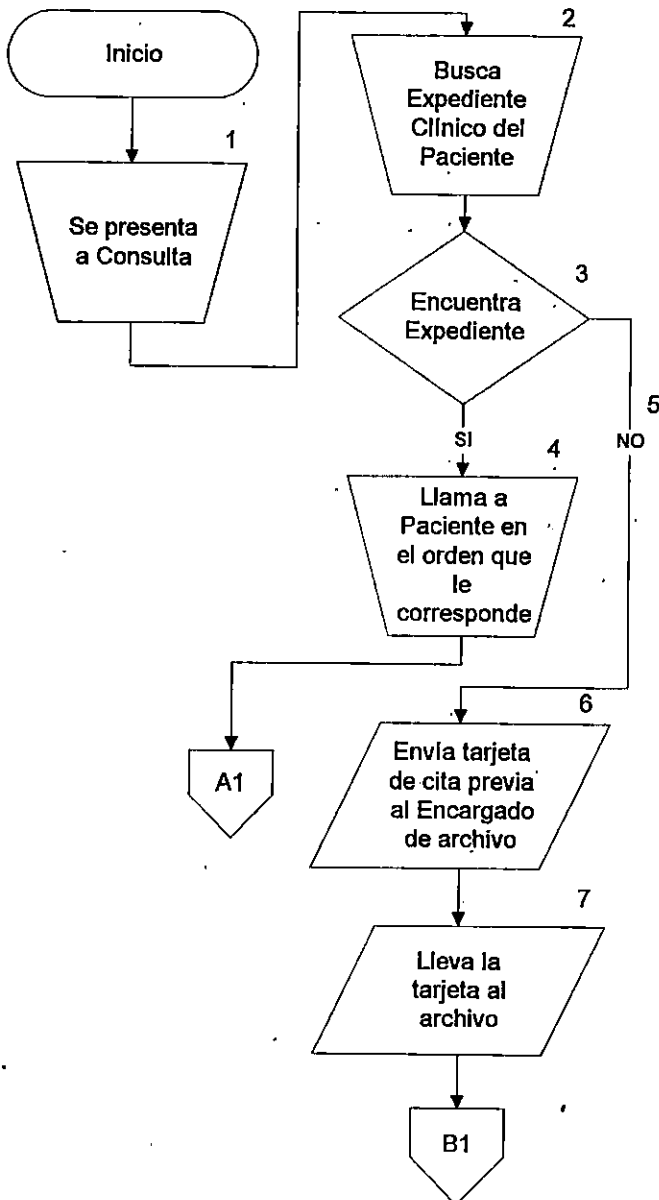
1.4.2 Descripción de Procedimientos de ESDOMED.

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.		PAGINA 1 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Se presenta a la consulta	Paciente
2.	Busca expediente del paciente entre los que están en el consultorio médico	Enfermera
3.	Si encuentra el Expediente	Enfermera
4.	Llama al paciente en el orden que le corresponde	Enfermera
5.	Si no encuentra el Expediente	Enfermera
6.	Envía tarjeta de cita previa al Encargado de archivo	Enfermera
7.	Lleva la tarjeta al archivo	Enfermera
8.	Notifica al encargado de archivo que el expediente no se encuentra en el consultorio médico	Enfermera
9.	Revisa en el listado de la especialidad correspondiente si está entregado y chequea en lista que está entregado	Encargado de Archivo
10.	Coloca Expediente en Consultorio Médico	Enfermera
11.	Busca expediente en el campo	Encargado de Archivo
12.	Lo extrae	Encargado de Archivo
13.	Entrega Expediente a enfermera	Encargado de Archivo
14.	Verifica si el expediente está chequeado, de acuerdo a lista de consulta programada	Encargado de Archivo
15.	Si esta Chequeado	Encargado de Archivo
16.	Solicita expediente a la especialidad que lo posee según listado	Encargado de Archivo
17.	Entrega expediente a Archivo	Especialidad
18.	Entrega Expediente a Enfermera	Encargado de Archivo
19.	Coloca Expediente en Consultorio Médico	Enfermera
20.	Si esta pendiente se busca en los primeros cien expedientes	Encargado de Archivo

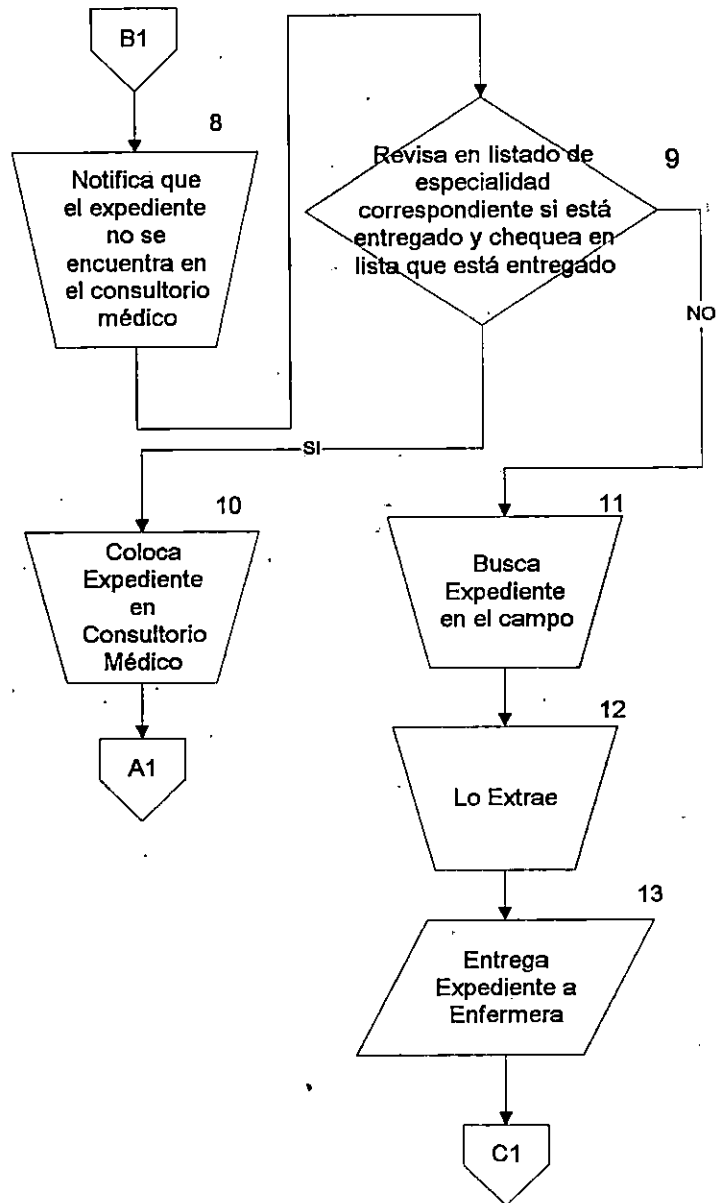
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.		PAGINA 2 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
21.	Busca en el tarjetero Índice si paciente tiene otro expediente.	Encargado de Archivo
22.	Si tiene otro expediente	Encargado de Archivo
23.	Busca en el campo ese nuevo expediente	Encargado de Archivo
24.	Se extrae y se corrige en la lista de especialidad que le corresponde	Encargado de Archivo
25.	Entrega expediente a Enfermera	Encargado de Archivo
26.	Coloca expediente en Consultorio Médico	Enfermera
27.	Si no tiene otro expediente	Encargado de Archivo
28.	Solicita presencia del paciente	Encargado de Archivo
29.	Notifica a paciente que el expediente no se encuentra	Enfermera
30.	Envía al paciente a la Sección de Archivo	Enfermera
31.	Notifica al Encargado de Archivo que su expediente no se encuentra en el consultorio médico	Paciente
32.	Solicita al paciente su tarjeta de control de citas	Encargado de Archivo
33.	Entrega tarjeta de control de citas	Paciente
34.	Lee datos del paciente	Encargado de Archivo
35.	Busca expediente clínico del paciente	Encargado de Archivo
36.	Si encuentra el Expediente	Encargado de Archivo
37.	Envía expediente a enfermera	Encargado de Archivo
38.	Coloca Expediente en Consultorio Médico	Enfermera
39.	Si no encuentra el Expediente	Encargado de Archivo
40.	Interroga al paciente	Encargado de Archivo
41.	Determina la ubicación del expediente	Encargado de Archivo

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.		PAGINA 3 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
42.	Solicita expediente a la especialidad donde se encuentra	Encargado de Archivo
43.	Envía expediente a la Sección de Archivo	Especialidad
44.	Indica al paciente que vaya a su consulta e informe que su expediente ya está listo	Encargado de Archivo
45.	Retira el expediente de Archivo	Enfermera
46.	Coloca expediente en Consultorio Médico	Enfermera
47.	Pasa Consulta	Paciente
48.	FIN	

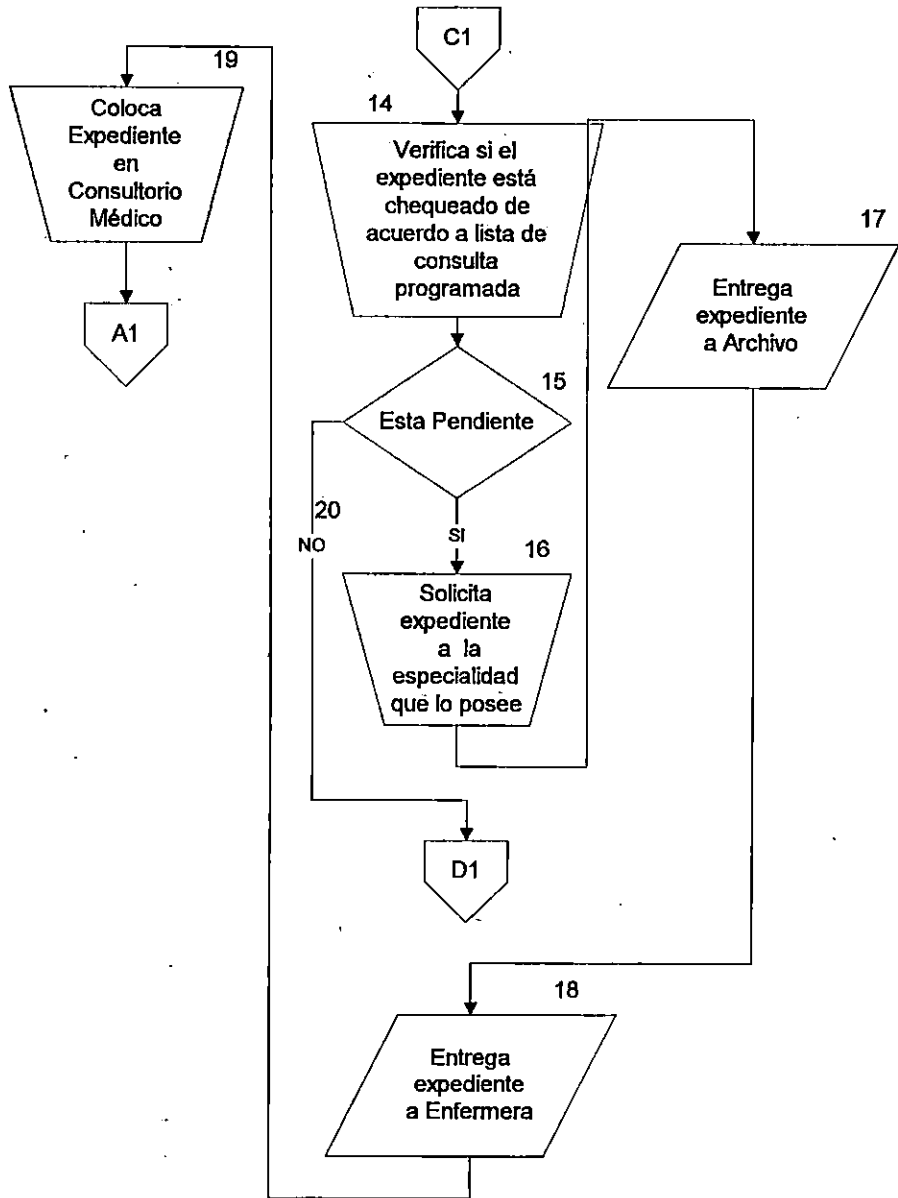
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 1 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad



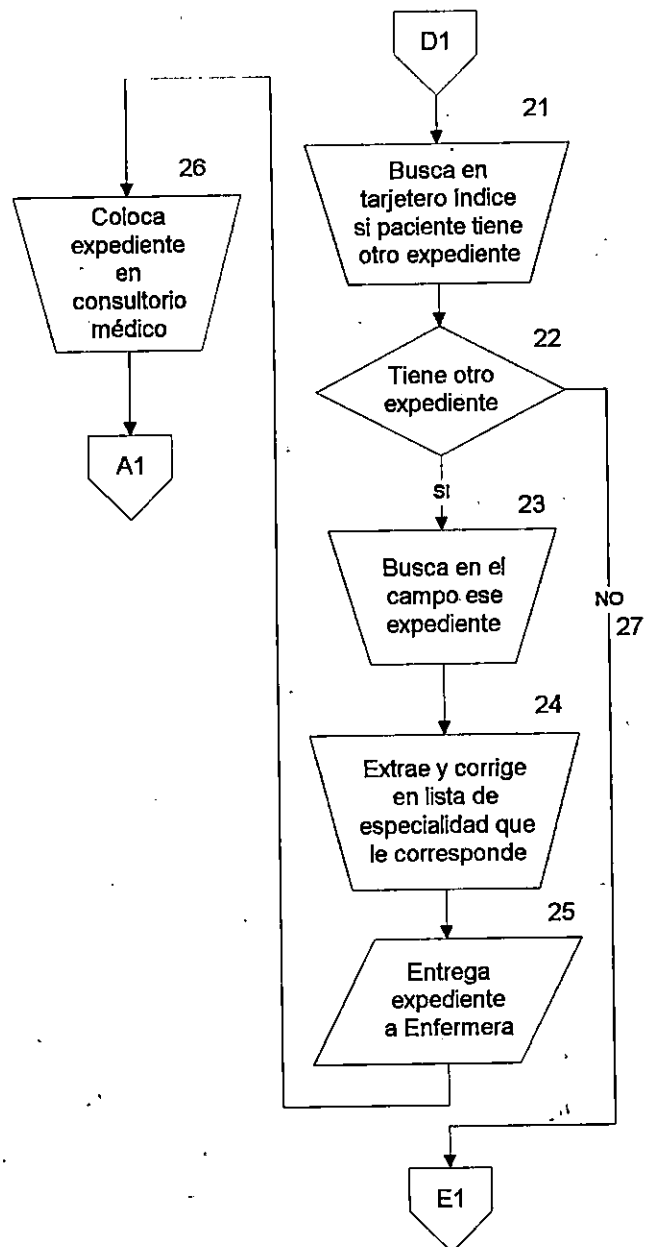
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 2 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad



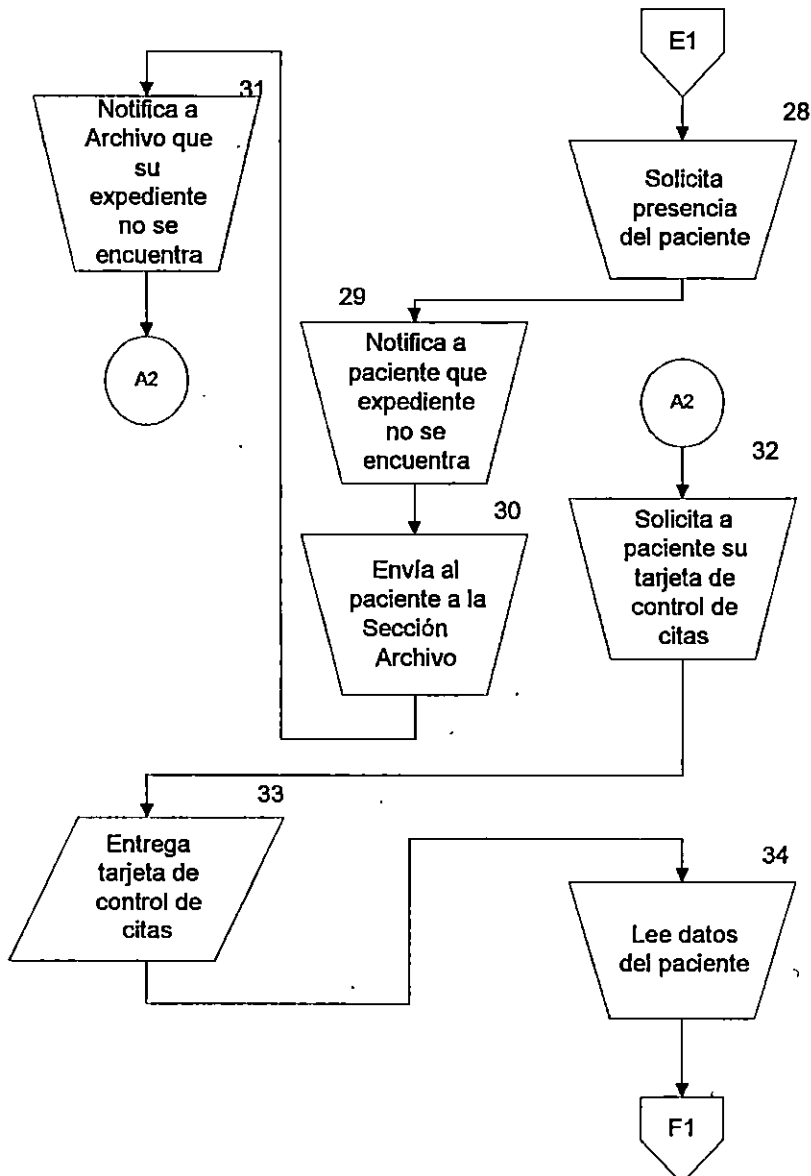
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 3 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad



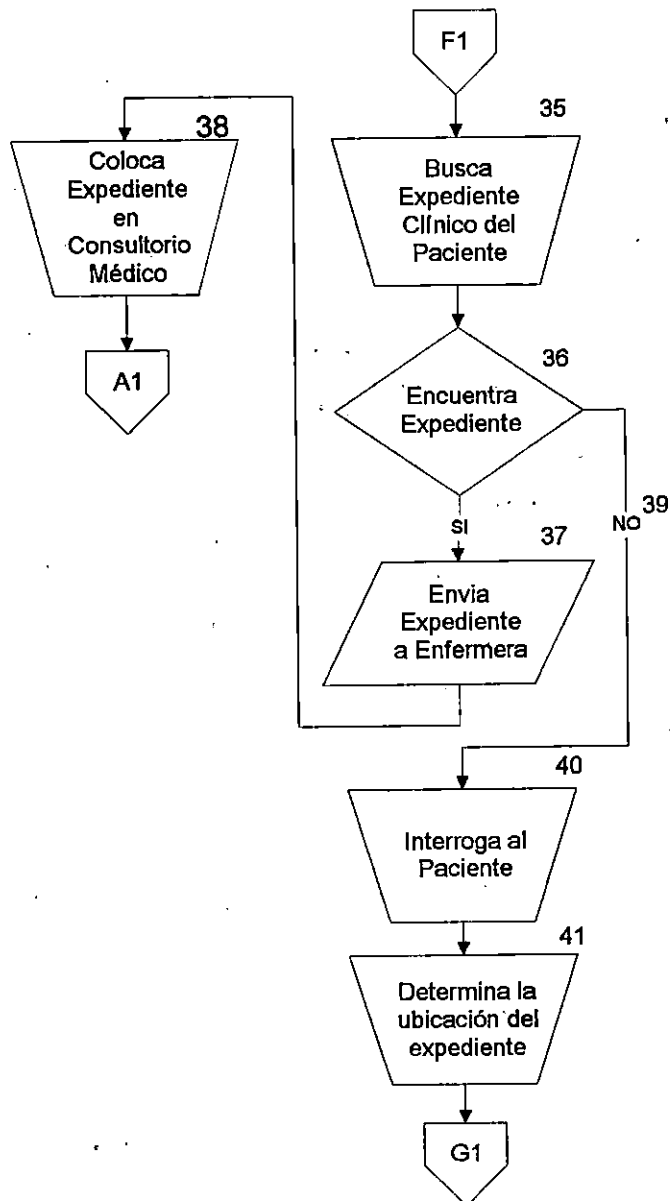
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 4 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad



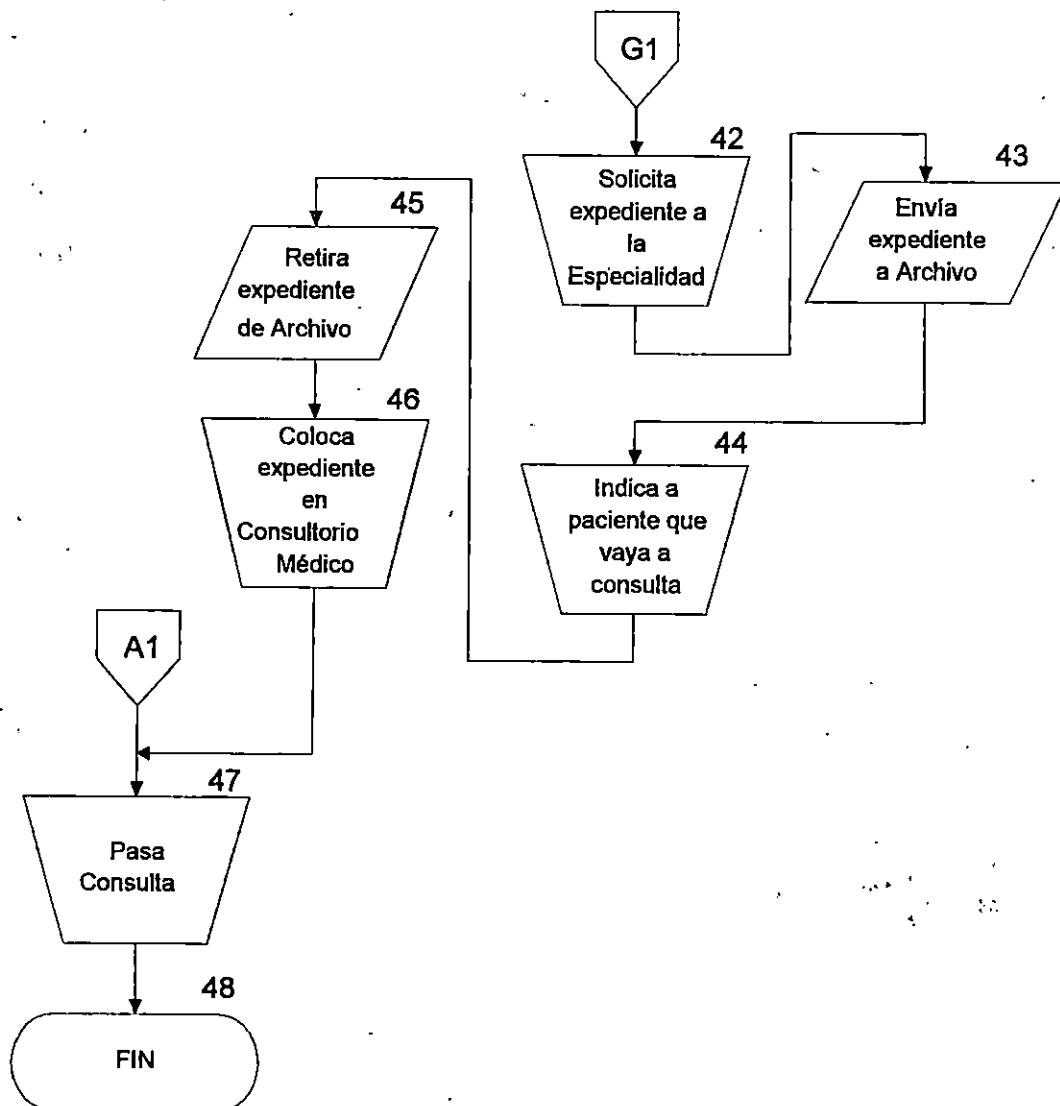
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 5 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad



HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 6 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad

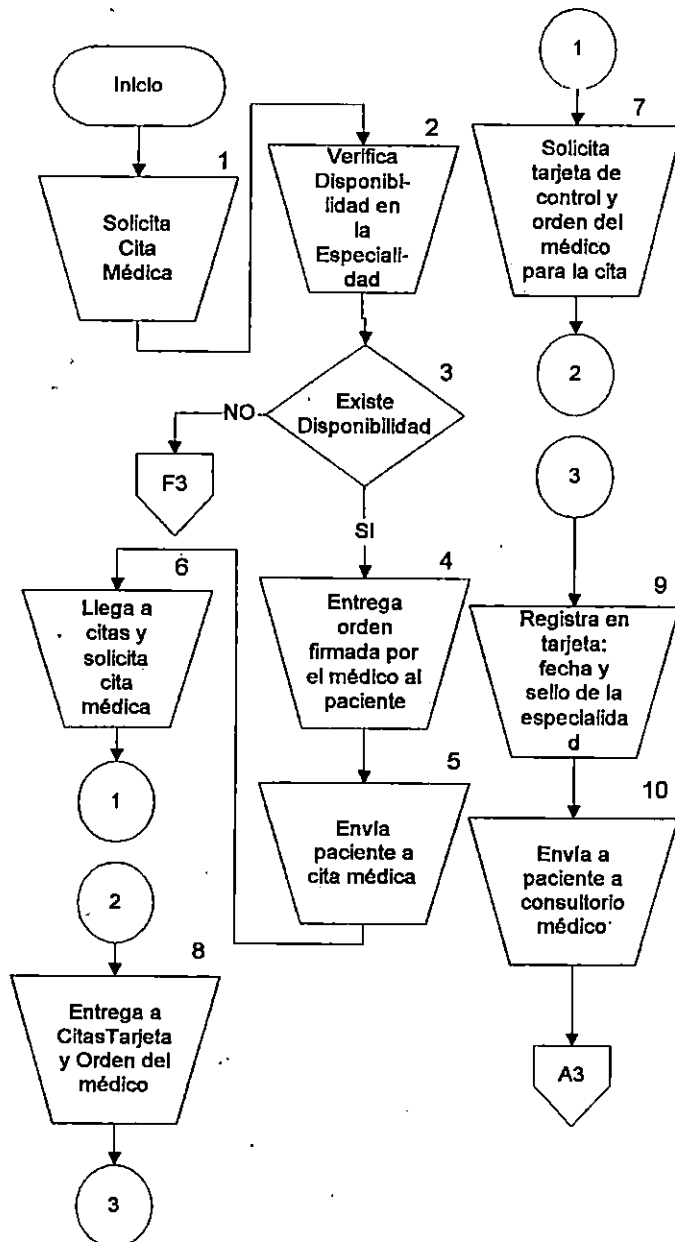


HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para la Búsqueda de Expedientes Archivados en el momento que se preparan las Consultas Programadas.			PAGINA 7 DE 7 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Enfermera	Encargado de Archivo	Especialidad

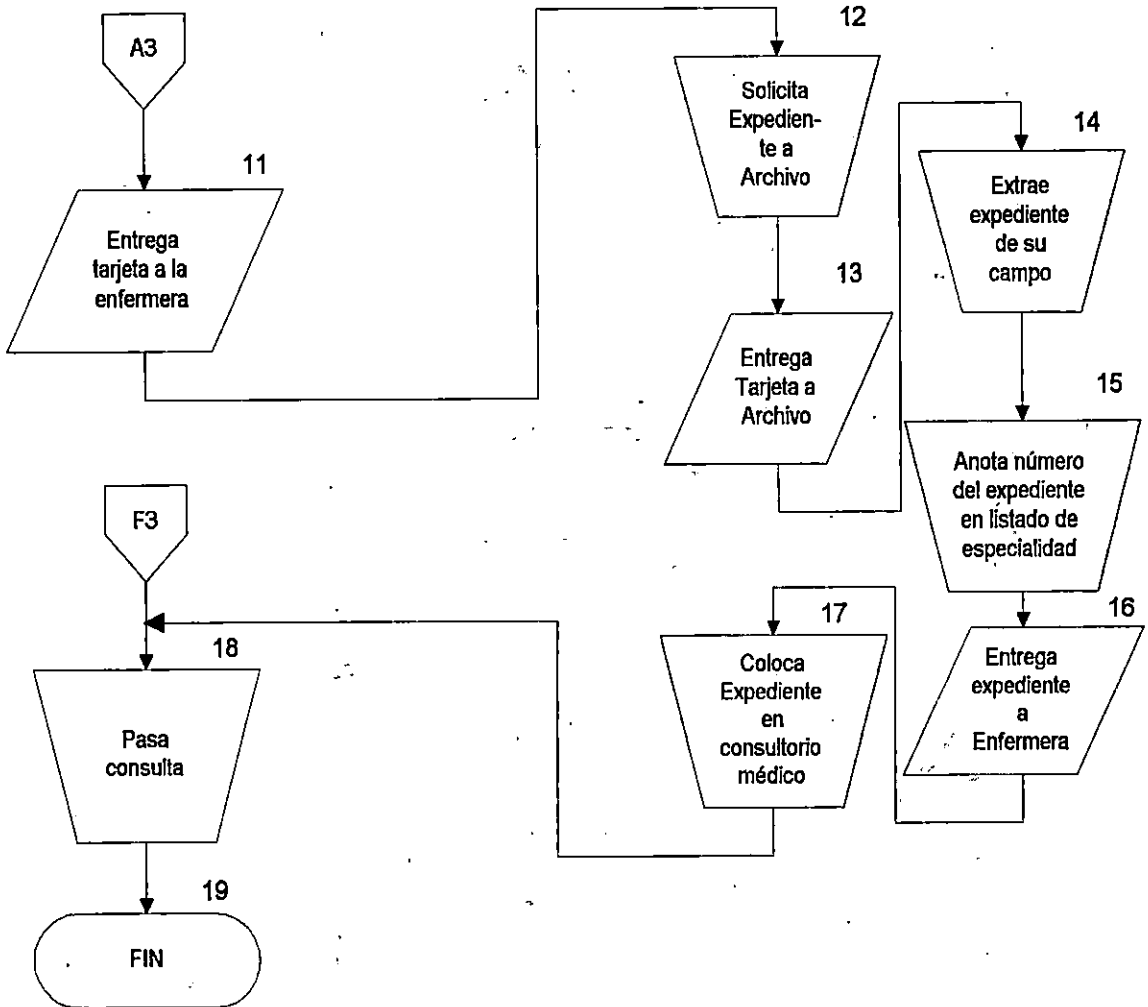


HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para el manejo de Expedientes de Pacientes que hacen cita y pasan Consulta el mismo día.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Solicita cita médica	Paciente
2.	Verifica disponibilidad de los doctores de acuerdo a especialidad solicitada	Encargado de Consultorio
3.	Si Existe disponibilidad	Encargado de Consultorio
4.	Entrega orden firmada por el médico al paciente	Encargado de Consultorio
5.	Envía paciente a cita médica	Encargado de Consultorio
6.	Llega a citas y solicita cita médica	Paciente
7.	Solicita tarjeta de control y orden del médico para la cita extra	Encargado de citas
8.	Entrega a Citas Tarjeta y orden del médico	Paciente
9.	Registra en la tarjeta de citas: la fecha y sello de la especialidad de la consulta	Encargado de citas
10.	Envía a paciente a consultorio médico	Encargado de citas
11.	Entrega tarjeta a la enfermera	Paciente
12.	Solicita Expediente a Archivo	Enfermera
13.	Entrega la tarjeta al Encargado de Archivo	Enfermera
14.	Extrae expediente de su campo	Encargado de Archivo
15.	Anota número del expediente en el listado de la especialidad solicitada	Encargado de Archivo
16.	Entrega expediente a Enfermera	Encargado de Archivo
17.	Coloca expediente en consultorio médico	Enfermera
18.	Pasa consulta	Paciente
19.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES				
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS				
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS				
Procedimiento para el manejo de Expedientes de Pacientes que hacen cita y pasan Consulta el mismo día.				PAGINA 1 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Encargado de Consultorio	Encargado de Citas	Enfermera	Encargado de Archivo

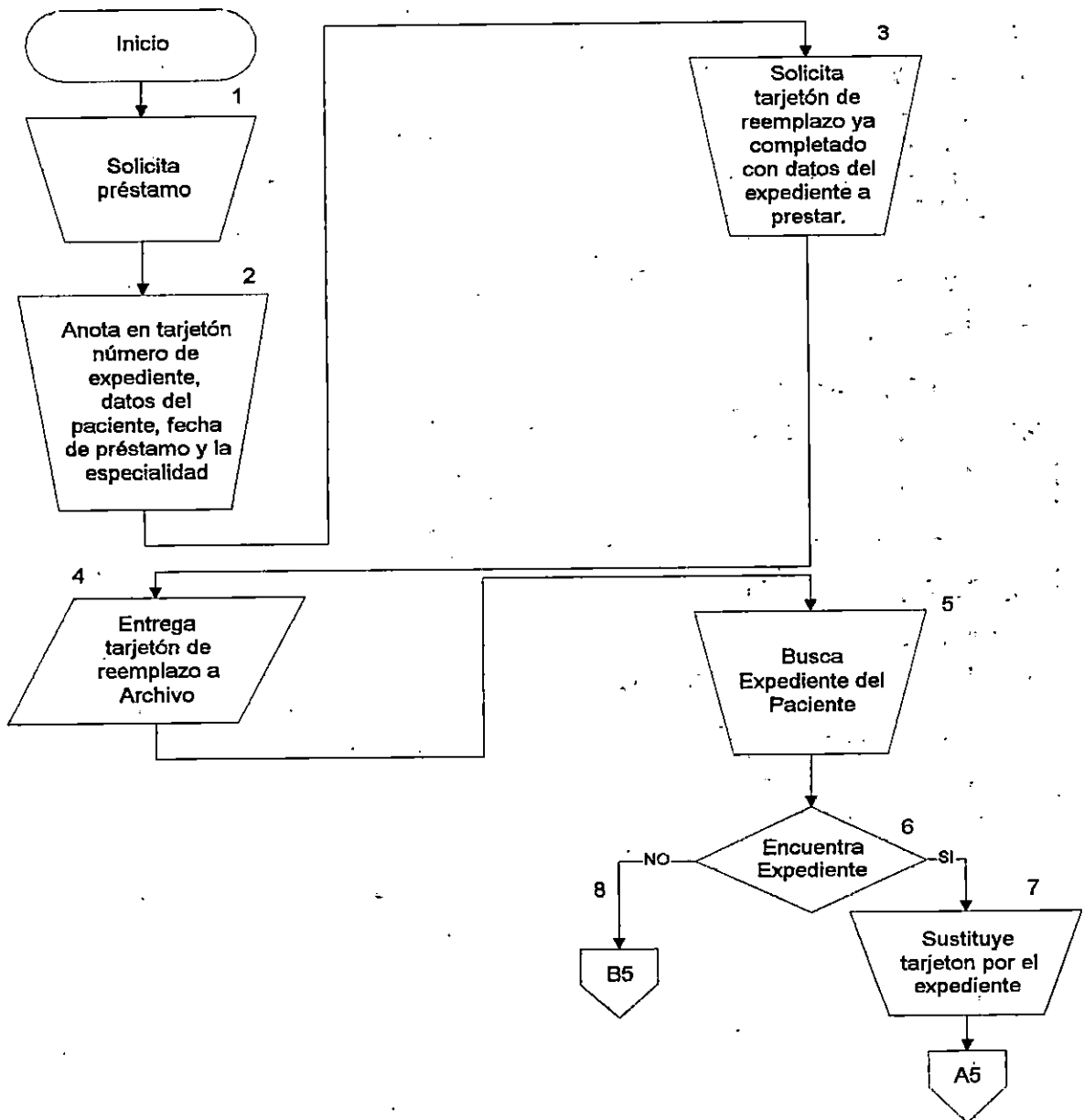


HOSPITAL NACIONAL ROSALES				
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS				
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS				
Procedimiento para el manejo de Expedientes de Pacientes que hacen cita y pasan Consulta el mismo día.				PAGINA 2 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Encargado de Consultorio	Encargado de Citas	Enfermera	Encargado de Archivo

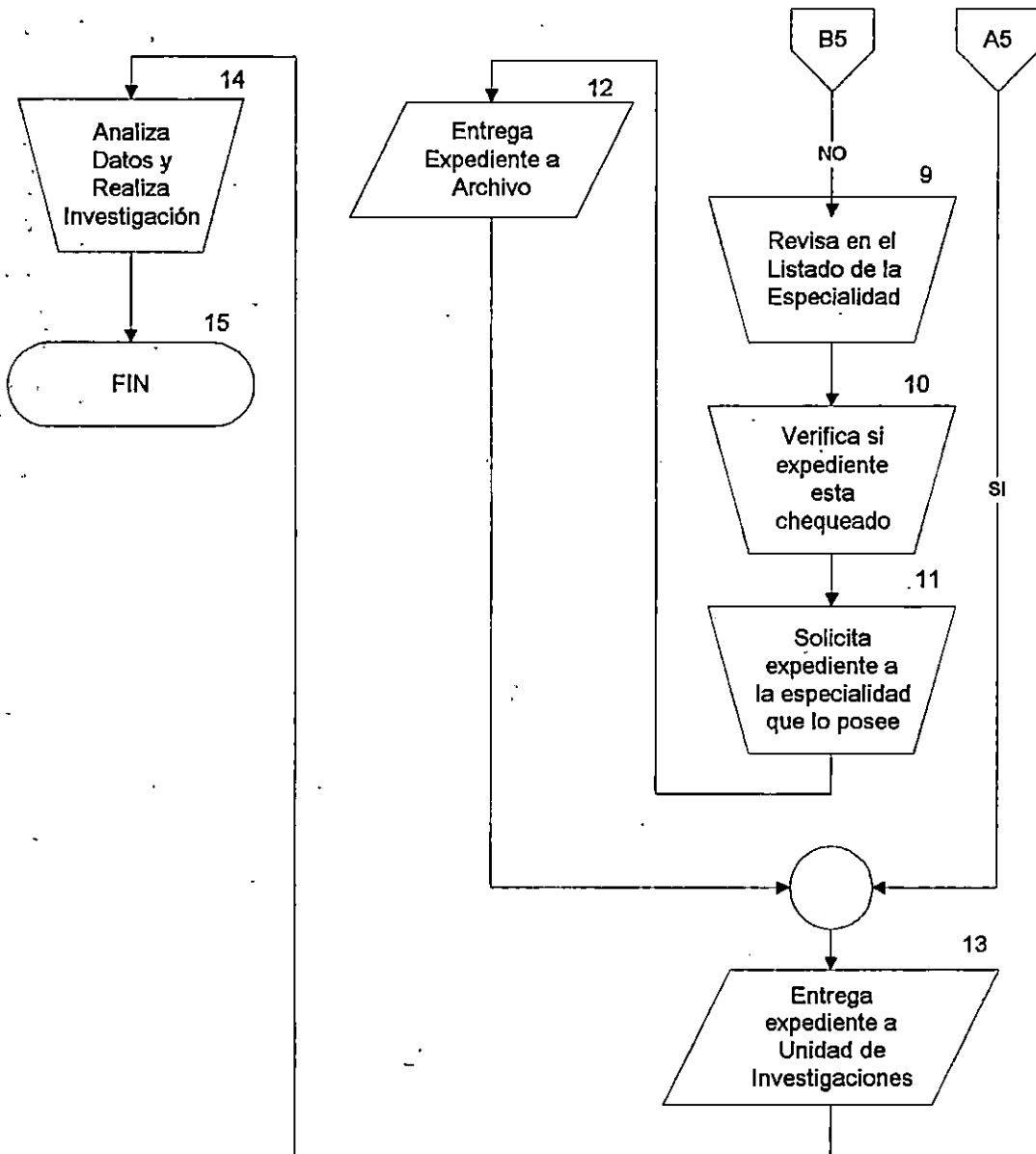


HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para el préstamo de expedientes para la realización de investigaciones.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Solicita préstamo	Asistente de Investigación
2.	Anota en tarjetón número de expediente, nombre del paciente, fecha de préstamo y la especialidad solicitante.	Asistente de Investigación
3.	Solicita tarjetón de reemplazo ya completado con datos del expediente a prestar.	Encargado de Archivo
4.	Entrega tarjetón de reemplazo a Archivo	Asistente de Investigación
5.	Busca expediente del Paciente	Encargado de Archivo
6.	Si encuentra Expediente	Encargado de Archivo
7.	Sustituye tarjetón por el expediente	Encargado de Archivo
8.	Si no encuentra Expediente	Encargado de Archivo
9.	Revisa en el listado de la especialidad si esta entregado	Encargado de Archivo
10.	Verifica si expediente esta chequeado	Encargado de Archivo
11.	Solicita expediente a la especialidad que lo posee según listado	Encargado de Archivo
12.	Entrega expediente a archivo	Especialidad
13.	Entrega expediente a Unidad de Investigaciones	Encargado de Archivo
14.	Analiza Datos y Realiza Investigación	Asistente de Investigación
15.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para el préstamo de expedientes para la realización de Investigaciones.		PAGINA 1 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Asistente de Investigación	Especialidad	Encargado de Archivo



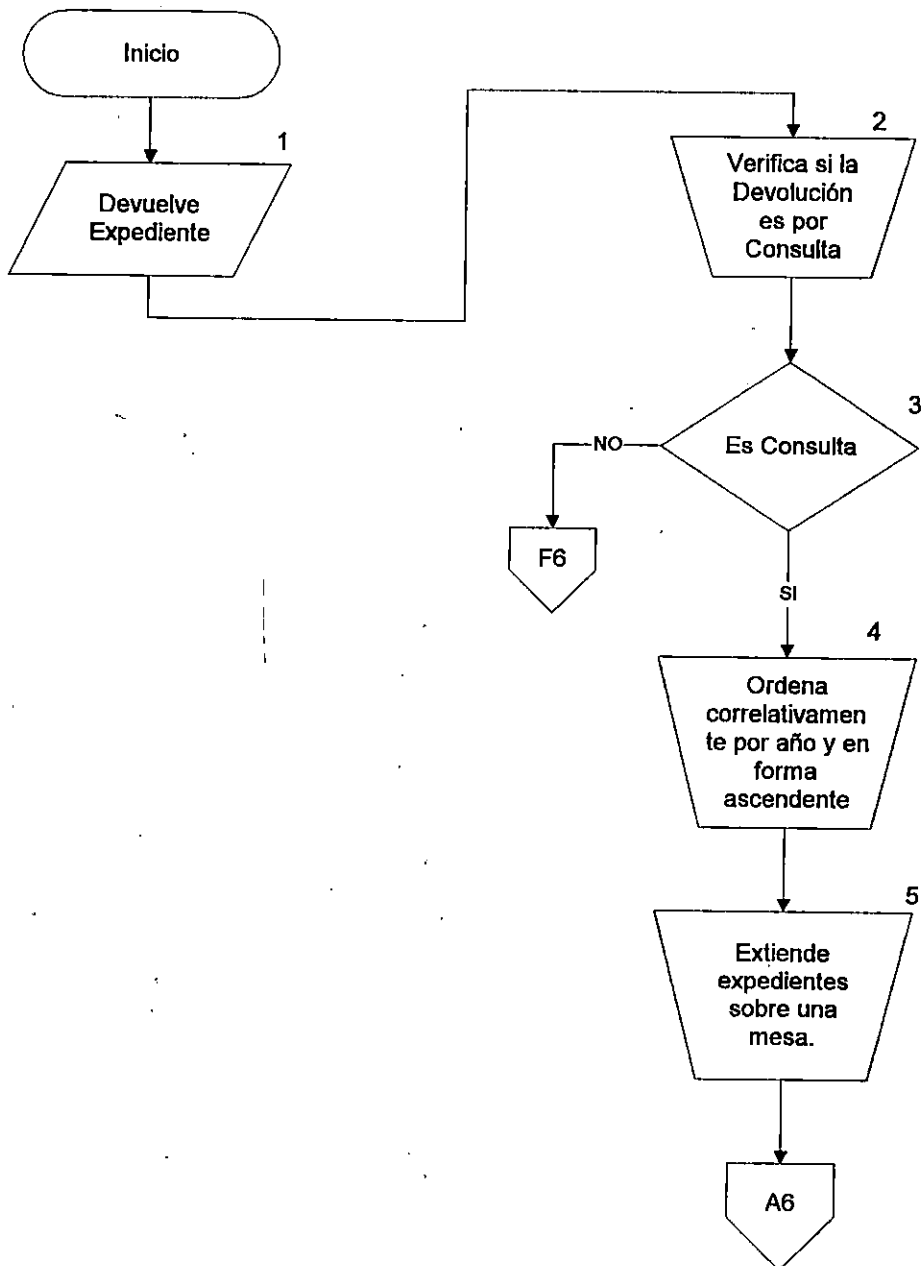
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para el préstamo de expedientes para la realización de Investigaciones.		PAGINA 2 DE 2 VIGENCIA ACTUAL
Asistente de Investigación	Especialidad	Encargado de Archivo



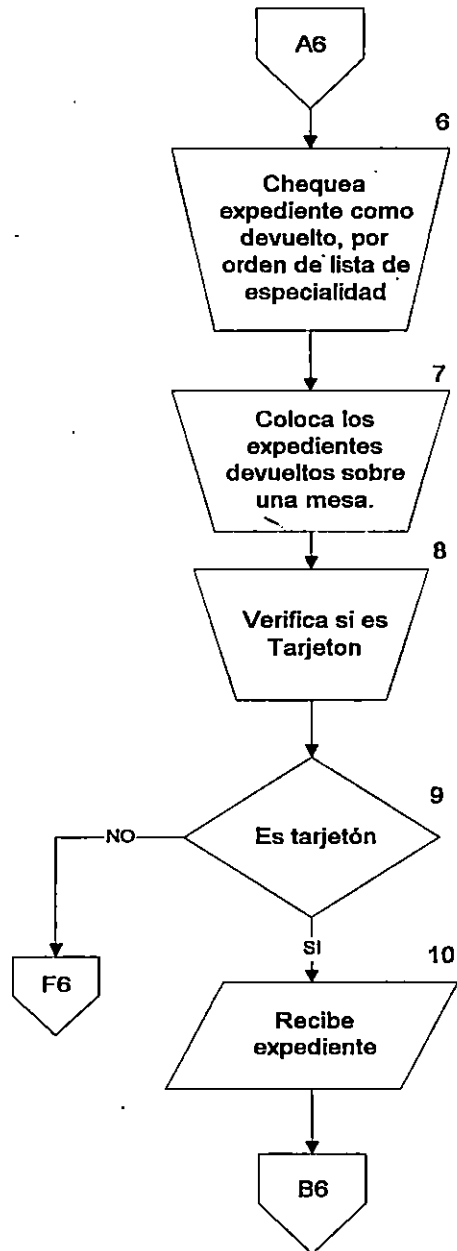
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para la devolución de Expedientes Clínicos de Pacientes.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Devuelve expediente a Archivo	Auxiliar de Enfermera
2.	Verifica si la devolución es por consulta	Encargado de Archivo
3.	Si es consulta	Encargado de Archivo
4.	Ordena correlativamente por año y en forma ascendente	Encargado de Archivo
5.	Extiende expedientes sobre una mesa.	Encargado de Archivo
6.	Chequea expediente como devuelto, por orden de lista de especialidad	Encargado de Archivo
7.	Coloca los expedientes devueltos sobre una mesa.	Encargado de Archivo
8.	Verifica si es tarjetón	Encargado de Archivo
9.	Si es Tarjetón	Encargado de Archivo
10.	Recibe expediente	Encargado de Archivo
11.	Extrae tarjetón	Encargado de Archivo
12.	Coloca expediente	Encargado de Archivo
13.	Chequea tarjetón como devuelto	Encargado de Archivo
14.	Coloca fecha de devolución	Encargado de Archivo
15.	Almacena expediente en archivo	Encargado de Archivo
16.	FIN	



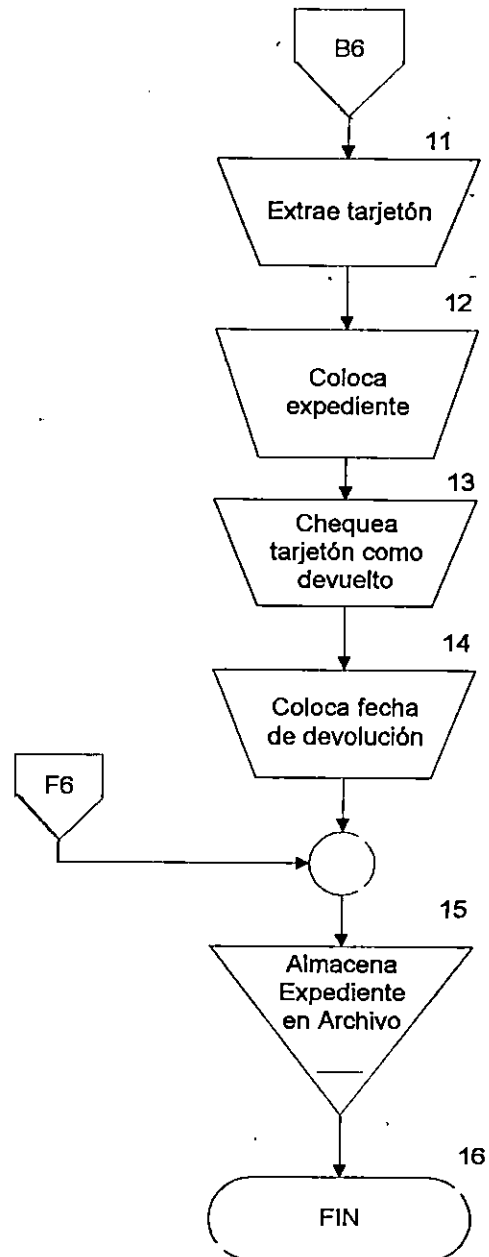
HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la devolución de Expedientes Clínicos de Pacientes.	PAGINA 1 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Auxiliar de Enfermera	Encargado de Archivo



HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la devolución de Expedientes Clínicos de Pacientes.	PAGINA 2 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Auxiliar de Enfermera	Encargado de Archivo

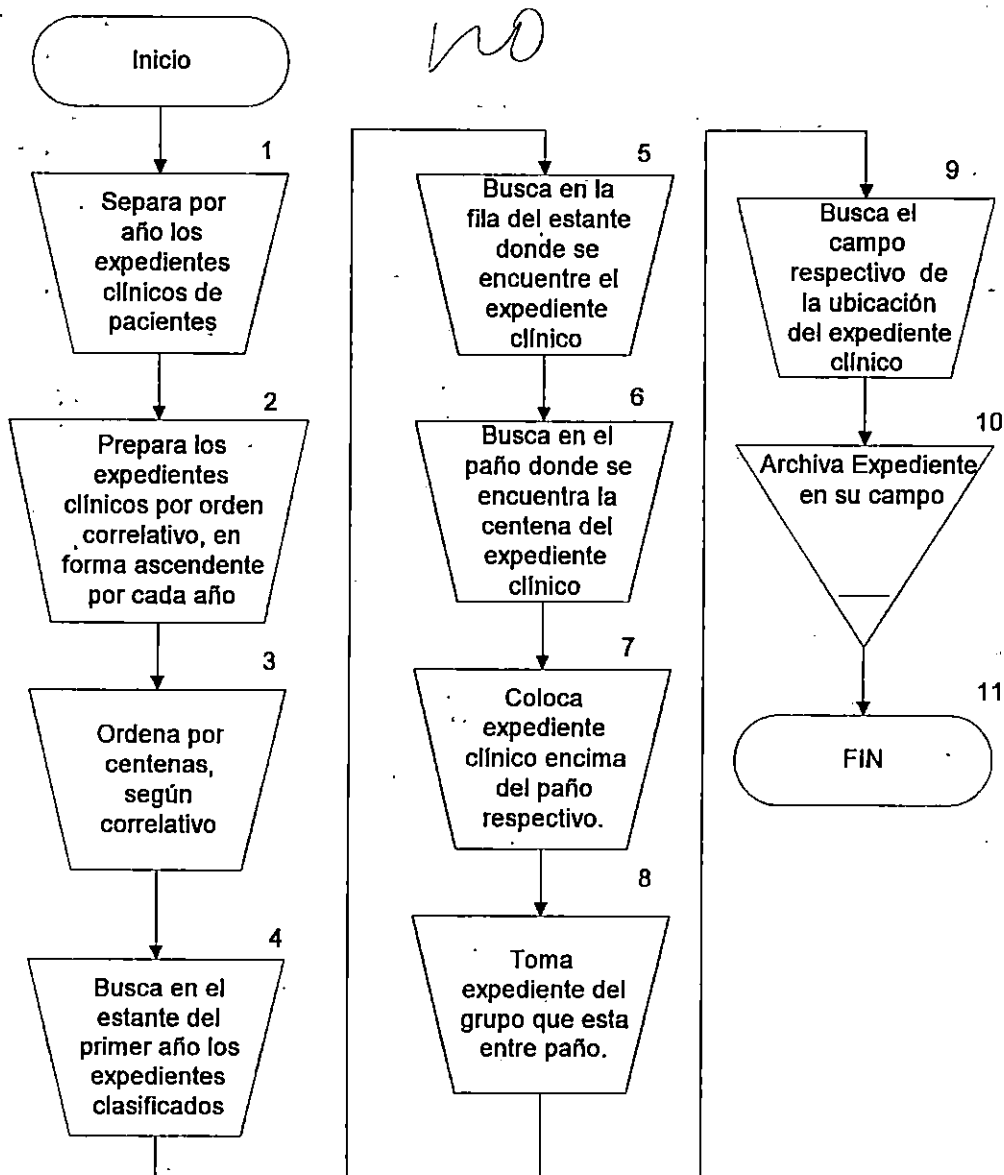


HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para la devolución de Expedientes Clínicos de Pacientes.	PAGINA 3 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Auxiliar de Enfermera	Encargado de Archivo



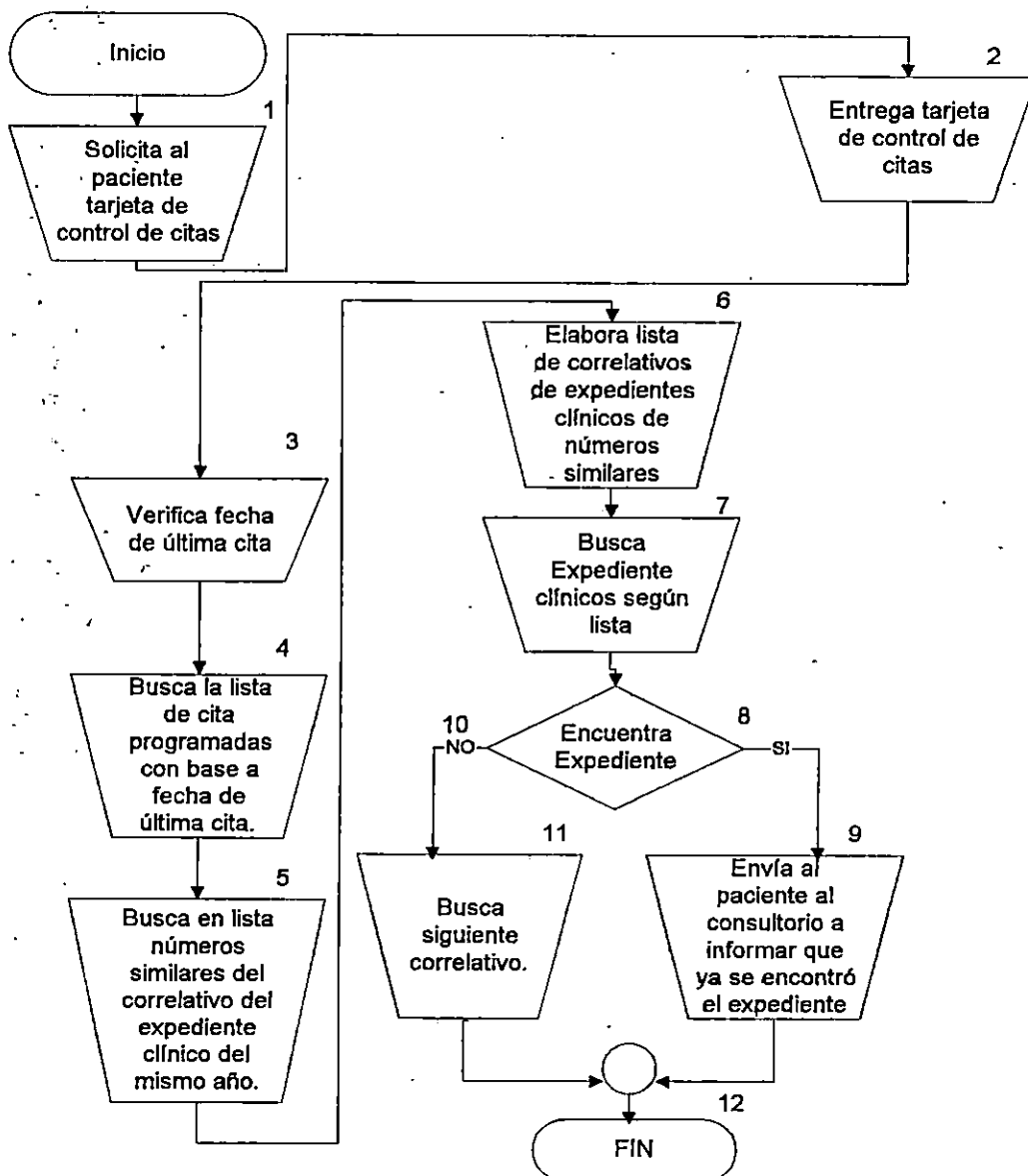
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento para Archivar Expedientes Clínicos de pacientes devueltos de consultas y diversas dependencias		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Separa por año los expedientes clínicos de pacientes retornados de una consulta o diversas dependencias	Archivador
2.	Prepara los expedientes clínicos por orden correlativo, en forma ascendente por cada año.	Archivador
3.	Ordena por centenas, según la secuencia de correlativo de los expedientes clínicos de cada año.	Archivador
4.	Busca en el estante del primer año los expedientes clasificados	Archivador
5.	Busca en la fila del estante donde se encuentre el expediente clínico	Archivador
6.	Busca en el paño donde se encuentra la centena del expediente clínico según correlativo.	Archivador
7.	Coloca expediente clínico encima del paño respectivo.	Archivador
8.	Toma expediente del grupo que esta entre paño.	Archivador
9.	Busca el campo respectivo de la ubicación del expediente clínico	Archivador
10.	Archiva el expediente clínico en su campo.	Archivador
11.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento para Archivar Expedientes Clínicos de pacientes devueltos de consultas y diversas dependencias.	PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Archivador	



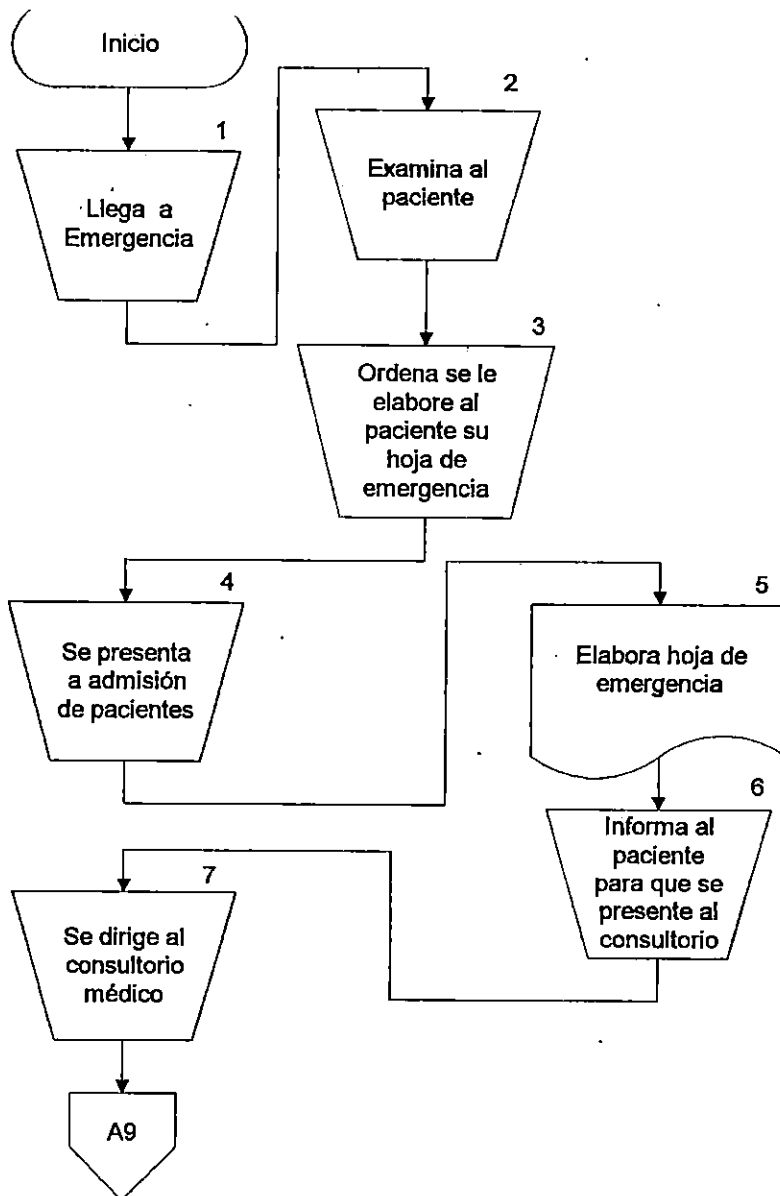
HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento cuando no se encuentra Expediente Clínico de paciente desde una fecha prolongada.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Solicita al paciente tarjeta de control de citas	Encargado de Archivo
2.	Entrega tarjeta de control de citas	Paciente
3.	Verifica fecha de última cita	Encargado de Archivo
4.	Busca la lista de cita programadas con base a fecha de última cita.	Encargado de Archivo
5.	Busca en lista números similares del correlativo del expediente clínico del mismo año.	Encargado de Archivo
6.	Elabora lista de correlativos de expedientes clínicos de números similares	Encargado de Archivo
7.	Busca expediente clínico según lista	Encargado de Archivo
8.	Si encuentra expediente	Encargado de Archivo
9.	Envía al paciente al consultorio a informar que ya se encontró el expediente	Encargado de Archivo
10.	Si no encuentra expediente	Encargado de Archivo
11.	Busca siguiente correlativo.	Encargado de Archivo
12.	FIN	

HOSPITAL NACIONAL ROSALES	
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS	
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS	
Procedimiento cuando no se encuentra Expediente Clínico de paciente desde una fecha prolongada.	PAGINA 1 DE 1
	VIGENCIA ACTUAL
Encargado de Archivo	Paciente

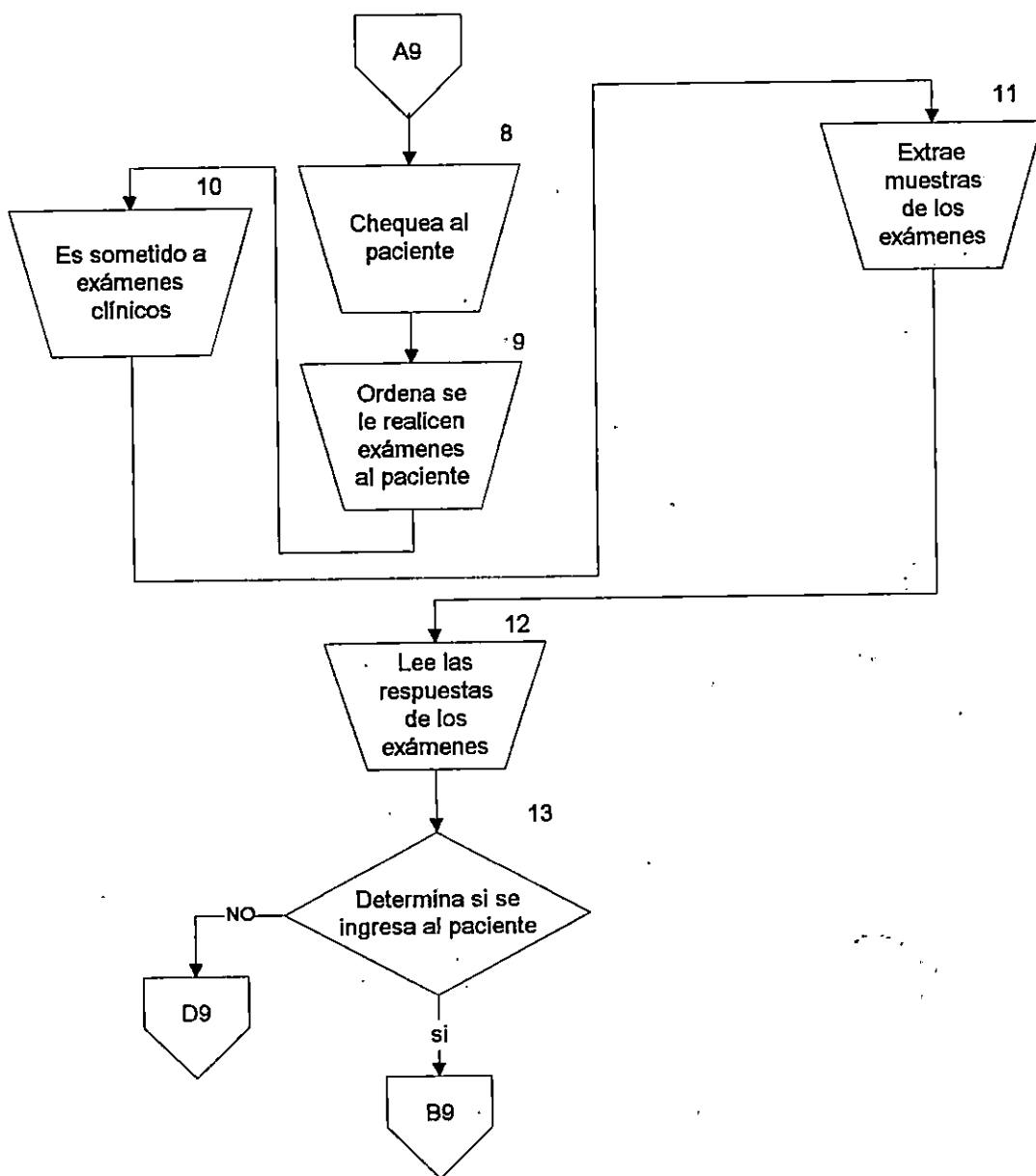


HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS		
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS		
Procedimiento de admisión de pacientes en la Unidad de Emergencia.		PAGINA 1 DE 1 VIGENCIA ACTUAL
Paso	Descripción	Responsable
1.	Llega a Emergencia	Paciente
2.	Examina al paciente	Médico
3.	Ordena se le elabore al paciente su hoja de emergencia	Médico
4.	Se presenta a admisión de pacientes	Paciente
5.	Elabora hoja de Emergencia	Encargado de Admisión de pacientes
6.	Informa al paciente para que se presente al consultorio	Encargado de admisión de pacientes
7.	Se dirige al consultorio médico	Paciente
8.	Chequea al paciente	Médico
9.	Ordena exámenes que sean necesarios realice el paciente	Médico
10.	Es sometido a exámenes clínicos	Paciente
11.	Extrae muestras de los exámenes del paciente	Enfermera
12.	Lee las respuestas de los exámenes	Médico
13.	Determina si se ingresa al paciente	Médico
14.	Recibe hoja de emergencia con orden de que se ingrese al paciente	Encargado de Admisión de pacientes
15.	Elabora expediente	Encargado de Admisión de pacientes
16.	Agrega hoja de ingreso y egreso al expediente	Encargado de Admisión de pacientes
17.	Entrega expediente a la enfermera	Encargado de Admisión de pacientes
18.	Procesa ingreso del paciente	Enfermera
19.	FIN	

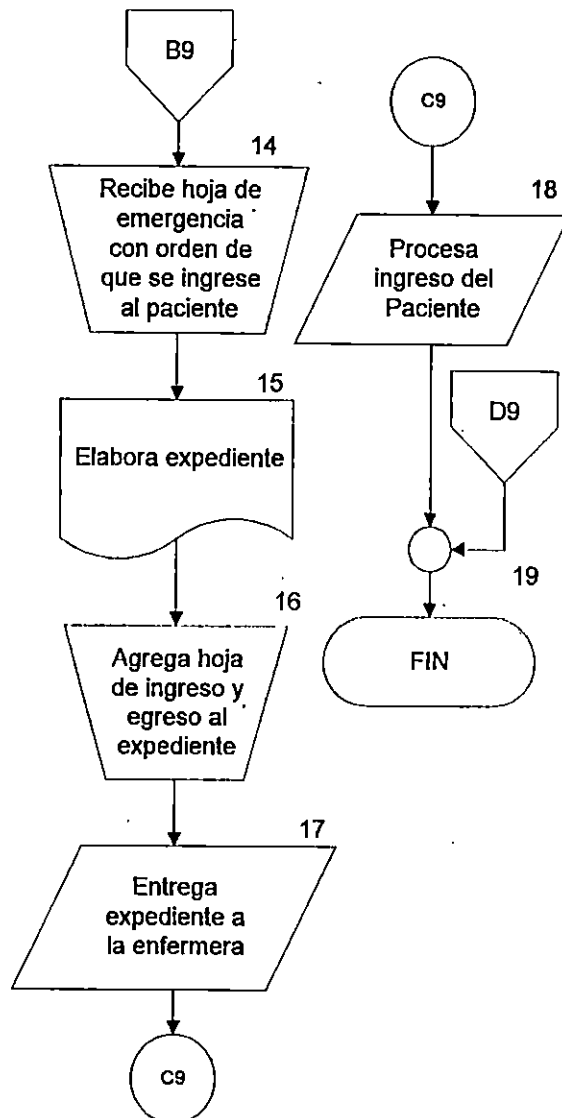
HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento de admisión de pacientes en la Unidad de Emergencia.			PAGINA 1 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Médico	Encargado Admisión de Pacientes	Enfermera



HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento de admisión de pacientes en la Unidad de Emergencia.			PAGINA 2 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Médico	Encargado Admisión de Pacientes	Enfermera



HOSPITAL NACIONAL ROSALES			
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS Y DOCUMENTOS MEDICOS			
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento de admisión de pacientes en la Unidad de Emergencia.			PAGINA 3 DE 3 VIGENCIA ACTUAL
Paciente	Médico	Encargado Admisión de Pacientes	Enfermera



- Los módulos son más fáciles de escribir y depurar debido a que son virtualmente autocontenidos , un problema en un módulo no debe causar problemas entre otros.
- Los módulos son más fáciles de escribir y depurar debido a que son virtualmente autocontenidos, un problema en un módulo no debe causar problemas en otros.
- Los módulos son más fáciles de mantener, las modificaciones se limitan a unos cuantos módulos y no estarán dispersas por todo el programa completo.
- Los módulos son mas fáciles de entender.

GRÁFICA DE ESTRUCTURA(TOP-DOWN): Es un diagrama que consiste en cuadros rectangulares que representan los módulos y flechas que los conectan, poseen una numeración para conocer a que módulo pertenece las subdivisiones.

PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS(POO): La POO permite representar un evento del mundo real, permite heredar propiedades y atributos de un elemento a otro haciendo una reutilización de código y datos, el poder realizar una acción a partir de un evento (como hacer clic con el Mouse), esto permite llevar un flujo no secuencial sino realizar ciertos procesos a partir de los eventos emitidos por el usuario .

PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA: Consiste en el uso de un conjunto de construcciones lógicas con los que se puede formar cualquier programa, la estructura posee una lógica predecible; entrada por arriba y su salida por debajo permitiendo a un lector seguir el flujo procedimental más fácilmente, las construcciones son la secuencia, la condición y la repetición. La secuencia implementa los pasos de procesamiento esenciales en la especificación de un algoritmo, la condición

proporciona los medios para seleccionar el procesamiento basándose en alguna ocurrencia lógica y la repetición proporciona los bucles.

DISEÑO RÁPIDO DE APLICACIÓN (DRA): El diseño rápido de aplicación (DRA) es un modelo de proceso de desarrollo de software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. El modelo DRA es una adaptación a alta velocidad utilizando un enfoque de construcción basado en componentes (módulos). El proceso DRA permite al equipo de desarrollo crear un sistema completamente funcional dentro de períodos cortos. Cuando se utiliza principalmente para aplicaciones de sistema de información.

> DOCUMENTACIÓN: En cuanto a documentación existe a nivel interna que describe las diferentes funciones u operaciones que se realizan en cada módulo, las partes que contendrá una documentación será un encabezado donde se colocara el nombre del procedimiento, función o trigger, el objetivo, fecha de creación y modificación, los nombres de los desarrolladores, en el cuerpo del proceso se describe la secuencia de instrucciones en grupos.

7.10. Fase de Prueba.

La fase de prueba es un elemento crítico es un elemento para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

El objetivo de la prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error, el éxito esta en descubrirlo, el objetivo es diseñar pruebas sistemáticas que logren detectar los errores en menor tiempo y esfuerzo.

El primer enfoque de prueba que se utilizará en el proceso de desarrollo es el enfoque de prueba de Caja Negra y Caja Blanca.

PRUEBA DE LA CAJA NEGRA: Se centra en los requisitos funcionales del software; es decir, la prueba de caja negra permite obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. La prueba de caja negra intenta encontrar errores de las siguientes categorías:

- 1) Funciones Incorrectas o Ausentes.
- 2) Errores de Interfaz.
- 3) Errores de Estructura de Datos o Acceso a Base de Datos Externas.
- 4) Errores de Rendimiento.
- 5) Errores de Inicialización y Determinación

PRUEBA DE CAJA BLANCA: La prueba de caja blanca del software se basa en el examen de los detalles procedimentales, se comprueban los caminos lógicos de software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

PRUEBA DE INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO: Las interfaces gráficas de usuario (IGU) presentan interesantes desafíos para la ingeniería de software, se desarrollará una prueba estándar para las interfaces de ventanas, menús, entrada de datos y salidas.

PRUEBA DE ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR.: La arquitectura cliente/servidor representa un desafío significativo pero importante en la necesidad de servir a múltiples clientes desde una base de datos centralizada y los requisitos de coordinación impuestos al servidor y del software residente.

PRUEBA DE DOCUMENTACIÓN Y DE AYUDA. : La prueba de documentación se enfocara en la revisión técnica formal examina el documento para comprobar la claridad editorial y la prueba en vivo que se utiliza el sistema real con la documentación.

PRUEBA DE VALIDACIÓN: Se realiza mediante una serie de pruebas de caja negra que demuestran la conformidad con los requisitos, se realiza un plan de pruebas donde se traza las clases de pruebas que se han de llevar acabo y un procedimiento de prueba que define los errores.

PRUEBA ALFA: El sistema desarrollado es un software a la medida, por lo tanto, se requiere de la interacción del usuario con el sistema; se han aplicado una serie de pruebas de aceptación permitiendo que el cliente valida todos los requisitos.

Se ha aplicado prueba alfa donde el usuario del hospital Rosales, ha probado el software en el lugar de desarrollo, donde los desarrolladores han sido observadores del usuario, registrando los errores y los problemas de uso.

PRUEBA DE VERIFICACIÓN: verifica que la recuperación de los datos del sistema los lleva acabo de manera apropiada.

PRUEBA DE SEGURIDAD.: Intenta verificar que los mecanismos de protección incorporada en el sistema lo protegerán de hecho de accesos impropios, durante la prueba de seguridad, el responsable de la prueba desempeña el papel de un individuo que desea entrar al sistema! Todo vale!

PRUEBA DE INTEGRACION: Es una técnica sistemática para construir la estructura del programa, mientras que al mismo tiempo, se llevan a cabo pruebas para detectar errores asociados por interacción. El objetivo es, seleccionar los

módulos probados por unidad y construir una estructura de programa que esté de acuerdo con lo que dicta el diseño.

f) Sistema Operativo Windows 98.

Este sería el sistema operativo a utilizar en las computadoras para el desarrollo del software, servirá para el manejo de la herramienta de desarrollo Developer/2000, y permitirá operar con el Motor de Base de Datos ORACLE.

g) Motor de Base de Datos ORACLE v. 7.3

Herramienta para desarrollar aplicaciones Developer/2000.

II.13. Requerimientos Operativos

II.13.1. Niveles de Seguridad.

Para el desarrollo del sistema de información de expedientes clínicos se necesita de un nivel de seguridad confiable y estricto ya que los datos a almacenar se rigen por compromisos legales; por lo tanto, deben de crearse las políticas y reglas necesarias para evitar cualquier divulgación de información, debido a que se dañaría la imagen de una persona. En este sentido, se han definido niveles de seguridad a partir de la creación de roles o privilegios o accesos al sistema.

Nivel 1. Administrador de Base de Datos.

Este deberá ser una persona que se encargará de administrar la Base de Datos y poseerá todos los privilegios del sistema tales como:

Crear usuarios que puedan crear sesiones, conectarse a la Base de Datos, crear índices, crear vistas a la Base de Datos, otorgar privilegios a los usuarios, crear vistas, crear procedimientos.

Este tiene todos los derechos de barras, modificar, invertir, indexar, hacer referencias, consultar, ejecutar.

Nivel 2. Personal que puede ver la información del expediente clínico del Paciente.

En este nivel entran los empleados del Departamento ESDOMED que son las personas que alimentarán el sistema a través del llenado del expediente, con respecto al diagnóstico, historial clínico, tratamientos, complicaciones y exámenes clínicos.

Este nivel podrá realizar operaciones de invertir, modificar y consultar con las tablas relacionadas al mantenimiento del expediente clínico.

Nivel 3. Personal que puede ver nombres de pacientes y datos generales sin diagnóstico, tratamiento médico o complicaciones.

Este nivel solo podrá consultar datos generales de los pacientes.

Nivel 4. Personal que puede ver datos estadísticos e informes, sin ver nombres de pacientes.

Ese nivel sólo podrá consultar datos estadísticos de los estudios o investigaciones realizadas, pero no podrá ver los nombres de los pacientes.

II.13.2. Dispositivos Adicionales

Scanner: Este dispositivo servirá para escanear el logotipo del Hospital Rosales, que servirá para la pantalla de presentación del sistema y para el fondo que será una

fotografía conmemorativa cuando el Hospital Rosales se encontraba recién inaugurado. Las características son: resolución óptica de 1200 dpi, tamaño del documento 8.5" x 14", 36 bit color, interpolación 9600 x 9600.

CD Escritura/Lectura: éste servirá para la instalación de todos los lineamientos para el desarrollo y para la escritura de los archivos del sistema desarrollado para el Hospital Rosales. Características: Lectura 44X; Escritura 44X, Reescritura 44X, Conexión Paralela.

Módem: Para la realización de la comunicación vía telefónica para los servicios que presta Internet, tales como: navegación, correo electrónico y grupos de discusión, su velocidad es de 56.0 Kbps.

Impresor: Para la impresión de los Documentos, informes, así como los Manuales de Instalación, Usuario y Programador y lo referente al Plan de Implantación, las características: Marca: HP 670c, 5 Páginas por Minuto (ppm) a Blanco y Negro, 300 dpi.

Zip Drive: Este dispositivo servirá para realizar copias de respaldo (Backup) del Sistema a Mecanizar en forma comprimida, para poder actualizar en las computadoras que se está desarrollando la información, ya que se almacenará toda la aplicación en las diferentes máquinas para ver el comportamiento del sistema con sus componentes. Características: ZIP 100 Mb, External Drive Software Iomegaware.

CAPITULO III. DISEÑO DEL SISTEMA

III.1. Estructura de Códigos

En esta parte se declara la estructura de los códigos que forman parte del Sistema de Información Mecanizado de Expedientes Clínicos.

Id_Origen

9

El código del origen del expediente clínico está formado por un número correlativo de un dígito con valores del 1 al 9. Estos códigos han sido establecidos de acuerdo a Entrevistas realizadas con el Jefe del Departamento de Estadística y Documentos Médicos del Hospital. (ESDOMED)

Ejemplo:

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Emergencia |
| 2 | Referencia Médica |
| 3 | Traslado de Hospital |
| 4 | Consulta Externa |

Id_Pais

9	9	9	9
---	---	---	---

El código del país está formado por un número correlativo de cuatro dígitos con valores del 9300 al 9499. La fuente informativa que se ha utilizado para la definición de estos códigos es el Ministerio de Hacienda; para optar por esta estructura, se evaluaron los códigos utilizados en otras Instituciones como Continental Air Lines, Compañía de Telecomunicaciones de El Salvador (TELECOM) y Ministerio de

Hacienda. Se seleccionó el Ministerio de Hacienda por ser la Institución que utiliza los códigos de países con la finalidad de otorgar Identificación Tributaria a nivel nacional a Personas de Nacionalidad Extranjera.

Ejemplo:

9300 El Salvador
 9301 Guatemala
 9302 Honduras
 9303 Costa Rica
 9304 Panamá

Id_Depto

9	9
---	---

El código del departamento está formado por un número correlativo de dos dígitos con los valores del 00 al 99, estos códigos han sido tomados del Manual de Codificación Geográfica por Departamento, Municipio y Cantón de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC).

Ejemplo:

00 Extranjero
 01 Ahuachapán
 02 Santa Ana
 03 Sonsonate
 04 Chalatenango
 05 La Libertad
 06 San Salvador
 07 Cuscatlán
 08 La Paz
 09 Cabañas
 10 San Vicente
 11 Usulután
 12 San Miguel

- 13 Morazán
- 14 La Unión

Nota: El valor 00 será tomado como comodín para Países extranjeros

Id_Municipio

9	9
---	---

El código de municipio está formado por un número correlativo de dos dígitos con los valores del 00 al 99, estos códigos han sido tomados del Manual de Codificación Geográfica por Departamento, Municipio y Cantón de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). La relación entre Departamentos y Municipios es de uno a muchos, ya que para cada Departamento existen varios Municipios asignados. Estos códigos van asociados a los códigos de los Departamentos.

Ejemplo:

- 00 Extranjero
- 01 Cojutepeque
- 02 Cuyultitán
- 03 El Rosario
- 04 Jerusalén
- 05 Mercedes La Ceiba
- 06 Olocuilta

Nota: El valor de 00 será tomado como comodín para indicar el municipio de países extranjeros.

Id_Parentesco

9	9
---	---

El código de parentesco está formado por un número correlativo de dos dígitos. Estos códigos han sido definidos por el Grupo del Trabajo de Graduación y el rango está comprendido del 01 al 40:

Ejemplo:

01	Abuelo
02	Abuela
03	Padre
04	Madre
05	Esposo
06	Esposa
07	Hermano
08	Hermana

Id_Cirugia

X	9
---	---

El código de cirugía está formado por un código alfanumérico de dos caracteres. Estos códigos han sido tomados del Libro de Intervenciones Quirúrgicas utilizado por el Hospital Rosales.

Ejemplo:

01	Incisión y escisión del cráneo y de los órganos intracraneales
A5	Endoscopia Diagnosticada por vía quirúrgica
R1	Radioterapia y otros procedimientos terapéuticos relacionados
R9	Otros procedimientos no quirúrgicos

Id_Sg_Cirugia

A	9	9
---	---	---

El código de sub cirugía está formado por un código alfanumérico de tres caracteres. Estos sub grupos de cirugías han sido tomados del Libro de Intervenciones Quirúrgicas utilizado por el Hospital Rosales.

Ejemplo:

- 010 Craneotomía
- A11 Biopsia de otro tejido nervioso
- A53 Peritoneoscopia
- R45 Terapéutica educativa
- R95 Función Raquídea
- A99 Otras Radiografías

Clase

9	9
---	---

El código de clase del puesto que contiene un correlativo de dos dígitos que han sido tomados del Manual Descriptivo de Clases del Ministerio de Salud y Asistencia Social. Cada clase tiene que ir asociada a diferentes series.

Ejemplo:

- 00 Administración
- 01 Financiero Contable
- 02 Servicios Generales

Serie

9	9
---	---

Representa la serie del puesto que contiene un correlativo de dos dígitos que han sido tomados del Manual Descriptivo de Clases del Ministerio de Salud y Asistencia Social. Para fines de identificación de un puesto, es necesario que la serie vaya acompañada de la Clase a la que pertenece.

Ejemplo:

01 Auxiliar Administrativo I
11 Ordenanza

Por lo tanto un código de puesto viene dado de la siguiente forma:

00 00 Administración
02 01 Auxiliar de Servicio
02 11 Ordenanza

Id_Grupo_Primary

9	9	9	9
---	---	---	---

Contiene un correlativo de cuatro dígitos con los valores del 0100 al 9900, estos valores se extraerán de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO).

Ejemplo:

2131 Creadores y Analistas de Sistemas Informáticos.
2146 Ingenieros Químicos.

Id_Usuario

X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---

Código del usuario que contiene combinaciones de letras y dígitos, letras de la A a la Z y dígitos del 0 al 9. Estos identificadores han sido definidos por el Grupo de Trabajo.

Ejemplo:

LOPEZRO Roberto López.

Id_Tumor

A	9	9	9	9	9
---	---	---	---	---	---

Código del tumor que contiene: el primer carácter de izquierda a derecha, una letra que puede estar entre la A a la Z, seguido de cinco dígitos. La base para estos códigos es el Catálogo Internacional de Enfermedades (CIE-10) donde existe un apartado sólo para tumores.

Ejemplo:

M95800	Tumor de células granulares.
M15888	Tumor linfático del sentido ocular.
M80000	Tumor benigno.
M8000F	Tumor de comportamiento incierto benigno o maligno.
M8000C	Tumor metastasico.
M8001E	Células tumorales benignas.

Id_Aplicacion

A	A	A	A	A	A	A	A
---	---	---	---	---	---	---	---

Contiene el nombre de cada una de las aplicaciones que conforman el sistema, es utilizado para configurar la información de ayuda que aparecerá cada vez que el

usuario presione el botón de ayuda. Estos identificadores se definen cuando se elabora cada forma del Sistema.

Ejemplo:

FMUSUARI	Mantenimiento de usuarios del sistema
FMHOSPIT	Mantenimiento de hospital
FMAYUDA	Mantenimiento de la ayuda en línea
FMGEOGRA	Mantenimiento de países, departamentos y municipios
FMPARENT	Mantenimiento de parentesco
FMUNIMED	Mantenimiento de unidades de medida
FMPUESTO	Mantenimiento de puesto
FMEMPLEA	Mantenimiento de empleados
FMGPCIUO	Clasificación internacional uniforme de ocupaciones
FMCNIVEL	Mantenimiento del nivel de uso de medicamentos
FMMEDICA	Cuadro básico y grupo farmacológico de medicamentos
FMORIGEN	Mantenimiento de origen del expediente

Código del Expediente Clínico

El código del expediente clínico está compuesto por dos partes: el año que contiene cuatro dígitos y un correlativo de cinco dígitos. Ambas partes están separadas en cuanto a su estructura; es decir, a nivel de diseño de tabla contiene dos campos (atributos).

1. Año_Expediente

9	9	9	9
---	---	---	---

2. Id_Expediente

9	9	9	9	9
---	---	---	---	---

La unión de Ano_Expediente y Id_Expediente forman el Código del Expediente Clínico, para este formato se utilizó la forma actual de codificación de los Expedientes Clínicos definido por el ESDOMED.

Ejemplo:

1999 23001 Luis Mario Salazar Menéndez

1999 43001 Francisco Eduardo Castro López.

Id_Empleado

9	9	9	9
---	---	---	---

El código de empleado del Hospital Rosales involucrado con el manejo de los Expedientes Clínicos, está formado por un correlativo de cuatro dígitos. Ha sido determinado por el Grupo de Trabajo.

Ejemplo:

0001 José Manuel Linares.

0002 María Antonia Pocasangre

Id_Categoria

A	9	9
---	---	---

El código de las categorías del catálogo CIE-10 posee un longitud de tres caracteres, donde la primera posición de izquierda a derecha está formada por una letra del alfabeto de la A- Z y en las dos posiciones restantes dígitos que pueden ir del 00 al 99.

Ejemplo:

- A24 Muermo Y Melioidosis
- A25 Fiebre Por Mordedura De Rata
- P01 Feto y recién nacido afectados por complicaciones maternas del embarazo.
- T01 Heridas que afectan múltiples regiones el cuerpo.
- Q00 Anancefalia y malformaciones congénitas similares.

Id_Sub_Categoria

A	9	9	9
---	---	---	---

El código de subcategorias del catálogo CIE-10 posee una longitud de cuatro caracteres donde la primer posición de izquierda a derecha contiene una letra del alfabeto de la A a la Z y las tres posiciones siguientes un correlativo del 0 al 9 en cada una de las posiciones.

Ejemplo:

- A001 Cólera Debido A Vibrio Cholerae O1, Biotipo El Tor
Cólera El Tor
- R000 Taquicardia, no especificado
- S018 Herida de otras partes de la cabeza
- X020 Exposición a fuego controlado en edificio u otra construcción
- Z003 Examen del estado de desarrollo del adolescente

Código de Medicamento

El código del medicamento se descompone en la siguiente forma:

1. **Cuadro_Basico**

9

Que indica el código del Grupo Básico al que pertenece.

2. Id_Grupo_Farmac

9	9
---	---

Es la clasificación en grupos de categorías terapéuticas, en los cuales se ubican los medicamentos por su nombre genérico.

3. Id_medicame

9	9	9	9
---	---	---	---

Es un valor numérico que representa el nombre genérico de cada uno de los medicamentos contenidos en los grupos farmacológicos.

Ejemplo:

3068 Cloroquina (fosfato) (250mg.) 150 mg. Base tableta.

4. Presentacion_Medicame

9

Se refiere a las diferentes formas de presentación del medicamento (tableta, cápsula, ampolla, frasco). Está formado por un sólo dígito.

Cuadro_Basico, Id_Grupo_farmac, Id_medicame y Presentacion_Medicame forman el Código de los medicamentos utilizados en el Hospital Rosales. Esta codificación es la que se utiliza en el Cuadro Básico de Medicamentos y que ha sido definida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ejemplo:

0 02 1763 1 AMIKACINA (SULFATO) 500 MG /2 ML FCO. AMP 2 ML

- 0 02 1900 1 DEFOTAXIMA 1G FRASCO POLVO, CON DILUENTE, USO ENDOVENOSO
- 0 02 2910 1 CEFTAZIDIMA (PENTAHIDRATO) 1 G. FCO. CIAL, POLVO P/DILUCION
- 0 02 2910 2 CEFTRIAXONA 1 G. FRASCO POLVO, CON DILUENTE, USO INTRAMUSCULAR

5. Nivel

9

Está compuesto por un dígito que representa el nivel de complejidad en que se permite el uso apropiado de cada medicamento dependiendo de la patología atendida y de los recursos humanos involucrados directamente en la prestación del servicio. Esta codificación está definida en el Cuadro Básico de Medicamentos del Hospital.

Ejemplo:

- 1 Medicamentos para uso en salud primaria.
- 2 Medicamentos de prescripción por médico general en Unidades de Salud.

Id_Examen

9	9	9
---	---	---

El código del examen contiene un correlativo de tres dígitos con valores desde el 1 al 999. Este identificador surgió a partir de la necesidad de guardar información de los Exámenes Clínicos, por lo tanto el Grupo de Trabajo definió la Codificación.

Ejemplo:

001 Pulmonar
002 Hemograma

Num_Item_Exa

9	9
---	---

El código de cada uno de los aspectos que se estudian en un examen clínico es un correlativo de dos dígitos con valores desde el 01 al 99. Esta numeración fue determinada por el Grupo de Trabajo.

Ejemplo:

01 Color
02 Aspecto

Nivel1

9	9
---	---

Es el identificador para las Divisiones dentro de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.

Nivel2

9	9
---	---

Representa las Unidades o Departamentos que están dentro de la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.

Nivel3

9	9
---	---

Representa el Servicio o Sección existentes en la Estructura Organizativa del Hospital Rosales.

Nivel4

9	9
---	---

Representa las Salas que contiene cada uno de los Servicios existentes en el Hospital.

Nivel1, Nivel2, Nivel3 y Nivel4 forman el identificador de cada una de las Entidades que compone la Estructura Organizativa del Hospital. Con el fin de tomar en cuenta todas las Entidades relacionadas con el Expediente Clínico, el Grupo de Trabajo determinó el uso de cuatro niveles para la Estructura Organizativa del Hospital.

Ejemplo:

01 00 00 00 División Médica
 02 00 00 00 División de Diagnóstico y Servicios de Apoyo
 03 02 00 00 Departamento de Mantenimiento

Id_Unidad_Medida

9	9
---	---

Se refiere a las diferentes unidades de medida que pueden ser utilizadas por los medicamentos, así como también los Exámenes Clínicos. Esta codificación fue definida por el Grupo de Trabajo.

Ejemplo:

01 Unidades Inyectables
10 Mililitros

Id_Espe_Medica

9	9
---	---

Se refiere a las ramas o especialidades médicas que posee el Hospital Rosales para la atención que da a sus Pacientes. Para la definición de estas Ramas Médicas, se tomó como fundamento los criterios de la persona que ostenta el cargo de Asistente de Investigación de la UDEI.

Ejemplo:

01 Cirugía
02 Medicina Interna

Id_Sub_Espe_Medica

9	9
---	---

Representa la identificación de las sub especialidades que pertenecen a cada una de las Ramas Médicas del Hospital. Al igual que el código anterior, tuvo como fuente de creación a la Asistente de la UDEI.

Ejemplo:

01 Cirugía Digestiva
02 Cirugía Maxilo Facial

III.2. Diseño de Salidas

La salida es la información que se le entrega a los usuarios por medio del sistema de información. Algunos datos requieren un procesamiento extenso antes de que se conviertan en la salida adecuada. Los usuarios dependen de la salida para realizar sus tareas, y frecuentemente juzgan el mérito de un sistema de información únicamente por sus salidas. La estrategia para realizar la salida más útil posible, es que los analistas desarrolladores trabajen de cerca con los usuarios, por medio de un proceso interactivo hasta que el resultado se considere satisfactorio.

Toda la salida debe tener un propósito. No es suficiente que se ponga a disposición de los usuarios un reporte sólo porque es posible hacerlo.

Con un sistema de información funcionando para muchos usuarios y para diferentes propósitos, es difícil personalizar la salida. Con base a las entrevistas, observaciones directas y prototipos, ha sido posible diseñar la salida para que atienda a muchos usuarios.

III.2.1. Comparación de Métodos de Salida

Debido a que los reportes impresos son todavía el tipo más común de salida (Ver Cuadro III.1), es de suponer que en las organizaciones las impresoras están por todos lados. Es por ello que la salida que se seleccionó para el desarrollo del sistema es aquella que está dirigida a papel.

Se introduce ascendencia a la salida cuando se hace selección sobre la manera en que estará ordenada la información para un reporte específico.

Los ordenamientos más comunes incluyen alfabético, cronológico y por costo.

Tabla No. III.1 Comparación de Métodos de Salida

Método de Salida	Ventajas	Desventajas
Impresora	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Está al alcance de la mayoría de las organizaciones ◆ Flexible en los tipos de salida, ubicación y capacidades ◆ Maneja grandes volúmenes de salida ◆ Llega a muchos en forma barata ◆ Altamente confiable con poco tiempo de fallas 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Puede ser ruidosa ◆ Problemas de compatibilidad con el software computacional ◆ Puede requerir materiales de consumo caros y especiales ◆ Todavía requiere alguna intervención de operador ◆ Dependiendo del modelo, puede ser lenta
Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Interactiva ◆ Trabaja transmisiones en tiempo real en línea a través de redes ampliamente dispersas ◆ Silenciosa ◆ Aprovecha las capacidades de la computadora para el movimiento dentro de bases de datos ◆ Buena para mensajes efímeros, accesados frecuentemente 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Requiere cableado y espaciado donde estará la computadora ◆ Todavía puede requerir documentación impresa ◆ Puede ser caro si se requiere para muchos usuarios
Audio	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Buena para usuarios individuales ◆ Buena para mensajes transitorios sobre los que se actúa y luego se desechan ◆ Buena donde el trabajador necesita tener las manos libres para otras tareas ◆ Buena si la salida es muy repetitiva 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Es cara en su desarrollo ◆ Necesita un cuarto dedicado donde la salida no interfiera con otras tareas ◆ Tiene aplicación limitada ◆ Todavía no es perfecta
CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tiene gran capacidad ◆ Permite salida multimedia ◆ Tiene una recuperación rápida, comparada con el papel y las microformas ◆ Es menos vulnerable al daño 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Su desarrollo es caro ◆ Es más difícil de actualizar ◆ Es más difícil de usar en una red

La información presentada alfabéticamente puede sobre enfatizar los conceptos que comienzan con las letras "A" y "B", debido a que los usuarios tienden a poner más atención a la información que se presenta primero.

La ascendencia es introducida en los reportes que están ordenados cronológicamente. Nuevamente, la atención de los usuarios es dirigida a los objetos o eventos listados primero, que son aquellos que ocurrieron primero. Por lo tanto, al revisar el uso del tiempo de computación, el usuario que usa salida presentada cronológicamente puede estar influido a examinar el uso en enero, febrero y marzo e ignorar las cifras para noviembre y diciembre.

La salida está sujeta a otro tipo de ascendencia en la presentación, la cual se produce por la selección que se hace de los gráficos para el despliegado de la salida. La ascendencia puede suceder por la selección del tipo de gráfico, su tamaño, su color y la escala usada.

El tamaño del gráfico debe ser proporcional, para que el usuario no esté influido por la importancia de las variables presentadas.

La selección del color del gráfico es importante, ya que puede influir más de lo que es correcto al usuario. El analista necesita estar consciente de que cualquier salida con un color fuerte o llamativo atrae naturalmente más la atención del usuario, que la salida impresa o desplegada en blanco y negro. Puede ser que determinados colores tengan significados asignados dentro de la organización y estos no deben ser cambiados por el analista sin una buena razón.

El tipo de gráfico seleccionado para la salida también es una fuente de ascendencia potencial para los usuarios. Una gráfica de pastel no es adecuada si no se están tratando los porcentajes de un todo. Por otro lado, las gráficas de barra pueden sobre exagerar las diferencias entre variables.

Convenciones para el Diseño de Reportes. Las convenciones a seguir cuando se llena el formato de diseño de reportes incluyen cómo indicar el tipo de dato (alfabético, especial o numérico) que aparecerá en cada posición, cómo mostrar el tamaño exacto de la forma que está siendo preparada y cómo presentar la manera de indicar una continuación de los datos en las formas de diseño consecutivas.

El conjunto de convenciones que se han utilizado para el diseño de los reportes; es decir, de los detalles de la salida impresa, es el que a continuación se describe:

1. Información Variable.

La información variable es información que puede variar cada vez que el reporte es impreso. Para indicar un espacio que llenará la computadora con un carácter alfabético (A – Z) o un carácter especial, tal como un asterisco (*), signo de dólares (\$), o ampersand (&), se escribe X en el espacio. Por ejemplo, para mostrar la longitud de campo para el nombre del Hospital, que puede ser de hasta de 40 caracteres alfabéticos de largo, se podría poner X en cada uno de los 40 espacios. Una convención alterna podría ser poner una X en el espacio inicial, con una línea a lo largo de los siguientes espacios y una X para anclar el último espacio ocupado por el concepto y, en esta forma, el nombre de la tienda sería indicado por:

X _____ X.

Para mostrar que la computadora llenará el espacio con un carácter numérico (0-9) se escribe un dígito 9 en el espacio correcto de la hoja de diseño. Por ejemplo, para indicar la cantidad de espacios necesarios por el número del hospital se podría escribir como 99. Esto simboliza que será impreso un código formado por dos dígitos en esa posición del reporte. Los espacios que se dejan en blanco para separar los datos deben ser dejados en blanco en la hoja de diseño de reporte de impresión

La información variable es la que está formada por:

- Grupo de Datos.
- Sub Grupo de Datos.
- Detalles.
- Resúmenes.
- Total por Página
- Total del Reporte.

2. Información Constante.

La información constante es información que permanece igual cada vez que es impreso el reporte. Para indicar la información constante, el analista la escribe en la forma de diseño un carácter por espacio. El título del reporte y todos los encabezados de columnas son escritos como información constante.

La información constante está formada por:

- Encabezado.
- Título del Reporte.
- Nombre del Hospital.
- Dirección del Hospital.
- Notas.

Otra convención indica que cuando los datos van a ser repetidos en una misma posición de una columna, no es necesario continuar poniendo detalles en cada espacio sucesivo. Simplemente se traza una línea ondulada (llamada la línea de detalle) continuando hacia abajo desde el principio de la columna.

La información numérica puede presentarse bajo varios formatos que indican dónde colocar comas, la supresión de ceros, la inserción de símbolos monetarios, el

símbolo *plica* o *back slash (/)* para el dato de tipo fecha, la inserción de dos puntos para el dato de tipo hora.

Definición del estándar para los reportes que serán emitidos por el Sistema Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Rosales.

Clasificación del tipo de dato utilizado en los reportes:

- [1] Dato Recuperado del Sistema de Base de Datos;
- [2] Dato Calculado a partir de uno o más datos almacenados en la Base de Datos;
- [3] Dato Generado por el Sistema.



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha

Catálogo de Unidades de Medida

[3] Hora

RUNIMEDI

Código	Abreviatura	Descripción
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]XXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



[1]99



[1]XXXXXX



[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombre del Reporte:	Catálogo de Tumores
Utilidad:	Despliega los diferentes tumores que están contenidos en el Catalogo Internacional de Enfermedades CIE-10.
✓ Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
✓ Recibe el Reporte:	Departamento ESDOMED.
✓ Frecuencia:	Se elaborará cuando sea solicitado
✓ Volumen:	Sólo se realizará un original.
✓ Tipo de Presentación:	Listado
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y hora está ubicada dentro del documento en la parte superior derecha.
✓ Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
✓ Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	SELECCIONAR 'M'+ SUBSTRING(a.id_tumor,1,4) +'/'+ SUBSTRING(a.id_tumor,5,1) cod_tumor, a.nomb_tumor, a.referencia_cie DE TABLAS T_Cat_Tumor ALIAS a ORDENADO POR Cod_tumor



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha

Catalogo de Tumores

[3] Hora

RCTUMOR

Código	Nombre	Referencia CIE-10
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9
[1]X9999/9	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]X99.9



[1]X9999/9

[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

[1]X99.9

Usuario: XXXXXXXX

Dirección del Hospital

001 DE N

Nombre del Reporte:	Catálogo de Puestos
Utilidad:	Despliega los diferentes puestos que se manejan en el Hospital Rosales.
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Frecuencia:	Se elaborará cuando sea solicitado
Volumen:	Sólo se realizará un original.
Tipo de Presentación:	Listado
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y hora están ubicadas dentro del documento en la parte superior derecha.
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	LEER PARAMETROS P_tipo_emple TIPO CHAR(4) SELECCIONAR SI a.tipo_Empleado = '1' ENTONCES: MOSTRAR 'Puestos Médicos' SINO: MOSTRAR 'Puestos No Médicos' FIN SI a.Clase, a.Serie, a.Nomb_Puesto DE TABLAS t_cat_puesto ALIAS a CUANDO a.tipo_empleado = p_tipo_emple ORDENADO POR a.Tipo_Empleado, a.Clase, a.Serie



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha

Catálogo de Puestos

[3] Hora

RPUESTOS

Tipo de Puesto: [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Clase	Serie	Nombre del Puesto
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tipo de Puesto: [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Clase	Serie	Nombre del Puesto
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
[1]99	[1]99	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Usuario: XXXXXXXX

Dirección del Hospital

001 DE N

III.2.2.2 Diseño de Reportes del ESDOMED

El ESDOMED como el encargado directamente del registro y manejo de los expedientes clínicos del Hospital Rosales, necesita que posea una serie de reportes que faciliten sus tareas rutinarias. A continuación se presentan los ejemplos de diseño de reportes para el ESDOMED:

Nombre del Reporte:	Hoja de Autorización
Utilidad:	Se utiliza para autorizar a los médicos y paramédicos del Hospital Rosales, para que al paciente se le realicen las intervenciones quirúrgicas que sean necesarias.
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte:	Departamento de Cirugía
Frecuencia:	Cuando al paciente se le deba realizar intervención quirúrgica
Volumen:	Una sola copia que deberá ser anexada al expediente de documentos médicos.
Tipo de Presentación:	Datos Narrados.
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento.
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	LEER PARAMETROS.

P_ano_expe TIPO CHAR(4)

P_id_expe TIPO CHAR(5)

SELECCIONAR

a.ano_expediente + ' ' + a.id_expediente

alias expediente,

a.nombres_paciente + ' ' +

a.apellido1_paciente + ' ' +

a.apellido2_paciente alias nombre,
 EXTRAER dia de fecha actual alias dia,
 EXTRAER mes de fecha actual alias mes,
 EXTRAER ano de fecha actual alias ano,
 a.nombres_paciente + ' ' +
 a.apellido1_paciente + ' ' +
 a.apellido2_paciente alias nombre_pac,
 a.docto_identidad,
 a.nombre_responsable + ' ' +
 a.apellido_responsable responsable,
 a.cip_responsable

DE TABLAS

T_Expediente_Clinico ALIAS a

CUANDO

a.ano_expediente = p_ano_expe

Y a.id_expediente = p_id_expe

ORDENADO POR

a.ano_expediente, a.id_expediente



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

Hoja de Autorización

[3] Fecha

[3] Hora

RAUTORIZ

No. Expediente Clínico [1] XXXXXXXX

Yo, [1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Estando en el pleno uso de mis facultades mentales y consciente de mis responsabilidades AUTORIZO a los Médicos y Cirujanos y otro personal del HOSPITAL NACIONAL ROSALES, para que traten mi enfermedad en la forma más conveniente y se me practiquen las intervenciones quirúrgicas que estimen convenientes de acuerdo a mi patología.

Eximo por la presente de toda responsabilidad civil penal que pueda deducirse de los procedimientos, diagnósticos, quirúrgicos y del tratamiento inclusive farmacológico, así como a la Institución y a su personal tanto en los servicios en Consulta Externa, Emergencia y Hospitalización.

Autorizo a la Institución para que en caso de mi fallecimiento, me practiquen la autopsia correspondiente para fines científicos y legales en beneficio de la ciencia médica.

San Salvador, [3] 99 de [3] XXXXXXXXXXXX de [3] 9999

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombre del Responsable

Firma del Responsable

[1] 99999999999999999999999999999999

No. C.I.P. u otro Documento

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombre del Familiar

Firma del Familiar

[1] 99999999999999999999999999999999

No. C.I.P. u otro Documento

Firma y sello abogado de la Institución

Nombre del Reporte:	Listado de Pacientes con Posibilidad de Inactivarse	
Utilidad:	Se utiliza para desplegar los posibles expedientes clínicos con posibilidad de cambiar al estado de inactivo.	
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.	
Recibe el Reporte:	Departamento ESDOMED.	
Frecuencia:	Se elaborará cuando sea solicitado	
Volumen:	Sólo se realizará un original.	
Tipo de Presentación:	Listado	
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y hora están ubicadas dentro del documento. en la parte superior derecha.	
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.	
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9	
Orientación:	Vertical	
Origen de la Información:	SELECCIONAR	b.ano_expediente + ' ' + b.id_expediente ALIAS codigo, MAXIMO(b.fecha_hist_cli) ALIAS fecha, a.Apellido1_paciente + ' ' + a.Apellido2_paciente ALIAS apellidos, a.Nombres_paciente ALIAS nombres
	DE TABLAS	t_expediente_clinico ALIAS a, t_historial_clinico ALIAS b
	CUANDO	a.ano_expediente = b.ano_expediente
	Y	a.id_expediente = b.id_expediente
	Y	(b.condicion_salida EN LISTA ('2','3','4'))
	•	ADICIONE_MES(Fecha del Sistema
	•	Operativo, -120) >= b.fecha_hist_cli)
	AGRUPADO POR	b.ano_expediente, b.id_expediente, a.Apellido1_paciente, a.Apellido2_paciente, a.Nombres_paciente



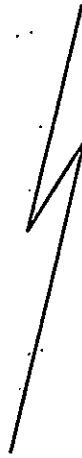
HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha

Listado de Pacientes con Posibilidad de Inactivarse [3] Hora

RPOSINAC

Código	Apellidos	Nombres	última fecha
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999



[1]9999 99999 [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX [1]XXXXXXXXXXXXX [1]99/99/9999

Usuario: XXXXXXXX

dirección del Hospital

001 DE N

Nombre del Reporte: Informe de Datos Personales
Utilidad: Se utiliza cuando el paciente se presenta por primera vez a pasar consulta.
Elabora el Reporte: Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte: Médico de la Especialidad.
Frecuencia: Este reporte se elabora diariamente, cuando se presenta un paciente nuevo.
Volumen: Sólo se elabora una copia
Tipo de Presentación: Datos Narrados
Contenido: Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha está ubicada en la parte derecha del documento.
Tamaño del Reporte: Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra: Arial, 9
Orientación: Vertical
Origen de la Información: LEER PARAMETROS

P_uno TIPO CHAR(4),

P_dos TIPO CHAR(5)

SELECCIONAR

a.ano_expediente + ' ' +

a.id_expediente alias numero

b.nom_usuario,

a.fecha_hora_expedicion,

a.apellido1_paciente + ' ' +

a.apellido2_paciente + ', ' +

a.nombres_paciente alias nombre,

a.apellido_casada,

SELECCIONAR CASO a.sexo_afectado

' 1' MOSTRAR 'Masculino'

' 2' MOSTRAR 'Femenino'

```

' 3'   MOSTRAR   'Ambos'
FIN SELECCIONAR CASO
SELECCIONAR CASO a.estado_civil = '1'
'1'   MOSTRAR   'SOLTERO'
'2'   MOSTRAR   'SOLTERA'
'3'   MOSTRAR   'CASADO'
'4'   MOSTRAR   'CASADA'
'5'   MOSTRAR   'VIUDO'
'6'   MOSTRAR   'VIUDA'
'7'   MOSTRAR   'DIVORCIADO'
'8'   MOSTRAR   'DIVORCIADA'
'9'   MOSTRAR
'ACOMPANADO'
'10'  MOSTRAR
'ACOMPANADA'
a.fec_nac_paciente,
a.direccion_nacimiento,
c.nombre_grupo_primario,
a.direcc_trabajo,
a.telefono_trabajo,
SI
a.zona_domicilio = '1'
MOSTRAR 'RURAL'
SINO
MOSTRAR 'URBANA'
FIN SI
a.direccion_domicilio,
a.telefono_domicilio,
a.apellido_madre + ',' +
a.nombre_madre,
a.apellido_padre + ',' +
a.nombre_padre,

```

a.apellido_responsable + ',' +
 a.nombre_responsable,
 a.direccion_responsable,
 a.telefono_responsable,
 a.cip_responsable,
 d.nomb_parent,
 a.tipo_docto,
 a.docto_identidad,
 e.nomb_pais npais_dom,
 f.nomb_depto ndepto_dom,
 g.nomb_municipio nmpo_dom,
 h.nomb_pais npais_nac,
 i.nomb_depto ndepto_nac,
 j.nomb_municipio nmpo_nac

DE TABLAS

t_expediente_clinico ALIAS a,
 t_cat_user ALIAS b,
 t_grupo_primario_ciuo ALIAS c,
 t_cat_parentesco ALIAS d,
 t_cat_pais ALIAS e,
 t_cat_departamento ALIAS f,
 t_cat_municipio ALIAS g,
 t_cat_pais ALIAS h,
 t_cat_departamento ALIAS i,
 t_cat_municipio ALIAS j

CUANDO

-- Relación entre a y b
 a.adicionado_por = b.id_usuario

-- Relación entre a y c

Y

a.id_grupo_primario=
 c.id_grupo_primario

-- Relación entre a y d
 Y a.id_parentesco = d.id_parentesco
 -- Relación entre a y e
 Y a.pais_domicilio = e.id_pais
 Y a.pais_domicilio = f.id_pais
 Y a.depto_domicilio = f.id_depto
 Y a.pais_domicilio = g.id_pais
 Y a.depto_domicilio = g.id_depto
 Y a.municipio_domicilio = g.id_municipio
 --- Datos de nacimiento
 Y a.pais_nac = h.id_pais
 Y a.pais_nac = i.id_pais
 Y a.depto_nac = i.id_depto
 Y a.pais_nac = j.id_pais
 Y a.depto_nac = j.id_depto
 Y a.municipio_nac = j.id_municipio
 Y a.ano_expediente = p_uno
 Y a.id_expediente = p_dos
 ORDENADO POR
 a.ano_expediente,id_expediente



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

Informe de Datos Personales

[3] Fecha

[3] Hora

No.Expediente [1] XXXXXXXX

Tomó Datos [1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fecha [3] 99/99/9999

Datos del Paciente

[1] XXXXXXXXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXXXXXXXX

1.- Primer Apellido

Segundo Apellido

Apellido de Casada

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXX

Nombres

2.- Sexo

3. Estado Civil

[1] 99/99/9999

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

4.- Fecha de Nacimiento (dd/mm/aaaa)

Lugar de Nacimiento

[1] XXXXXXXXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

5.- Ocupación

Lugar de Trabajo

[1] XX

6.- Domicilio

[1] 999-9999

[1] 999-9999

Teléfono Casa

Teléfono Oficina

Datos de la Familia

[1] XX

[1] 999-9999

1.- Nombre del Padre

Teléfono

[1] XX

[1] 999-9999

2.- Nombre de la Madre

Teléfono

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

[1] XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

3.- Responsable

Dirección

4. Tipo de Documento Presentado [1] 9999999999999999

Firma del Paciente

III.2.2.3 Diseño de Reportes la UDEI.

El objetivo principal del Sistema es servir de apoyo a las Investigaciones Patológicas realizadas por la UDEI, los aspectos más importantes para una investigación son las complicaciones, diagnósticos y tratamientos suministrados; por lo tanto, se han diseñado los reportes que contengan la información requerida. Se muestran a continuación algunos diseños de reportes para la UDEI:

Nombre del Reporte:	Listado de Enfermedades con Mayor Incidencia
Utilidad:	Se utiliza para listar aquellas enfermedades que presentar una mayor frecuencia en un determinado período.
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte:	UDEI
Frecuencia:	Este reporte se elaborará cuando sea solicitado.
Volumen:	Sólo se realizará un original.
Tipo de Presentación:	Listado
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y la hora están ubicadas en la parte superior derecha del documento.
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	LEER PARAMETROS

P_fechini TIPO FECHA,

P_fechfin TIPO FECHA

SELECCIONAR

a.id_categoria,

c.nomb_diagnostico,

a.id_sub_categoria,

b.nomb_subdiagnostico,

b.id_sub_categoria

DE TABLAS

T_diagnostico_medico	ALIAS a,
T_Det_diagnostico	ALIAS b,
T_Cat_diagnostico	ALIAS c

CUANDO

	a.id_categoria	=	c.id_categoria
Y	a.id_categoria	=	b.id_categoria
Y	a.id_sub_categoria	=	b.id_sub_categoria
Y	a.Fecha_hist_dia	ENTRE	P_fechini
	Y	P_fechfin	

AGRUPADOS POR

a.id_categoria,
c.nomb_diagnostico,
a.id_sub_categoria,
b.nomb_subdiagnostico



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha
[3] Hora

Listado de Enfermedades con Mayor Incidencia

De: [1]99/99/9999 Al: [1]99/99/9999

Categoría: XXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SUB CATEGORIA	NOMBRE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
---------------	--------	------------	------------

[1]XXXX	[1]XXXX-----XXXX	[1]9999	[3]999.99%
[1]XXXX	[1]XXXX-----XXXX	[1]9999	[3]999.99%
[1]XXXX	[1]XXXX-----XXXX	[1]9999	[3]999.99%



[1]XXXXX	[1]XXXX-----XXXX	[1]9999	[3]999.99%
----------	------------------	---------	------------

Usuario: XXXXXXXX

Dirección del Hospital

001 DE N

Nombre del Reporte:	Listado de Expedientes Clasificados por Enfermedad y Ubicación Geográfica.
Utilidad:	Se utiliza para listar aquellas enfermedades que presentar una mayor frecuencia en un determinado periodo de tiempo, agrupados por país, departamento y municipio.
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte:	UDEI
Frecuencia:	Este reporte se elaborará cuando sea solicitado.
Volumen:	Sólo se realizará un original.
Tipo de Presentación:	Listado
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y la hora están ubicadas en la parte superior derecha del documento.
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	LEER PARAMETROS

P_fechini	TIPO FECHA,
P_fechfin	TIPO FECHA,
P_categoria	TIPO CHAR(3),
P_subcategoria	TIPO CHAR(4)

SELECCIONAR

c.id_Categoria ,
g.nomb_diagnostico,
c.id_sub_categoria ,
h.nomb_subdiagnostico,
d.nomb_pais,
e.nomb_depto,

f.nomb_municipio,

a.Ano_expediente + ' ' + a.Id_expediente

Codigo,

b.Apellido1_paciente + ' ' +

b.apellido2_paciente Apellidos,

b.Nombres_paciente Nombres

DE TABLAS

T_Historial_clinico ALIAS a,

T_expediente_clinico ALIAS b,

T_diagnostico_medico ALIAS c,

T_cat_pais ALIAS d,

T_cat_departamento ALIAS e,

T_cat_municipio ALIAS f,

T_cat_diagnostico ALIAS g,

T_det_diagnostico ALIAS h

CUANDO

	a.Ano_expediente	=	b.Ano_expediente
Y	a.id_expediente	=	b.id_expediente
Y	a.Ano_expediente	=	c.Ano_expediente
Y	a.id_expediente	=	c.id_expediente
Y	a.fecha_hist_cli	=	c.fecha_hist_dia
Y	a.correlativo	=	c.correlativo
Y	c.fecha_hist_dia	ENTRE	P_fechini
Y	P_fechfin		
Y	c.id_categoria	=	g.id_categoria
Y	c.id_categoria	=	h.id_categoria
Y	c.id_sub_categoria	=	h.id_sub_categoria
Y	c.id_Categoria	=	P_categoria
Y	c.id_sub_categoria	=	P_subcategoria
Y	c.diag_complicacion	=	'1'
Y	d.id_pais	=	e.id_pais

Y	e.id_depto	=	f.id_depto
Y	f.id_municipio	=	b.municipio_domicilio
Y	e.id_depto	=	b.depto_domicilio
Y	d.id_pais	=	b.pais_domicilio



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha
[3] Hora

RDIAGNOS

Listado de Expedientes Clasificados por Enfermedad y Ubicación Geográfica

Del: [1]99/99/9999 Al: [1]99/99/9999

Categoría: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Sub Categoría: XXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Pais: [1]XXX-----XXX

Departamento: [1]XXX-----XXX

Municipio: [1]XXX-----XXX

Correlativo	Código	Apellidos	Nombres
[1]9999	[1]9999 99999	[1]XXX---XXXX	[1]XXX---XXXX
[1]9999	[1]9999 99999	[1]XXX-----XXX	[1]XXX---XXXX



Total Municipio: [1] 99999

Total Departamento: [1] 99999

Total Pais: [1] 99999

Usuario: XXXXXXXX

Dirección del Hospital

001 DE N

Nombre del Reporte:	Listado de Pacientes Intervenido Quirúrgicamente
Utilidad:	Se utiliza para desplegar aquellas intervenciones quirúrgicas que se presentan en un determinado período de tiempo.
Elabora el Reporte:	Departamento ESDOMED.
Recibe el Reporte:	UDEI.
Frecuencia:	Se elaborará cuando sea solicitado
Volumen:	Sólo se realizará un original.
Tipo de Presentación:	Listado
Contenido:	Tiene formato definido, presenta logo, el título está ubicado en la parte superior centro del documento, la fecha y hora están ubicadas dentro del documento en la parte superior derecha.
Tamaño del Reporte:	Carta 21.59 cm. x 27.94 cm.
Fuente y tamaño de Letra:	Arial, 9
Orientación:	Vertical
Origen de la Información:	LEER PARAMETROS
	P_Año TIPO CHAR(4),
	P_id_expediene TIPO CHAR(5),
	P_activo TIPO CHAR(1),
	P_fechini TIPO FECHA,
	P_fechfin TIPO FECHA
	SELECCIONAR c.Nombre_cirugia,
	d.Nombre_sg_cirugia,
	b.Ano_expediente +
	'' + b.Id_expediente ALIAS Codigo,
	a.Apellido1_paciente +
	'' + a.Apellido2_paciente
	ALIAS Apellidos,
	a.Nombres_Paciente
	ALIAS Nombres,
	b.Fecha_inter_quirur
DE TABLAS	T_expediente_clinico ALIAS a,
	T_tratamiento_quirur ALIAS b,
	T_cat_cirugia ALIAS c,
	T_det_cirugia ALIAS d
CUANDO	a.Ano_expediente = b.Ano_expediente
Y	a.Id_expediente = b.Id_expediente

Y b.Fecha_inter_quirur ENTRE P_Fechini
Y P_Fechfin
Y b.Ano_expediente = P_Año
Y b.Id_expediente = P_id_expediente
Y a.Estado = P_activo
Y c.id_cirugia = b.id_cirugia
Y d.id_cirugia = b.id_cirugia
Y d.id_sg_cirugia = b.id_sg_cirugia
ORDENADO POR c.Nombre_cirugia,
d.Nombre_sg_cirugia



HOSPITAL NACIONAL ROSALES

[3] Fecha

Listado de Pacientes Intervenidos Quirúrgicamente [3] Hora

RINT_QUI

Del: [3]9/99/9999

al: [3]99/99/9999

Nombre Cirugía: [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombres sub Cirugía: [1]XX

Código	Apellidos	Nombres	Fecha
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999

Nombre Cirugía: [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombres sub Cirugía: [1]XX

Código	Apellidos	Nombres	Fecha
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999

Nombre Cirugía: [1]XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nombres sub Cirugía: [1]XX

Código	Apellidos	Nombres	Fecha
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999
[1]9999 99999	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]XXXXXXXXXXXXXXXXXX	[1]99/99/9999

Usuario: XXXXXXXX

dirección del Hospital

001 DE N

CAPITULO IV.DESARROLLO DEL SISTEMA.

IV.1 ESTÁNDARES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE.

Para un desarrollo más eficiente que permita facilitar la reutilización de código, la comprensión de los módulos y base de datos, se definen todos los aspectos básicos de estándares de desarrollo de software.

IV.1.1 Base De Datos.

IV.1.1.1 Tablas.

A continuación se muestran las reglas a seguir para el nombramiento y creación de tablas que conforman la base de datos del Sistema.

En todo caso, el nombre que tendrá cada tabla no excede a veinticinco caracteres, ni tiene menos de cuatro.

El nombre de las tablas para el Sistema que se está desarrollando tiene un nombre mnemónico que ayuda a identificar el objetivo para el cual fue creada dicha tabla. El primer caracter de cada tabla es una letra "T", para indicar que el elemento es tabla, seguida de un guión bajo.

Si la tabla es un catálogo (maestro) del Sistema tendrá incluida la combinación de letras "CAT" seguida de un guión bajo.

Si la tabla es un detalle de alguna otra, tendrá la combinación de letras "DET", seguida de un guión bajo.

Si la tabla es para procesos temporales nada más, es decir que una vez llevado a cabo un proceso sobre ella, se borra su contenido, tendrá la combinación de letras "TMP".

Todo lo anterior es utilizado para un mejor desarrollo del Sistema y entendimiento del equipo de trabajo.

A continuación se muestran unos ejemplos para aclarar lo especificado.

Ejemplo 1: El nombre para una tabla que guardará la información de las enfermedades codificadas en los libros CIE-10 podría ser el siguiente: T_CAT_DIAGNOSTICO.

Ejemplo 2: El nombre para una tabla que guardará información del Historial Clínico de los pacientes, podrá ser: T_HISTORIAL_CLINICO, ya que no es temporal, no es detalle, no es catálogo .

Ejemplo 3: El nombre para una tabla que guarda registros temporalmente para generar un reporte podría llamarse: T_TMP_REPORTE1.

IV.1.1.2 Vistas.

Las vistas a crear en el Sistema tendrán un nombre que haga referencia a la tabla o tablas que sirvieron como base para su creación; su primer caracter será una letra "V". Para los nombres de las vistas no podrán utilizarse más de veinticinco caracteres, ni menos de cuatro.

Ejemplo 1: Suponiendo que por alguna razón se necesita crear una vista basada principalmente en la tabla T_CAT_EMPLEADO, ésta podría llamarse V_CAT_EMPLEADO, lo cual no implica necesariamente que todos sus datos son tomados de esta tabla.

IV.1.1.3 Creación de Sinónimos.

Los sinónimos serán públicos, con el objetivo de dejar al administrador de la Base de Datos crear su propio Sistema de seguridad. El nombre de los sinónimos será igual al de la tabla o vista en cuestión.

Ejemplo: `CREATE PUBLIC SYNONYM T_CAT_DIAGNOSTICO FOR
USUARIO.T_CAT_DIAGNOSTICO;`

IV.1.1.4 Atributos o Campos.

El nombre de cada atributo no deberá ser menor a tres caracteres ni mayor a treinta. serán utilizados los tipos: VARCHAR2 para atributos tipo caracter, NUMBER para datos de tipo numérico, si son valores o cantidades monetarias serán de tipo NUMBER(17,2), para datos tipo fecha se utilizará DATE.

Según el tipo de información a guardarse en los atributos, el tamaño de cada uno de ellos con base en el tipo de datos a guardar será:

VARCHAR2(40): Cuando el atributo guarde información descriptiva de la entidad que se está tratando, a ejemplo: El nombre del Hospital, el puesto de un empleado y el nombre de un servicio del hospital.

VARCHAR2(02): Cuando sea el Código identificador (ID) de una entidad que se sabe que no pasará de noventa y nueve registros, ejemplo: el Catálogo de departamentos o municipios. Para casos que se sabe que existirán más de 99 elementos, quedará a opción del analista el ancho del campo.

VARCHAR2(60): Para descripciones un tanto más largas que se quieran guardar, ejemplo: la dirección de alguna entidad y el nombre de alguna enfermedad.

Para descripciones o información que se crea conveniente aumentar el tamaño del campo, quedará a opción del analista.

VARCHAR2(7): Se está utilizando este tamaño para guardar información de números telefónicos y de fax; ejemplo: 255-1555.

VARCHAR2(01): Para aquellos campos cuya información sea un conjunto discreto de valores tales como: sexo, estado del paciente y tipo de egreso del paciente.

Para atributos sobre los cuales se quiera guardar información que sea utilizada en operaciones aritméticas o de cálculo estadístico se utilizará el tipo de datos numérico (**NUMBER**).

NUMBER(02): Para aquellas entidades en las cuales son suficientes dos dígitos para guardar su información, el tamaño del campo va a depender del análisis hecho.

Para atributos sobre los cuales se quiera guardar información de fecha u hora, se utilizará el tipo de datos **DATE**.

Los atributos que servirán para mostrar imágenes, utilizarán el tipo de dato **VARCHAR2(30)**; pues, lo que se guardará es la ruta o **PATH** de la imagen, para luego ser desplegada dentro de un objeto de tipo **IMAGE**.

IV.1.1.5 Restricciones

Cada atributo podrá o no, tener restricciones de nulidad (**NOT NULL**) o de verificación (**CHECK**), según el tipo de información que registre.

Toda restricción que sirva para evitar que no quede nulo un campo en las tablas será antecedida por el prefijo NNnn, donde los primeros dos caracteres (NN) significan que el campo no puede quedar nulo al existir un registro, mientras que los otros dos (nn) pertenecen a un número que indica la posición del campo dentro de la tabla comenzando en 01.

Toda restricción que sirva para evitar que entren datos con valores incorrectos o valores negativos donde sólo deben haber mayores que cero, será antecedida por el prefijo CKnn, donde los primeros dos caracteres (CK) significan que es una restricción de verificación (chequeo de datos), y los otros dos (nn) corresponden a un número que indica la posición del campo dentro de la tabla.

Siempre después del prefijo de la restricción estará un guión bajo y el nombre de la tabla (nn00_T_TABLA).

Ejemplos:

```
CREATE TABLE t_ayuda
  título          VARCHAR2(60)
  CONSTRAINT nn01_t_ayuda
    NOT NULL,
  CONSTRAINT ck01_t_ayuda
    CHECK (título = UPPER(título)),
  descripción     VARCHAR2(200)
  CONSTRAINT nn02_t_ayuda
    NOT NULL,
  CONSTRAINT ck02_t_ayuda
    CHECK (descripcion = UPPER(descripcion))....
```

Donde: Id_hospital ocupa la posición 01 dentro de la tabla e Id_enfermedad utiliza la posición 02.

4.1.1.6 Llaves Primarias

Las llaves primarias de cada tabla tendrán el prefijo PK (Primary Key) seguido de un guión bajo, más el nombre de la tabla.

Ejemplo:

```
ALTER TABLE t_expediente_clinico
ADD CONSTRAINT pk_t_expediente_clinico
PRIMARY KEY (año_expediente, id_expediente)
;
```

IV.1.1.7 Llaves Foráneas

Las llaves foráneas de cada tabla tendrán el prefijo FKnn (Foreign Key) seguido de guión bajo, más un correlativo (nn) que comienza en 00 (cero, cero).

Ejemplo:

```
ALTER TABLE t_expediente_clinico
ADD CONSTRAINT fk00_t_expediente_clinico
FOREIGN KEY (pais_nac, depto_nac, municipio_nac)
REFERENCES t_cat_municipio (id_pais, id_depto, id_municipio)
;
```

```
ALTER TABLE t_expediente_clinico
ADD CONSTRAINT fk01_t_expediente_clinico
FOREIGN KEY (pais_domicilio, depto_domicilio, municipio_domicilio)
REFERENCES t_cat_municipio (id_pais, id_depto, id_municipio)
;
```

IV.1.1.8 Atributos de Bitácora de los Registros (Campos de Auditoría).

Toda tabla que no sea temporal, tendrá cuatro campos o atributos adicionales los cuales son: ADICIONADO_POR tipo VARCHAR2(7) y FECHA_ADICION tipo DATE, cuyo objetivo será registrar el código del usuario y la fecha en que se crea un nuevo registro en las tablas. Los otros dos campos son: MODIFICADO_POR tipo VARCHAR2(7) y FECHA_MODIFICACION tipo DATE, cuyo objetivo será registrar el código del usuario y la fecha en que fue modificado algún registro en las tablas.

Los primeros dos campos no pueden quedar nulos, puesto que pertenecen al evento en que se crea o inserta un nuevo registro en la tabla, no así los últimos dos, pues estos se llenarán solamente cuando se modifique algún registro.

Estos campos tendrán la característica de que no podrán ser alterados sus datos desde la aplicación a que tienen acceso los usuarios, solamente podrán ser alterados a través de alguna herramienta de desarrollo o sólo que se accedan directamente los registros de cada tabla a través de alguna herramienta que se conecte a la base de datos.

Entonces, ¿cómo se llenará la información de estos campos?. Se hará a través de disparadores al nivel del Motor de Base de Datos.

IV.1.1.9 Disparadores

Al nivel del motor de base de datos, todas las tablas que requieran Atributos de Bitácora de Registros, tendrán dos disparadores.

Los disparadores de Creación del registro tendrán el prefijo INS_REG_ seguido de siete caracteres más, que definirá el desarrollador de la aplicación.

Ejemplo:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_cat_diag
  BEFORE INSERT ON t_cat_diagnostico
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.adicionado_por := USER;
  :new.fecha_adicion := SYSDATE;
END;
```

Los disparadores de Modificación del registro tendrán el prefijo MOD_REG_ seguido de siete caracteres más, que definirá el desarrollador de la aplicación.

Ejemplo:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_cat_diag
  BEFORE UPDATE ON t_cat_diagnostico
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.modificado_por := USER;
  :new.fecha_modificacion := SYSDATE;
  --
  :new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
  :new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
```

IV.1.1.10 SCRIPTS

Un "script" es el nombre con el cual se denomina en ORACLE a todo archivo de texto con extensión ARCHIVO.SQL, en el cual se guarda código fuente escrito en lenguaje SQL y que se puede ejecutar desde SQL*Plus o desde cualquier otra

herramienta que interactúe con la base de datos ORACLE. Todo script que sea creado en el desarrollo del Proyecto tendrá la extensión .SQL y se tratará que el nombre de cada uno no exceda de ocho caracteres.

IV.2 Aplicaciones y Pantallas de Mantenimiento y Procesos.

IV.2.1. Desarrollo de Aplicaciones

Como regla general se adoptarán los siguientes aspectos:

1. Las palabras reservadas del lenguaje a utilizar serán escritas en mayúsculas, mientras que las palabras o sentencias propias del desarrollador de la aplicación, serán escritas en minúsculas.
2. La indentación será de dos caracteres para el anidamiento de las instrucciones en el código de cada aplicación, forma (forms) de mantenimiento o proceso.
3. Ninguna variable definida por el usuario deberá tener más de cuarenta (40) caracteres.
4. Los nombres de cada elemento del Sistema, entidad u objeto no podrán ser mayores a treinta (30) caracteres.
5. Se utilizará una aplicación a la cual se le llamará Forma Base (FORMBASE) que será la "Aplicación Plataforma" para el desarrollo de todas las aplicaciones.

IV.2.2 Formas

Una forma es una definición que está compuesta de Bloques, Items, Triggers, Alertas, Unidades de Programas, Ventanas, y otros elementos realizados por los desarrolladores, que en tiempo de ejecución permiten a un usuario u operador del Sistema: consultar, insertar, modificar y borrar los registros de una base de datos.

Para nombrar una forma o módulo se adoptará por convención utilizar siempre ocho (8) caracteres, la razón es debido a que de esta manera se pueden copiar los archivos tanto desde MS-DOS o como desde Windows 95. Se utilizará un prefijo "F" que indicará que el archivo pertenece a una forma; luego el siguiente caracter será una letra que dependerá del propósito para el cual fue creada la forma: "C" si es para configuración del Sistema, "M" si es para mantenimiento de tablas o catálogos, "P" si es para llevar a cabo un proceso y "R" si es utilizada para invocar un reporte.

Los seis (6) caracteres restantes serán utilizados para representar la tabla que afecta o el objetivo para el cual fue creada, quedando este nombre a determinación del desarrollador de la aplicación.

Ejemplos:

FMDIAGNO: Forma para Mantenimiento del Catálogo de Diagnósticos.

FPHISTOR: Forma para un Proceso del Historial Clínico de Pacientes.

IV.2.3 Reportes.

Developer 2000, posee una herramienta llamada REPORTS la cual da facilidades para el desarrollo de reportes utilizando sentencias SQL. Para nombrar cada reporte se adoptará como estándar las iniciales "FR" seguidas por un conjunto de caracteres. La suma de la cantidad de caracteres del prefijo más el nombre del reporte no excederá a ocho caracteres.

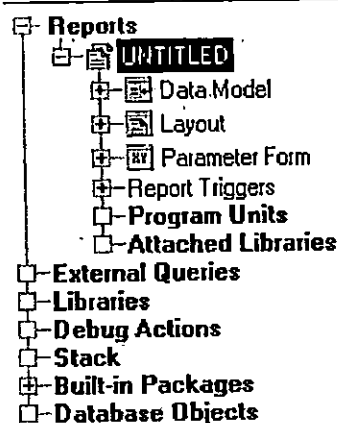


Figura IV.1 árbol jerárquico de Reports.

La figura IV.1 , muestra la estructura de la herramienta REPORTS para el desarrollo de reportes.

Dentro de cada reporte, se manejarán los parámetros necesarios para la búsqueda de información precisa y oportuna. Los parámetros son los datos que el usuario llena al ejecutar una consulta, obteniéndose una información más filtrada y precisa.

A continuación se muestra la figura IV.2 donde se crean los parámetros necesarios para la generación de un reporte.

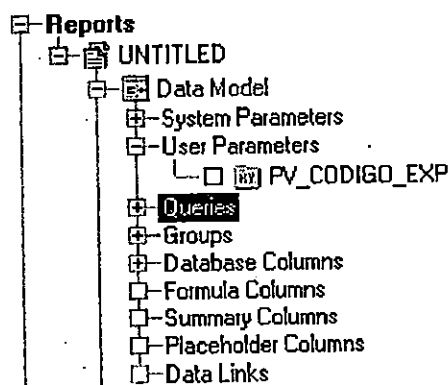


Figura IV.2 Parámetros para reportes en la estructura.

User Parameters es utilizado para que el desarrollador coloque todos los parámetros necesarios. Se adoptará como estándar que todo parámetro llevará el prefijo "PV_" seguido por un nombre; donde PV significa que es un Parámetro por Valor.

La pantalla para captura de los parámetros será como la de la figura IV.3 como estándar para todos los reportes.

The image shows a screenshot of a software application window. The title bar reads 'Tarjeta de Registro e Identificación Personal'. Below the title bar, there are two buttons: 'Print Report' and 'Cancel'. The main content area contains a form with the following fields:

- Destino:** A dropdown menu with 'Froves' selected.
- Módulo Destino:** A text input field.
- Año Expediente:** A text input field.
- Código Expediente:** A text input field.

 At the bottom of the form, there is a small block of text, likely a copyright notice or version information, which is partially illegible due to the low resolution of the scan.

Figura IV.3 Pantalla Estándar para introducción de parámetros.

En la forma de la pantalla de la figura anterior, se colocará el nombre del reporte, se elegirá el destino de salida del éste, seguido por el conjunto de parámetros establecido por el usuario y el desarrollador.

IV.2.4 Estándares de Pantallas.

La presente sección describe los estándares a utilizar de mayor relevancia para el desarrollo del Sistema de Información.

Ingreso al Sistema.

El ingreso al Sistema será un proceso controlado, en donde al usuario se le solicita su identificación y palabra de acceso o paso. A partir de los datos registrados, el usuario verá sólo aquello que le fue asignado ver por el administrador del Sistema.

La siguiente es la pantalla de solicitud inicial para ingreso:

A screenshot of a login window titled 'Forms'. It contains three input fields: 'Username:' with the value 'HNR', 'Password:' with the value '***', and 'Database:' with the value 'DESA'. At the bottom of the window are two buttons: 'Connect' and 'Cancel'.

Figura IV.4 Pantalla inicial de Forms

Una vez dentro del Sistema, todas las aplicaciones ya sean para proceso, mantenimiento o consulta, tendrán un formato estándar para que el usuario se vaya familiarizando poco a poco en una forma amigable con la interface gráfica de operación del Sistema.

A continuación se hace una descripción de la forma base (FORMBASE) que servirá para desarrollar todas las aplicaciones del Sistema. Esta forma base es como una plantilla para desarrollo sobre la cual existen funciones estandarizadas para operación del mismo.

Barra de Herramientas de Mantenimiento.

La barra de Herramientas ver figura IV.5, está diseñada con las funciones más comunes y necesarias para el manejo de la información:

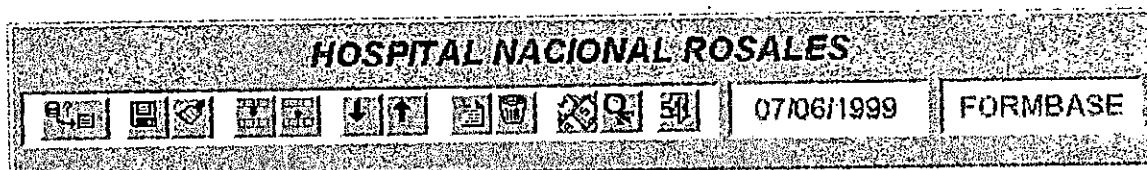


Figura IV.5 Barra de Herramientas



Entrar en modo de inserción o ejecutar consulta. Permite introducir datos a la aplicación actual. También permite ejecutar consultas basándose en los criterios de búsqueda definidos por el usuario. Al presionar este botón automáticamente el Sistema se pone en modo de "Consulta" esperando los parámetros que indique el usuario.



Guarda todos los cambios efectuados.



Limpiar el registro actual. Esta acción no elimina la información de la base de datos.



Moverse al último registro del bloque.



Moverse al primer registro del bloque.



Moverse al siguiente registro.



Moverse al registro anterior.



Insertar un nuevo registro.



Borrar el registro actual; para que la acción surta efecto en el Sistema hay que presionar el botón de guardar cambios.



Desplegar un listado de teclas de función del Sistema.



Desplegar la información de los campos de auditoría.



Abandonar la aplicación.

IV.3 Descripción General de Pruebas.

La fase de prueba es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

El objeto de la prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error, el éxito está en descubrirlo, el objetivo es diseñar pruebas sistemáticas que logren detectar los errores en menor tiempo y esfuerzo.

El primer enfoque de prueba que se utilizará en el proceso de desarrollo es el enfoque de prueba de Caja Negra y Caja Blanca.

IV.3.1 Prueba de Caja Negra.

La prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz de software, es decir, se pretende demostrar que las funciones de software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y se produce un resultado correcto, así como la integridad de la información externa. En este método se examinan algunos aspectos del modelo fundamental del sistema sin tener mucho en cuenta la estructura lógica interna del software.

IV.3.2 Prueba de Caja Blanca.

La prueba de caja blanca del software se basa en el examen de los detalles procedimentales, se comprueban los caminos lógicos de software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

IV.3.3 Prueba de Interfaces Gráficas de Usuario.

Las interfaces gráficas de usuario (IGU) presentan interesantes desafíos para la ingeniería de software, se desarrollará una prueba estándar para las interfaces de ventanas, menús, entrada de datos y salidas.

En esta prueba se realizaron documentos presentados a la Jefatura de ESDOMED, y de la UDEI, primeramente, se les mostró un prototipo para que visualizaran en el computador la forma base sobre la cual se desarrollaría todo el sistema y las diferentes pantallas de los catálogos del Sistema. Haciendo las recomendaciones pertinentes y necesarias para facilidad y gusto del usuario, de la misma manera se realizaron modificaciones con los Asesores del Trabajo de Graduación.

Tomándose en cuenta que se logre resaltar la identificación de la llave primaria de las tablas en cada pantalla a través de un color verde, el registro actual cambiando el tipo de color de manera que se pudiera visualizar donde esta el cursor con respecto a los demás registros cuando se despliega en forma tabular en las formas, la manera del llenado de datos de los campos, la forma de navegación y la invocación de pantallas a través de botones desde una ventana en particular. En lo que respecta a la navegación se diseñaron iconos que permitirán describir que tipo de ventana se va invocar de acuerdo al tipo de información, con la cual se interactuó con los usuarios directos de ESDOMED y la UDEI, así como el Jefe de la División Médica.

Se realizó la prueba de menú del sistema para ver si se describía en cada opción la información que se procesaría.

IV.3.4 Prueba de Arquitectura Cliente/Servidor.

La arquitectura cliente/servidor representa un desafío significativo pero importante en la necesidad de servir a múltiples clientes desde una base de datos centralizada y los requisitos de coordinación impuestos al servidor y del software residente.

En lo que respecta a la prueba de arquitectura cliente/ servidor se desarrollaron dos pruebas una se desarrollo en las instalaciones de una AFP donde se invito la

jefatura de la División médica, y de la Unidad de Enseñanza e Investigación(UDEI), en la cual se verifico el manejo de acceso concurrente con dos terminales , probando de manera detalla cambios en el mismo registro, lo cual mandaba mensaje cuando se había realizado cambios en un registro al que se le quería realizar una operación en el mismo instante, así como el enlavamiento de registro que se está realizando una operación en el mismo instante que desea modificar otro usuario. La Plataforma donde se realizaron las pruebas es un Servidor Windows NT v. 4.0 que cumple las mismas especificaciones para el sistema desarrollado. La otra prueba se desarrollo en una red diseñada por los desarrolladores aplicando las mismas restricciones de la prueba anterior dando los mismos resultados.

Por lo tanto, el Sistema se ha diseñado con la facilidad de poder servir a multiples clientes al mismo tiempo, así como una coordinación eficiente de los recursos demandados por los diferentes usuarios.

IV.3.5 Prueba de Documentación y de Ayuda.

La prueba de documentación se enfocara en la revisión técnica formal examina el documento para comprobar la claridad editorial y la prueba en vivo que se utiliza el sistema real con la documentación.

Se desarrolló una documentación interna en los diferentes algoritmos de la forma base, los procedimientos , funciones y librerías, así como los disparadores (triggers) de las diferentes formas de la aplicación.

IV.3.6 Prueba de Validación.

Se realiza mediante una serie de pruebas de caja negra que demuestran la conformidad con los requisitos, se hace un plan de pruebas donde se trazan las clases

de pruebas que se han de llevar a cabo y un procedimiento de prueba que define los errores.

Se realizaron pruebas de validación en la entrada de los datos del Sistema, en las máscaras y captura de los datos, comprobando que se procesaran los resultados deseados de acuerdo a las entradas. Se verificaron en los reportes y consultas de datos que se desarrollara los resultados precisos y exactos.

IV.3.7 Prueba ALFA.

El sistema desarrollado es un software a la medida; por lo tanto, se requiere de la interacción del usuario con el sistema; Se han aplicado una serie de pruebas de aceptación permitiendo que el cliente valide todos los requisitos. Se ha aplicado prueba alfa donde el usuario del Hospital Rosales, ha probado el software en el lugar de desarrollo, donde los desarrolladores han sido observadores del usuario, registrando los errores y los problemas de uso.

IV.3.8 Prueba de Verificación

Verifica que la recuperación de los datos del sistema se lleven a cabo de manera apropiada.

IV.3.9 Prueba de seguridad.

Intenta verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán de accesos impropios. Durante la prueba de seguridad, el responsable de la prueba desempeña el papel de un individuo que desea entrar al sistema valiéndose de innumerables artificios.

Se verificó que el sistema tuviese la seguridad y confiabilidad en el acceso, de manera que se comprobara el acceso a los usuarios con el password o clave de usuario correcto, así como intentar acceder a la Base de Datos con claves no permitidas comprobando nuevamente su confiabilidad y seguridad en el sistema.

IV.3.10 Prueba de Datos.

Esta prueba consiste en la introducción de datos reales para observar su procesamiento y salidas del sistema y así verificar que los resultados son los correctos y esperados, en la sección siguiente se describe a mayor detalle este proceso

IV.4. Los tipos de datos en Oracle7

En esta parte se describen los diferentes tipos de datos que son manejados por Oracle7, los cuales se pueden usar en las definiciones de columnas dentro de una tabla de la base de datos.

IV.4.1 Tipo de Dato Caracter

Los tipos de datos CHAR y VARCHAR2 almacenan datos del tipo alfanumérico. El dato caracter es almacenado en cadenas con el valor correspondiente en byte al esquema del caracter.

IV.4.2 Tipo de Dato CHAR

El tipo de dato CHAR almacena una cadena de caracteres de longitud fija. Cuando se crea una tabla con una columna CHAR, se debe especificar una longitud de columna (en bytes no en caracteres) entre 1 y 255 para la columna CHAR (el valor por defecto es 1). Oracle garantiza lo siguiente:

Cuando se inserta o elimina una fila o tupla en la tabla, el valor para la columna CHAR tiene una longitud fija.

Si se da un valor corto, el valor es relleno con espacios en blanco para la longitud fija. Si es un valor demasiado largo, entonces Oracle retorna un error.

IV.4.3. Tipo de Dato VARCHAR2

El tipo de dato VARCHAR2 almacena cadenas de caracteres de longitud variable. Cuando se crea una tabla con una columna VARCHAR2, se debe especificar una longitud máxima de columna (en bytes no en caracteres) entre 1 y 2000. Para cada fila, Oracle almacena cada valor en la columna como un campo de longitud variable. Si se declara una columna VARCHAR2 con un tamaño máximo de 50 caracteres, en un simple conjunto de caracteres byte, sólo ocupa 10 caracteres para el valor de la columna VARCHAR2 en una fila en particular, la columna en la fila sólo almacena 10 caracteres y no los 50.

IV.4.4 Tipo de Dato NUMBER

El tipo de dato NUMBER almacena números fijos y punto flotantes. Números de virtualmente alguna magnitud pueden ser almacenados y es garantizada su portabilidad entre diferentes plataformas operativas de Oracle, arriba de 38 dígitos de precisión. Los siguientes números pueden ser almacenados en una columna NUMBER:

- Números positivos en un rango.
- Números negativos
- Cero

Para la entrada y salida de números, el valor por defecto de Oracle para los dígitos decimales es el punto. Ejemplo en el número 1234.56, el punto es el carácter que separa el número entero de la parte decimal.

Oracle almacena datos numéricos en formato de longitud variable. Cada valor es almacenado en notación científica, con un byte usado para almacenar el exponente y hasta 20 bytes para almacenar la mantisa (sin embargo, existen solo 38 dígitos de precisión).

IV.4.5. Tipo de Dato DATE

El tipo de dato DATE almacena un valor puntual en el tiempo (fechas y horas) en una tabla. El tipo DATE almacena el año (incluyendo la centuria), el mes, el día, las horas, los minutos y los segundos (después de medianoche). Oracle puede almacenar fechas en el rango del 01/01/4712 AC hasta el 31/12/4712 DC.

Oracle usa su propio formato interno para almacenar fechas. El dato fecha es almacenado en campos de longitud variable de siete bytes cada uno, correspondiendo a la centuria, año, mes, día, hora, minutos y segundos.

Para la entrada y salida de fechas, el valor estándar de Oracle para el formato fecha es DD-MON-YY como se muestra a continuación: '13-Nov-92'.

Si se usa el formato de fecha estándar DD-MON-YY, YY indica el año en la centuria 20, por ejemplo, 31-DEC-92 es 31 de diciembre de 1992.

IV.4.6 Tipo de Dato LONG.

Las columnas definidas como LONG puede almacenar caracteres de longitud variable y los datos contienen hasta 2 GB de información.

4.5 Definición de Tablas a través del Uso de Scripts con Sentencias SQL.

Para la creación de tablas se ha hecho uso del lenguaje de programación de Oracle 7.3 que se denomina PL/SQL, donde se hace uso de SQL *plus e instrucciones en PL , funciones utilizadas en el Motor de Base de Datos, a continuación se presenta algunos script.

IV.5.1 Catálogo de Diagnósticos.

```

CREATE TABLE t_cat_diagnostico
(id_categoria          VARCHAR2(03)
 CONSTRAINT nn01_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck01_t_cat_diagnostico
 CHECK (id_categoria = UPPER(id_categoria)),
nomb_diagnostico      VARCHAR2(200)
 CONSTRAINT nn02_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck02_t_cat_diagnostico
 CHECK (nomb_diagnostico = UPPER(nomb_diagnostico)),
sexo_afectado         VARCHAR2(01)
 CONSTRAINT nn03_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,                                     -- 1: Masculino
 CONSTRAINT ck03_t_cat_diagnostico           -- 2: Femenino
 CHECK (sexo_afectado IN ('1','2','3')),     -- 3: Ambos
adicionado_por        VARCHAR2(07)
 CONSTRAINT nn04_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck04_t_cat_diagnostico

```

```

        CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion          DATE
        CONSTRAINT nn05_t_cat_diagnostico
        NOT NULL,
modificado_por        VARCHAR2(07)
        CONSTRAINT ck06_t_cat_diagnostico
        CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion    DATE
    )
    STORAGE (
        INITIAL 10K
        NEXT 10K
        PCTINCREASE 0)
;
ALTER TABLE t_cat_diagnostico
        ADD CONSTRAINT pk_t_cat_diagnostico
        PRIMARY KEY (id_categoria)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_cat_dia
        BEFORE INSERT ON t_cat_diagnostico
        FOR EACH ROW
BEGIN
    :new.adicionado_por := SUBSTR(user,1,7);
    :new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_cat_dia
        BEFORE UPDATE ON t_cat_diagnostico
        FOR EACH ROW
BEGIN
    :new.modificado_por := SUBSTR(user,1,7);

```

```

:new.fecha_modificacion := sysdate;
--
:new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
:new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.2 Catálogo de Municipios.

```

CREATE TABLE t_cat_municipio
(id_pais          VARCHAR2(04)
 CONSTRAINT nn01_t_cat_municipio
 NOT NULL,
id_depto         VARCHAR2(02)
 CONSTRAINT nn02_t_cat_municipio
 NOT NULL,
id_municipio     VARCHAR2(02)
 CONSTRAINT nn03_t_cat_municipio
 NOT NULL,
nomb_municipio  VARCHAR2(30)
 CONSTRAINT nn04_t_cat_municipio
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck04_t_cat_municipio
 CHECK (nomb_municipio = UPPER(nomb_municipio)),
adicionado_por  VARCHAR2(07)
 CONSTRAINT nn05_t_cat_municipio
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck05_t_cat_municipio
 CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion   DATE
 CONSTRAINT nn06_t_cat_municipio

```

```

    NOT NULL,
modificado_por          VARCHAR2(07)
    CONSTRAINT ck07_t_cat_municipio
        CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion     DATE
)
STORAGE (
    INITIAL 10K
    NEXT 10K
    PCTINCREASE 0)
;
ALTER TABLE t_cat_municipio
    ADD CONSTRAINT pk_t_cat_municipio
        PRIMARY KEY (id_pais, id_depto, id_municipio)
;
ALTER TABLE t_cat_municipio
    ADD CONSTRAINT fk00_t_cat_municipio
        FOREIGN KEY (id_pais, id_depto)
        REFERENCES t_cat_departamento(id_pais, id_depto)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_mun_cip
    BEFORE INSERT ON t_cat_municipio
    FOR EACH ROW
BEGIN
    :new.adicionado_por := SUBSTR(user,1,7);
    :new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_mun_cip
    BEFORE UPDATE ON t_cat_municipio
    FOR EACH ROW

```

```

BEGIN
:new.modificado_por := SUBSTR(user,1,7);
:new.fecha_modificación := sysdate;
--
:new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
:new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.3 Catalogo de Empleado.

```

CREATE TABLE t_cat_diagnostico
(id_categoria          VARCHAR2(03)
 CONSTRAINT nn01_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck01_t_cat_diagnostico
 CHECK (id_categoria = UPPER(id_categoria)),
nomb_diagnostico      VARCHAR2(200)
 CONSTRAINT nn02_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck02_t_cat_diagnostico
 CHECK (nomb_diagnostico = UPPER(nomb_diagnostico)),
sexo_afectado         VARCHAR2(01)
 CONSTRAINT nn03_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck03_t_cat_diagnostico
 CHECK (sexo_afectado IN ('1','2','3')),
adicionado_por        VARCHAR2(07)
 CONSTRAINT nn04_t_cat_diagnostico
 NOT NULL,
 CONSTRAINT ck04_t_cat_diagnostico

```

-- 1: Masculino
-- 2: Femenino
-- 3: Ambos

```

        CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion          DATE
        CONSTRAINT nn05_t_cat_diagnostico
        NOT NULL,
modificado_por        VARCHAR2(07)
        CONSTRAINT ck06_t_cat_diagnostico
        CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion    DATE
    )
    STORAGE (
        INITIAL 10K
        NEXT 10K
        PCTINCREASE 0);
ALTER TABLE t_cat_diagnostico
    ADD CONSTRAINT pk_t_cat_diagnostico
        PRIMARY KEY (id_categoria)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_cat_dia
    BEFORE INSERT ON t_cat_diagnostico
    FOR EACH ROW
BEGIN
    :new.adicionado_por := SUBSTR(user,1,7);
    :new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_cat_dia
    BEFORE UPDATE ON t_cat_diagnostico
    FOR EACH ROW
BEGIN
    :new.modificado_por := SUBSTR(user,1,7);
    :new.fecha_modificacion := sysdate;

```

```

: new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
: new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.4 Proceso de Expediente Clínico.

```

CREATE TABLE t_expediente_clinico
(ano_expediente          VARCHAR2(04)
  CONSTRAINT nn01_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
id_expediente           VARCHAR2(05)
  CONSTRAINT nn02_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
id_origen_exp           VARCHAR2(01)
  CONSTRAINT nn03_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
  CONSTRAINT ck03_t_expediente_clinico
  CHECK (id_origen_exp = id_origen_exp),
apellido1_paciente      VARCHAR2(20)
  CONSTRAINT nn04_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
  CONSTRAINT ck04_t_expediente_clinico
  CHECK (apellido1_paciente = UPPER(apellido1_paciente)),
nombres_paciente        VARCHAR2(30)
  CONSTRAINT nn05_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
  CONSTRAINT ck05_t_expediente_clinico
  CHECK (nombres_paciente = UPPER(nombres_paciente)),
sexo_paciente           VARCHAR2(01)           -- 1: Masculino

```

```

CONSTRAINT nn06_t_expediente_clinico          -- 2: Femenino
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck06_t_expediente_clinico
  CHECK (sexo_paciente IN ('1','2')),
fec_nac_paciente          DATE
CONSTRAINT nn07_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
docto_identidad          VARCHAR2(25)
CONSTRAINT nn08_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck08_t_expediente_clinico
  CHECK (docto_identidad = UPPER(docto_identidad)),
tipo_docto          VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn09_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
-- 01: Cédula de Identidad Personal
-- 02: Licencia de Conducir
-- 03: Pasaporte
-- 04: Partida de Nacimiento
-- 05: Nit
-- 06: Carnet de Menoridad
-- 07: Carnet electoral.
pais_nac          VARCHAR2(04)
CONSTRAINT nn10_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
depto_nac          VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn11_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
municipio_nac          VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn12_t_expediente_clinico
  NOT NULL,

```



```

pais_domicilio          VARCHAR2(04)
  CONSTRAINT nn13_t_expediente_clinico
    NOT NULL,
depto_domicilio         VARCHAR2(02)
  CONSTRAINT nn14_t_expediente_clinico
    NOT NULL,
municipio_domicilio    VARCHAR2(02)
  CONSTRAINT nn15_t_expediente_clinico
    NOT NULL,
zona_domicilio          VARCHAR2(01)          -- 1: Rural
  CONSTRAINT nn16_t_expediente_clinico      -- 2: Urbana
    NOT NULL,
  CONSTRAINT ck16_t_expediente_clinico
    CHECK (zona_domicilio IN ('1','2')),
fecha_hora_expedicion  DATE
  CONSTRAINT nn17_t_expediente_clinico
    NOT NULL,
estado_civil            VARCHAR2(02)
  CONSTRAINT nn18_t_expediente_clinico
    NOT NULL,
                        -- 01: Soltero
                        -- 02: Soltera
                        -- 03: Casado
                        -- 04: Casada
                        -- 05: Viudo
                        -- 06: Viuda
                        -- 07: Divorciado
                        -- 08: Divorciada
                        -- 09: Acompañado
                        -- 10: Acompañada
ubicacion               VARCHAR2(01)

```

```
CONSTRAINT nn19_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck19_t_expediente_clinico
  CHECK (ubicacion IN ('1','2')),
          -- 1: Emergencia
          -- 2: Archivo
estado          VARCHAR2(01)
CONSTRAINT nn20_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck20_t_expediente_clinico
  CHECK (estado IN ('1','2')),
          -- 1: Activo
          -- 2: Inactivo
prestado          VARCHAR2(01)
CONSTRAINT nn21_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck21_t_expediente_clinico
  CHECK (prestado IN ('1','2')),
          -- 1: Si
          -- 2: No
adicionado_por    VARCHAR2(07)
CONSTRAINT nn22_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck22_t_expediente_clinico
  CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion     DATE
CONSTRAINT nn23_t_expediente_clinico
  NOT NULL,
--
apellido2_paciente  VARCHAR2(20)
CONSTRAINT ck24_t_expediente_clinico
```

```

    CHECK (apellido2_paciente = UPPER(apellido2_paciente)),
apellido_casada          VARCHAR2(20)
    CONSTRAINT ck25_t_expediente_clinico
    CHECK (apellido_casada = UPPER(apellido_casada)),
direccion_nacimiento    VARCHAR2(60)
    CONSTRAINT ck26_t_expediente_clinico
    CHECK (direccion_nacimiento = UPPER(direccion_nacimiento)),
id_grupo_primario       VARCHAR2(04),          -- ocupación
direccion_domicilio     VARCHAR2(60)
    CONSTRAINT ck28_t_expediente_clinico
    CHECK (direccion_domicilio = UPPER(direccion_domicilio)),
telefono_domicilio     VARCHAR2(08),
direcc_trabajo          VARCHAR2(60)
    CONSTRAINT ck30_t_expediente_clinico
    CHECK (direcc_trabajo = UPPER(direcc_trabajo)),
telefono_trabajo       VARCHAR2(08),
nombre_madre            VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck32_t_expediente_clinico
    CHECK (nombre_madre = UPPER(nombre_madre)),
apellido_madre          VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck33_t_expediente_clinico
    CHECK (apellido_madre = UPPER(apellido_madre)),
nombre_padre            VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck34_t_expediente_clinico
    CHECK (nombre_padre = UPPER(nombre_padre)),
apellido_padre          VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck35_t_expediente_clinico
    CHECK (apellido_padre = UPPER(apellido_padre)),
nombre_conyugue        VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck36_t_expediente_clinico
    CHECK (nombre_conyugue = UPPER(nombre_conyugue)),

```

```

apellido_conyugue      VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck37_t_expediente_clinico
        CHECK (apellido_conyugue = UPPER(apellido_conyugue)),
nombre_responsable     VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck38_t_expediente_clinico
        CHECK (nombre_responsable = UPPER(nombre_responsable)),
apellido_responsable   VARCHAR2(30)
    CONSTRAINT ck39_t_expediente_clinico
        CHECK (apellido_responsable = UPPER(apellido_responsable)),
direccion_responsable  VARCHAR2(60)
    CONSTRAINT ck40_t_expediente_clinico
        CHECK (direccion_responsable = UPPER(direccion_responsable)),
telefono_responsable   VARCHAR2(08),
id_parentesco          VARCHAR2(02),
cip_responsable        VARCHAR2(12),
antecedentes_person    VARCHAR2(100),
modificado_por         VARCHAR2(07)
    CONSTRAINT ck45_t_expediente_clinico
        CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion     DATE
)
STORAGE (
    INITIAL 1M
    NEXT 1M
    PCTINCREASE 0 )
;
ALTER TABLE t_expediente_clinico
    ADD CONSTRAINT pk_t_expediente_clinico
        PRIMARY KEY (ano_expediente, id_expediente)
;
ALTER TABLE t_expediente_clinico

```

```
ADD CONSTRAINT fk00_t_expediente_clinico
  FOREIGN KEY (pais_nac, depto_nac, municipio_nac)
  REFERENCES t_cat_municipio (id_pais, id_depto, id_municipio)
;

ALTER TABLE t_expediente_clinico
  ADD CONSTRAINT fk01_t_expediente_clinico
  FOREIGN KEY (pais_domicilio, depto_domicilio, municipio_domicilio)
  REFERENCES t_cat_municipio (id_pais, id_depto, id_municipio)
;

ALTER TABLE t_expediente_clinico
  ADD CONSTRAINT fk02_t_expediente_clinico
  FOREIGN KEY (id_origen_exp)
  REFERENCES t_origen_expediente (id_origen)
;

ALTER TABLE t_expediente_clinico
  ADD CONSTRAINT fk04_t_expediente_clinico
  FOREIGN KEY (id_grupo_primario)
  REFERENCES t_grupo_primario_ciuo(id_grupo_primario)
;

ALTER TABLE t_expediente_clinico
  ADD CONSTRAINT fk05_t_expediente_clinico
  FOREIGN KEY (id_parentesco)
  REFERENCES t_cat_parentesco(id_parentesco)
;

CREATE INDEX idx01_t_expediente_clinico
  ON t_expediente_clinico(estado)
;

CREATE INDEX idx02_t_expediente_clinico
  ON t_expediente_clinico(ano_expediente, id_expediente, estado)
;

CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_exp_cli
```

```

BEFORE INSERT ON t_expediente_clinico
FOR EACH ROW
BEGIN
:new.adicionado_por := SUBSTR(user,1,7);
:new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/

CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_exp_cli
BEFORE UPDATE ON t_expediente_clinico
FOR EACH ROW
BEGIN
:new.modificado_por := SUBSTR(user,1,7);
:new.fecha_modificacion := sysdate;
--
:new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
:new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.5 Proceso de Historial Clínico.

```

CREATE TABLE t_historial_clinico
(ano_expediente          VARCHAR2(04)
  CONSTRAINT nn01_t_historial_clinico
  NOT NULL,
id_expediente           VARCHAR2(05)
  CONSTRAINT nn02_t_historial_clinico
  NOT NULL,
fecha_hist_cli          DATE
  CONSTRAINT nn03_t_historial_clinico
  NOT NULL,

```

```

correlativo          NUMBER(04)
  CONSTRAINT nn04_t_historial_clinico
    NOT NULL,
Hora_hist            DATE
  CONSTRAINT nn05_t_historial_clinico
    NOT NULL,
tipo_informacion     VARCHAR2(01)
  CONSTRAINT nn06_t_historial_clinico
    NOT NULL,
  CONSTRAINT ck06_t_historial_clinico
    CHECK (tipo_informacion IN ('1','2','3','4','5')),
-- 1: Ingreso
-- 2: Egreso
-- 3: Consulta Externa
-- 4: InterConsulta
-- 5: Emergencia
id_medico            VARCHAR2(04)
  CONSTRAINT nn07_t_historial_clinico
    NOT NULL,
condicion_salida     VARCHAR2(01)
  CONSTRAINT nn08_t_historial_clinico
    NOT NULL,
  CONSTRAINT ck08_t_historial_clinico
    CHECK (condicion_salida IN ('1','2','3','4','5')),
-- 1: Vivo
-- 2: Muerto
-- 3: Antes de 48 horas
-- 4: Después de 48 horas
-- 5: -- Nada
adicionado_por       VARCHAR2(7)
  CONSTRAINT nn09_t_historial_clinico

```

```
NOT NULL,
CONSTRAINT ck09_t_historial_clinico
CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion          DATE
CONSTRAINT nn10_t_historial_clinico
NOT NULL,
examen_fisico          VARCHAR2(200)
CONSTRAINT ck11_t_historial_clinico
CHECK (examen_fisico = UPPER(examen_fisico)),
nivel1                 VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn12_t_historial_clinico
NOT NULL,
nivel2                 VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn13_t_historial_clinico
NOT NULL,
nivel3                 VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn14_t_historial_clinico
NOT NULL,
nivel4                 VARCHAR2(02)
CONSTRAINT nn15_t_historial_clinico
NOT NULL,
dias_estancia          NUMBER(04)
CONSTRAINT ck16_t_historial_clinico
CHECK (dias_estancia >= 0),
modificado_por         VARCHAR2(07)
CONSTRAINT ck17_t_historial_clinico
CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion     DATE
)
STORAGE (
INITIAL 1M
```



```
        NEXT 1M
        PCTINCREASE 0 )
;
ALTER TABLE t_historial_clinico
ADD CONSTRAINT pk_t_historial_clinico
PRIMARY KEY (ano_expediente, id_expediente, fecha_hist_cli, correlativo)
;
ALTER TABLE t_historial_clinico
ADD CONSTRAINT fk00_t_historial_clinico
FOREIGN KEY (ano_expediente, id_expediente)
REFERENCES t_expediente_clinico (ano_expediente, id_expediente)
;
ALTER TABLE t_historial_clinico
ADD CONSTRAINT fk01_t_historial_clinico
FOREIGN KEY (id_medico)
REFERENCES t_cat_empleado (id_empleado)
;
ALTER TABLE t_historial_clinico
ADD CONSTRAINT fk03_t_historial_clinico
FOREIGN KEY (nivel1, nivel2, nivel3, nivel4)
REFERENCES t_cat_estruc_org(nivel1, nivel2, nivel3, nivel4)
;
CREATE INDEX idx01_t_historial_clinico
ON t_historial_clinico(ano_expediente, id_expediente)
;
CREATE INDEX idx02_t_historial_clinico
ON t_historial_clinico(ano_expediente, id_expediente, tipo_informacion,
fecha_hist_cli)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_his_cli
BEFORE INSERT ON t_historial_clinico
```

```

FOR EACH ROW
BEGIN
:new.adicionado_por := user;
:new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_his_cli
BEFORE UPDATE ON t_historial_clinico
FOR EACH ROW
BEGIN
:new.modificado_por := user;
:new.fecha_modificacion := sysdate;
--
:new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
:new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.6 Detalle de Historial Clínico :Tratamiento Quirúrgico.

```

CREATE TABLE t_tratamiento_quirur
(id_cirugia          VARCHAR2(02)
 CONSTRAINT nn01_t_tratamiento_quirur
 NOT NULL,
id_sg_cirugia       VARCHAR2(03)
 CONSTRAINT nn02_t_tratamiento_quirur
 NOT NULL,
ano_expediente      VARCHAR2(04)
 CONSTRAINT nn03_t_tratamiento_quirur
 NOT NULL,
id_expediente       VARCHAR2(05)

```

```
CONSTRAINT nn04t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
fecha_inter_quirur      DATE
CONSTRAINT nn05_t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
correlativo             NUMBER(4)
CONSTRAINT nn06_t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
id_medico               VARCHAR2(04)
CONSTRAINT nn07_t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
adicionado_por         VARCHAR2(07)
CONSTRAINT nn08_t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
CONSTRAINT ck08_t_tratamiento_quirur
  CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion           DATE
CONSTRAINT nn09_t_tratamiento_quirur
  NOT NULL,
nombre_ayuda1          VARCHAR2(60),
CONSTRAINT ck10_t_tratamiento_quirur
  CHECK (nombre_ayuda1 = UPPER(nombre_ayuda1)),
nombre_ayuda2          VARCHAR2(60),
CONSTRAINT ck11_t_tratamiento_quirur
  CHECK (nombre_ayuda2 = UPPER(nombre_ayuda2)),
nombre_ayuda3          VARCHAR2(60),
CONSTRAINT ck12_t_tratamiento_quirur
  CHECK (nombre_ayuda3 = UPPER(nombre_ayuda3)),
nombre_ayuda4          VARCHAR2(60),
CONSTRAINT ck13_t_tratamiento_quirur
  CHECK (nombre_ayuda3 = UPPER(nombre_ayuda3)),
```

```

nombre_ayuda5          VARCHAR2(60),
    CONSTRAINT ck14_t_tratamiento_quirur
        CHECK (nombre_ayuda3 = UPPER(nombre_ayuda3)),
resumen_clinico        VARCHAR2(200),
    CONSTRAINT ck15_t_tratamiento_quirur
        CHECK (resumen_clinico = UPPER(resumen_clinico)),
modificado_por         VARCHAR2(07)
    CONSTRAINT ck16_t_tratamiento_quirur
        CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion     DATE
)
STORAGE (
    INITIAL 10K
    NEXT 10K
    PCTINCREASE 0 )
;

ALTER TABLE t_tratamiento_quirur
    ADD CONSTRAINT pk_t_tratamiento_quirur
        PRIMARY KEY (id_cirugia, id_sg_cirugia, ano_expediente, id_expediente,
fecha_inter_quirur,correlativo)
;

ALTER TABLE t_tratamiento_quirur
    ADD CONSTRAINT fk00_t_tratamiento_quirur
        FOREIGN KEY (id_cirugia, id_sg_cirugia)
        REFERENCES t_det_cirugia(id_cirugia, id_sg_cirugia)
;

ALTER TABLE t_tratamiento_quirur
    ADD CONSTRAINT fk01_t_tratamiento_quirur
        FOREIGN KEY (ano_expediente, id_expediente, fecha_inter_quirur,correlativo)
        REFERENCES t_historial_clinico(ano_expediente, id_expediente,
fecha_hist_cli,correlativo)

```

```

;
ALTER TABLE t_tratamiento_quirur
  ADD CONSTRAINT fk02_t_tratamiento_quirur
    FOREIGN KEY (id_medico)
      REFERENCES t_cat_empleado(id_empleado)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_det_qui
  BEFORE INSERT ON t_tratamiento_quirur
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.adicionado_por := user;
  :new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/

```

```

CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_det_qui
  BEFORE UPDATE ON t_tratamiento_quirur
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.modificado_por := user;
  :new.fecha_modificacion := sysdate;
  --
  :new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
  :new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.7 Detalle de Historial Clínico: Signos Vitales.

```

CREATE TABLE t_signos_vitales
  (ano_expediente          VARCHAR2(04)

```

```

CONSTRAINT nn01_t_signos_vitales
  NOT NULL,
id_expediente          VARCHAR2(05)
  CONSTRAINT nn02_t_signos_vitales
  NOT NULL,
fecha_sign_vital      DATE
  CONSTRAINT nn03_t_signos_vitales
  NOT NULL,
hora_sign              DATE
  CONSTRAINT nn04_t_signos_vitales
  NOT NULL,
adicionado_por        VARCHAR2(07)
  CONSTRAINT nn05_t_signos_vitales
  NOT NULL,
  CONSTRAINT ck05_t_signos_vitales
  CHECK (adicionado_por = UPPER(adicionado_por)),
fecha_adicion         DATE
  CONSTRAINT nn06_t_signos_vitales
  NOT NULL,
--
temperatura           NUMBER(5,2)
  CONSTRAINT ck07_t_signos_vitales
  CHECK (temperatura >= 0),
pulso                  NUMBER(03)
  CONSTRAINT ck08_t_signos_vitales
  CHECK (pulso >= 0),
presion_arterial      VARCHAR2(07),
respiracion           NUMBER(02)
  CONSTRAINT ck09_t_signos_vitales
  CHECK (respiracion >= 0),
modificado_por        VARCHAR2(07)

```

```
CONSTRAINT ck10_t_signos_vitales
  CHECK (modificado_por = UPPER(modificado_por)),
fecha_modificacion      DATE
)
STORAGE (
  INITIAL 200K
  NEXT 200K
  PCTINCREASE 0)
;
ALTER TABLE t_signos_vitales
  ADD CONSTRAINT pk_t_signos_vitales
  PRIMARY KEY (ano_expediente, id_expediente, fecha_sign_vital, hora_sign)
;
ALTER TABLE t_signos_vitales
  ADD CONSTRAINT fk01_t_signos_vitales
  FOREIGN KEY (ano_expediente, id_expediente)
  REFERENCES t_expediente_clinico(ano_expediente, id_expediente)
;
CREATE OR REPLACE TRIGGER ins_reg_sig_vit
  BEFORE INSERT ON t_signos_vitales
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.adicionado_por := SUBSTR(user,1,7);
  :new.fecha_adicion := sysdate;
END;
/
CREATE OR REPLACE TRIGGER mod_reg_sig_vit
  BEFORE UPDATE ON t_signos_vitales
  FOR EACH ROW
BEGIN
  :new.modificado_por := SUBSTR(user,1,7);
```

```

:new.fecha_modificacion := sysdate;
--
:new.adicionado_por := :old.adicionado_por;
:new.fecha_adicion := :old.fecha_adicion;
END;
/

```

IV.5.8 Privilegios del Administrador en la Base De Datos de HNR.

```

Grant select, insert, delete, update on T_AYUDA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_CIRUGIA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_DEPARTAMENTO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_DIAGNOSTICO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_EMPLEADO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_ESPE_MEDICA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT ESTRUC_ORG to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_EXAMEN to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_MEDICAMENTO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_MUNICIPIO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_NIVEL to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_PAIS to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_PARENTESCO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_PUESTO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_TUMOR to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_UNIDAD_MEDIDA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_USER to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_DET_CIRUGIA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_DET_DIAGNOSTICO to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_DET_ESPE_MEDICA to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_DET_EXAMEN to r_admin;
Grant select, insert, delete, update on T_DET_MEDICAMENTO to r_admin;

```



```
Grant select, insert, delete, update on T_DET_MOVIMIENTO_EXPE to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_DET_TUMOR to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_DIAGNOSTICO_MEDICO to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_EXPEDIENTE_CLINICO to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_GRUPO_PRIMARIO_CIUO to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_HISTORIAL_CLINICO to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_HOSPITAL to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_MOVIMIENTO_EXPEDIENTE to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_ORIGEN_EXPEDIENTE to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_RESULTADO_EXAMEN to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_SIGNOS_VITALES to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_TABULADOR to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_TRATAMIENTO to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_TRATAMIENTO_QUIRUR to r_admin;  
Grant select, insert, delete, update on T_CAT_ERROR to r_admin;
```

IV.5.9 Script que proporciona los grant a los roles especificados en los requerimientos operativos.

```
--NOTA: Se debe conectar con el usuario SYSTEM  
grant select on frm45_enabled_roles to hnr;  
grant select on frm45_enabled_roles to catalog;  
grant select on frm45_enabled_roles to esdomed;  
grant select on frm45_enabled_roles to udei;  
grant r_admin to hnr, system;  
grant r_catalog to catalog;  
grant r_esdomed to esdomed;  
grant r_udei to udei;
```

CAPITULO V. PLAN DE IMPLANTACION

V.1 Introducción.

El documento que se presenta a continuación servirá para llevar a cabo la implantación del proyecto. El objeto de preparar un plan de ejecución, es determinar las diversas etapas que comprenderá y considerar los diversos factores, tiempo y recursos requeridos para llevarlo a cabo.

Se establece con el presente Documento, que al efectuar un buen desarrollo, del plan de implantación, éste se deberá ejecutar en un período de diez meses; por lo tanto, se partirá con una planeación de actividades guías para quienes llevarán a cabo dicha ejecución.

V.2 Objetivos del Plan de Implantación

V.2.1 Objetivo General

Definir los procesos, actividades y recursos necesarios para que en el Hospital Rosales se pueda realizar la implantación del SIMEG, contribuyendo a un desarrollo eficiente de las actividades necesarias previas a la puesta en marcha del Proyecto.

V.2.2 Objetivos Específicos

- V.2.2.1 Determinar estrategias que sirvan de apoyo al desarrollo de las actividades comprendidas en el Plan.
- V.2.2.2 Definir el perfil y las características del recurso humano que formará parte de la Estructura Organizativa de la Implantación.

- V.2.2.3 Describir a través de un desglose analítico los procesos que deben realizarse para que la implantación del SIMEC comprenda todos los aspectos que intervienen en su entorno.
- V.2.2.4 Determinar la duración y la secuencia de las actividades que llevarán a la Implantación exitosa del SIMEC.
- V.2.2.5 Proporcionar recomendaciones para mejorar el desempeño de las actividades requeridas.

V.3 Alcances del Plan

- V.3.1 Este Plan comprende todas las actividades que deben realizarse antes de que el SIMEC pueda ser puesto en marcha en el Hospital Rosales, específicamente dentro de las entidades involucradas con el Manejo de Expedientes Clínicos.
- V.3.2 Para la determinación de características y requisitos del Recurso Humano se han tomado los aspectos que van a contribuir a un mejor desempeño de la Implantación del SIMEC.
- V.3.3 El plan contiene el detalle de todas las actividades que se deberán ejecutar durante la etapa de Implantación, utilizando para ello estrategias que han sido definidas para lograr una mayor eficacia en la implantación.
- V.3.4 Para que el Director del Proyecto evalúe el avance de las actividades que comprende la Implantación, se ha definido un Programa de Actividades con sus respectivas secuencias y tiempo de duración.

V.4 Estrategias Globales de Ejecución del Plan

- V.4.1 Aprovechar las oportunidades de donaciones de equipo por parte de Organismos o Instituciones Internacionales.
- V.4.2 Aprovechar los Convenios Internacionales de Cooperación Técnica de Mantenimiento Hospitalario para la preparación del lugar donde se implantará el SIMEC.
- V.4.3 Presentar el proyecto SIMEC a Centros de Investigaciones Médicas Internacionales que colaboran con la UDEI para obtener apoyo económico o de material y equipo para la implantación del Proyecto.
- V.4.4 Contratación de recurso humano idóneo para la implantación del Proyecto.
- V.4.5 Capacitar y utilizar el recurso humano que posee ESDOMED.
- V.4.6 Llevar controles diarios y semanales del avance de proyecto, comparando lo ejecutado contra lo programado.

V.5 Planeación de Actividades

En la planeación de actividades lo que interesa es resolver cualitativamente el problema de la secuenciación, analizando las alternativas que se presenten; se trata de establecer las relaciones de precedencia que son de carácter lógico.

Luego, se llega a una etapa de programación que consiste en la asignación de recursos a las actividades planeadas, esta es una etapa fundamentalmente cuantitativa. El principal recurso que debe asignarse es el tiempo disponible para la realización de cada actividad y luego le siguen los recursos humanos, financieros, de equipos y otros. Dentro de la programación quedan señalados los aspectos críticos de ésta.

En la práctica, la planeación y programación son procesos que tienden a fundirse en uno solo, haciéndose difícil disociar la definición de qué y cómo hacer algo de la definición de quién, cuándo, con qué y con quién.

Programar es asignar recursos a las actividades planeadas. Para asignar los recursos es preciso introducir como factor central el uso del tiempo; las técnicas de programación más usadas en los proyectos son la programación por redes, en algunas de sus variantes como PERT, CPM y ABC. La filosofía de todas ellas es la de asignar tiempos de duración a cada una de las actividades contenidas en el plan de trabajo y a partir de este dato, ir construyendo una serie de derivaciones lógicas, como caminos críticos, holguras (ya sea totales, libres, dependientes o independientes), fechas más tempranas de inicio, fechas más tardías de término, probabilidades de cumplimiento de las fechas, que dan un marco para racionalizar la asignación de recursos, buscando ya sea el diseño de tiempo mínimo o el del costo mínimo.

La metodología de la programación por redes parte por establecer la secuencia de actividades en una manera algo más estricta de lo que se hizo como planeación, empleando convenciones que son propias del modelo particular de programación que se está siguiendo.

La red construida pasa a ser un modelo del proyecto que hay que realizar. Este modelo es solamente una representación gráfica, que se complementa cuando se especifican los datos acerca de la duración esperada de cada actividad. La duración de las actividades puede ser estimada con base a la experiencia previa de quienes hayan trabajado antes en ellas; las estimaciones pueden ser simples promedios.

Contando ya con las estimaciones para cada actividad de la red, se comienza el cálculo de ella; lo cual permite definir algunos elementos básicos, holguras, para luego ser vertidos en cronogramas de trabajo.

En los cronogramas puede estudiarse el problema de las necesidades de recursos en cada momento del tiempo, y comenzar así a tomar decisiones acerca de quién hará cada tarea, cuándo comenzará y cuándo deberá estar terminada.

En fin, la programación ayuda a señalar qué aspectos de la planeación pudieran ser reestudiados; en este sentido, la programación no sólo es la asignación de recursos, sino que también es la actividad que permite revisar la planeación hasta optimizarla, bajo algún criterio establecido.

V.6 Sistema de Redes

El concepto de sistemas que modernamente fundamenta las decisiones gerenciales ha producido como resultado instrumentos y técnicas de optimización que incorpora en sí mismo soportes parciales de varias disciplinas, integrándolas en modelos únicos. Algunos de estos modelos son:

- a) PERT (Program Evaluation Review Technique) o Técnica de Revisión de Evaluación de Programas.
- b) CPM (Critical Path Method) o Modelo del Camino Crítico.

Los dos modelos son especialmente útiles para las actividades de planificación, programación y control y la única diferencia entre los dos radica en el hecho de que mientras el CPM utiliza una única estimativa de tiempo, el PERT usa tres: el primero es el optimista (suponiendo que todo corra lo mejor posible); el segundo el normal, y el tercero, el pesimista imaginándose aquí que numerosos contratiempos se presentarán. El tiempo esperado de cada actividad es calculado sobre la base de probabilidad estadística. Por la semejanza de ambos métodos que se complementan mutuamente, es frecuente su utilización integrada bajo la sigla de PERT/CPM.

V.7 Descomposición del Proyecto

Se descompondrá en actividades que corresponden a las operaciones elementales o grupos de ellas, según el grado de detalle deseado. La descomposición no es necesariamente única, y exige conocimientos de la tecnología correspondiente al tipo de realización.

Cada actividad queda perfectamente definida en el contexto del problema conocidas ciertas características, normalmente dependientes entre sí, que pueden ser conocidas con certitud:

- a) Características de fecha: fechas de principio y fin de la actividad.
- b) Características de duración: duración de la actividad.
- c) Características de medios o recursos: estos recursos pueden ser mano de obra, dinero o medios materiales.

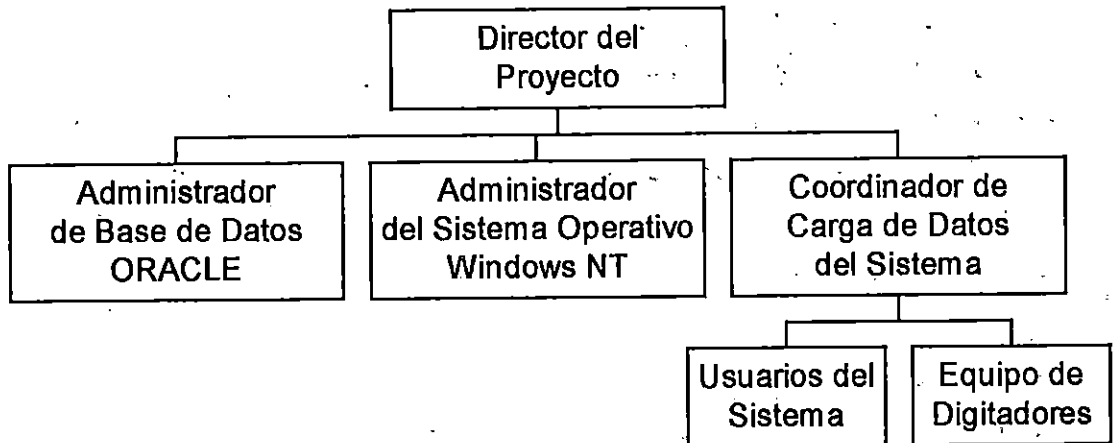
V.8 Personal Requerido para la Implantación del Proyecto

Es importante que se ponga al alcance de todos los candidatos la información completa sobre el trabajo a ser realizado, en la forma más clara posible. Las especificaciones deben incluir:

- a) Objetivos y alcances del plan
- b) Especificaciones técnicas
- c) Plazo para la realización del trabajo
- d) Tipos y periodicidad de informes
- e) Responsabilidad del contratista y esquema de supervisión que se adoptará
- f) Requisitos y condiciones exigidas del contratista para subcontratación de trabajo
- g) Personal, equipo y organización mínimos exigidos.

A continuación se muestra la estructura organizativa sugerida para el personal que se encargará de llevar a cabo la implantación del SIMEC.

Estructura Organizativa para el Personal de Implantación



V.8.1 Perfil del Recurso Humano a Utilizar

Para que la implantación del Proyecto se lleve a cabo de una manera exitosa se define un perfil por cada uno de los elementos que componen la estructura organizativa del personal de implantación. Se recomienda que el personal contratado para llevar a cabo la implantación cumpla con la mayoría de los requisitos que se definen.

Todo el personal contratado para la implantación del proyecto debe tener las siguientes características:

1. Alto grado de responsabilidad.
2. Con buenos principios morales por el tipo de información con la cual se trabajará.
3. Confiable.

Director del Proyecto.

1. Ingeniero o Licenciado de Sistemas Informáticos. (indispensable)
2. Experiencia comprobada en Administración de Proyectos Informáticos, como mínimo dos años (indispensable).
3. Dispuesto a cumplir metas programadas (indispensable).
4. Sin limitaciones de horario (indispensable).
5. De preferencia que tenga: habilidades técnicas, de comunicación y de decisión.
6. Cualidades de liderazgo; iniciativa y creatividad.
7. Sólidos conocimientos de computación.

Administrador de Base de Datos ORACLE foxpro

1. Experiencia mínima de seis meses en administración de bases de datos relacionales, específicamente ORACLE versión 7.3 (indispensable).
2. Ingeniero o Licenciado de Sistemas Informáticos.
3. Conocimientos generales sobre sistemas operativos y arquitectura cliente/servidor, específicamente Windows NT versión 4.0 o superior.
4. Conocimientos básicos de la herramienta de desarrollo Developer/2000.
5. De preferencia que se encuentre certificado como Administrador de Bases de Datos.

Administrador del Sistema Operativo Windows NT 9x/XP

1. Experiencia mínima de seis meses como administrador de red (indispensable).
2. Conocimientos sobre sistemas operativos y arquitectura cliente/servidor, específicamente Windows NT versión 4.0 o superior (indispensable).
3. Conocimientos de asignación de direcciones IP en estaciones de trabajo Windows 95/98.
4. Egresado en las carreras de: Ingeniería o Licenciatura de Sistemas Informáticos.
5. De preferencia que se encuentre certificado por Microsoft como especialista en Windows NT.

Coordinador de Carga de Datos del SIMEC

1. Experiencia o participación en otros proyectos de implantación de sistemas informáticos.
2. Conocimientos básicos sobre sistemas operativos y arquitectura cliente/servidor, específicamente Windows NT versión 4.0 o superior.
3. Con título o egresado de carreras de: Ingeniería o Licenciatura en Sistemas Informáticos.
4. Con habilidades técnicas, de comunicación y de decisión.
5. Cualidades de liderazgo, iniciativa y creatividad.

Equipo de Digitadores

1. Conocimientos sobre manejo de computadores personales con sistema operativo Windows 95 ó 98.
2. Experiencia en puestos de digitación o maquila de datos.
3. Acostumbrado a trabajar con metas establecidas.

Usuarios del Sistema

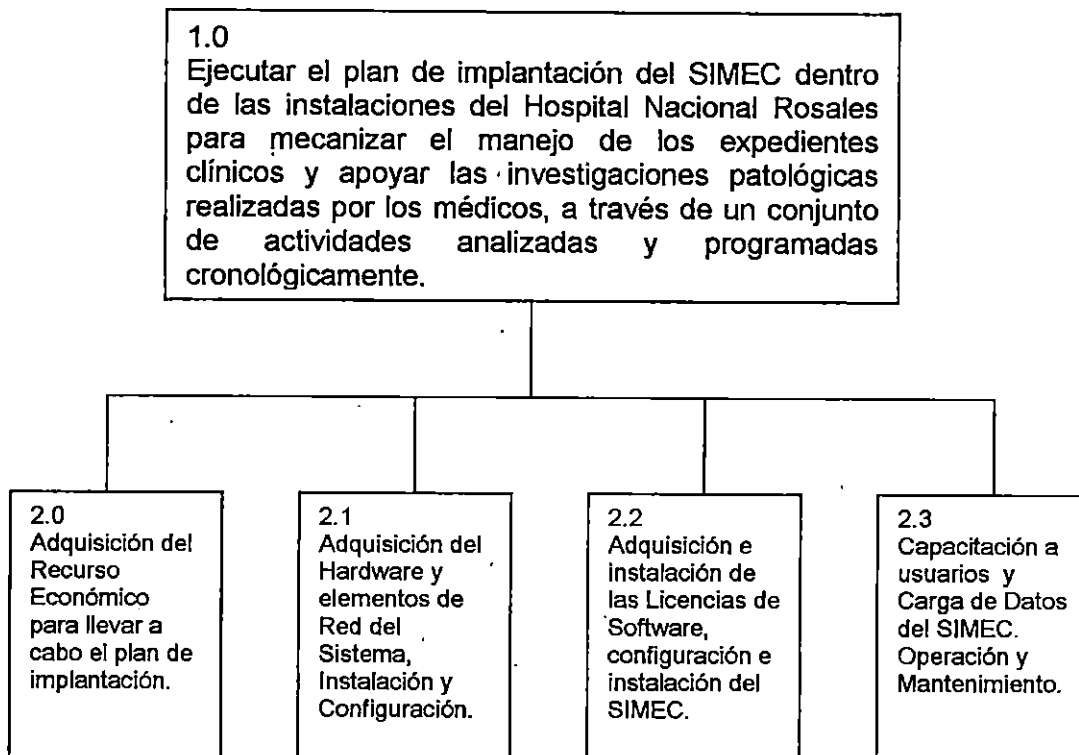
A los usuarios del sistema se les deberá capacitar para el manejo y operación del SIMEC en las siguientes áreas:

1. Curso sobre manejo de Windows 95 ó 98.
2. Mecanografía.

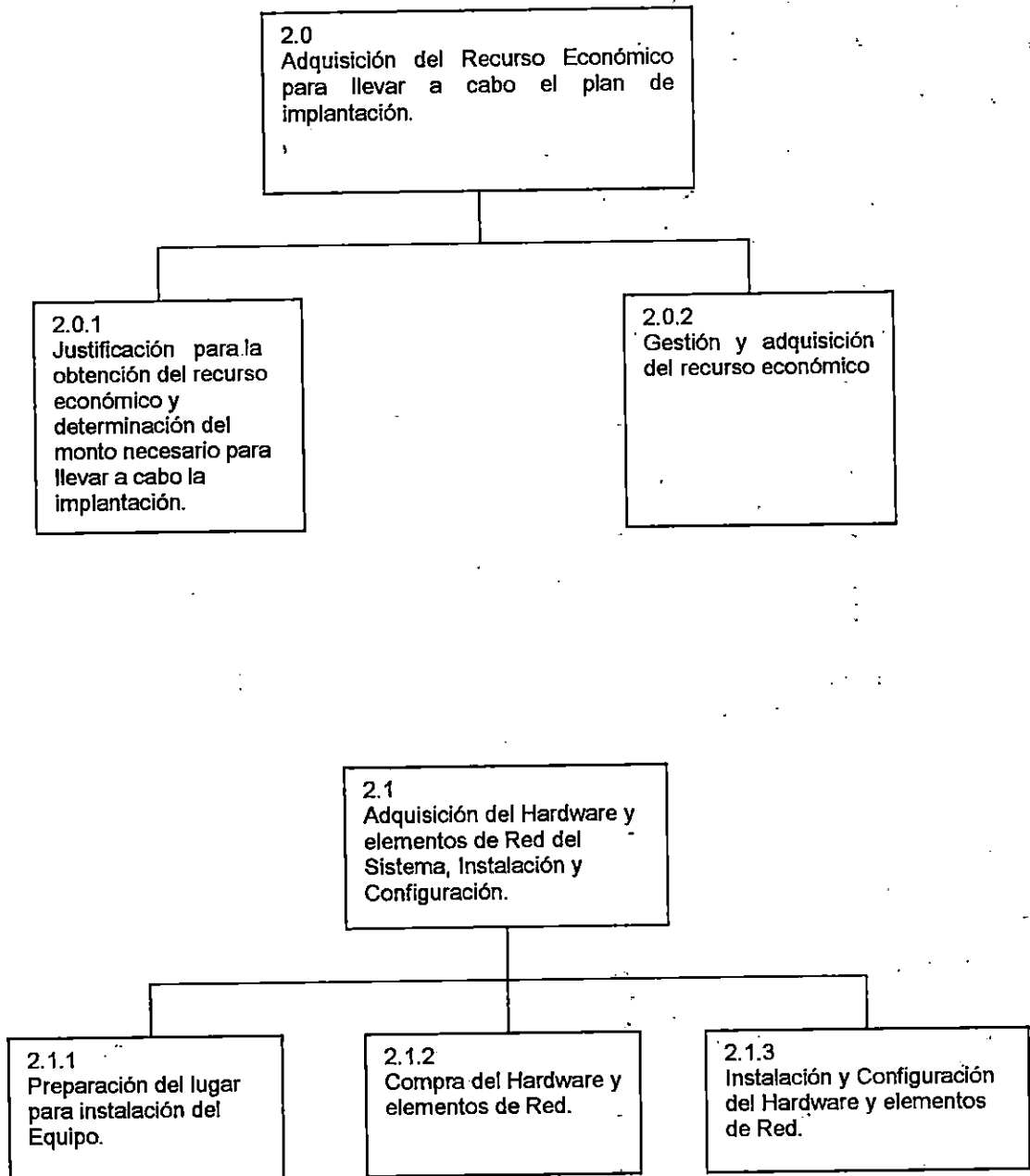
V.9 Desglose Analítico del Plan de Implantación

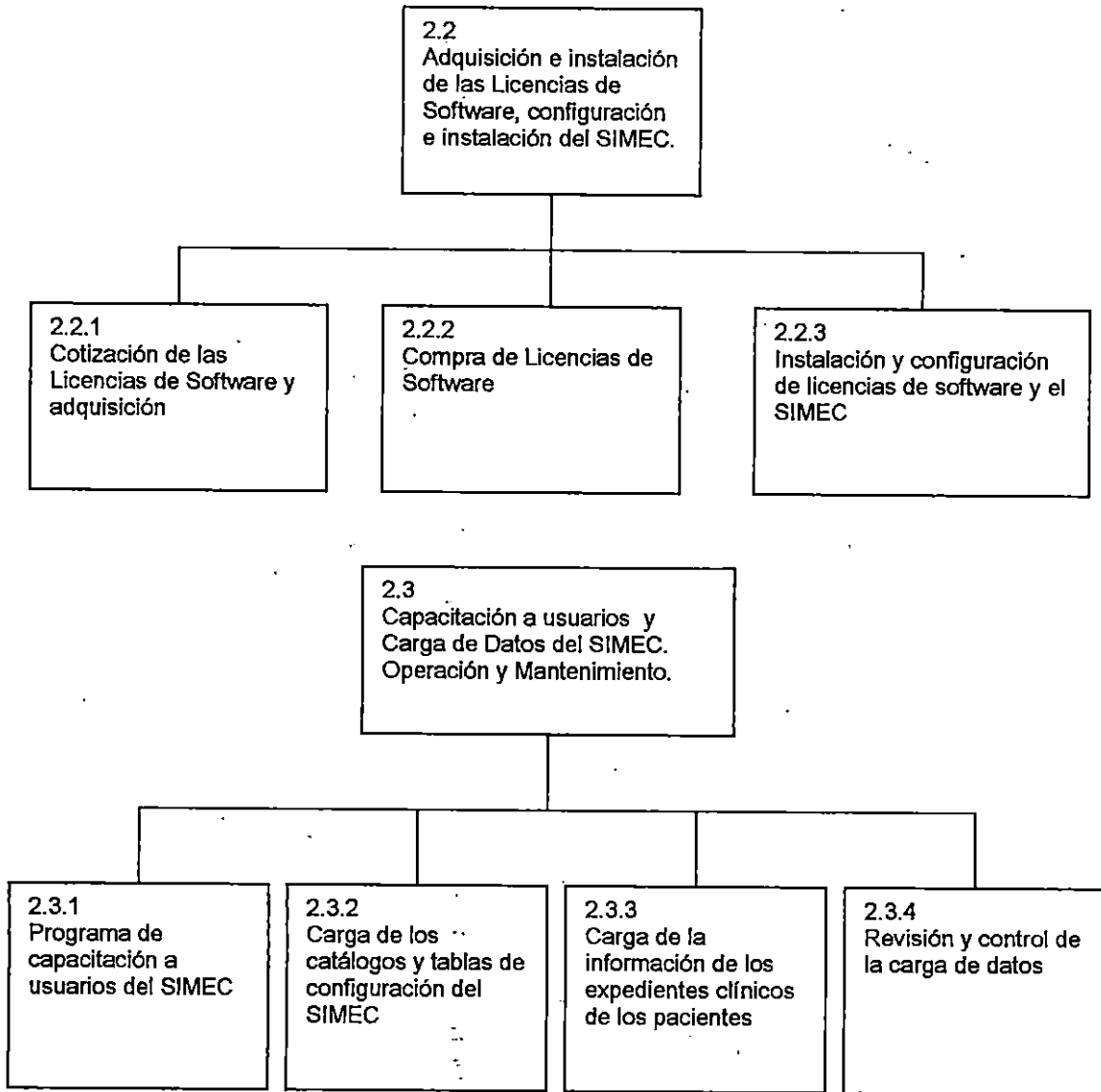
El desglose analítico es utilizado para la construcción de las diferentes etapas de los procesos que serán necesarios para llegar a los objetivos operacionales de implantación del Sistema. Su principal aporte es señalar los grandes lineamientos que debe seguir la organización que sirva de soporte para la ejecución de la implantación; en este sentido, el desglose analítico entrega criterios que pueden ser traducidos de inmediato en actividades; sin embargo a partir de éste, no se puede atacar otro problema que es fundamental: el orden cronológico en que deben desarrollarse las actividades que se van identificando. Este problema se aborda a través de la programación de las actividades la cual se presenta más adelante en este Documento.

Diagrama de Desglose Analítico



Extensión de los Subsistemas del Desglose Analítico





A continuación se presenta la Matriz de Tiempos y Responsabilidades, donde se determina en base al desglose analítico las actividades a ejecutar, con los responsables, el tiempo que es un aspecto que requiere de mucho control. El desarrollo de los diferentes Paquetes de Trabajo contiene un diagrama Gantt y Pert permitiendo al administrador del Proyecto una mejor supervisión y toma de decisiones en aspectos de contingencia.

PLAN DE IMPLANTACION GLOBAL DEL SIMEC

MATRIZ DE TIEMPOS Y RESPONSABILIDADES				
El tiempo asignado corresponde a días hábiles no festivos; es decir de lunes a viernes.				
Id	Nombre de la Actividad	Duración Días	Predecesora	Responsable(s)
1	1.0 Plan de Implantación del SIMEC	367		DHNR, DDP
2	2.0 Adquisición del Recurso Económico	110		DHNR, DDP
3	Justificación y determinación del monto del recurso económico a utilizar	20		DHNR, DDP
4	Gestión y adquisición del recurso económico	90	3	DHNR, DDP
5	2.1 Adquisición e Instalación del Hardware y de los Elementos de Red	107	4	DHNR, DDP, ABDO, ASONT
6	Preparación del lugar donde se colocará todo el equipo informático (Hardware)	10		DHNR, DDP, ABDO, ASONT
7	Cotización y compra del Hardware y elementos de red	90	6	DHNR, DDP, ASONT
8	Instalación y configuración del Hardware y elementos de red	7	7	DDP, ABDO, ASONT
9	2.2 Adquisición e Instalación de Licencias de Software, Instalación del SIMEC	20	8	DDP, ABDO, ASONT
10	Cotización de Licencias de software	7		DDP, ABDO, ASONT
11	Adquisición de Licencias de software	5	10	DDP, ABDO, ASONT
12	Instalación y configuración del software y del SIMEC	8	11	DDP, ABDO, ASONT
13	2.3 Capacitación de los Usuarios y Carga de Datos	130	12	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
14	Programa de capacitación a usuarios del SIMEC	15		DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS
15	Carga de los catálogos y las tablas de configuración del SIMEC	15	14	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
16	Carga de la información de los expedientes clínicos de los pacientes	100	15	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
17	Revisión y control de carga de datos	100	15	DDP, ABDO, ASONT, CCDS
18	Fin de la Implantación y Fase de Operación y Mantenimiento	0	16,17	DHNR, DDP

Abreviaturas Utilizadas:

Dirección del Hospital Nacional Rosales
 Director del Proyecto
 Administrador de Base de Datos ORACLE
 Administrador del Sistema Operativo Windows NT
 Coordinador de Carga de Datos del Sistema
 Usuarios del Sistema
 Equipo de Digitadores

DHNR
 DDP
 ABDO
 ASONT
 CCDS
 UDS
 EDD

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predet	2001					
						tri 2	tri 3	tri 4	tri 1	tri 2	tri 3
1	Plan de Implantación del SIMEC	367 días	lu 03/04/00	ma 28/08/01							
2	Adquisición del recurso económico	110 días	lu 03/04/00	vi 01/09/00							
3	Justificación y determinación del monto del recurso económico a utilizar	20 días	lu 03/04/00	vi 28/04/00							
4	Gestión y adquisición del recurso económico	90 días	lu 01/05/00	vi 01/09/00	3						
5	Adquisición e Instalación del Hardware y de los Elementos de Red	107 días	lu 04/09/00	ma 30/01/01	4						
6	Preparación del lugar donde se colocará todo el equipo informático (Hardware)	10 días	lu 04/09/00	vi 15/09/00							
7	Cotización y compra del Hardware y elementos de red	90 días	lu 18/09/00	vi 19/01/01	6						
8	Instalación y configuración del Hardware y elementos de red	7 días	lu 22/01/01	ma 30/01/01	7						
9	Adquisición e Instalación de Licencias de Software, Instalación del SIMEC	20 días	mi 31/01/01	ma 27/02/01	8						
10	Cotización de Licencias de software	7 días	mi 31/01/01	ju 08/02/01							
11	Adquisición de Licencias de software	5 días	vi 09/02/01	ju 15/02/01	10						
12	Instalación y configuración del software y del SIMEC	8 días	vi 16/02/01	ma 27/02/01	11						
13	Capacitación de los Usuarios y Carga de Datos	130 días	mi 28/02/01	ma 28/08/01	12						
14	Programa de capacitación a usuarios del SIMEC	15 días	mi 28/02/01	ma 20/03/01							
15	Carga de los catálogos y las tablas de configuración del SIMEC	15 días	mi 21/03/01	ma 10/04/01	14						
16	Carga de la información de los expedientes clínicos de los pacientes	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01	15						
17	Revisión y control de carga de datos	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01	15						
18	Fase de Operación y Mantenimiento	0 días	ma 28/08/01	ma 28/08/01	16;17						

Proyecto: Plan Implantacion SIMEC Fecha: ju 03/02/00	Tarea		Resumen		Progreso resumido	
	División		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
	Hito		Hito resumido			

ADQUISICION DEL RECURSO ECONOMICO

MATRIZ DE TIEMPOS Y RESPONSABILIDADES				
El tiempo asignado corresponde a días hábiles no festivos; es decir de lunes a viernes.				
Id	Nombre de la Actividad	Duración Días	Predecesora	Responsable(s)
1	2.0 Adquisición del Recurso Económico	110		DHNR, DDP
2	2.0.1 Justificación y Determinación del Monto del Recurso Económico a Utilizar	20		DHNR, DDP
3	Justificación y determinación del monto a utilizar	8		DHNR, DDP
4	Presentación del Presupuesto a entidades donantes	5	3	DHNR, DDP
5	Negociar con la entidad que proporcionará el recurso económico	7	4	DHNR, DDP
6	2.0.2 Gestión y Adquisición del Recurso Económico	90	5	DHNR, DDP
7	Definir las entidades dispuestas a donar el recurso económico	21		DHNR, DDP
8	Obtención del recurso económico	69	7	DHNR, DDP

Abreviaturas Utilizadas:

Dirección del Hospital Nacional Rosales

Director del Proyecto

Administrador de Base de Datos ORACLE

Administrador del Sistema Operativo Windows NT

Coordinador de Carga de Datos del Sistema

Usuarios del Sistema

Equipo de Digitadores

DHNR

DDP

ABDO

ASONT

CCDS

UDS

EDD

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	2° trimestre			3er trimestre					
						abr	may	jun	jul	ago	sep			
1	Adquisición del Recurso Económico	110 días	lu 03/04/00	vi 01/09/00										
2	Justificación y Determinación del Monto del Recurso Económico a Utilizar	20 días	lu 03/04/00	vi 28/04/00										
3	Justificación y determinación del monto a utilizar	8 días	lu 03/04/00	mi 12/04/00										
4	Presentación del Presupuesto a entidades donantes	5 días	ju 13/04/00	mi 19/04/00	3									
5	Negociar con la entidad que proporcionará el recurso económico	7 días	ju 20/04/00	vi 28/04/00	4									
6	Gestión y Adquisición del Recurso Económico	90 días	lu 01/05/00	vi 01/09/00	5									
7	Definir las entidades dispuestas a donar el recurso económico	21 días	lu 01/05/00	lu 29/05/00										
8	Obtención del recurso económico	69 días	ma 30/05/00	vi 01/09/00	7									
9	Siguiente Fase	0 días	vi 01/09/00	vi 01/09/00	8									

Proyecto: Plan Implantacion SIMEC Fecha: ju 03/02/00	Tarea		Resumen		Progreso resumido	
	División		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
	Hito		Hito resumido			

ADQUISICION E INSTALACION DEL HARDWARE Y DE LOS ELEMENTOS DE RED

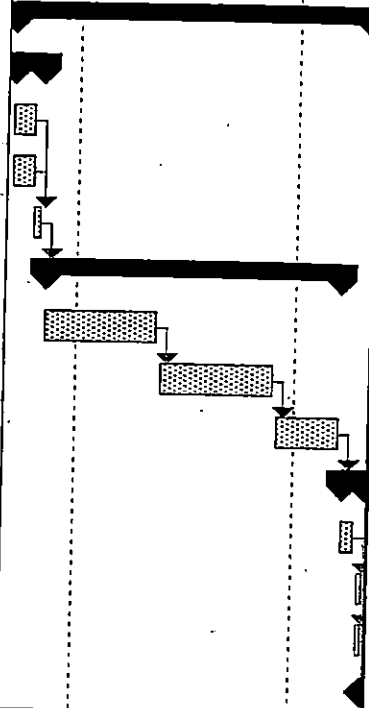
MATRIZ DE TIEMPOS Y RESPONSABILIDADES			
El tiempo asignado corresponde a días hábiles no festivos; es decir de lunes a viernes.			
Id	Nombre de la Actividad	Duración Días	Predecesora Responsable(s)
1	2.1 Adquisición e instalación del Hardware y de los Elementos de Red	107	DHNR, DDP, ABDO, ASONT
2	2.1.1 Preparación del lugar Donde se Colocará todo el Equipo Informático (Hardware)	10	DHNR, DDP, ABDO, ASONT
3	Hacer instalaciones eléctricas	7	DHNR, DDP, ASONT
4	Hacer las instalaciones de los puntos de red	7	DHNR, DDP, ASONT
5	Asignación del mobiliario para instalación del equipo	3	3,4 DHNR, DDP
6	2.1.2 Cotización y Compra del Hardware y Elementos de red	90	5 DHNR, DDP, ASONT
7	Cotización del servidor, terminales, UPS y dispositivos de respaldo y de red	35	DHNR, DDP, ASONT
8	Evaluación de las cotizaciones	35	7 DHNR, DDP, ASONT
9	Compra del Hardware y los elementos de red	20	8 DHNR, DDP, ASONT
10	2.1.3 Instalación y configuración del Hardware y Elementos de red	7	9 DDP, ABDO, ASONT
11	Instalación del Hardware y elementos de red	5	DDP, ABDO, ASONT
12	Configuración del Hardware y elementos de red	2	11 DDP, ABDO, ASONT
13	Pruebas de conexiones de red y del servidor y terminales	2	11 DDP, ABDO, ASONT

Abreviaturas Utilizadas:

Dirección del Hospital Nacional Rosales
 Director del Proyecto
 Administrador de Base de Datos ORACLE
 Administrador del Sistema Operativo Windows NT
 Coordinador de Carga de Datos del Sistema
 Usuarios del Sistema
 Equipo de Digitadores

DHNR
 DDP
 ABDO
 ASONT
 CCDS
 UDS
 EDD

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	4º trimestre				1er tri
						sep	oct	nov	dic	ene
1	Adquisición e Instalación del Hardware y de los Elementos de Red	107 días	lu 04/09/00	ma 30/01/01						
2	Preparación del Lugar Donde se Colocará Todo el Equipo Informático (Hardware)	10 días	lu 04/09/00	vi 15/09/00						
3	Hacer instalaciones eléctricas	7 días	lu 04/09/00	ma 12/09/00						
4	Hacer las instalaciones de los puntos de red	7 días	lu 04/09/00	ma 12/09/00						
5	Asignación del mobiliario para instalación del equipo	3 días	mi 13/09/00	vi 15/09/00	3;4					
6	Cotización y Compra del Hardware y Elementos de Red	90 días	lu 18/09/00	vi 19/01/01	5					
7	Cotización del servidor, terminales, UPS y dispositivos de respaldo y de red	35 días	lu 18/09/00	vi 03/11/00						
8	Evaluación de las cotizaciones	35 días	lu 06/11/00	vi 22/12/00	7					
9	Compra del Hardware y los elementos de red	20 días	lu 25/12/00	vi 19/01/01	8					
10	Instalación y Configuración del Hardware y Elementos de Red	7 días	lu 22/01/01	ma 30/01/01	9					
11	Instalación del Hardware y elementos de red	5 días	lu 22/01/01	vi 26/01/01						
12	Configuración del Hardware y elementos de red	2 días	lu 29/01/01	ma 30/01/01	11					
13	Pruebas de conexiones de red y del servidor y terminales	2 días	lu 29/01/01	ma 30/01/01	11					
14	Siguiente fase	0 días	ma 30/01/01	ma 30/01/01	12;13					



Proyecto: Plan Implantacion SIMEC
 Fecha: ju 03/02/00

Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			

ADQUISICION E INSTALACION DE SOFTWARE E INSTALACION DEL SIMEC sistema contable Maisis S.A

MATRIZ DE TIEMPOS Y RESPONSABILIDADES				
El tiempo asignado corresponde a días hábiles no festivos; es decir de lunes a viernes.				
Id	Nombre de la Actividad	Duración Días	Predecesora	Responsable(s)
1	2.2 Adquisición e Instalación de Licencias de Software, Instalación del SIMEC	20		DDP, ABDO, ASONT
2	2.2.1 Cotización de Licencias de Software	7		DDP, ABDO, ASONT
3	Selección de proveedores del software	3		DDP, ABDO, ASONT
4	Recepción y evaluación de cotizaciones	2	3	DDP, ABDO, ASONT
5	Selección del proveedor del Sistema Operativo	1	4	DDP, ABDO, ASONT
6	Selección del proveedor de ORACLE y DEVELOPER/2000 <i>uso Visual foxpro</i>	6.0	4	DDP, ABDO, ASONT
7	2.2.2 Adquisición de Licencias de Software	6	2, 5, 6	DDP, ABDO, ASONT
8	Compra de licencias de software a los proveedores seleccionados	5	1	DDP, ABDO, ASONT
9	2.2.3 Instalación y Configuración del Software y del SIMEC	8	2, 8	DDP, ABDO, ASONT
10	Instalación y configuración de ORACLE y DEVELOPER/2000 <i>Visual foxpro</i>	5	1	DDP, ABDO, ASONT
11	Instalación y configuración del SIMEC	3	10	DDP, ABDO, ASONT

} MAISIS
} ASVF

Abreviaturas Utilizadas:

- Dirección del Hospital Nacional Rosales
- Director del Proyecto
- Administrador de Base de Datos ORACLE
- Administrador del Sistema Operativo Windows NT
- Coordinador de Carga de Datos del Sistema
- Usuarios del Sistema
- Equipo de Digitadores

~~ASONT~~ ASVF

- DHNR
- DDP
- ABDO
- ASONT
- CCDS
- UDS
- EDD

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prex	febrero					ma
						28/01	04/02	11/02	18/02	25/02	
1	Adquisición e Instalación de Licencias de Software, Instalación del SIMEC	20 días	mi 31/01/01	ma 27/02/01							
2	Cotización de Licencias de Software	7 días	mi 31/01/01	ju 08/02/01							
3	Selección de proveedores del software	4 días	mi 31/01/01	lu 05/02/01							
4	Recepción y evaluación de cotizaciones	2 días	ma 06/02/01	mi 07/02/01	3						
5	Selección del proveedor del Sistema Operativo	1 día	ju 08/02/01	ju 08/02/01	4						
6	Selección del proveedor de ORACLE y DEVELOPER/2000	1 día	ju 08/02/01	ju 08/02/01	4						
7	Adquisición de Licencias de Software	5 días	vi 09/02/01	ju 15/02/01	5;6						
8	Compra de licencias de software a los proveedores seleccionados	5 días	vi 09/02/01	ju 15/02/01							
9	Instalación y Configuración del Software y del SIMEC	8 días	vi 16/02/01	ma 27/02/01	8						
10	Instalación y configuración de ORACLE y DEVELOPER/2000	5 días	vi 16/02/01	ju 22/02/01							
11	Instalación y configuración del SIMEC	3 días	vi 23/02/01	ma 27/02/01	10						
12	Siguiente Fase	0 días	ma 27/02/01	ma 27/02/01	9						27

Proyecto: Plan Implantacion SIMEC
Fecha: ju 03/02/00

Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			

CAPACITACION DE USUARIOS Y CARGA DE DATOS

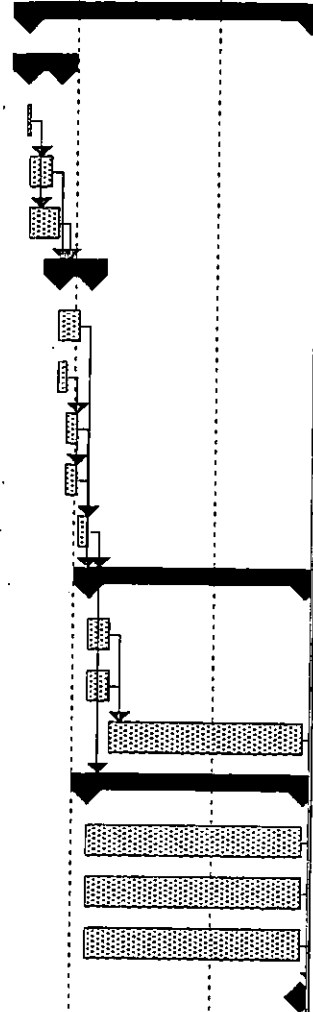
MATRIZ DE TIEMPOS Y RESPONSABILIDADES				
El tiempo asignado corresponde a días hábiles no festivos; es decir de lunes a viernes.				
Id	Nombre de la Actividad	Duración Días	Predecesora	Responsable(s)
1	2.3 Capacitación de los Usuarios y Carga de Datos	130		DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
2	2.3.1 Programa de Capacitación a Usuarios del SIMEC	15		DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS
3	Selección de los usuarios que recibirán la capacitación del SIMEC	2		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
4	Preparación del programa de capacitación	10	3	DDP, ABDO, ASONT, CCDS
5	Desarrollo de la capacitación	13	3	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS
6	2.3.2 Carga de los Catálogos y las Tablas de Configuración del SIMEC	15	4,5	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
7	Alquiler y preparación del equipo de cómputo para carga inicial de datos del SIMEC	10		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
8	Selección de personal externo para carga de datos	4		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
9	Capacitación a digitadores y personal encargado de la carga de datos	5	8	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
10	Preparación de los catálogos a utilizar para cargarlos en el SIMEC	5	8	DDP, ABDO, ASONT, CCDS
11	Carga de catálogos y tablas de configuración del SIMEC	5	7,9	DDP, ABDO, ASONT, CCDS
12	2.3.3 Carga de la Información de los Expedientes Clínicos de los Pacientes	100	10,11	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
13	Determinación de la cantidad y selección de los expedientes clínicos a introducir	10		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
14	Preparación de los expedientes clínicos para entregarlos a digitadores	10		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
15	Carga de datos de expedientes clínicos	90	13,14	DDP, ABDO, ASONT, CCDS, UDS, EDD
16	2.3.4 Revisión y Control de Carga de Datos	100	11	DDP, ABDO, ASONT, CCDS
17	Revisión de la carga de datos que hace cada uno de los digitadores	100		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
18	Revisión por medio de los reportes que genera el sistema	100		DDP, ABDO, ASONT, CCDS
19	Elaboración y revisión de informes sobre el avance del plan de implantación	100		DDP, ABDO, ASONT, CCDS

Abreviaturas Utilizadas:

Dirección del Hospital Nacional Rosales
 Director del Proyecto
 Administrador de Base de Datos ORACLE
 Administrador del Sistema Operativo Windows NT
 Coordinador de Carga de Datos del Sistema
 Usuarios del Sistema
 Equipo de Digitadores

DHNR
 DDP
 ABDO
 ASONT
 CCDS
 UDS
 EDD

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor:	1er trimestre		2º trimestre		3er trimestre	
						feb	mar	abr	may	jun	jul
1	Capacitación de los Usuarios y Carga de Datos	130 días	mi 28/02/01	ma 28/08/01							
2	Programa de Capacitación a Usuarios del SIMEC	15 días	mi 28/02/01	ma 20/03/01							
3	Selección de los usuarios que recibirán la capacitación del SIMEC	2 días	mi 28/02/01	ju 01/03/01							
4	Preparación del programa de capacitación	10 días	vi 02/03/01	ju 15/03/01	3						
5	Desarrollo de la capacitación	13 días	vi 02/03/01	ma 20/03/01	3						
6	Carga de los Catálogos y las Tablas de Configuración del SIMEC	15 días	mi 21/03/01	ma 10/04/01	4;5						
7	Alquiler y preparación del equipo de cómputo para carga inicial de datos del SIMEC	10 días	mi 21/03/01	ma 03/04/01							
8	Selección de personal externo para carga de datos	4 días	mi 21/03/01	lu 26/03/01							
9	Capacitación a digitadores y personal encargado de la carga de datos	5 días	ma 27/03/01	lu 02/04/01	8						
10	Preparación de los catálogos a utilizar para cargarlos en el SIMEC	5 días	ma 27/03/01	lu 02/04/01	8						
11	Carga de catálogos y tablas de configuración del SIMEC	5 días	mi 04/04/01	ma 10/04/01	7;9						
12	Carga de la Información de los Expedientes Clínicos de los Pacientes	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01	10;11						
13	Determinación de la cantidad y selección de los expedientes clínicos a introducir	10 días	mi 11/04/01	ma 24/04/01							
14	Preparación de los expedientes clínicos para entregarlos a digitadores	10 días	mi 11/04/01	ma 24/04/01							
15	Carga de datos de expedientes clínicos	90 días	mi 25/04/01	ma 28/08/01	13;14						
16	Revisión y Control de Carga de Datos	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01	11						
17	Revisión de la carga de datos que hace cada uno de los digitadores	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01							
18	Revisión por medio de los reportes que genera el sistema	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01							
19	Elaboración y revisión de informes sobre el avance del plan de implantación	100 días	mi 11/04/01	ma 28/08/01							
20	Fase de Operación y Mantenimiento	0 días	ma 28/08/01	ma 28/08/01	15;17;18;19						



Proyecto: Plan Implantación SIMEC
 Fecha: ju 03/02/00

Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			

V.10 Inversión Económica en el Recurso Humano.

De acuerdo a la Estructura Organizativa se ha determinado una cantidad de personal que administre y ejecute las actividades del proyecto, para ello se describe la cantidad, costos y tiempo, ver Cuadro No. V.1.

Cuadro No. V.1 Salarios al Personal Contratado para el Desarrollo del Proyecto.

Personal	Cantidad (personas)	Tiempo (meses)	Costo (salarios mensual)	Total
Coordinador del Proyecto	1	10	¢ 45,000.00	¢ 150,000.00
Administrador de Windows NT	1	1	¢ 8,000.00	¢ 8,000.00
Administrador de la BDD ORACLE Visual foxpro	1	0.5	¢ 9,710.00	¢ 4,855.00
Coordinador de Carga de Datos	1	5	¢ 8,000.00	¢ 40,000.00
Digitadores Contador	50	5	¢ 3,500.00	¢ 375,000.00
TOTAL:				¢ 577,855.00

Consideraciones:

Para la determinación del número de digitadores se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Cantidad de expedientes requeridos para el sistema como muestra de datos para estadísticas que sirvan a la UDEI.
2. Aprovechamiento de recursos alquilados.
3. Tiempo planificado para la Carga de Datos.

Para los digitadores se determinó que por ser un proyecto donde se requiere almacenamiento masivo en corto plazo, se deberá iniciar con la carga del año 1,999 en forma descendente, es decir , al finalizar la carga de expedientes clínicos del año inicial , continuar con 1998 y sucesivamente.

Programación de Horarios de la Carga de Datos del Sistema Actual

Para determinar el horario se retomaron en las consideraciones descritas anteriormente, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- i. El digitador deberá realizar un promedio de 3 expedientes por hora.
- ii. 8 horas de trabajo continuo en forma diaria.
- iii. 6 días a la semana.
- iv. Período de 5 meses.
- v. Jornadas de 6:00a.m. a 2:00 p.m. y de 2:00 p.m. a 10:00 p.m.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores cada digitador deberá realizar un total de 2880 expedientes, total calculado así:

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de Expedientes digitados} &= 3 \text{ expedientes} \times 8 \text{ horas} \times 6 \text{ días} \times 4 \text{ semanas} \\ &\quad \times 5 \text{ meses} = \underline{2,880} \end{aligned}$$

En cuanto a la cantidad de expedientes digitados por el total de digitadores se tendría 144,000 (2,880 x 50), representando un 28.8%. Como política se debe realizar otro período de carga de datos, en el año siguiente, para cargar el 71.2 % restante, tomando en cuenta que el sistema debe cargarse por períodos a corto plazo, para que el tráfico de datos no provoque deficiencias en el procesamiento de expedientes nuevos por cada año, además es de considerar que el factor costo es un aspecto importante, para las instituciones públicas, debido a que se tiene que estar gestionando anualmente los gastos que conlleva un proyecto.

V.11 Especificaciones de Hardware Requerido para la Implantación del SIMEC

Para determinar los precios del equipo que se va a utilizar en la implantación y la puesta en marcha se ha realizado una evaluación, realizando cotizaciones a diferentes proveedores, logrando con ello establecer valores promedios que son los que se muestran en el Cuadro No. V.2.

Cuadro No. V.2 Costos de Adquisición de Hardware.

Equipo	Características
1 Servidor de Red	Procesador Intel Pentium III 500 Mhz o superior.
	Memoria RAM de 128 MB, recomendada 256 MB. <i>32MB</i>
	Memoria Caché 512 KB
	2 Discos Duros de 9.1 GB (1 Disco para Producción y 1 Disco para Respaldo) <i>10GB (Para el Almacén de datos)</i>
	CD-ROM 44X o superior <i>52X</i>
	Monitor SVGA Color 17" (Tarjeta de video 4 MB o superior)
	Floppy Disk 3.5"
	Mouse y Pad
	Tape como Dispositivo de Respaldo incorporado.
	Teclado Español.
	Protector de Pantalla
	Tarjeta de Red 100 Mbps
Precio:	¢ 23,700.00 ¹³

Windows 9X/Me/XP

Equipo	Características
7 Terminales	Procesador Intel Pentium 300 Mhz o superior.
	Memoria RAM de 64 MB
	Memoria Caché de 512 KB
	Disco Duro 6.4 GB
	CD-ROM 32X
	Monitor SVGA (Tarjeta de 4MB o superior)
	Mouse y Pad
	Teclado Español
	Protectores de Pantalla
	Licencia de Windows 95 o Windows 98
	Tarjeta de Red de 100 Mbps
Precio:	¢ 9,300.00
1 UPS para Servidor	Capacidad 675 VA
Precio:	¢ 2,500.00
1 UPS para Terminales	Capacidad 1KVA
Precio:	¢ 3,500.00
1 HUBS	16 Puertos UTP, adaptador AUI
	100 Mbps
Precio:	¢ 3,000.00
20 conectores de red	Conectores RJ-45
Precio:	¢ 4.00 cada conector, total ¢ 80.00
9 Placas para conectar cable de red	Con capacidad para conectar UTP Categoría 5
Precio:	¢ 57.00 cada placa, total ¢ 513.00
32 Canaletas	60 x 20 cm con longitud de 2 metros
Precio:	¢ 55 cada canaleta, total ¢ 1,760.00
Cable	UTP categoría 300 metros de cable, más una holgura de 30 metros, haciendo un total de 330 metros
Precio:	¢ 820.00

Equipo	Características
1 Impresor Matricial	Negro
	Carro ancho de 132 columnas
	Capacidad de imprimir 4 Páginas por minuto
Precio:	¢ 4,100.00
1 Impresor de Inyección	Color
	Capacidad para imprimir 8 Páginas por minuto.
Precio:	¢ 3,700.00
TOTAL:	¢85,073.00 ¹⁴

En lo que respecta al hardware es importante la determinación de la ubicación de las máquinas, para ello se desarrolló una visita de campo a los locales de ESDOMED y UDEI, y en base a las prioridades y demandas de información se ubicaron las computadoras, distribuyéndolas de la siguiente manera:

Cuadro No. V.3 cantidad de Equipo por Sección o Departamento

Ubicación	Cantidad
Sección de Admisión	2
Sección de Emergencia	2
Sección de Estadística	1
Sección de Archivo	1
Sección de computadoras(nueva)	1
UDEI	1
TOTAL:	8

Para una mejor visualización de la ubicación a nivel de planta del Hospital Rosales ver en Anexo A.7 la distribución de los equipos.

V.12 Evaluación de la Impresora Requerida para la Implantación del SIMEC

El sistema Ocupa la impresora Predeterminada

El objetivo de presentar esta sección es para mostrar un panorama de los diferentes tipos de Impresoras, marcas y modelos encontrados actualmente en el mercado del Hardware y sus dispositivos.

Recomendada (Impresora Matricial Epson 1180) para reducir costos de impresión

Con respecto al Sistema de Información desarrollado en este proyecto y con base a la información recolectada hasta el momento, se han determinado algunas características que deben cumplir las impresoras, para que se cubran las necesidades de la generación de los informes que deben ser emitidos por el Sistema Mecanizado de Expedientes Clínicos (SIMEC).

Considerando el análisis elaborado en el Capítulo de la Situación Actual, se llegó a la determinación que se necesita una impresora que pueda imprimir una cantidad diaria de aproximadamente 150 a 250 Expedientes Clínicos.

En el Cuadro No V.4 se presenta la cantidad de páginas y el número de copias para cada reporte que es emitido por el SIMEC; para los reportes que forman parte de los Expedientes Clínicos se ha estimado su cantidad de páginas tomando como referencia que estos se emiten únicamente para un solo paciente.

En el cuadro No. V.4 se muestran los parámetros de página, número de copias y frecuencia en días, a continuación se describe cada uno de estos parámetros donde:

Páginas: Es la cantidad de páginas que conforman el reporte

Número de Copias: Es la cantidad de copias que tendrá el reporte

Frecuencia en Días: es el período representado en la demanda diaria del reporte

Cuadro No. V.4 Páginas y Número de Copias de los Reportes del SIMEC.

No.	Nombre del Informe	Páginas	Número de Copias	Total	Frecuencia en Días
1.	Distribución Geográfica	8	1	8	365
2.	Estructura Organizativa	3	1	3	365
3.	Ramas y Especialidades Médicas	1	1	1	365
4.	Parentescos	1	1	1	365
5.	Unidades de Medida	1	1	1	365
6.	Puestos	7	1	7	365
7.	Empleados	5	1	5	365
8.	Ocupaciones CIUO	9	1	9	365
9.	Origen de Expedientes	1	1	1	365
10.	Medicamentos	15	1	15	365
11.	Exámenes Clínicos	5	1	5	365
12.	Diagnósticos	40	1	40	365
13.	Tumores	2	1	2	365
14.	Intervenciones Quirúrgicas	25	1	25	365
15.	Datos Personales	1	1	1	1
16.	Historial Clínico	1	1	1	1
17.	Hoja de Autorización	1	1	1	1
18.	Tarjeta de Identificación Personal	1	1	1	1
19.	Tarjeta Índice para el Hospital	1	1	1	1
20.	Expediente Inactivo	5	1	5	1
21.	Expedientes con Posibilidad de Inactivarse	5	1	5	1
22.	Registro Diario de Egresos	1	1	1	1
23.	Tabulador Diario de Ingresos Hospitalarios	1	3	3	30
24.	Tabulador Diario de Egresos Hospitalarios	1	3	3	30
25.	Defunción del Paciente	1	2	2	1
26.	Expedientes Clasificados por Enfermedad	10	1	10	1
27.	Pacientes con Complicaciones	1	1	1	1
28.	Pacientes con Tratamientos según Diagnóstico	1	1	1	1
29.	Pacientes Intervenido Quirúrgicamente	20	1	20	1
30.	Pacientes que presentan Tumores	1	1	1	1
31.	Enfermedades con Mayor incidencia	15	1	15	1
32.	Casos por Año según Diagnóstico (Tabular)	1	3	3	30
33.	Casos por Año según Diagnóstico (Gráfico)	1	3	3	30
34.	Intervenciones Quirúrgicas (Tabular)	1	3	3	30
35.	Intervenciones Quirúrgicas (Gráfico)	1	3	3	30
36.	Prestamos de Expedientes Clínicos	5	1	5	1
37.	Devoluciones de Expedientes Clínicos	5	1	5	1
38.	Resultados de Exámenes Clínicos	5	1	5	1
39.	Historial de Resultados de Exámenes Clínicos	10	1	10	1
TOTAL		219	52	232	1

Al realizar un análisis del Cuadro No. V.4 se puede observar que diariamente se necesita generar 232 páginas impresas; se puede analizar que la impresora que se deberá seleccionar debe estar en la capacidad de poder imprimir esta cantidad de

páginas, la impresora que se debe utilizar en el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED) es la que debe estar en la posibilidad de poder imprimir esta cantidad de reportes y el número de páginas antes descrita, por lo que se sugiere que sea una impresora Matricial; en cambio a la impresora que deberá estar ubicada en la Unidad de Enseñanza e Investigación (UDEI), solo imprimirá los reportes que tienen que ver con los Expedientes Clínicos de los Pacientes, sus Diagnósticos, Tratamientos, Complicaciones, Intervenciones Quirúrgicas, Tumores y los Reportes Tabulares y Gráficos; por lo tanto, se sugiere que la impresora que esté ubicada en la UDEI sea una impresora de calidad Laser.

A continuación se presentan cuales deberán ser las características que debería cumplir la impresora que emitirá los reportes del SIMEC y que deberá estar ubicada en la UDEI:

Características	Valor
Resolución	600 dpi o mayor
Velocidad	15 páginas por minuto o mayor
Bandeja	Capacidad de 250 hojas
Memoria RAM	8 MB o mayor
Interfaz	Paralelo y Serial
Drivers	Windows 95/98, Windows NT 4.0
Tamaño del Papel	Carta y Oficio
Bandeja	250 Hojas

En el Cuadro No. V.5 se presentan diferentes marcas y modelos de impresoras que existen actualmente en el mercado; se realizará un análisis de los impresores, se evaluarán capacidades de: velocidad, memoria e interfaz, entre otras; para luego sugerir cuál es la impresora adecuada para ser utilizada.

Cuadro No. V.5 Análisis de las Impresoras para el SIMEC.

Características	Epson EPL-N1600	Epson Modelo LQ-2180	LEXMARK Optra S 1855	Document N17	Document N32
Tecnología	Laser	Matricial	Laser	Laser	Laser
Columnas		132			
Pines		24			
Tipos de Letra		10 (4 escalables)	75 escalables de PostScript	35	35
Manejo de Papel		2 tractores, 4 formas de alimentación, original y 4 copias			
Resolución	1200 dpi ¹⁵		1200 x 1200 dpi	De 600 x 600 dpi hasta 1200 x 600 dpi	De 600 x 600 dpi hasta 1200 x 600 dpi
Velocidad	16 ppm ¹⁶	Super Draft 10 cp ¹⁷ i 480 cps ¹⁸ Draft 10 cpi 360 cps LQ 10 cpi 120 cps	18 ppm	17 ppm Simplex, 10 ppm Duplex	32 ppm Simplex, 30 ppm Duplex
Procesador	RISC VR4300 150 MHz		NEC 4300-133 RISC de 133 MHz	Intel i960 HD, 66 MHz PCL 5e	Intel i960 HD, 66 MHz PCL 5e
Emulación Estándar	PCL 5e, EPSON GL/2, EPSON FX, EPSON ESC/P2, IBM	ESC/2, IBM2391 Plus	PostScript Nivel 2 Estándar		
Bandeja	250 hojas		250 hojas	250 hojas	500 hojas (2 bandejas de entrada)
Memoria RAM	8 MB, expandible a 40 MB	64 KB	4 Mb estándar y 8 Mb en red, expandible a 132 MB a través de SIMMs opcionales	16 MB máximo 128 MB	16 MB máximo 128 MB
Disco Duro			2.1 GB (opcional)		1.4 GB (opcional)
Drivers	Windows 3.x, 95, 98, NT 3.51 y NT 4.0	Windows 95, 98, NT 3.51 y NT 4.0	Windows 3.x, Windows 95, Windows NT 4.0, OS/2 Warp Mac OS y UNIX	Windows 3.1, Windows 95/98, Windows NT 3.51/4.0, OS/2 y UNIX	Windows 3.1, Windows 95/98, Windows NT 3.51/4.0, OS/2 y UNIX

¹⁵ dpi: puntos por pulgada
¹⁶ ppm: páginas por minuto
¹⁷ cpi: caracteres por pulgada
¹⁸ cps: caracteres por segundo

Características	Epson EPL-N1600	Epson Modelo LQ-2180	LEXMARK Optra S 1855	Document N17	Document N32
Tamaño del Papel	8.5" x 14.0"		Carta, Oficio y A4	Carta, A4, Folio, Oficio	Carta, A4, Folio, Oficio
Interfaz	Paralelo, RS-232C y Serial	Paralelo	Paralelo, Serial RS-232C	RS 232C, Paralelo	RS 232C, Paralelo
Impresión Doble Faz			Opcional	Opcional	Opcional
Capacidad del Toner			7,500 páginas		
Protocolos			Novell (IPX/SPX), TCP/IP		
Tarjeta de Red					Ethernet con conectores RJ45 y BNC
Sistema Operativo en Red			Novell Netware, Windows NT 4.0, Redes Windows 95, IBM OS/2 Warp, Mac OS, plataformas UNIX con TCP/IP		
Vida Util	5 años			3 años	3 años
Precio	¢ 7,950.00 más IVA	¢ 5,165.00 más IVA	¢ 11,500.00 más IVA	\$ 1,536.00 ¹⁹ ; ¢ 13,393.92 más IVA	\$ 3,772.00; ¢ 32,891.84 mas IVA

¹⁹ ¢ 8.72 valor de cambio a la fecha Febrero del 2000

Analizando las impresoras expuestas anteriormente, se puede llegar a la recomendación que la impresora Matricial **Epson Modelo LQ-2180** es la que deberá estar ubicada en el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED) y es la adecuada para la impresión de los Expedientes Clínicos que a diario se imprimen en ese Departamento del Hospital Nacional Rosales y que servirá para imprimir todos aquellos reportes que tienen que ver con los Catálogos del SIMEC, Movimientos de Control de los Expedientes Clínicos, Reportes de Exámenes Clínicos, Reportes de Signos Vitales de los Pacientes, Expedientes Clínicos de los Pacientes y su respectivo Historial Clínico. Ver Cuadro No. V.6.

De la misma manera, se puede llegar a la recomendación que la impresora Laser **LEXMARK Optra S 1855** es la que deberá estar ubicada en la Unidad de Enseñanza e Investigación (UDEI) del Hospital Nacional Rosales, para la impresión de los Reportes de Investigaciones Patológicas, Gráficos de los Diagnósticos por Año, Reportes que le serán presentados al Ministerio de Salud y Asistencia Social, así como aquellos Reportes que puedan ser presentados a Organismos Internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), ver Cuadro No. 6.

Cuadro No. V.6 Análisis Comparativo de las Impresoras Laser para el SIMEC.

Características	Epson EPL-N1600	LEXMARK Optra S 1855	Docuprint N17	Docuprint N32
Tecnología	Laser	Laser	Laser	Laser
Resolución	1200 dpi	1200 dpi	1200 x 6200 dpi	1200 x 6200 dpi
Velocidad	16 ppm	18 ppm	17 ppm	32 ppm
Memoria RAM	8 MB, expandible a 40 MB	4 Mb estándar y 8 MB para impresores en red	16 MB máximo 128 MB	16 MB máximo 128 MB
Drivers	Windows 95/ 98, NT 4.0	Windows 95, Windows NT 4.0, OS/2 Warp Mac OS y UNIX	Windows 95/98, Windows NT 4.0, OS/2 y UNIX	Windows 95/98, Windows NT 4.0, OS/2 y UNIX
Tamaño del Papel	8.5" x 14.0"	Carta Oficio y A4	Carta, A4, Folio, Oficio	Carta, A4, Folio, Oficio
Interfaz	Paralelo, RS-232C y Serial	Paralelo, Serial RS-232C	RS 232C, Paralelo	RS 232C, Paralelo
Procesador	150 MHz	133 MHz	66 MHz	66 MHz
Precio ²⁰	¢ 7,950.00	¢ 11,500.00	¢ 13,393.92	¢ 32,891.84

V.13 Especificaciones de Software Requerido para la Implantación del SIMEC

Para la determinación del software requerido se realizó una evaluación de costos de proveedores tomando un valor promedio de acuerdo al mercado, así como el cumplimiento de la demanda del sistema SIMEC. Esta información se presenta en el Cuadro No. V.7

²⁰ estos precios no incluyen el 13% de IVA

Cuadro No. V.7 Costos de Adquisición de Software.

Software	Cantidad	Costo Unitario	Total
Windows NT 4.0	1	\$ 699.95	¢ 6,090.00
ORACLE v. 7.3	33	\$ 2,536.85	¢ 731,678.31
Developer/2000 v. 1.3	1	\$10,164.35	¢ 88,833.36
TOTAL			¢826,601.67 ²¹

Desglose de Gastos de Software:

En lo que respecta a los costos del Motor de Base de Datos y la Herramienta de Desarrollo se incluye el costo de soporte técnico, permitiendo de esta manera un apoyo para la ejecución del plan de implantación. Además de la asesoría en el uso del Motor de la Base de Datos, toda la documentación necesaria de manuales de ORACLE y Developer /2000. Además el recibimiento de un Curso completo gratuito de Introduction to ORACLE: SQL and PL/SQL, Using Procedure Builder. Forms, Report. Ver Cuadro No. V.8

Cuadro No. V.8 Gastos de Software

Software		Costo (\$)	Costo(¢)
ORACLE v. 7.3	Motor de Base de Datos	2,113.10	18,468.49
	Soporte Técnico	423.75	3,703.58
	Total:	2,356.85	22,172.07
Developer/2000	Herramienta	8,469.00	74,019.06
	Soporte Técnico	1,695.00	14,814.30
	Total:	10,164.35	88,833.36

²¹ Estos precios no incluyen el 13% de IVA

V.14 Costos Totales de Inversión.

Realizando la sumatoria de los recursos a adquirir para la ejecución del Proyecto, se muestra la tabla donde se especifican los totales por cada recurso, considerando un 10 % de imprevistos.

Cuadro No. V.9 Total de Costos para Adquisición de Recursos

Recursos	Costos
Personal	¢ 577,855.00
Hardware	¢ 103,904.45
Software	¢ 681,759.45
Imprevistos (10 %)	¢148,952.97
TOTAL:	¢1,638,482.64

V.15 Políticas del Proveedor.

1. Garantizar que se pueden realizar cambios de equipo nuevo de por lo menos un año de garantía en las estaciones de trabajo (Terminales) de los clientes.
2. Garantizar que se pueden realizar cambios de equipo nuevo de por lo menos dos años de garantía en el Servidor de la Red.
3. Garantizar que se pueden realizar cambios de equipo nuevo de por lo menos dos años de garantía en Reguladores de Voltaje y pilas UPS.
4. Garantizar que se pueden realizar cambios en los dispositivos (tarjeta de red, tarjeta de video, tarjeta madre (Mother Board), monitor, teclado, mouse y disco duro) por desperfecto o falla de fábrica.
5. La Bios, el reloj del sistema operativo y el Post deben de soportar el cambio del milenio (fallo del dos mil o Y2K) y debe poder manejar las cifras de años con cuatro dígitos.

6. Además de soportar el cambio del milenio la Bios debe poder validar el año 2000 como un año bisiesto; es decir, que febrero del año 2000 tiene 29 días.
7. La marca de los equipos deberán poseer respaldo por parte de la fábrica que se encargó de ensamblarlos y distribuirlos.
8. El envío de los suministros deberá realizarlos el proveedor antes de 24 horas.
9. El proveedor deberá poseer en existencia los suministros que son necesarios con ciertos días de anticipación, en el caso que estos deban ser importados del extranjero.
10. Deberá realizarse en forma minuciosa, las pruebas pertinentes del cambio del milenio (fallo del 2000 o Y2K) a todos los equipos, siendo estos evaluados con un test de Software debidamente comprobado.

CONCLUSIONES

1. Mediante el estudio realizado en este Proyecto, se pudo verificar la gran cantidad de información manejada en el Hospital Rosales, y el ritmo de crecimiento de los expedientes clínicos de los Pacientes que solicitan los servicios de éste
2. Se comprobó que esta Institución necesitaba de una herramienta que ayudara en el manejo de la información contenida dentro de los Expedientes Clínicos, que contribuya a desarrollar un flujo de información ágil, confiable y oportuno referente a los Pacientes que solicitan los servicios hospitalarios y principalmente que brinde la información que será utilizada para la realización de las investigaciones patológicas.
3. En visto de lo anterior se adoptó, la creación de un Sistema de Información Mecanizado que permita registrar, controlar y manejar los Expedientes Clínicos de los pacientes del Hospital Rosales, para que realmente brinde la información necesaria para la realización de las investigaciones patológicas; el sistema pondrá a disposición de los médicos del Hospital Rosales un medio de información confiable, podrá ahorrarles una buena cantidad de tiempo en la obtención de la información que es necesaria para la detección de la epidemiología de las patologías que más afectan al país.
4. Este Sistema de Información Hospitalario ha sido creado empleando técnicas de análisis, diseño y programación en un Lenguaje de Cuarta Generación, lo que facilitó la creación del Sistema de Información
5. Se formó un equipo de trabajo para la determinación de los requerimientos y para solventar cualquier duda que se tuviera en el manejo y control de la información del Expediente Clínico, interactuando directamente con el usuario principal, certificando

sus necesidades y comprometiéndolo de esta forma en el trabajo de todo el desarrollo del software

6. Se diseñó una Base de Datos y sus relaciones de forma tal que permitiera que la información pudiera ser consultada y presentada en forma oportuna, el Sistema se implantó en un Motor de Base de Datos Relacional y en una herramienta de desarrollo de Cuarta Generación.
7. La creación de un Sistema de Información para el manejo, control y registro de los Expedientes Clínicos desarrollado para el Hospital Rosales, es de gran ayuda para las investigaciones patológicas y de las epidemiología que más afectan al país, debido a que le ahorrará a los Médicos encargados de realizar investigaciones patológicas, un 94% de su tiempo invertido en la obtención de la información necesaria para realizarlas, si las llevara a cabo por medio del sistema manual que se realiza actualmente, para lo cual se les diseñaron informes que contribuyan al estudio de las investigaciones patológicas, se estableció que los aspectos más importantes en un estudio son: Conocer Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones durante un período de tiempo considerado por el Médico que realizará la investigación.

RECOMENDACIONES

1. El Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, como una herramienta de apoyo para las investigaciones patológicas; deberá ser implantado tal como se explica en el Capítulo del Plan de Implantación del Proyecto.
2. Los Requerimientos de Hardware y Software especificados en la Sección del Plan de Implantación, deberán ser considerados completamente, para así lograr que el sistema de información hospitalario funcione en óptimas condiciones y se obtengan los resultados para los cuales fue creado; esto incluye, proporcionar información en forma oportuna, ágil y confiable para el estudio de las investigaciones patológicas, además de llevar el Historial Clínico de cada paciente.
3. El Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, deberá estar instalado bajo la arquitectura cliente/servidor, con un sistema operativo en red bajo la plataforma operativa Windows NT y debido a que se deberá manejar un gran volumen de información es necesario contar con un motor de Base de Datos como lo es Oracle que es Relacional y con una herramienta de desarrollo de Cuarta Generación como Developer/2000.
4. Es necesario que la instalación del Sistema y la configuración del servidor y de las estaciones de trabajo cliente, las realice un Administrador de Base de Datos certificado por Oracle, que el administrador de la base de datos se encargue de proporcionar el mantenimiento, depuración y auditoria de la Base de Datos, realice las copias de respaldo en forma diaria y mensual, se encargue de llevar una bitácora del crecimiento de la base de datos, para brindar el afinamiento de la misma, con el objeto de que la información sea administrada en óptimas condiciones.

sus necesidades y comprometiéndolo de esta forma en el trabajo de todo el desarrollo del software

6. Se diseñó una Base de Datos y sus relaciones de forma tal que permitiera que la información pudiera ser consultada y presentada en forma oportuna, el Sistema se implantó en un Motor de Base de Datos Relacional y en una herramienta de desarrollo de Cuarta Generación.

7. La creación de un Sistema de Información para el manejo, control y registro de los Expedientes Clínicos desarrollado para el Hospital Rosales, es de gran ayuda para las investigaciones patológicas y de las epidemiología que más afectan al país, debido a que le ahorrará a los Médicos encargados de realizar investigaciones patológicas, un 94% de su tiempo invertido en la obtención de la información necesaria para realizarlas, si las llevara a cabo por medio del sistema manual que se realiza actualmente, para lo cual se les diseñaron informes que contribuyan al estudio de las investigaciones patológicas, se estableció que los aspectos más importantes en un estudio son: Conocer Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones durante un período de tiempo considerado por el Médico que realizará la investigación.

RECOMENDACIONES

1. El Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, como una herramienta de apoyo para las investigaciones patológicas; deberá ser implantado tal como se explica en el Capítulo del Plan de Implantación del Proyecto.
2. Los Requerimientos de Hardware y Software especificados en la Sección del Plan de Implantación, deberán ser considerados completamente, para así lograr que el sistema de información hospitalario funcione en óptimas condiciones y se obtengan los resultados para los cuales fue creado; esto incluye, proporcionar información en forma oportuna, ágil y confiable para el estudio de las investigaciones patológicas, además de llevar el Historial Clínico de cada paciente.
3. El Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, deberá estar instalado bajo la arquitectura cliente/servidor, con un sistema operativo en red bajo la plataforma operativa Windows NT y debido a que se deberá manejar un gran volumen de información es necesario contar con un motor de Base de Datos como lo es Oracle que es Relacional y con una herramienta de desarrollo de Cuarta Generación como Developer/2000.
4. Es necesario que la instalación del Sistema y la configuración del servidor y de las estaciones de trabajo cliente, las realice un Administrador de Base de Datos certificado por Oracle, que el administrador de la base de datos se encargue de proporcionar el mantenimiento, depuración y auditoría de la Base de Datos, realice las copias de respaldo en forma diaria y mensual, se encargue de llevar una bitácora del crecimiento de la base de datos, para brindar el afinamiento de la misma, con el objeto de que la información sea administrada en óptimas condiciones.

- ◆ Ulin, Manuel Ernesto. Diagnóstico y Consiguientes Propuestas para mejorar la Productividad del Departamento de Servicios del Hospital Nacional Rosales, Universidad de El Salvador, 1995, para optar al grado en Ingeniero Industrial.

Revistas y otras Publicaciones.

- ◆ Constitución de la República de El Salvador, Editorial Jurídica Salvadoreña, El Salvador, Novena Edición, 1996.
- ◆ Código de Salud de la República de El Salvador, Editorial Jurídica Salvadoreña, El Salvador, Primera Edición, Reformas Incorporadas 1997.
- ◆ Encuesta de Mercado de Trabajo, Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), 1996-1997.
- ◆ Rodríguez Funes, María Virginia. Introducción y Sistematización de la disciplina en Investigación Clínica en el Hospital Nacional Rosales.

Entrevistas

- ◆ Dra. María Virginia Rodríguez Funes, Asistente de Investigación, Unidad de Enseñanza e Investigación Científica del Hospital Rosales (UDEI)
- ◆ Sra. María Sara de Mejía. Jefe de Departamento, Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED).
- ◆ Dr. Wilfredo Martínez Lozano, Jefe de la División Médica del Hospital Nacional Rosales.
- ◆ Ricardo de Jesús Campos, Encargado de Sección de Archivo, Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED).

Internet

- ◆ <http://www.americanmedical.com/index.html>
- ◆ <http://www.informix.com/informix/techbriefs/datastage/datastage.html>
- ◆ <http://www.oracle.com/support/products/dev2k/nt95/html/index.html>
- ◆ <http://www.oracle.com/support/products/wgs/nt/html/wgsntins.html>
- ◆ <http://www.phoenixhealthcorp.com/>

GLOSARIO TECNICO

ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS:

La persona o grupo responsable de establecer políticas y procedimientos para controlar y proteger una base de datos.

ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS:

Se refiere al proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados.

ARCHIVO:

Un archivo es una colección de registros relacionados. Se incluye cada registro en un archivo ya que pertenece a la misma entidad.

ARCHIVO MAESTRO:

Un archivo maestro es un conjunto de registros a cerca de un aspecto importante de las actividades de una organización. Puede contener datos que describan el estado actual de eventos específicos o indicadores de la empresa.

ASISTENCIA MEDICA:

Es la acción de brindar asistencia a un individuo para sostenerlo y aliviarlo en sus necesidades de salud.

ATRIBUTOS:

Los atributos definen las propiedades de un objeto de datos y toman una de las tres características diferentes.

BASE DE DATOS:

Una Base de Datos es una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples

aplicaciones. La interrelación de los registros se obtiene de las relaciones entre los datos, no de su lugar de almacenamiento físico.

BANCO DE NÚMEROS:

Consiste en ordenar, después de ser colocados se dispone a llenarlos con su tarjeta de registro, su índice y sus tres hojas y colocarle el sello de año a cada uno de ellos, esto es el inicio de la elaboración de cada expediente, se les coloca el sello del año y después el correlativo.

BIT:

Cifra binaria que designa la unidad mínima de información que puede representarse físicamente.

BYTE:

Cadena fija de ocho bits que se emplea para codificar un carácter.

CAMPO:

- 1.) Es el lugar donde se ubican los expedientes ordenados correlativamente.
- 2.) Un grupo lógico de bytes en un registro; se emplea con el procesamiento de archivos.

CAPACITACION:

Acción y efecto de capacitar, hacer a alguien apto.

CARDINALIDAD:

En una relación binaria, la cantidad máxima o mínima de elementos que se permiten en cada lado de la relación.

CARDIOLOGÍA:

Medicina que estudia los problemas del corazón y sus enfermedades.

CATÁLOGO:

Lista o inventario hecho ordenadamente.

CIRUGÍA GENERAL:

Atiende a pacientes que requiere de alguna intervención quirúrgica especial.

CIRUGÍA PLÁSTICA:

Trata a pacientes que necesitan algún tipo de cirugía de esta especialidad, como pacientes con una cicatriz, posterior a una quemada.

CLAVE:

Un grupo de uno o más atributos que identifican una hilera única en una afinidad.

COMPOSICIÓN DE INFORMACIÓN:

Todo aquello que tiene un número de propiedades o atributos diferentes.

CONSULTAS:

Buscar los datos que se tienen dentro de los archivos.

CONTROL:

Comprobación, inspección, intervención, registro.

CONTROL OPERACIONAL:

El control operacional es el proceso por medio del cual se asegura que las actividades operacionales se llevan a cabo en forma efectiva y eficiente.

DEPURACIÓN DE EXPEDIENTES:

Consiste en eliminar las hojas innecesarias como la de temperatura y otras mas, ya no se permitió eliminar por problemas legales (porque el Juez no puede hacer el resumen de las demandas), actualmente no se depura nada.

EMERGENCIA:

Atender los casos en que el paciente solicita y requiere acciones de salud en forma inmediata y oportuna.

ENDOCRINOLOGÍA:

Trata los problemas del metabolismo, como la Diabetes, enfermedades de la Tiroides y demás glándulas de secreción interna.

ENFERMEDAD:

Alteración del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo. Mal funcionamiento del organismo humano.

ESTOMATOLOGÍA:

Parte de la patología que trata de la boca y sus enfermedades.

EPIDEMIOLOGÍA:

Comprende programas tendientes a vigilar enfermedades transmisibles, incluyendo la notificación, la investigación epidemiológica y las medidas de control. Además incluye la vigilancia sobre enfermedades no transmisibles y daños cuya incidencia pueda constituir un problema de salud nacional.

DATO:

Los elementos de información individuales de los archivos.

DATO CALCULADO:

Elemento de información calculado a partir de ciertas operaciones del sistema.

DATO GENERADO:

Elemento de información que es generado por el sistema.

DATO RECUPERADO:

Elemento de información que se encuentra dentro de la Base de Datos y se recupera por alguna operación.

DIAGNOSTICO:

Parte de la medicina que tiene por objeto la identificación de una enfermedad fundándose en los síntomas de ésta.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS:

Una herramienta gráfica se emplea para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema, ya sea que éste fuera manual o automatizado, incluyendo proceso, lugares para almacenar datos y retrasos en el sistema.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN:

Representa las relaciones entre los objetos de datos. El diagrama entidad relación es la notación que se usa para realizar la actividad de modelado de datos. Los atributos de cada objeto de datos señalados en el diagrama entidad relación se pueden describir mediante una descripción de objetos de datos.

DICCIONARIO DE DATOS:

Un catálogo de una base de datos y de metadatos de aplicación que puede acceder un usuario.

DISPARADOR (TRIGGER):

Un procedimiento invocado cuando existe una condición especificada en los datos de una base de datos, cuando la cantidad disponible de un elemento llega a cero (o alguna cantidad especificada), puede activarse un procedimiento para hacer una pedido de tal elemento.

DERMATOLOGÍA:

Medicina que atiende los diversos padecimientos de la piel.

EFICIENCIA:

Capacidad de minimizar el uso de recursos para alcanzar los objetivos de las organizaciones.

EGRESO HOSPITALARIO:

Es el retiro de un paciente de los servicios de internamiento del hospital, puede ser por defunción, orden medica exigida, fuga o transferencia a otro centro.

ENFERMEDAD:

Alteración del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo. Mal funcionamiento del organismo humano.

ENFERMERIA:

Rama de la medicina dedicada a la prevención y alivio del sufrimiento humano, su misión es recuperar la conservación de la salud por medio de la enseñanza, orientación y control de la enfermedad y rehabilitación de la persona.

ENTIDAD:

Una entidad es cualquier persona, lugar, cosa o evento de interés para la organización y acerca del cual se capturan, almacenan o procesan datos. Los pacientes y exámenes son entidades de interés en los hospitales, mientras que las entidades en un banco incluyen los clientes y los cheques.

ENTREVISTA:

Técnica de recopilación de información que es utilizada por los analistas para reunir información proveniente de personas o de grupos.

EXPEDIENTES CLÍNICOS:

Conjunto de toso los papeles correspondientes a los datos clínicos de las personas dentro de un hospital.

GASTROENTEROLOGÍA:

Medicina que trata acerca de la estructura, y el funcionamiento del estomago intestinos, así como el diagnóstico y tratamiento de sus enfermedades.

FORMATO:

Forma o bosquejo ya sea para entrada o salida de datos los cuales van a ser manipulados por los usuarios.

FRECUENCIA :

Cantidad de veces que se repite un dato.

FRONTERA:

Barrera, límite.

HEMATOLOGÍA:

Medicina que estudia la sangre.

HOSPITALES NACIONALES:

Es el adiestramiento creado y administrado por una autoridad pública y cuyo presupuesto está incluido en el presupuesto general de los Servicios Públicos Nacionales, y que forma parte del sistema de salud para prestar sus servicios con fines de beneficencia.

ICONOS:

Los iconos son la representación gráfica de las entidades descritas por los datos.

IMPRESORA:

Dispositivo periférico de un ordenador, que escribe caracteres numéricos y especiales en papel.

INTERFAZ:

Medio físico y lógico común necesario de dos sistemas para intercambiar comunicación, así una computadora envía datos a una impresora a través de una interfaz.

LENGUAJE DE CONSULTA:

Los lenguajes de consulta y recuperación (o simplemente lenguajes de consulta) facilitan la recuperación de datos almacenados sin necesidad de escribir muchas instrucciones orientadas hacia procedimientos, o especificar el formato de los datos.

LLAVE FORÁNEA:

Es la llave que hace referencia a una llave primaria de otra tabla.

LLAVE PRIMARIA:

Identificador único para un registro de una tabla.

MEDICAMENTO:

Es cualquier sustancia o mezcla de sustancias preparada en forma adecuada para su administración con el fin de aliviar, curar, prevenir o diagnosticar los estados patológicos del hombre o de los animales.

MEDICAMENTOS BASICOS:

Grupo de medicamentos fundamentales para contrarrestar las enfermedades crónicas y vírales, entre ellas se mencionan los antibióticos.

MEDICINA INTERNA:

Trata sobre los trastornos de los sistemas orgánicos incluyendo la fisiopatología de las principales enfermedades humanas, poniendo énfasis en la manifestación de las enfermedades, los procedimientos de diagnóstico diferencial y las estrategias de tratamiento.

MEDICINA NUCLEAR:

Realiza exámenes funcionales utilizando Radiostópos para el diagnóstico de múltiples enfermedades como: Osteomielitis, Cáncer de Tiroides, enfermedades renales, hepáticas y cardíacas.

MÉDICO GENERAL:

Graduado de la Facultad de Medicina y no se especializa.

MÉDICO ESPECIALISTA:

Graduado de la Facultad de Medicina y luego estudia un post - grado en determinada especialidad.

MÉDICO RESIDENTE:

Médico General Graduado de la Facultad de Medicina que se está especializando en una determinada área de la Medicina.

MENU:

Una lista de opciones presentadas al usuario de una aplicación de base de datos (o de otro tipo). El usuario selecciona la siguiente acción o actividad de la lista. Sólo se permiten las acciones en la lista.

METADATOS:

Información referente a la estructura de los datos en una base de datos, almacenada en el diccionario de datos. Se emplean metadatos para describir tablas, columnas, limitaciones, índices y demás.

MODELO RELACIONAL:

En el Modelo Relacional se usa una colección de tablas para representar tanto los datos como las relaciones entre esos datos.

NEUMOLOGÍA:

Trata algunas enfermedades de los pulmones, como Asma, Bronquitis y Cáncer de Pulmón.

NEUROCIRUGÍA:

Parte de la medicina que tiene por objeto la curación de las enfermedades por medio de operaciones del sistema nervioso.

NEUROLOGÍA:

Medicina que trata lo relativo al sistema nervioso y a sus enfermedades.

NEFROLOGÍA:

Trata las enfermedades de los riñones, como insuficiencia Renal Crónica y tratamiento de Diálisis Peritoneal.

NOMBRE COMERCIAL:

Es el nombre registrado de patente asignado a determinado producto farmacéutico por su industria manufacturera.

NOMBRE GENERICO:

Es el nombre oficial de un medicamento, sin cuidado del fabricante. El nombre genérico o "médico" normalmente es el Nombre Internacional No Propietario (INN), establecido por una entidad de la Organización Mundial de la Salud.

NORMALIZACION:

El proceso de evaluar una afinidad para determinar si está en una forma normal especificada y, si es necesario, convertirla a afinidades en tal forma normal especificada.

OBJETIVO:

Es un fin que debe alcanzar una Unidad Administrativa de las atribuciones otorgadas por las disposiciones legales.

OBJETO DE DATOS:

Es una representación de cualquier composición de información compuesta que deba comprender el software.

OFTALMOLOGÍA:

Comprende cirugía intraocular y de cataratas, exámenes visuales.

OPERADOR:

Persona que realiza las operaciones manuales que una computadora requiere.

ORTOPEDIA:

Trata a pacientes que han tenido alguna luxación o fractura de hueso, deformaciones congénitas o cualquier clase de traumatismo en la piel y tejido superficiales, hueso y articulaciones.

OTORRINOLARINGOLOGÍA:

Trata los problemas en oídos, nariz y garganta, y sus enfermedades: Otología, Rinología y Laringología.

✓PACIENTE:

Persona que padece física y corporalmente.

PANTALLA:

Dispositivo de salida en el que se visualizan las informaciones que los usuarios digitan por medio del teclado o que la misma computadora genera.

✓ PATOLOGÍA:

Medicina que estudia las enfermedades y los trastornos que se producen en el organismo.

PAÑO:

Area o bloque en un estante que ocupa un espacio de 30 x 100 cms. separados por columnas de hierro; dentro del cual se pueden colocar archivos o campos.

PRESUPUESTO GENERAL:

Estado cuantitativo del recurso financiero asignado a programas o proyectos de Salud, Educación y otros, durante un período determinado.

PROCEDIMIENTO BUROCRÁTICO:

Método engorroso o fastidioso para desarrollar alguna actividad.

PROCESO:

Serie de operaciones administrativas que hacen avanzar el trabajo hacia las especificaciones finales de forma y tamaño deseado.

PROCESOS:

Representan elementos software que transforman información. Son, por tanto, los componentes software que realizan cada una de las funciones del sistema, transformando datos de entrada en datos de salida (resultados).

PROCTOLOGÍA:

Atiende enfermedades del colon, recto y ano.

RANGO:

Número entre el cual se puede encontrar un dato.

REGISTRO:

Un registro es el conjunto completo de datos relacionados pertenecientes a una entrada, tal como un cheque bancario.

RELACIÓN:

Conexión, correspondencia que existe entre una tabla y otra.

REPORTE:

Una extracción de los datos de una base de datos. Los reportes pueden imprimirse, desplegarse en una pantalla de computadora o almacenarse como un archivo. Un reporte es parte de una aplicación de base de datos.

REQUERIMIENTOS:

Lo que se solicita o se pretende llegar a obtener.

REUMATOLOGÍA:

Trata las afecciones reumáticas y enfermedades del tejido conjuntivo cuyo síntoma destacado es el dolor y rigidez de cualquier porción del aparato locomotor.

SALIDA DE AUDIO:

Salida que se tiene dentro de los sistemas por medio de la voz.

SALIDAS:

Cualquier información que se obtiene de una computadora, ya sea a través de pantalla o a través de la impresora, o incluso aquella que puede obtenerse grabada en un dispositivo de almacenamiento externo.

SCRIPT:

Se denomina Script a un archivo de texto con extensión "txt", o de Lenguaje de Consulta Estructurado SQL, que se puede ejecutar desde una Base de Datos.

SISTEMA:

Conjunto de cosas que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a un fin determinado.

SISTEMA DE INFORMACIÓN:

Desde el punto de vista de la estructura, los sistemas de información en una organización se forma a partir de un conjunto de sistemas para mercadotecnia, fabricación, personal, compras y otras funciones de la empresa.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

Una definición de Sistema de Información Gerencial, como generalmente se entiende, es un sistema integrado usuario - máquina para proveer información que apoye las operaciones, la administración, y las funciones de toma de decisiones en una empresa.

TABLA:

Son archivos que contienen datos de referencia utilizados en el procesamiento de transacciones, actualización de los archivos maestros o producción de salida.

USUARIO:

Persona que utiliza la computadora o persona para la cual es utilizada.

VOLUMEN:

Conjunto total de la información almacenada en un soporte de almacenamiento externo de memoria.

ANEXOS

Anexo A.1. Clasificación de los Servicios de Salud

El MSPAS, cuenta para su atención con establecimientos de salud que de acuerdo a su complejidad ofrecen servicios a diferentes niveles: ver figura A.1.1 Pág. 376.

A.1.1. PRIMER NIVEL: Desarrollo de Actividades Preventivas.

En este se encuentran los Dispensarios, puestos de salud y puestos comunitarios, los cuales son establecimientos con poca capacidad de recursos materiales, como humanos en donde se dan atenciones sencillas en salud por un voluntario o promotor de salud.

A.1.2. SEGUNDO NIVEL: Acción de Diagnóstico Precoz.

Lo constituyen las Unidades de Salud y los Hospitales Departamentales. Estos dan atención ambulatoria y hospitalaria, teniendo los centros de salud menor complejidad, recursos especializados y número de camas, que ofrecen una atención integral de salud a los pacientes enviados por las unidades de salud.

A.1.3. TERCER NIVEL: Atención Especializada y Rehabilitación.

En este nivel, las atenciones se dan por sistemas de referencia de los otros establecimientos de salud; además se cuenta con tecnología de punta y con servicios especializados. Se mantienen programas de medicina preventiva y curativa.

Los hospitales considerados dentro de este nivel son:

- | | |
|----|------------------|
| a) | Nacional Rosales |
| b) | Benjamín Bloom |
| c) | Maternidad |
| d) | Psiquiátrico |
| e) | Neumológico |

f)

Médico Quirúrgico (ISSS)

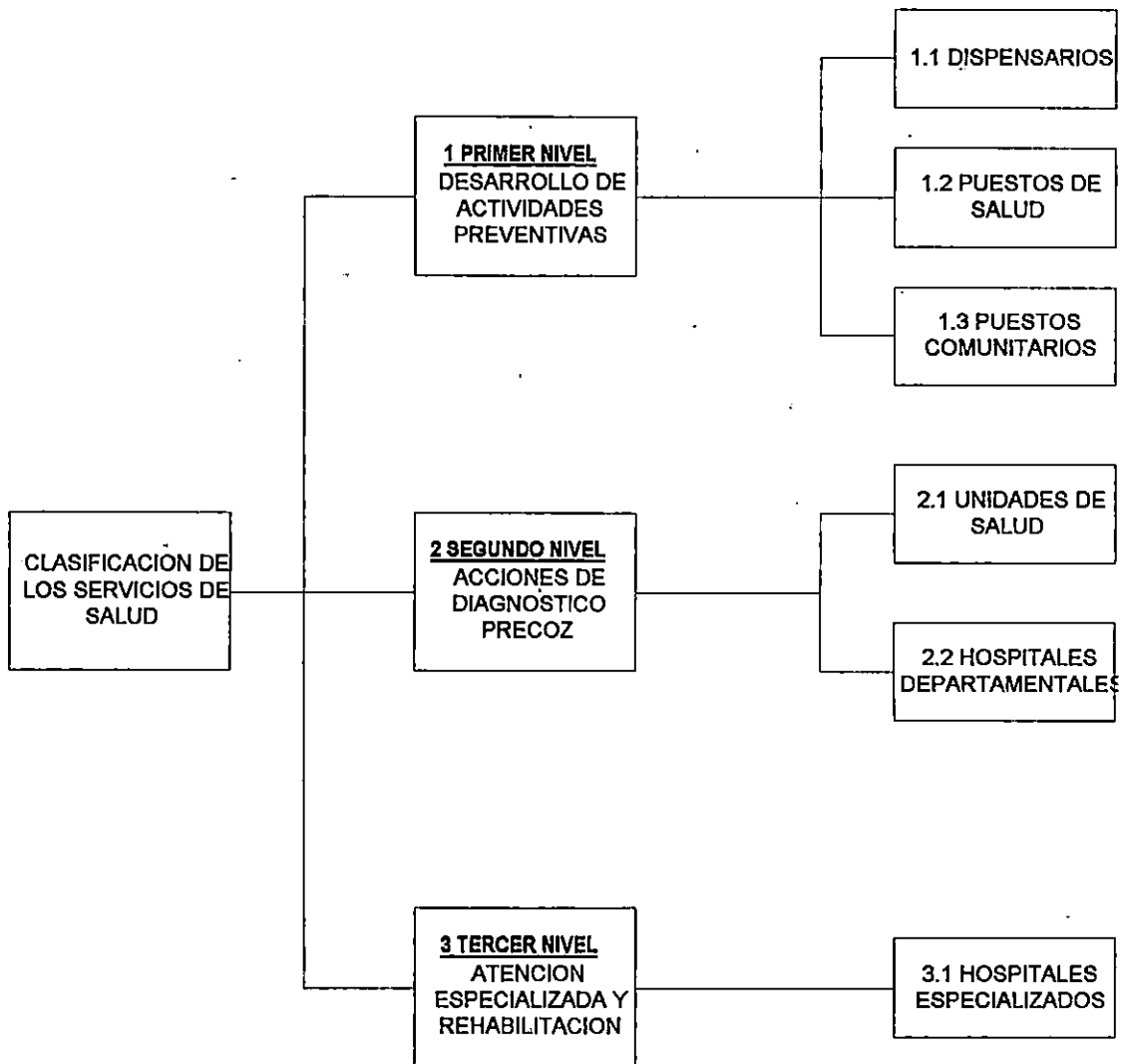


Fig. A.1.1 Clasificación de los Servicios de Salud

Anexo A.2. Instrumentos de Recolección de Datos

A.2.1 ESDOMED

TIPO DE INSTRUMENTO: Entrevista

OBJETIVO: Determinar los mecanismos manuales utilizados actualmente para el manejo de los expedientes, así como también conocer los recursos técnicos, humanos y financieros con que actualmente cuenta el Departamento ESDOMED, para que pueda implantarse un proyecto de mecanización de expedientes.

ENTREVISTADO: _____

CARGO: _____

FECHA DE LA ENTREVISTA: _____

FUNCIONES

1. ¿Cuáles son las Funciones del Departamento?
2. ¿Cuáles son los Fines del Departamento?
3. ¿Cuáles son los Objetivos del Departamento?
4. ¿Cuáles son las Políticas y Estrategias del Departamento?

PROCEDIMIENTOS:

5. ¿Cuál es el proceso o pasos a seguir para la creación de un nuevo expediente?
6. ¿Cómo se realiza la clasificación de los expedientes?
7. ¿Cuál es el proceso de búsqueda de un expediente?

8. ¿Cómo se lleva a cabo la actualización de expedientes (pasos que se siguen)?
9. ¿Qué pasos se siguen cuando un expediente se ha extraviado?
10. ¿Considera que el proceso manual existente de registro y clasificación de expedientes es el adecuado?
11. Cuando se tiene una lista de pacientes que van a pasar consulta, ¿Cuál es el proceso de búsqueda de los expedientes?
12. ¿Qué estrategia se utiliza para que el médico especialista acceda de forma rápida y oportuna a la información del expediente que le interesa?

FORMULARIOS:

13. ¿Qué documentos identifican al paciente?
14. ¿Qué datos son indispensables para la identificación de un expediente?
15. ¿Qué formularios contiene un expediente?
16. ¿Cómo llevan registrada la información generada en cada una de las especialidades por las que pasa un paciente?
17. ¿Cuál es la finalidad y utilidad de cada uno de los formularios utilizados?

FACTORES AMBIENTALES:

18. ¿De qué material son los estantes utilizados para el archivo de los expedientes?
19. ¿A qué factores ambientales se ven expuestos los expedientes?
20. ¿Qué daños, si es que existen, han causado los factores ambientales?
21. ¿Cómo se podría corregir los daños que han causado los factores ambientales?

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA:

22. ¿Cuál es la estructura organizativa del ESDOMED?
23. ¿Cuáles son las especialidades que tiene el Hospital Rosales?
24. ¿Cuántas personas y que funciones realizan en el ESDOMED?
25. ¿Qué tipos de Manuales existen en el ESDOMED?

- | | |
|----------------|--------------------------|
| Procedimientos | <input type="checkbox"/> |
| Puestos | <input type="checkbox"/> |
| Funciones | <input type="checkbox"/> |
| Políticas | <input type="checkbox"/> |
| Otros | <input type="checkbox"/> |

RECURSO HUMANO:

26. ¿Es suficiente la cantidad de personas que actualmente laboran en el Departamento?

SI NO

¿Por qué? _____

27. ¿Que personas tienen relación directa con el manejo de expedientes y en que consiste esa relación?

28. ¿Existe duplicidad innecesaria de trabajo?

SI

NO

Si la respuesta es 'Si', de que Funciones? _____

29. ¿El equipo que se posee, esta acorde a la capacidad del personal del ESDOMED?

SI

NO

¿Por qué? _____

PRESUPUESTO:

30. ¿Cuál es el porcentaje de presupuesto asignado al ESDOMED?

31. ¿Es suficiente este porcentaje de presupuesto para que se puedan realizar todas las operaciones del Departamento?

SI

NO

¿Por qué? _____

MAQUINARIA:

32. ¿Cuál es la cantidad de equipo que posee el ESDOMED?. Detalle las especificaciones del equipo.

33. ¿Es suficiente la cantidad de equipo que existe para realizar las operaciones del Departamento?

SI

NO

¿Por qué? _____

34. El equipo que se posee, ¿Tiene la capacidad necesaria para soportar el volumen de transacciones realizadas en él?

SI

NO

¿Por qué? _____

TIEMPO DE SERVICIO:

35. ¿Cuánto tiempo se tardan en atender un paciente?

Nuevo: _____ Hrs Min

Antiguo: _____ Hrs Min

36. ¿Cuánto tiempo se tardan en atender un paciente, en el caso que haya aglomeración de enfermos (cuellos de botella)?

Nuevo: _____ Hrs Min

Antiguo: _____ Hrs Min

DEMANDA:

37. ¿Cuál es la demanda anual de pacientes (ya sea que asistan por primera vez o que ya tengan un expediente) en los últimos cinco años?
38. ¿Cuál es la demanda de pacientes que por día atiende el ESDOMED?
39. ¿Cuál es la cantidad de expedientes que existen en el Hospital Rosales? (si no se lleva el control exacto, entonces indicar un número aproximado).

A.2.2 UDEI

TIPO DE INSTRUMENTO: Entrevista

OBJETIVO: Determinar las necesidades de información que requiere la UDEI para el desarrollo de las investigaciones patológicas.

ENTREVISTADO: _____

CARGO: _____

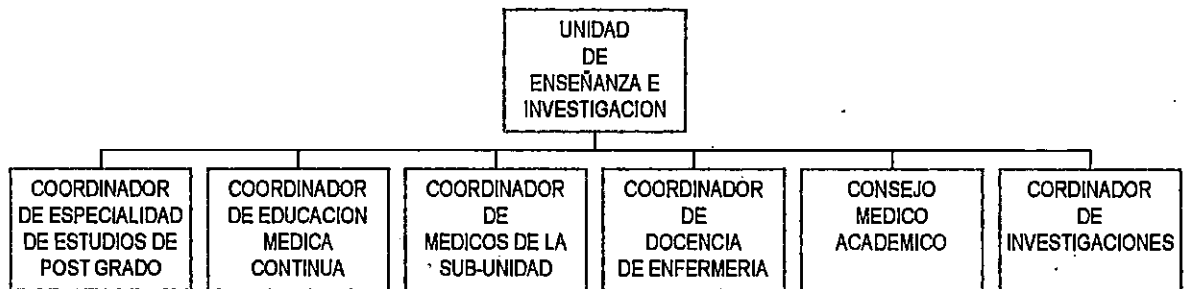
FECHA DE ENTREVISTA: _____

1. ¿Cuáles son las Funciones de la Unidad?
2. ¿Cuáles son los Fines de la Unidad?
3. ¿Cuáles son los objetivos de la Unidad?
4. ¿Cuáles son las Políticas y Estrategias de la Unidad?
5. ¿Cuál es el procedimiento para la realización de investigaciones?

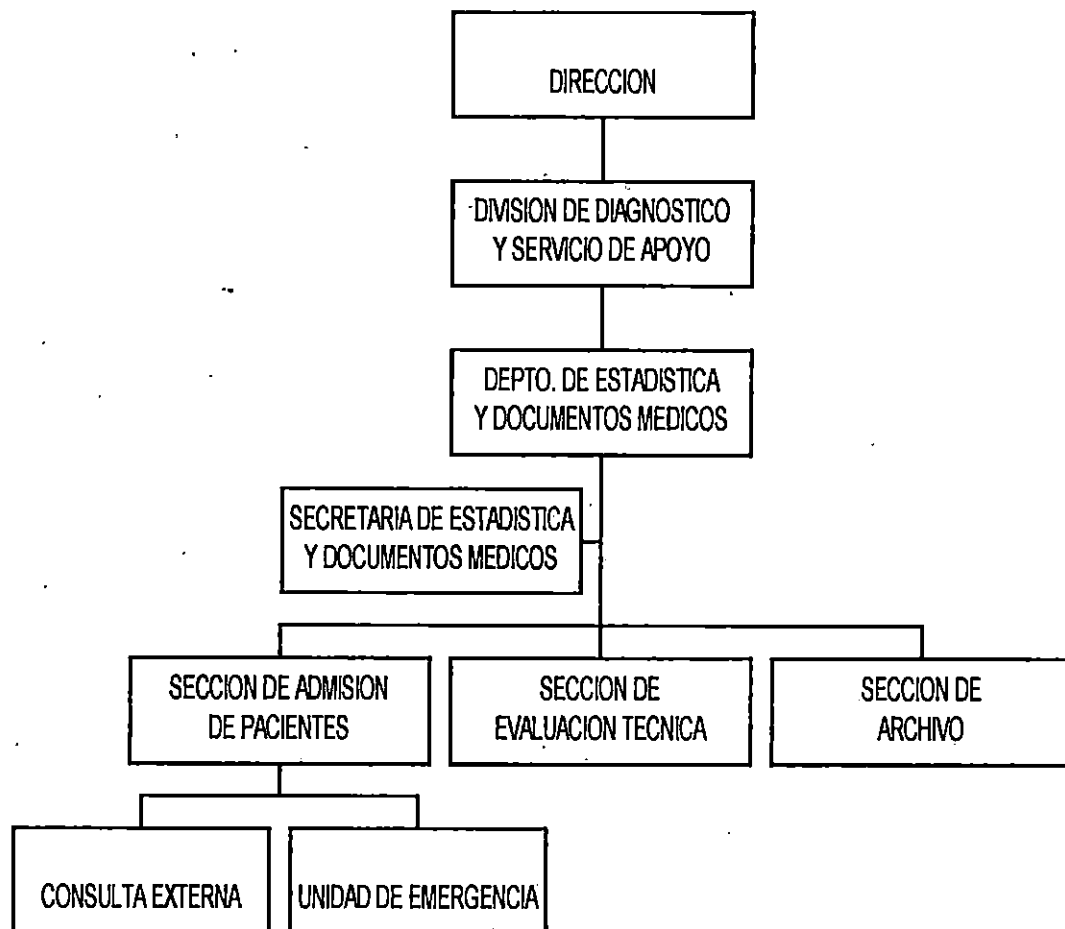
6. ¿Cuál es el procedimiento para recolectar los datos que son necesarios para la investigación?
7. ¿Cuál es la Estructura Organizativa de la Unidad?
8. ¿Existe un Manual de Procedimientos?
9. ¿Existe un Manual de Puestos?
10. ¿Existe un Manual de Funciones?
11. ¿Cuántas personas se dedican a la investigación?
12. ¿Qué tipos de investigaciones realiza la Unidad?
13. ¿Causas que originan o motivan la realización de investigaciones?
14. ¿Qué tipo de personas son las que con mayor frecuencia realizan las investigaciones (estudiantes, personal de la UDEI, otros)?
15. ¿Qué tipo de información es la que se toma de base para realizar una investigación?
16. ¿Qué dificultades surgen durante el desarrollo de una investigación?
17. ¿Cuál es el equipo que se utiliza en el desarrollo de una investigación?
18. ¿Considera apropiado dicho equipo? ¿Por qué?
19. ¿Cuántas investigaciones deben de realizarse al año?

20. ¿Cuántas investigaciones debe realizar una persona en un año?
21. ¿Cuánto tiempo se requiere actualmente para realizar una investigación?
22. ¿Cuánto tiempo es el recomendado para realizar una investigación?
23. ¿Qué beneficios proporcionan los resultados de una investigación patológica?
24. ¿Qué beneficios les proporcionará un sistema mecanizado de expedientes clínicos?
25. ¿Qué beneficios considera le traería a la población una investigación por medio de un Sistema Mecanizado de Expedientes Clínicos?
26. ¿Cuál es el porcentaje de presupuesto asignado a la UDEI?
27. ¿Es suficiente este porcentaje de presupuesto para que se puedan realizar todas las operaciones de la Unidad?

Anexo A.3. Estructura Orgánica de la Unidad de Enseñanza E Investigación



Anexo A.4. Estructura Orgánica del Departamento de Estadística y Documentos Médicos



Anexo A.5: Encuesta dirigida a Pacientes del Hospital Rosales.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS.

OBJETIVO: Determinar la eficiencia del Departamento ESDOMED en la creación, actualización, búsqueda y confiabilidad de los datos del expediente clínico del paciente.

1. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tardan para crear su expediente clínico?
De 1 – 3 minutos
De 3 – 5 minutos
De 5 – 7 minutos
De 7 – 12 minutos
De 12 – 30 minutos

2. ¿Cuánto tiempo se tardan en Archivo para buscarle su expediente clínico, en caso de no ser consulta programada?
De 1 – 3 minutos
De 3 – 5 minutos
De 5 – 7 minutos
De 7 – 12 minutos
De 12 – 30 minutos

3. ¿Se ha dado el caso que los datos que usted ha proporcionado en la Sección de Archivo hayan sido cambiados o alterados?
Si No

4. ¿Cuáles son las causas por las que ha tenido atraso para pasar consulta, en el caso de una cita programada?

- El Médico no llega a la hora programada
- Su expediente no ha sido encontrado
- Su expediente no ha sido devuelto
- Extravío de su expediente
- Error en los datos de su tarjeta de citas
- Otras Especifique: _____

5. ¿En qué casos ha tenido relación con el Departamento de ESDOMED, es decir, qué lo ha motivado a solicitar servicios de ese departamento?

- Elaboración de expediente
- Error en su expediente
- Cambio de expediente
- Reactivación de expediente
- Otros Especifique: _____

Anexo A.6. Encuesta dirigida a Empleados del Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos del Hospital Rosales

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS.**

OBJETIVO: Determinar la necesidad de mecanizar los procesos del registro y manejo de expedientes clínicos de pacientes.

1. Sección a la que pertenece:

Admisión

Archivo

Evaluación técnica

2. Su puesto es:

Rotativo

Fijo

3. Si su respuesta en la pregunta anterior es 'Rotativo', el período de cambio de sección se da:

Mensualmente

Trimestralmente

De 4 a 5 meses

Semestralmente

De 7 a 11 meses

Anualmente

4. ¿Están definidos los pasos a seguir para realizar sus funciones?

Si

No

5. ¿Ha recibido alguna capacitación?

Si

No

6. ¿Considera que el proceso manual existente de registro y clasificación de expedientes clínicos es el adecuado?

Si No

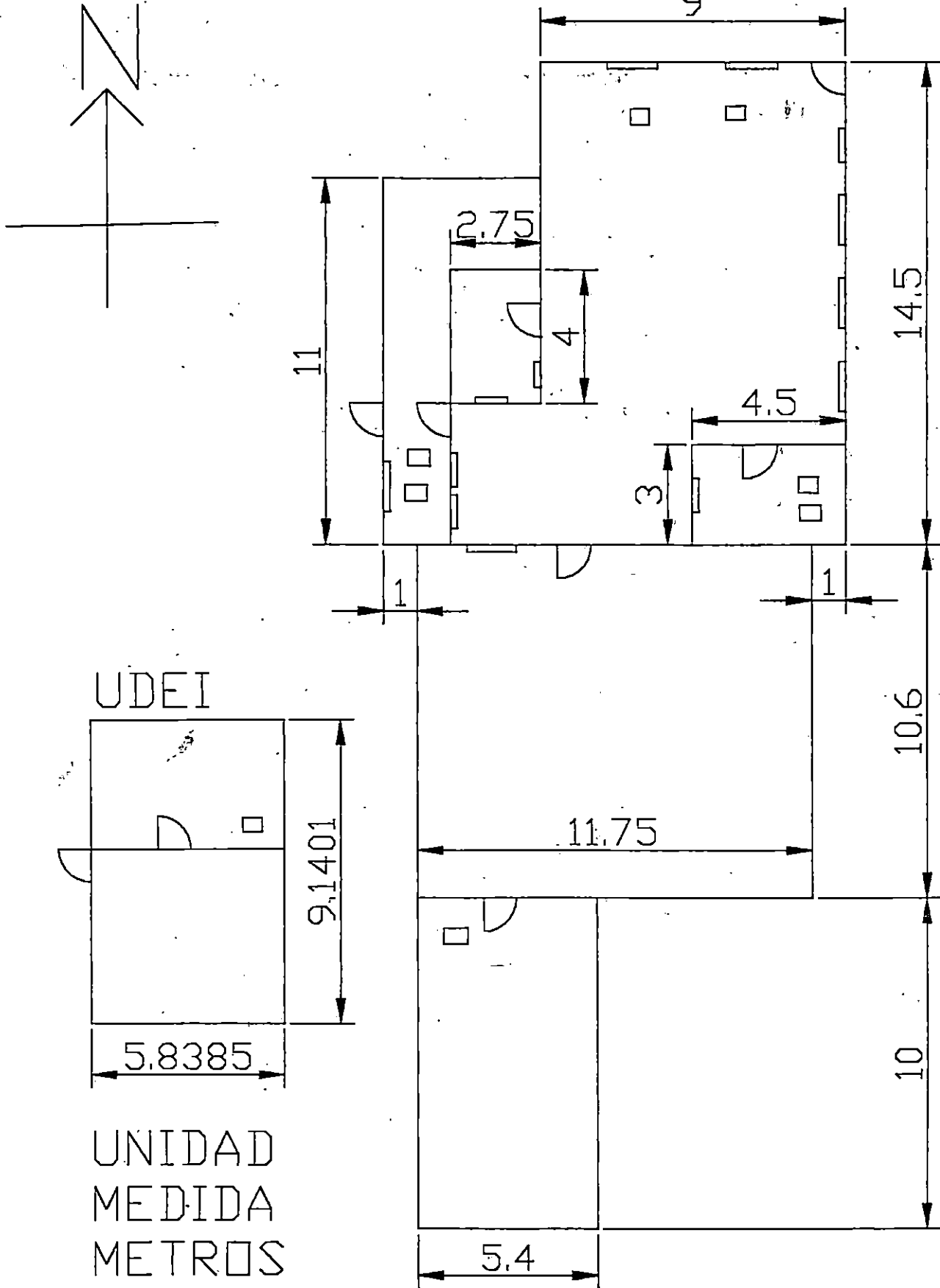
Porqué?

7. ¿Considera necesario mecanizar el proceso?

Si No

8. ¿Qué otros departamentos se beneficiarían con la mecanización de los expediente clínicos.

Anexo A.7 Distribución de los equipos en ESDOMED



T-UES
1515
A532
2000
Ej.2

15100634

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**



“ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MECANIZADO PARA EL REGISTRO Y MANEJO DE LOS EXPÉDIENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES, COMO UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA LAS INVESTIGACIONES PATOLÓGICAS”.

PRESENTADO POR

**JOSE ROBERTO ARGUETA CRUZ
ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ
JOSE ALBERTO MARTINEZ CAMPOS
MIRNA ANGELICA PORTILLO MOLINA**



4818

**PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2000

Recibido el 11 de febrero 2000