



**FACULTAD DE CIENCIA
ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



TEMA:

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE
ADMINISTRE LOS EXPEDIENTES CLINICOS Y CONTROLES
EPIDEMIOLOGICOS EN LAS UNIDADES DE SALUD DE EL
SALVADOR”, CASO PRACTICO UNIDAD DE SALUD DE
TENANCINGO.**

Trabajo de Graduación Presentado Por:

**CAROLINA EMPERATRIZ CARBAJAL ALVAREZ.
FRANCISCO GUILLERMO VEGA MERINO.
CARMEN ELENA ESCOBAR GRAJEDA.**

Para optar al grado de:

INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN.

MAYO, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**LIC. JOSE MAURICIO LOUCEL
RECTOR**

**ING. NELSON ZARATE SÁNCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO**

**LIC. LUIS RICARDO NAVARRETE
DECANO**

JURADO EXAMINADOR

**ING. OSCAR ERNESTO RODRIGUEZ
PRESIDENTE**

**ING. RIGOBERTO FLORES
PRIMER VOCAL**

**ING. GUILLERMO VALENCIA GUZMAN
SEGUNDO VOCAL**

MAYO, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO, por darme salud, fortaleza, entendimiento y la guía necesaria para reconocer el camino a seguir en cada momento.

A MIS PADRES, por su apoyo económico y moral; por enseñarme a ser una persona de bien sembrando en mí la semilla de la superación, pero sobre todas las cosas por su incondicional AMOR

A MIS HERMANOS, por su apoyo moral; especialmente a mi hermano Carlos que es quién siempre ha estado a mi lado en los momentos más importantes ayudándome y apoyándome.

A NUESTROS JURADOS, especialmente al Ing. Oscar Rodríguez por su amistad y apoyo incondicional, de igual forma al Ing. Rigoberto Flores por su tiempo y dedicación a nuestro trabajo

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, por todas las horas que compartimos trabajando, riéndonos e intercambiando ideas; todas encaminadas a la conclusión exitosa de este documento y muy especialmente a Edson Sánchez, por que sin su apoyo y trabajo arduo este proyecto no hubiese llegado a un feliz término.

CAROLINA EMPERATRIZ CARBAJAL ALVAREZ

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO: Te doy gracias señor por haberme dado fuerza, perseverancia, paciencia y sabiduría en todo este tiempo que abarco mis estudios hasta la culminación de mi tesis. Eres el ser que nos da toda la fuerza y extra fuerza para realizar cualquier objetivo.

A MI QUERIDA MADRE ROSA HAYDEE: Gracias madre por ser ese otro ser al igual que Dios que siempre me brindaste tu fe, confianza, fuerza alentadora para seguir adelante y vencer todos los obstáculos que me sucedieron a lo largo de mi carrera y tesis. Gracias !!!! madre eres una de las cosa mas bellas que tengo y que puedo tener a mi lado. Esta tesis te la dedico madrecita.

A MI PADRE AMADO RAFAEL ARMANDO M.: Al igual que mi madre gracias, por brindarme tu apoyo no solo económico, sino todo tu apoyo total e incondicional que me diste para realizar este objetivo de terminar mis estudios, gracias padre por confiar siempre en mi y de cumplir mi sueño así como se que también es tuyo, a ti también te dedico mi tesis Papa. Gracias!!!! .

A MI HERMANA SANDRA MARLENE Y SU FAMILIA: Gracias hermanita por ser tu mi segunda bastión que me llenaste de fe y esperanza, y apoyo total en las buenas y en las malas así como se estar en mis momentos más duros de mi vida, te agradezco mucho mi amada hermana y te deseo lo mejor a ti junto a tu esposo y mis amados sobrinos

A MI HERMANO RAFAEL ARMANDO: Mi hermano mi amigo gracias, Mando por darme tu fe, tu ayuda y confianza en toda mi carrera y culminación de mi tesis. Gracias por haber estado ahí siempre cuando te necesite y nunca me defraudaste .

A LOS DOCTORES: Al director de la unidad de salud de Tenancingo Dr. Gómez Andino, pero en especial a mi amiga **Dra. Evelin Sánchez Y A mi Amigo Dr. Otoniel Alexander** por toda la información desde el inicio y final, consultas, informes, datos que nos brindaron acerca del funcionamiento y relacionarme con todo lo que conlleva los procesos que se realizan dentro de las funciones en una unidad de salud ya que de no ser por todo esa información doctores no hubiéramos realizado un excelente trabajo de graduación. Gracias Drs. Evelin y Otoniel Gamero.

A MI AMIGO, COLEGA Y ASESOR ING. EDSON SANCHES: Por haberme dado tu ayuda incondicional en la creación y finalización exitosa del sistema desarrollado para las unidad de salud, así como todo el apoyo y sabiduría en el desarrollo perfecto de mi tesis. Gracias Edson!!!, mejor no pudiste haber sido conmigo.

A MI AMIGO, ASESOR Y JURADO ING. OSCAR RODRÍGUEZ: Gracias desde el inicio de mi carrera como profesor hasta asesor y jurado de la tesis, gracias por todo tu apoyo y fuerzas de aliento que me diste para terminar mi tesis y de traspasar todo tus conocimientos, sabiduría. Gracias Oscar por tu apoyo total!!!!.

FRANCISCO GUILLERMO VEGA MERINO

AGRADECIMIENTOS

A mi señor y Dios. Gracias padre por darme la oportunidad de terminar una carrera y alcanzar una meta por la cual luche hasta el cansancio. Gracias por darme todos los medios para alcanzarla y no dejarme desmayar en ningún momento, porque siempre estuviste ahí para apoyarme y decirme: No Desmayes que YO estoy contigo. Tú eres lo que más amo, tú eres todo lo que necesito para existir porque sin ti nada soy. Padre gracias por ser como eres conmigo, por amarme tanto, por comprenderme totalmente y por consentirme en todo. Quiero que sepas que este proyecto es tuyo y lo que ahora soy, es para ti, para servirte mejor; para que tú me utilices como mejor te parezca, este título Señor es tuyo. GRACIAS POR QUE CONOCERTE A TI, ES LO MEJOR QUE ME HA SUCESIDO EN LA VIDA.

A MI MADRE MARIA ELENA. Por que después de DIOS es ella, no hay palabras para describir lo que ella significa para mí.

A MI ESPOSO ALEXANDER. Por ser mi otra mitad, la ayuda idónea y quién más me exigió en todo momento.

A MI ADORADO HIJO KEVIN. Por regalarme el tiempo que le pertenece a él para poder realizar este proyecto y por decirme siempre: MAMI TU PUEDES, SOLO ORA.

A MI ABUELITA MA'LICHA. Quién siempre escucha todos mis interminables problemas y quién siempre me aconseja sabiamente.

A MI HERMANA PATTY. Por apoyarme y darme ánimo constantemente.

A TODA MI FAMILIA. Quienes son incondicionales conmigo y por eso son la mejor familia del mundo.

A TODAS LAS PERSONAS. Que directa o indirectamente me ayudaron en cualquier momento del proceso que hoy finalizo para comenzar otro.

CARMEN ELENA ESCOBAR GRAJEDA

INDICE

	PAGINA
Introducción_____	i

CAPITULO I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA.

1.1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN_____	1
1.1.1. Antecedentes Históricos del Ministerio de Salud_____	1
1.1.2. Antecedentes Históricos de la Unidad de Tenancingo_____	6
1.1.3. Situación Problemática_____	12
1.1.4. Enunciado_____	17
1.1.5. Justificación de la Investigación_____	18
1.1.6. Alcances_____	19
1.1.7. Limitaciones_____	20
1.1.8. Beneficios_____	20
1.1.9. Objetivos_____	22
1.1.9.1. General_____	22
1.1.9.2. Específicos_____	22
1.2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL_____	23
1.2.1. Expediente Clínico_____	23
1.2.2. Controles Epidemiológicos_____	24

1.2.3. Medicamentos_____	26
1.2.4. Desarrollo de Sistema según Kendall_____	27
1.2.5. Desarrollo de Sistema según Pressman_____	37
1.2.6. Simbología para el modelado de objetos _____	45
1.2.7. Investigación sobre Herramientas de Desarrollo de Software_____	56
1.3. ADOPCIÓN DE TEORÍA_____	60

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

2.1. OBJETIVO GENERAL_____	63
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS_____	63
2.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN_____	64
2.3.1. Tipo de estudio_____	64
2.3.2. Método utilizado_____	66
2.3.3. Técnicas e Instrumentos_____	67
2.4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO_____	70
2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS_____	71
2.5.1. Análisis de los resultados obtenidos en la investigación de campo_____	71
2.5.1.1. Entrevistas realizadas_____	71
2.5.1.2. Observación_____	82
2.5.2. Interpretación de los resultados Obtenidos en la Investigación de Campo____	84
2.6. SISTEMA ACTUAL_____	87

2.6.1. Diagrama de Distribución de Procesos_____	88
2.6.2. Control del Expediente Clínico_____	88
2.6.3. Consulta Medica y Registro Diario de Consulta _____	92
2.6.4. Generación de Reportes_____	95
2.6.5. Control de Medicamento_____	98
2.6.5.1. Despacho de Medicamento_____	98
2.6.5.2. Control de Farmacia_____	101
2.6.5.2.1. Actualización del Formulario de Consumo Diario_____	102
2.6.5.2.2. Validación de Existencias_____	105
2.6.5.2.3. Recepción de Medicamento en Farmacia_____	107
2.6.5.3. Control de Almacén_____	109
2.6.5.3.1. Despacho de Medicamento a Farmacia_____	109
2.6.5.3.2. Evaluación de Inexistencias_____	112
2.6.5.3.3. Recepción de Medicamento en Almacén_____	114
2.7. DICCIONARIO DE FLUJOS DE DATOS_____	117

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO.

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA PROPUESTO_____	130
3.2. DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO_____	133
3.2.1. Subsistemas del Sistema Propuesto_____	134
3.2.2. Descripción de los Subsistemas_____	135

3.2.3. Análisis Orientado a Objetos_____	141
3.2.3.1. Diagramas del Subsistema Consulta Médica_____	141
3.2.3.2. Diagramas del Subsistema Despachos de Medicamento _____	142
3.2.3.2.1. Despacho de Recetas_____	142
3.2.3.2.2. Despacho de Vale_____	144
3.2.3.3. Diagramas del Subsistema Reportes de Información_____	145
3.2.3.4. Diagramas del Subsistema de Mantenimiento_____	150
3.2.3.4.1. Ficha de Personal_____	150
3.2.3.4.2. Medicamento_____	151
3.2.3.4.3. Diagnósticos _____	153
3.2.3.4.4. Pacientes_____	154
3.2.4. Diseño Orientado a Objetos_____	156
3.2.4.1. Diagrama de Clases_____	156
3.2.4.2. Generalización de Clases_____	157
3.2.4.3. Diagramas de Estado_____	158
3.2.5. Normalización _____	160
3.2.6. Diseño de Base de Datos _____	169
3.2.7. Diccionario de Datos _____	179
3.2.8. Diseño de Entradas, Salidas de Pantallas y Reportes_____	186
3.2.8.1. Estándares de Diseño_____	186
3.2.8.2. Diseño de Entradas y Salidas de Pantallas_____	188
3.2.8.3. Diseño de Reportes _____	237

3.2.9. Pseudocódigo_____	251
3.3. SEGURIDAD DEL SISTEMA_____	257
3.4. PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS_____	262
3.5. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA_____	281
3.5.1. Requisitos Mínimos de Hardware_____	281
3.5.2. Requisitos Óptimos de Hardware_____	282
3.5.3. Requisitos Mínimos de Software_____	283
3.5.4. Requisitos Óptimos de Software_____	284
3.5.5. Programación de Actividades_____	285
3.5.6. Distribución en planta_____	291
3.5.7. Perfiles del Recurso Humano_____	292
3.5.8. Presupuesto del Proyecto_____	293
CONCLUSIONES_____	294
RECOMENDACIONES GENERALES_____	295
GLOSARIO_____	297
BIBLIOGRAFÍA_____	303
ANEXOS_____	304

INTRODUCCION

Este documento es el resultado final del trabajo de grado titulado “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE ADMINISTRE LOS EXPEDIENTES CLÍNICOS Y CONTROLES EPIDEMIOLOGICOS EN LAS UNIDADES DE SALUD DE EL SALVADOR”, CASO PRACTICO UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO, el cual ha sido elaborado en apoyo a las actividades que se desarrollan a diario en las Unidades de Salud. El documento ha sido dividido en tres capítulos ordenados de la forma siguiente:

Capítulo I. En este capítulo en primer lugar se describe el origen del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, tomando en cuenta las fechas relevantes de su historia, el propósito de su creación, el surgimiento de las Unidades de Salud y las actividades que realiza. Luego se detallan los antecedentes de la Unidad de Salud de Tenancingo, dando a conocer con ello la localización precisa de la Unidad de Salud, sus inicios, personal con el que cuenta, horario de consultas, los servicios y programas que presta a la comunidad. También se narra la situación problemática de la unidad de salud que se ha tomado como caso práctico, especificando así todos y cada uno de los problemas existentes en ella. Posteriormente se encuentra el enunciado del problema, la justificación de la investigación en donde se determinan las causas que originan los problemas y el volumen de información que se maneja dentro de la Unidad de Salud de Tenancingo, alcances de la investigación, las limitantes para la realización del proyecto,

los beneficios que se obtendrán y los objetivos que se alcanzarán al finalizar el estudio. En segundo lugar se presenta todo lo relacionado al expediente clínico, los controles epidemiológicos y almacén de medicamentos, áreas en las cuales se enfoca el estudio por generar mayor problema; además se incluyen tres de las teorías más usadas para el desarrollo de software y una investigación sobre algunas de las herramientas de desarrollo de software más populares, pues la finalidad del proyecto es el desarrollo de un sistema funcional que contenga como característica principal el ser práctico, fácil de usar e implementar. Por último en este capítulo se establece la adopción de teoría, en donde se especifica la teoría a implementarse en el estudio y el lenguaje de programación que será usado para el desarrollo del sistema.

Capítulo II. Presenta la investigación de campo que se ha realizado, la cual ha hecho posible conocer y entender cada uno de los elementos involucrados en el problema descrito en el capítulo I, así como las interrelaciones existentes entre ellos. En este se especifican en primer lugar los objetivos que se persiguen con la investigación de campo, la metodología de la investigación describe el tipo de estudio, el método, las técnicas e instrumentos utilizados en la realización de la investigación; posteriormente se ha especificado la población incluida como objeto de investigación y las entrevistas realizadas a cada una, con el propósito de dar a conocer el problema desde el punto de vista de los afectados por él. Posteriormente se detalla el sistema actual describiendo cada uno de los procesos que se realizan en la Unidad de Salud, especificando quiénes los realizan, en que momento se realizan, para qué se realizan, porqué se realizan, en fin

todo lo necesario para tener una idea clara y amplia del funcionamiento del sistema actual.

Capítulo III. En este capítulo se hace una propuesta de solución a la problemática de la Unidad de Salud, a través del desarrollo de un sistema de información, que aportará las bases necesarias y esenciales para que la Unidad de Salud maneje en forma ágil y eficiente un registro completo y actualizado de cada uno de los pacientes que acuden por atención médica, así como también proporcionará estadísticos epidemiológicos en el momento que se necesiten de fácil y rápida; llevando a demás un registro de cada despacho de medicamento para que los pedidos de medicamento se puedan hacer sin mayor complicación cuando sea necesario. Dicho sistema ha sido desarrollado utilizando el enfoque y las herramientas del Diseño Orientado a Objetos. También se han formulado un conjunto de recomendaciones para la implementación de dicho sistema y elaborado un práctico manual de usuario para que futuros usuarios cuenten con un soporte técnico permanente, que les ayude con el manejo del mismo.

Finalmente el documento contiene un glosario de términos que enriquecen más los temas tratados, conclusiones y recomendaciones generales, bibliografía que respalda el contenido de esta investigación y anexos que proporcionan detalles sobre algunos de los temas.

CAPITULO I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA.

1.1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.1. Antecedentes Históricos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador (que en adelante se conocerá con las siglas MSPAS), es la instancia rectora del Estado en materia de salud, que garantiza a los habitantes de El Salvador la cobertura de servicios oportunos e integrales, con equidad, calidad y calidez.; siendo fundado el 23 de Julio de 1900, con el nombre de Consejo Superior de Salubridad como una dependencia del Ministerio de Gobernación; con el objetivo de llevar a cabo las actividades siguientes: Estadísticas Médicas, Saneamiento de Zonas Urbanas, Inspecciones de Víveres, Higiene de Rastros y Mercados, Construcción de Cloacas y Sistemas de Aguas Servidas, Obligatoriedad de Instalar Letrinas, Lucha Contra los Mosquitos, Visitas a Establos, Fábricas y Beneficios de Lavar Café. Para ese entonces el País ya contaba con 6 hospitales: Hospital Rosales (San Salvador), Santa Gertrudis (San Vicente), San Juan de Dios (San Miguel), San Juan de Dios (Santa Ana), Hospital de Sonsonate y Francisco Menéndez

(Ahuachapán); los cuales pasaron a ser responsabilidad del Consejo de Salubridad.

En el año de 1926, El Poder Ejecutivo creó a través de la Subsecretaría de Beneficencia, el servicio de asistencia médica gratuita, el cual tenía dos finalidades: En primer lugar prestar auxilio oportuno y eficaz a los enfermos pobres en todas las poblaciones de la República y en segundo lugar crear circuitos médicos; especificando que en cada circuito se estableciera una Junta Calificadora, integrada por el Alcalde Municipal y otros ciudadanos que clasificaran a las personas como pobres, ya que esa condición establecería el derecho de ser atendido gratuitamente; también especifica el mismo Decreto en su artículo 23 que este servicio de asistencia médica gratuita recibirá el apoyo moral y económico no sólo del supremo Gobierno y de las Municipalidades, sino también de las clases que por sus condiciones económicas tengan aptitudes para ello. Con la creación de este servicio se da paso al surgimiento de Puestos de Salud, Unidades de Salud y Centros de Salud; entre otros establecimientos de Salud comunitarios.

Después de cuarenta y ocho años de su fundación, El Consejo Superior de Salubridad contaba ya con el edificio de la Dirección General de Salud (actual edificio del MSPAS), tres unidades sanitarias, Sistemas de agua potable,

alcantarillados, rastros, lavaderos, baños, saneamiento antimalárico e investigaciones por medio de unidad móvil de rayos X, sobre: El Paludismo, El Shigellosis, La Poliomiélitis y La Tuberculosis; proyectos realizados con la cooperación del Instituto de Asuntos Interamericanos. Periodo en el cual desaparece y se crea el Ministerio de Asistencia Social, pero dos años más tarde (en 1950) éste pasa a ser el MSPAS, teniendo como política la siguiente: Mejorar el acceso efectivo a los servicios básicos en materia de salud, con énfasis en la promoción de la salud a fin de elevar el nivel de vida de la población salvadoreña.

En 1983 El MSPAS elabora un diagnóstico de salud correspondiente a los años 1979-1982 para tomarlo como documento de referencia y programar así las actividades del Ministerio, encontrando que la red de establecimientos de salud era de 331, distribuidos de la siguiente forma: 14 hospitales, 12 centros de salud, 98 unidades de salud, 164 puestos de salud, 34 puestos comunitarios y 9 dispensarios de salud; además sus acciones se basaban en Atención de la demanda (curativa) preventiva (vacunación, saneamiento, promoción, educación para la salud), entre los programas especiales se encontraban: Campaña Nacional Antipalúdica, Atención Materno Infantil, Nutrición, Lucha Antituberculosa y Programa Odontológico. En ese periodo estuvieron cerrados 44 establecimientos debido al conflicto armado que se vivía en el país, siendo la Región Oriental la más afectada con 28 establecimientos cerrados.

Uno de los programas de mayor relevancia creado por El MSPAS es el que se concibió en 1995, puesto en marcha en forma conjunta con el Ministerio de Educación; el Programa de Escuelas Saludables, creado con el objetivo de brindar atención en forma masiva a escolares a fin de evitar la deserción escolar y mejorar su rendimiento. Se implantó un nuevo horario de consulta en 7 unidades de Salud de San Salvador, el cual era de 7 a.m a 7 p.m durante días hábiles y atención de consulta de emergencia durante fines de semana y días festivos de 8 a.m. a 4 p.m. En ese mismo año se logra implementar la cita escalonada y ampliación del horario en las unidades de salud en los departamentos de: Santa Ana, Sonsonate, La Libertad, San Vicente, Usulután, Morazán, Chalatenango, San Miguel y San Salvador. A nivel hospitalario se implementan las cirugías ambulatorias en los establecimientos de Zacamil, Rosales, B.Bloom, Metapán y Santa Teresa (Zacatecoluca). También en ese año, se fundaron 18 Departamentales de Salud convirtiendo los Puestos de Salud en Unidades de Salud y los 15 Centros de Salud existentes pasaron a la categoría de hospitales a través del fortalecimiento de necesidades básicas tales como: apoyo con equipo y refuerzo de personal médico y paramédico especializado. Además se implementó el programa Salud Preventiva que atiende en forma gratuita a todos los niños menores de 12 años y mujeres en edad fértil.

En la actualidad la red de servicios del MSPAS, ha crecido a 610 establecimientos de Salud, entre los cuales están: 30 hospitales, 357 unidades de

salud; las cuales han sido reforzadas con equipo y mejoramiento en su infraestructura y 132 laboratorios a nivel nacional. Se ha diseñado y elaborado un sistema único de información epidemiológica para el sector salud, que fortalecerá la toma de decisiones a nivel nacional. Además continuando con el proceso de modernización se han redefinido las funciones del Sistema Sanitario con el fin de conformar el Sistema Básico de Salud Integral (En adelante se conocerá por las siglas SIBASI), bajo la visión de lograr la participación activa de la comunidad (participación social) y la descentralización de los servicios de salud. Los SIBASI's conformados hasta el momento se encuentran en: Metapán, Nueva Guadalupe, Ilobasco, Sensuntepeque, Cojutepeque y Zona Sur de San Salvador, los cuales se fundamentan en la Atención Primaria en Salud, poniendo al alcance de los individuos, familias y comunidades; el modelo de Atención Integral en Salud; que comprende las intervenciones de los diferentes proveedores de servicios y la consecuente solución de los problemas previamente identificados en el contexto local, mediante la ejecución de acciones de promoción de la salud, prevención y curación de la enfermedad y rehabilitación; enfocadas al individuo, la familia, la comunidad y el ambiente, permitiendo obtener un nivel de salud que contribuya al desarrollo social. Los SIBASI tienen la visión de ser la Instancia Rectora del sector salud, conduciendo un SISTEMA NACIONAL DE SALUD; garantizando a los habitantes de El Salvador, servicios integrales de salud en armonía con el ambiente, con equidad, eficiencia y calidez, para la

conservación y reestablecimiento de la salud, estimulando para ello; la corresponsabilidad y la contraloría social.

1.1.2. Antecedentes Históricos de la Unidad de Salud de Tenancingo.

La Unidad de Salud está localizada en la entrada del área urbana de la población del municipio de Tenancingo, departamento de Cuscatlán (Ver anexos 1 y 2). Ésta Inició sus servicios a la comunidad en 1978, siendo visitada dos veces en la semana por el equipo de salud, que estaba formado por un médico y una enfermera graduada; los cuales atendían a las personas que acudían por atención médica; pero en Junio de 1983 dejó de funcionar debido a que el conflicto armado que vivía El Salvador, empeoró en el municipio obligando a las autoridades de salud a mantener cerrado el establecimiento de Salud por cinco años. Reiniciando sus servicios el mes de Septiembre de 1988, después de reconstruir el local y adecuarlo con los servicios necesarios para su buen funcionamiento; debido a que las instalaciones habían sufrido serios daños estructurales durante el conflicto armado.

La Unidad de Salud de Tenancingo cuenta con su propio personal de salud desde el primero de Junio de 1993, el cual esta conformado de la siguiente manera:
(Ver Anexo 3)

- ◆ Médico Director.
- ◆ Médico Consultante.
- ◆ Enfermera Auxiliar.
- ◆ Inspector de Saneamiento Ambiental
- ◆ Colectora – Secretaria.
- ◆ Ordenanza.

HORARIO DE CONSULTAS MEDICAS DE LA UNIDAD DE SALUD.

DIAS	HORA
DE LUNES A VIERNES	DE 8: 00 AM A 12:00 M DE 1:00 PM A 4:00 PM

En la actualidad la Unidad de Salud presta a la comunidad los siguientes servicios y programas:

► Programa de Control Infantil.

Control de seguimiento de niños entre las edades de un mes hasta los 9 años. Su objetivo es investigar y prevenir cualquier enfermedad que pueda desarrollarse en el niño, a través del control de niño sano registrando en cada consulta el avance del niño en el lenguaje, el aprendizaje, nutrición, examen físico, problemas genéticos y el sistema psicomotor.

► Programa de Control Prenatal.

El objetivo primordial de este programa es evitar posibles complicaciones del feto antes del nacimiento. Algunas complicaciones que podrían presentarse son: mal formación congénita y retardo del crecimiento del feto. Los seguimientos prenatales se registran cada tres semanas de gestación logrando con ello un control minucioso y preciso del feto.

► Programa de Planificación Familiar.

Su objetivo es reducir los altos índices de crecimiento poblacional en el país impartiendo charlas educativas a los pacientes, explicándoles los métodos que hay de anticoncepción. Los métodos expuestos y proporcionados son:

- ✚ Preservativo
- ✚ Anticonceptivos Orales
- ✚ DIU (dispositivo intrauterino)
- ✚ Norplan (plaquitas cargadas de hormonas activas durante 5 años).

► Consulta Médica General.

Se atienden todas las sintomatologías que presente el paciente, algunas de ellas son: Neumonías, Infecciones Intestinales, Problemas Dermatológicos, problemas producidos por diabetes, entre otras. Después de examinar al paciente se aplica un tratamiento adecuado a base de

medicamentos que controle la enfermedad diagnosticada. También se atienden pequeñas cirugías como: heridas por arma corto punzante, pequeñas incisiones y quemaduras menores.

Si el padecimiento del paciente amerita hospitalización este es referido al Hospital de Cojutepeque o al Hospital Rosales (San Salvador), para que sea atendido de acuerdo a la especialidad que necesita o por si hay complicaciones en la evolución de la enfermedad necesitando ser intervenido quirúrgicamente.

► **Consulta Odontológica.**

Los pacientes acuden al odontólogo por: Limpieza dental, dolor en piezas molares y rellenos de estas. El médico examina la dentadura del paciente haciendo una evaluación que le permita proporcionar el tratamiento necesario al problema, por ejemplo la extracción de alguna pieza dental, realizar rellenos de muelas por caries o simplemente efectuar una limpieza general.

► **Medicina Preventiva.**

Se realizan programas para la prevención de epidemias, (estos se implementan según la temporada que se conoce es propicia para el desarrollo de cada epidemia). Los programas consisten en: impartir

charlas educativas a la población sobre el combate a epidemias, realizar campañas de vacunación y desplegar brigadas médicas en todo el municipio. Entre las epidemias que se combaten están: el cólera, el dengue y la rabia.

► **Terapia Respiratoria.**

Se les administra a los pacientes con problemas de bronco-espasmos, causados por: Pulmonía, Bronquitis y Asma. Cuando la persona desarrolla bronco-espasmos se le proporciona un medicamento llamado Salvutamol, este actúa sobre los bronquios evitando que se cierren y ayudándolos a permanecer en su estado natural. Además se aplican seguimientos de asma ayudando al paciente con ciertas técnicas que reduzcan los bronco-espasmos al momento que presente problemas de respiración.

► **Curaciones.**

Se atienden después que el paciente ha tenido pequeñas cirugías, dándole indicaciones al enfermo para prevenir infecciones, además se proporciona jabón yodado, gasas y medicamento para cicatrizar. También cuenta con el servicio de curaciones pos-operatorias y tratamiento de quemaduras.

► **Inyectables.**

Se cuenta con el servicio de aplicar medicamentos por medio de jeringa a pacientes cuyo tratamiento así lo requiera, contando con previa autorización médica. Los medicamentos de este tipo suelen administrarse cuando el paciente presenta uno de los siguientes síntomas: desnutrición, diarreas, cólera, tratamiento de antibióticos por infección, entre otros.

► **Toma de citología.**

A través de este proceso en la mujer se previene el cáncer uterino, si se realiza cada 6 meses o cada año máximo; siempre y cuando la mujer sea sexualmente activa. Este examen es muy eficiente en la detección de problemas en el útero y permite proporcionar el tratamiento adecuado de inmediato evitando complicaciones futuras.

► **Farmacia**

Este servicio consiste en proveer al paciente del medicamento que su tratamiento requiere, medicamento que es suministrado por el SIBASI departamental cada tres meses y guardado en un lugar apropiado para su posterior entrega al paciente. Algunos tipos de medicamentos que se distribuyen son: Anticombulsivos, Antibióticos, Antiparasitarios, Antihistamínicos, Hipoclusemiantes, Antimicóticos, Hematimicos, Antiartríticos y Analgésicos no narcóticos.

1.1.3. Situación Problemática.

La Unidad de Salud de Tenancingo enfrenta diversos problemas en su estructura funcional, inconvenientes que limitan el desempeño laboral de las personas que allí trabajan; ya que los procesos son realizados de forma lenta produciendo insatisfacción en ellos y en quienes acuden por atención médica. A continuación se describe la problemática en la Unidad de Salud.

Uno de los principales problemas en la Unidad de Salud es la dificultad en la administración¹ de los aproximadamente 4,000 expedientes clínicos activos, los cuales son archivados en un estante en forma de repisa hecha de madera en donde se clasifican por año, número correlativo y por tipo de expediente; siendo estos a su vez ordenados por rango de edades de la forma siguiente:

Tipo de Expediente	Rango de Edades
Infantil	0 – 9 años
Control de Embarazo (Prenatal ²)	10 – 14 años
	15 – 19 años
	20 – 59 años
Planificación Familiar ³	10 – 14 años
	15 – 19 años
	20 – 59 años
Consulta General	10 años en adelante

¹ Dificultad en archivar, actualizar, generar y depurar los expedientes clínicos

² Se clasifican por edad para mayor control de riesgo

³ La Planificación Familiar se aplica a hombres y mujeres

El problema radica en que la secretaria que se encarga del archivo también es quien se encarga de atender al paciente en el momento que llega a la Unidad de Salud, tomándole todos los datos si es primera vez que va por atención médica o si no es primera vez; le pide la tarjeta con su número de expediente (esta tarjeta es entregada a cada paciente en el momento en que se le abre expediente), para buscarlo en el estante y tenerlo listo para dárselo al médico en el momento en que el paciente pase con él. Luego de la consulta el expediente es devuelto al escritorio de la secretaria; quien por atender otras áreas en ese momento, no archiva de inmediato dicho expediente.

Todo lo anterior no sólo genera la acumulación de expedientes desordenados (Un aproximado de 100 a 125 expedientes al final del día); los cuales a su vez no sólo se deterioran, sino también genera pérdida de los mismos, ya que son archivados hasta el final del día y se han dado casos en que pacientes han llegado a tener más de un expediente, por mero descuido y por no contar con mecanismos que ayuden a que los procesos se realicen de forma ágil y eficiente.

Un segundo problema importante que tiene la Unidad de Salud de Tenancingo, es la cantidad de tiempo que se pierde en el llenado manual de los reportes de consulta diaria, los reportes epidemiológicos diarios y semanales, los cuales son enviados al SIBASI departamental ubicado en Cojutepeque.

El reporte de consultas diarias es llenado por el médico después de cada consulta, para luego; al haber atendido el último paciente del día, llenar el reporte epidemiológico diario, contabilizando las consultas, los tipos de enfermedades atendidas y cantidad de casos para cada una de estas enfermedades; colocándole el código a cada enfermedad, dicho código es extraído del libro de códigos de enfermedades proporcionado por el SIBASI; además se especifica cantidad de consultas prenatales, de planificación familiar, entre otras. Luego, si están listo los reportes de consulta y epidemiológico son enviado al SIBASI departamental⁴ (Por lo general el reporte epidemiológico no esta lleno antes de las 4:00 PM por falta de tiempo); si no es enviado a las 8: 00 AM del día siguiente.

Constatando lo anterior el llenado de los reportes es muy tedioso (teniendo en cuenta que se atiende un aproximado de 100 a 125 pacientes diarios), sobre todo el llenado del reporte semanal que contiene en resumen la información de los reportes epidemiológicos diarios de forma más detallada, en éste se reportan todos los tipos de enfermedades atendidas en la semana. El control de estos reportes no sólo es ineficiente, sino también; se les dedica demasiado tiempo, tiempo que sería más útil (Según Director del Centro Asistencial) emplearlo en atender más consultas diarias, hacer más visitas domiciliarias, en planificación de programas de vacunación, en fin, mayor labor social.

⁴ Los reportes son recibidos en el SIBASI hasta las 4:00 PM.

También existe problemas con la actualización del Kardex, este proceso al igual que todos en la Unidad de Salud es manual. El Kardex esta compuesto de una serie de tarjetas en donde cada una hace referencia a un medicamento específico; proporcionando información como:

- Nombre del medicamento
- Presentación (Jarabe, cápsulas, inyectables, etc.)
- Tipo (Antibiótico, Antiartrítico, antihistamínicos, etc.)
- Cantidad en existencia ya sea en almacén o en farmacia

El kardex es utilizado para llevar el control del medicamento, el cual es suministrado cada 3 meses por el SIBASI. Dentro de la Unidad de Salud se usan dos tipos de Kardex, uno que controla los despachos diarios de medicamentos en farmacia y el otro controla los despachos quincenales de medicamento del almacén a farmacia.

Actualizar cada Kardex no es nada fácil, pues cada uno cuenta con un aproximado de 200 tarjetas, sobre todo, por que la persona que se encarga de esta área, se encarga además de otras que requieren de su tiempo y esfuerzo; es por ello que en ocasiones cuando se tiene que hacer el pedido de medicamentos al SIBASI, el Kardex del almacén no cuenta con información veraz, imposibilitando realizar en ese momento dicha gestión.

En resumen los problemas que se viven a diario en la Unidad de Salud de Tenancingo se pueden enunciar de la siguiente manera:

- ◆ El expediente clínico es deteriorado físicamente por el paso del tiempo y por la forma en que es manipulado a diario, causando en ocasiones pérdidas de información ya que es poco legible o es extraviado por no ser archivado después de ser utilizado.
- ◆ Se han dado casos en que un paciente ha llegado a tener más de un expediente y casos en que dos personas han tenido asignado el mismo número de expediente.
- ◆ Los reportes epidemiológicos que se envían al SIBASI, casi nunca están listos antes de las 4:00 PM; por la cantidad de información que se manipula para llenar cada uno y por el poco tiempo con que se cuenta para hacerlo.
- ◆ El Kardex no es actualizado a diario por lo que, al momento que se debe hacer pedido de medicamento al SIBASI; el Kardex no cuenta con las cifras reales de medicamento existente en almacén y farmacia.
- ◆ Un efecto colateral producido por todos los problemas antes mencionados, es la lentitud en la preparación y clasificación de los pacientes que llegan a la

Unidad de Salud por asistencia médica; debido a que la persona que los atiende a su llegada se encarga de atender también otras áreas al mismo tiempo. Esto produce que las personas esperen mucho tiempo para ser atendidos, tanto para abrirles expediente (asignar número de expediente) o para ser despachados en farmacia o simplemente ser pesados.

1.1.4. Enunciado.

Actualmente existen en la Unidad de Salud, problemas con el control de la información contenida en los Expedientes Clínicos, Reportes epidemiológicos y despachados de Medicamento; debido a que la cantidad de información que se maneja y genera con cada paciente atendido a diario es considerable; además no cuentan con mecanismos que les proporcionen ayuda en la administración de dicha información, de tal forma que al personal de la Unidad de Salud se le dificulta recuperar, actualizar, archivar y usar la información para hacer rápidamente informes consolidados que les permitan conocer los índices epidemiológicos de la población atendida; índices que son necesario tener en cuenta en el momento de tomar decisiones para contrarrestarlos e informarlos al SIBASI, todo esto genera pérdida de tiempo tanto para el personal que labora en la Unidad de Salud como para los pacientes que asisten a ella por atención médica.

1.1.5. Justificación de la Investigación.

Las causas que originan los problemas descritos en la situación problemática son muchas, pero las más trascendentales se detallan a continuación:

Una causa relevante es la sobrecarga de trabajo a la que casi todos los que laboran en la Unidad de Salud se encuentran sometidos, sobrecarga que se debe, a que la mayoría de empleados, se encargan de más de dos áreas a la vez; imposibilitándoles rendir más en su trabajo, lo que los lleva a dar un servicio poco ágil; esta situación hace que la información fluya de forma lenta y deficiente, sobre todo por que no cuentan con mecanismos y herramientas que les ayuden a realizar su trabajo de forma más ágil y eficaz.

Una segunda causa notable es la falta de recurso económico para la inversión en tecnología, la cual ha frenado el proceso de modernización de la Unidad de Salud; impidiendo también la contratación de más personal para que realicen las tareas. Aunque actualmente se esta gestionando a través de empresas privadas (Embotelladora Salvadoreña S. A. y Agencia de Seguridad SERCONSE S. A. de C. V.), la donación de equipo informático para que la modernización dentro de la Unidad de Salud de Tenancingo sea una realidad.

El volumen de información que se maneja en la Unidad de Salud de Tenancingo es otra causa que genera inconvenientes, pues controlar la información que se

origina de las entre 100 y 125 consultas diarias de forma manual es muy complicado; tomando en cuenta que el incremento de nuevos expedientes es de un 10% trimestral, además la cantidad de reportes que toda esta información produce es considerable. Hoy en día estos volúmenes de información tienden a aumentar debido a las nuevas disposiciones del gobierno de no cobrar absolutamente nada por ninguno de los servicios que se prestan en las Unidades de Salud.

De acuerdo a todo lo anterior y principalmente por los requerimientos que se reflejan en la investigación, es notable la necesidad de proporcionar un sistema de información para el área administrativa específicamente para los Expedientes Clínicos, Reportes de Controles Epidemiológicos y el área de Medicamentos; logrando con ello proporcionar mejor atención al paciente que asiste a la Unidad de Salud.

1.1.6. Alcances.

El propósito del proyecto es el desarrollo de un sistema que mecanice la administración del Expediente Clínico, entiéndase por administración al Sistema de Mantenimiento de Expedientes; partiendo de este automatizar el llenado de los Reportes Epidemiológicos (El Registro Diario de Consulta, El Epidemiológico Diario y El Epidemiológico Semanal) y controlar los Despachos de medicamentos en Farmacia por medio de las recetas y vales para facilitar el

pedido de suministros; llegando hasta la fase de programación y prueba del sistema, dando la pauta para que la implementación del mismo sea un nuevo proyecto en futuras investigaciones.

1.1.7. Limitaciones.

La única limitante para el desarrollo del proyecto es la ubicación de la Unidad de Salud, trasladarse a Tenancingo desde San Salvador toma un tiempo aproximado de dos horas; además el servicio de transporte con que cuenta es tardío y deficiente lo que dificulta el acceso continuo hacia la Unidad de Salud.

1.1.8. Beneficios.

Los beneficios que se obtendrán con la realización del proyecto son:

- ◆ Uno de los grandes beneficios es un sistema que permitirá rapidez y agilidad en la atención del paciente desde el momento en que ingrese a la Unidad de Salud hasta recibir su medicamento.
- ◆ Los Expedientes Clínicos sufrirán menos deterioro físico, evitando con ello la pérdida de información; pues serán almacenados de forma electrónica, además se evitará la duplicidad en los números de los Expedientes Clínicos debido a que el sistema asignará automáticamente el número de cada nuevo expediente.

- ◆ Habrá fácil control de reportes que son enviados al SIBASI Departamental, debido a que su elaboración ya no será manual sino que se irán llenando mecánicamente durante el día por medio del Expediente Clínico, ahorrándole con esto tiempo y esfuerzo a quien los elabora actualmente; pero sobre todo se logrará que los reportes de controles estén siempre actualizados y listos para ser enviados al SIBASI Departamental en el momento que corresponda.
- ◆ Hacer los pedidos de medicamentos tanto a Almacén como al SIBASI será mucha más fácil, pues se registrará cada Despacho de Medicamento lo que permitirá obtener en minutos en el momento que se desee; un reporte de consumo por cada medicamento y poder llenar con rapidez ya sea el vale para pedir medicamento a Almacén o la Requisición para solicitar el medicamento al SIBASI departamental.
- ◆ Se tendrá mayor proyección social de la Unidad de Salud hacia su municipio y los municipios cercanos o cantones que están dentro de su jurisdicción, debido a que la atención y el servicio al paciente será más ágil; además se podrán planificar e implementar más programas de ayuda comunitaria ya que la persona que se encarga de ello contará con el tiempo para hacerlo.

- ◆ Otra razón importante es que servirá de modelo para ampliar investigaciones que busquen el desarrollo tecnológico y modernización de las Unidades de Salud de El Salvador.

1.1.9. Objetivos.

1.1.9.1. General.

Desarrollar un Sistema de Información que administre los Expedientes Clínicos, los Controles Epidemiológicos y los Despachos de Medicamentos; para que la información fluya de forma dinámica y eficiente, dando una mejor atención al paciente.

1.1.9.2. Específicos.

- Investigar los antecedentes problemáticos, estableciendo el marco de referencia de la Situación Actual en la Unidad de Salud.
- Realizar el análisis funcional de la Situación Actual sobre el manejo de la información, determinando los requerimientos y el diagnóstico de las áreas involucradas.
- Desarrollar un sistema para el control de la información contenida en los Expedientes Clínicos, los Controles Epidemiológicos y los Despachos de Medicamentos.

1.2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

El propósito de este proyecto es desarrollar un sistema de información que controle los Expedientes Clínicos, los Reportes epidemiológicos y los Despachos de Medicamentos dentro de las Unidades de Salud; para esto, es necesario en primer lugar saber qué es y para qué sirven los expedientes clínicos, los controles epidemiológicos y los medicamentos; ya que estos son los principales objetos de estudio de esta investigación. Y en segundo lugar, es necesario plantear las teorías más relevantes que existen para el análisis y diseño de sistemas.

A continuación se presenta toda la información que la investigación requiere:

1.2.1. Expediente Clínico.

Es el documento que recopila los diferentes formularios y documentos que contienen toda la información referente a la historia clínica de los pacientes. Utilizado por el personal de salud para los distintos tipos de atención que se ofrecen en las Unidades de Salud.

Este consta de varias hojas dentro de las cuales se recopila información de suma importancia para el seguimiento médico de cualquier padecimiento de enfermedades o control de pacientes, y dependerá de la naturaleza de la consulta o tratamiento, los tipos de hoja que contendrá el Expediente. Entre estas hojas se pueden mencionar:

- Control Infantil: Se especifica todo lo relacionado al control de niños.
- Control de Embarazo: Todo lo referente al control del embarazo desde el inicio hasta que nace el niño.
- Historia Clínica: Historia general de pacientes.
- Exámenes sugeridos y resultados de los mismos.
- Control de enfermedades contagiosas, etc.

La información que contiene el Expediente Clínico es el resumen y perfil del paciente, bastará hojear el Expediente para tener una visión general del paciente en estudio.

1.2.2. Controles Epidemiológicos.

Los Controles Epidemiológicos son el seguimiento a un tratamiento administrado a pacientes que se les ha diagnosticado cierta enfermedad (epidemia⁵), para evitar la propagación de esta en la comunidad, pueblos o municipios.

El objetivo de los Controles Epidemiológicos son los de eliminar o reducir los índices de generación y propagación de la enfermedad.

⁵ Enfermedad que ataca en un mismo punto a varios individuos a la vez.

Entre algunas de las enfermedades más comunes que tienden a causar epidemias están: Dengue, Cólera, Tifoidea, Mordida por roedores, sida, etc. Al detectar una de estas enfermedades en una persona, da comienzo el control médico y de salubridad para la persona y para el ambiente que lo rodea, ya que dicho ambiente pudo producir la epidemia; se extiende una hoja de control epidémico y se hace una visita domiciliar por parte de los encargados de salud, para verificar las condiciones de vida del paciente; además, se investigan causas de infección, se imparten charlas preventivas y educativas, se controla el foco de propagación, se administran medicamentos adecuados, se destruye todo lo que pueda producir cualquier epidemia, así como un control de seguimiento al tratamiento y futuras visitas domiciliarias al paciente.

Cada brigada de control epidemiológico domiciliar esta conformada por:

- Doctor: Se encarga del estado de salud y charlas educativas
- Enfermera: Apoya al médico
- Saneamiento: Revisan letrinas y salubridad de casas, para luego recomendar el tratamiento adecuado.
- Promotores de salud: Se encargan de dar seguimiento al tratamiento recomendado por Saneamiento.

1.2.3. Medicamento.

Algunos de los tipos de medicamentos que existen son:

- **Antibiótico:** Sustancia química que impide la multiplicación o desarrollo de los microbios. Los más conocidos de este tipo son: la Penicilina, Tetraciclina, Estreptomicina, etc.
- **Analgésico:** Sustancia que priva del dolor. Los analgésicos más populares son: la Aspirina y el Ibuprofeno.
- **Antiparasitario:** Sustancia de uso exclusivo para infecciones parasitarias ya sea intestinales o extraintestinales. Ejemplo de estas es la Metronidasol, Furohato de Tetoxanida, Metronidasol, entre otras.
- **Antimicótico:** Sustancia usada para las infecciones producidas por hongos ya sea cutáneas o sistémicas. Entre los Antimicóticos están Nixatina, Clotrimazole, Quetoconazole, etc.
- **Antihistamínico:** Sustancia que inhibe los receptores de Histamina H1 se usa como Antialérgico, Antipruriginosos y Antigripales. Algunas de este tipo son Clorfenidamina, Loratadina y Astemizole.
- **Hipoglucemiantes:** Sustancia de uso exclusivo para pacientes diabéticos, ya que disminuyen los niveles de glucosa en la sangre. De este tipo se conocen la Glibenclámina, Glimetirida, Glipisida, etc.

En las Unidades de Salud los medicamentos son guardados en lugares seguros, secos y frescos, para evitar que sean dañados por el ambiente que los rodea; siendo luego enviados a farmacia para su posterior entrega a pacientes que los necesiten.

1.2.4. Desarrollo de Sistemas.

Sistemas

Un sistema es un conjunto de elementos organizados, interrelacionados, independientes, que tienen una entrada, realizan un proceso sobre ella para obtener una salida; así como un sistema automatizado, sería llevar a través de un procesamiento y con la ayuda de programas un sistema manual a mecanizado por medio de un equipo de computadoras.

La definición de programa de desarrollo es el que constituye un conjunto de instrucciones, pasos y operaciones secuenciales elementales de cualquier problema o suceso para su resolución o consecución óptima escrito en cualquier lenguaje de programación (lenguaje: sistema de signos y símbolos que mediante un conjunto de reglas permite que la computadora pueda operar), con el que se puede realizar un trabajo determinado con la ejecución de tales instrucciones por parte de la computadora.

Los sistemas dependiendo de su extensión, se clasifican en Supersistemas y Subsistemas.

Supersistemas: Cada sistema esta incluido en otro más grande; a este tipo especial se le conoce como "Suprasistemas o Subsistemas"; por lo tanto cada sistema de menor magnitud que esta dentro del supersistema, es subsistema.

Subsistema: Son los sistemas más pequeños incorporados al sistema total.

Análisis y diseño de sistemas

Así se le llama al proceso de examinar la situación de una empresa o compañía para mejorarla, utilizando métodos y procedimientos más adecuados.

El desarrollo de sistemas se considera que está formado por dos grandes componentes:

- El análisis de sistemas
- El diseño de sistemas

El análisis especifica que es lo que el sistema debe hacer. El diseño establece cómo alcanzar el objetivo.

A continuación se detalla el método propuesto por Kendall para el desarrollo de sistemas:

EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS⁶.

Es un enfoque sistemático que toma el analista para el análisis y diseño de sistemas de información. Mucho de esto está comprendido en lo que es llamado *ciclo de vida del desarrollo de sistemas* (SDLC por sus siglas en inglés). El SDLC es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y del usuario.

Los analistas no están de acuerdo con qué cantidad de fases hay exactamente en el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, pero, por lo general, alaban su enfoque organizado. Aquí se ha dividido el ciclo en siete fases, tal como se puede observar en el Diagrama 1.1. Aunque cada fase es presentada en forma discreta, nunca se lleva a cabo como un paso aparte. En vez de ello, varias actividades pueden suceder simultáneamente y pueden ser repetidas. Esta es la razón por la cual es más útil pensar que el SDLC se logra en fases, y no en pasos separados.

⁶ Kendall y Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. Tercera Edición. Prentice Hall 1997.

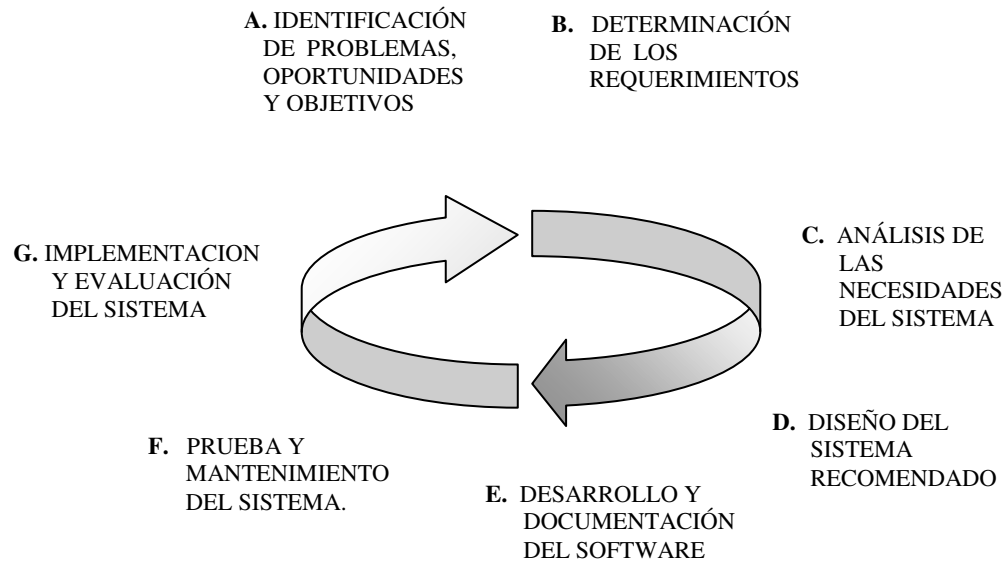


Diagrama 1.1. Esquema del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas

A. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS.

En la primera fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas el analista tiene que ver con la identificación de problemas, oportunidades y objetivos. Esta etapa es crítica para el éxito del resto de proyecto, debido a que nadie quiere desperdiciar el tiempo subsecuente resolviendo el problema equivocado.

La primera fase requiere que el analista observe honestamente lo que está sucediendo en un negocio. Luego, junto con los demás miembros de la organización, el analista hace resaltar los problemas.

Las oportunidades son situaciones que el analista considera pueden ser mejoradas por medio del uso de sistemas de información computarizados. El aprovechar las oportunidades puede permitir que el negocio gane un avance competitivo o ponga un estándar de la industria.

La identificación de objetivos es en primer lugar, lo que el analista debe descubrir para conocer qué está tratando de hacer el negocio. Luego será capaz de ver si algún aspecto de la aplicación de sistemas de información puede ayudar para que el negocio alcance sus objetivos atacando problemas específicos u oportunidades.

Las personas involucradas en la primera fase son los usuarios, analistas y administradores de sistemas que coordinan el proyecto. La salida de esta fase es un estudio de factibilidad que contiene una definición del problema y la sumariaización de los objetivos. Luego los administradores deben tomar una decisión para ver si continúan con el proyecto propuesto.

B. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN.

La siguiente fase a la que entra el analista es la determinación de los requerimientos de información para los usuarios particulares involucrados. Entre las herramientas utilizadas para definir los requerimientos de

información en el negocio se encuentran: muestreo e investigación de los datos relevantes, entrevistas, cuestionarios, observación del comportamiento de los tomadores de decisiones en el ambiente de oficina y la elaboración de prototipos.

En esta fase el analista está esforzándose por comprender qué información necesitan los usuarios para realizar su trabajo. Esta fase sirve para formar la imagen que el analista tiene de la organización y sus objetivos. Las personas involucradas en esta fase son el analista y los usuarios, típicamente los administradores y trabajadores de las operaciones.

Al término de esta fase, el analista debe comprender el porqué de las funciones del negocio y tener información completa sobre las personas, objetivos, datos y procedimientos involucrados.

C. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL SISTEMA.

Nuevamente, herramientas y técnicas especiales ayudan para que el analista haga las determinaciones de los requerimientos. El uso de diagramas de flujo de datos para diagramar la entrada, proceso y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos, que lista todos los conceptos de

datos usados en el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricos y qué tanto espacio ocupan cuando se imprimen.

Durante esta fase el analista de sistemas también analiza las decisiones estructuradas que se hacen. Las decisiones estructuradas son aquellas para las que pueden ser determinadas las condiciones como alternativas de condición, acciones y reglas de acción.

En este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistema que resume lo que ha sido encontrado, proporcionando un análisis de costo/beneficio de las alternativas y hace recomendaciones sobre lo que debe ser hecho (en caso de hacerlo). Si alguna de las recomendaciones es aceptable para la administración, el analista continúa sobre ese curso. Cada problema de sistema es único y nunca hay una sola solución correcta.

D. DISEÑO DEL SISTEMA RECOMENDADO.

Aquí el analista usa la información recolectada anteriormente para realizar el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos, a fin de que los datos que van a entrar al sistema de información sean correctos. Además, el analista también

proporciona entrada efectiva para el sistema de información mediante el uso de técnicas para el buen diseño de formas y pantallas.

Parte del diseño lógico del sistema de información es diseñar la interfaz de usuario. La interfaz conecta al usuario con el sistema y es, por lo tanto, extremadamente importante.

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que guardaran la mayor parte de los datos necesarios para los tomadores de decisiones de la organización. Una base de datos bien organizada es la base para todos los sistemas de información. En esta fase, el analista también trabaja con los usuarios para diseñar la salida (ya sea pantalla o impresora) que satisfaga sus necesidades de información.

Finalmente el analista debe diseñar procedimientos de control y respaldo para proteger el sistema y los datos, produciendo paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener diseños de entrada y salida, especificaciones de archivo y detalles de procesamiento, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo del sistema y los nombres y funciones de cualesquiera de las rutinas de código que ya hayan sido escritas.

E. DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE.

El analista trabaja con los programadores para desarrollar el software original que se necesite. Algunas de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación de software incluyen diagramas estructurados, el método HIPO, diagramas de flujo, diagramas Nassi-Schneiderman y Warnier-Orr y pseudocódigo. El analista de sistemas usa uno o más de estos dispositivos para comunicar al programador lo que necesita ser programado.

Durante esta fase el analista, también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, incluyendo manuales de procedimientos. La documentación le dice al usuario la manera de usar el software y también qué hacer si suceden problemas con el software.

Los programadores tienen un papel principal en esta fase conforme diseñan, codifican y eliminan errores de sintaxis de los programas de computadoras.

F. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.

Antes de que pueda ser usado, el sistema de información debe ser probado. Algunas de las pruebas son realizadas por los programadores solos, y otras por los analistas de sistemas junto con los programadores. El mantenimiento del sistema y su documentación comienza en esta fase y es efectuado rutinariamente a lo largo de la vida del sistema de información. Mucho del

trabajo rutinario del programador consiste en el mantenimiento, ya que los negocios gastan gran cantidad de dinero en dicho mantenimiento.

G. IMPLEMENTACION Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA.

En esta fase del desarrollo del sistema el analista ayuda a implementar el sistema de información. Esto incluye el entrenamiento de los usuarios para que manejen el sistema. Algún entrenamiento es hecho por los proveedores, pero la supervisión del entrenamiento es responsabilidad del analista de sistemas. Adicionalmente, el analista necesita un plan para una conversión suave del sistema antiguo al nuevo. La evaluación se muestra como parte de esta fase final de ciclo de vida del desarrollo de sistemas, principalmente para efectos de discusión. De hecho. La evaluación se realiza durante cada fase. Un criterio principal que debe ser satisfecho es si los usuarios pretendidos ya están usando el sistema.

Deben los sistemas en ocasiones trabajar de forma cíclica. Cuando un analista termina una fase del desarrollo del sistema y pasa a la siguiente, el descubrimiento de un problema puede obligar a que el analista regrese a la fase anterior y modifique el trabajo que allá hizo. Al ser modificados los programas, el analista puede tener que cambiar algunos de los materiales del diseño del sistema. A su vez, esto puede necesitar que el analista se reúna con

el usuario y vuelva a investigar cómo funciona una actividad específica del negocio.

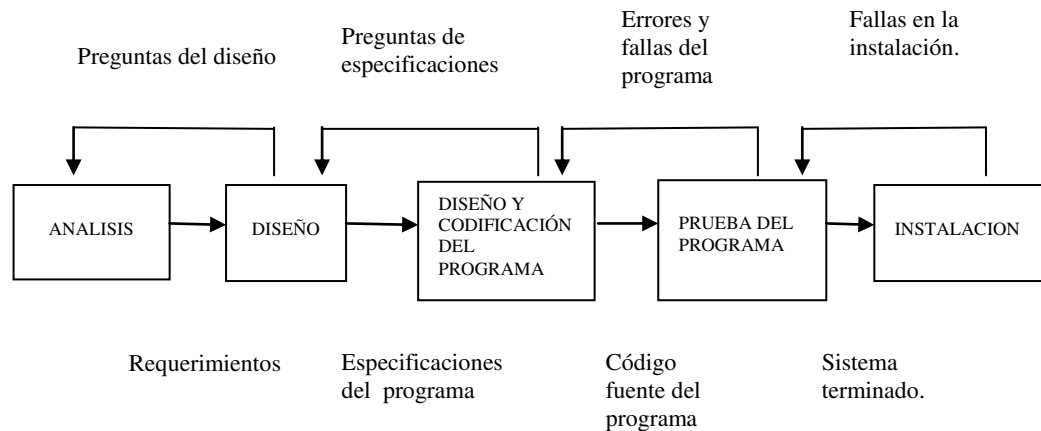


Diagrama 1.2. Esquema del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas Tradicional.

1.2.5. Desarrollo de Sistemas⁷.

Se vive en un mundo de objetos. Estos existen en la naturaleza, en entidades hechas por el hombre, en los negocios y en los productos que usamos. Ellos pueden ser clasificados, descritos, organizados, combinados, manipulados y creados. Por esto no es sorprendente que se proponga una visión orientada a objetos (OO) para la creación de software de computadora, una abstracción que modela el mundo de forma tal que nos ayuda a entenderlo y gobernarlo mejor.

El software OO es más fácil de mantener debido a que su estructura es inherentemente descompuesta. Esto lleva a menos efectos colaterales cuando se

⁷ Según Roger S. Pressman. Ingeniería del Software un enfoque práctico. 4ª Edición. Mc Graw Hill. 2000.

deben hacer cambios y provoca menos frustración en el ingeniero del software y el cliente. Adicionalmente, los sistemas orientados a objetos son más fáciles de adaptar y escalar.

Los elementos de un modelo de objetos son:

- **Clases y objetos:** Clase es un concepto OO que encapsula las abstracciones de datos (atributos) y procedimientos (operaciones, métodos o servicios) que se requieren para describir el contenido y comportamiento de alguna entidad del mundo real. Una clase es una descripción generalizada (por ejemplo una plantilla, un patrón o una copia) que describe una colección de objetos similares. Por definición, todos los objetos que existen dentro de una clase heredan sus atributos y las operaciones disponibles para la manipulación de los atributos. Objetos es cualquier cosa a la que se le aplica un concepto, o tipo de objeto. En los lenguajes de programación OO, un objeto es cualquier ejemplo o caso de una clase.
- **Atributos:** Los atributos describen la clase o el objeto, pues la mayoría de los objetos físicos tienen características tales como forma, peso, color y tipo de material. Incluso las personas tienen características incluyendo fecha de nacimiento, padres, nombre y color de ojos. Los atributos son las características del objeto.

➤ **Operaciones y mensajes:** Las operaciones son los algoritmos y los datos encapsulados en los objetos, y pueden ser vistos como módulos en un sentido convencional. Los mensajes son el medio a través del cual los objetos interactúan; un mensaje estimula la ocurrencia de cierto comportamiento en el objeto receptor. El comportamiento se realiza cuando se ejecuta una operación.

Los beneficios de la tecnología OO se fortalece si se usa antes y durante el proceso de ingeniería del software, por lo que deben considerarse los siguientes elementos:

- a) Análisis de requisitos orientado a objetos (AROO)
- b) Diseño orientado a objetos (DOO)
- c) Análisis del dominio orientado a objetos (ADOO)
- d) Sistema de gestión de bases de datos orientado a objetos (SGBDOO)
- e) Ingeniería de software orientado a objetos asistida por computadora (ISOOAC).

En este documento sólo se detallarán el análisis y diseño orientado a objetos.

Análisis de requisitos orientado a objetos. (AROO)

Cuando se tiene que construir un nuevo producto o sistema, ¿Cómo se caracteriza de forma tal que sea tratado por la ingeniería del software orientado a objetos? ¿Cuáles son los objetos relevantes? ¿Cómo se relacionan entre sí? ¿Cómo se comportan los objetos en el contexto del sistema? ¿Cómo se especifica o modela un problema de forma tal que se pueda crear un diseño eficaz?

Cada una de estas interrogantes se responde dentro del contexto del análisis orientado a objetos (AOO), primera actividad técnica que se desarrolla como parte de la ingeniería del software OO. Para construir un modelo de análisis se aplican cinco principios básicos:

1. Se modela el dominio de la información.
2. Se describe la función del módulo.
3. Se representa el comportamiento del modelo.
4. Los modelos se dividen para mostrar más detalle.
5. Los modelos iniciales representan la esencia del problema mientras que los últimos aportan detalles de la implementación.

Estos principios forman la base para el enfoque del AOO.

El propósito del AOO es definir todas las clases (las relaciones y comportamientos asociados con ellas) que son relevantes al problema que se va a resolver e ilustrar la información, funcionamiento y comportamiento dentro del contexto de los elementos del modelo de objetos. Para cumplirlo se deben ejecutar las siguientes tareas:

1. Los requisitos básicos del usuario deben comunicarse entre el cliente y el ingeniero del software.
2. Identificar las clases (es decir, definir atributos y métodos).
3. Se debe especificar una jerarquía de clases.
4. Representan las relaciones objeto a objeto (conexiones de objetos).
5. Modelar el comportamiento del objeto.
6. Repetir iterativamente las tareas de la 1 a la 5 hasta complementar el modelo.

Los componentes genéricos del modelo de AOO son:

A. Vista estática de clases semánticas: Se imponen los requisitos y se representan clases como parte del modelo de análisis. Estas clases persisten a través de todo el período de vida de la aplicación y se derivan basándose en la semántica de los requisitos del cliente.

B. Vista estática de los atributos: Toda clase debe describirse explícitamente.

Los atributos asociados con la clase aportan una descripción de la clase, así como una indicación inicial de las operaciones relevantes a esta clase.

C. Vista estática de las relaciones: El modelo de análisis debe representar las relaciones de manera tal que puedan identificarse las operaciones y que pueda desarrollarse un buen diseño de intercambio de mensajes.

D. Vista estática de los comportamientos: Las relaciones definen un conjunto de comportamientos que se adaptan al escenario utilizado del sistema. Estos comportamientos se implementan a través de la definición de una secuencia de operaciones que los ejecutan.

E. Vista dinámica de la comunicación: Los objetos deben comunicarse unos con otros y hacerlo basándose en una serie de mensajes que provoquen transiciones de un estado a otro del sistema.

F. Vista dinámica del control y manejo del tiempo: Debe describirse la naturaleza y el tiempo de duración de los eventos que provocan transiciones de estado.

Diseño orientado a objetos. (DOO)

El diseño orientado a objetos (DOO) permite indicar los objetos que se derivan de cada clase y cómo estos objetos se interrelacionan unos con otros. Adicionalmente, el DOO ilustra cómo se desarrollan las relaciones entre objetos, cómo se debe implementar el comportamiento y cómo implementar la comunicación entre objetos.

Una vez que se ha desarrollado un modelo de análisis, el siguiente paso será concentrarse en el diseño del sistema. Esto se realiza a través de la descripción de los subsistemas necesarios para implementar los requisitos del cliente y el entorno de soporte requerido para su realización.

En la medida que se definen subsistemas, estos deben coordinarse dentro del contexto general de los requisitos del cliente. ¿Qué subsistemas son responsables de qué requisitos del cliente?, ¿Dentro de qué subsistemas residen los objetos definidos durante AOO? ¿Qué subsistemas deben operar concurrentemente y qué componentes del sistema los controlan y coordinan? ¿Cómo se manejan los recursos globales por parte de los subsistemas?

Durante el diseño de los subsistemas, es necesario definir cuatro importantes componentes del diseño:

A. Dominio del problema: Son los subsistemas responsables de la implementación de los requisitos del cliente directamente.

B. Interacción humana: Son los subsistemas, que implementan la interfaz de usuario (incluye subsistemas reutilizables de Interfaz Gráfica Usuario)

C. Gestión de tareas: Son los subsistemas responsables del control y coordinación de tareas concurrentes que pueden empaquetarse dentro de uno o varios subsistemas.

D. Gestión de datos: Es el subsistema responsable del almacenamiento y recuperación de objetos.

Una vez que se ha definido un subsistema y comienza el diseño de cada uno de los componentes mencionados anteriormente, inician las etapas del diseño. Estas son:

- Dividir el modelo de análisis en subsistemas.
- Identificar la concurrencia dictada por el problema.
- Asignar subsistemas a procesadores y tareas.
- Elegir una estrategia básica para la implementación de la gestión de datos.
- Identificar los recursos globales y los mecanismos de control necesarios para acceder a ellos.

- Diseñar un mecanismo de control apropiado para el sistema.
- Considerar cómo manipular las condiciones límite.
- Revisar y considerar los intercambios.

1.2.6. Simbología para el Modelado de Objetos.

La notación UML, por sus siglas en ingles (Unified Modeling Language); Es una notación estándar para desarrollo de sistemas usando el enfoque orientado a objetos obtenida desde experiencia en las populares metodologías OO actuales.

UML es sólo una notación, no dicta estándares para el proceso de desarrollo. Sin embargo, UML condiciona dicho proceso de desarrollo al establecer los diagramas e información asociada que debe representarse. Los diagramas incluidos en UML, agrupados según su ámbito de aplicación son:

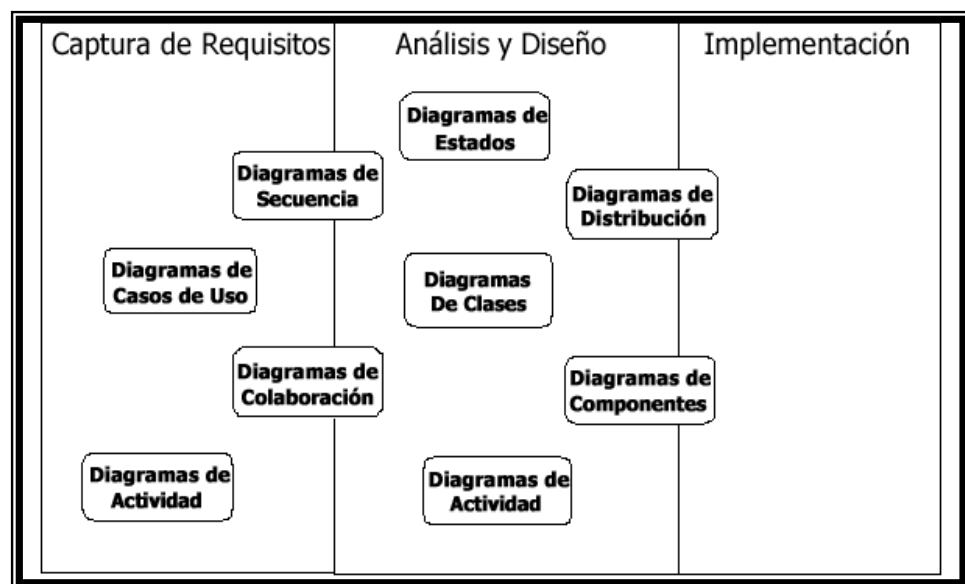


Figura 1.1. Diagramas en UML, usados en las diferentes fases del desarrollo de sistemas

Existe consenso en que el proceso de desarrollo OO es repetitivo con sucesivos refinamientos. Los diagramas pueden representar situaciones propuestas (sistema deseado) en los diagramas de Casos de Uso, de Secuencia o de Colaboración. Al comienzo del proceso de desarrollo, cuando se realiza la captación de requisitos, suelen representarse símbolos asociados a objetos (incluso objetos físicos, por ejemplo nombre de persona, cargos, etc.); posteriormente esas definiciones llegan a construir clases de objetos. Del mismo modo los mensajes en diagramas de Secuencia y Colaboración dan lugar a los métodos asociados a clases del sistema. Según esto el nivel de detalle con el cual se especifican los diagramas depende del conocimiento que el desarrollador tiene del sistema. El proceso de aprendizaje del problema y de la determinación de la solución es un proceso de refinamiento sucesivo.

El Modelado de Objetos permite representar el ciclo de vida de los objetos a través de sus interacciones. En UML, un objeto se representa por un rectángulo con un nombre subrayado

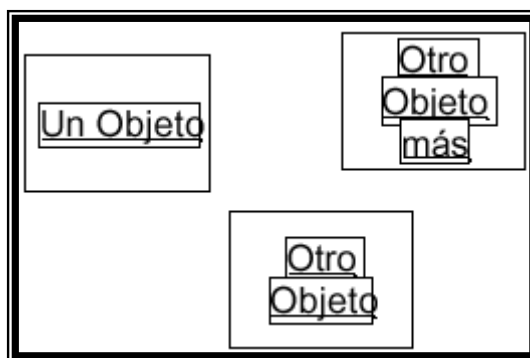


Figura 1.2. Representación de objetos en UML

► DIAGRAMA DE CASOS DE USO.

Casos de Uso es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja actualmente, o de cómo se desea que trabaje; es un enfoque de construcción de escenarios⁸ en los cuales se modelan los procesos del sistema, construye un buen modelo de llevar a cabo la fase de captura de requisitos del sistema al comienzo del análisis orientado a objetos. Los Casos de Uso son una comparación con respecto a los Diagramas de Flujo de Datos del Enfoque Estructurado, típicamente, se modela un Caso de Uso para cada escenario en el sistema o negocio.

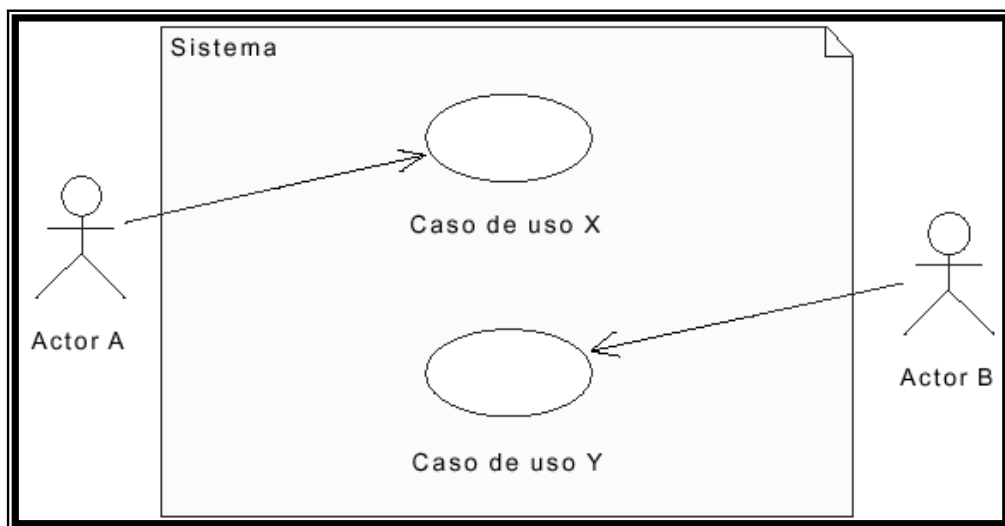


Figura 1.3. Ejemplo de diagrama de Casos de Uso

⁸ Un escenario es el planteamiento de una situación de funcionamiento del sistema, incluye la determinación de los actores externos y de la parte del sistema involucrado. Un escenario puede ser descrito por un Caso de Uso.

Actores:

- Principales: personas que usan el sistema
- Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema
- Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados
- Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa

La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos. El nombre del actor describe el papel desempeñado.

► DIAGRAMA DE SECUENCIA.

El diagrama de Secuencia muestra los objetos involucrados en el escenario mediante líneas verticales y punteadas, y los mensajes entre objetos como flechas horizontales conectando líneas de pares de objetos. Los mensajes son dibujados cronológicamente desde arriba hacia abajo. La figura 1.4 muestra un diagrama de Secuencia para el escenario “Préstamo de libros”.

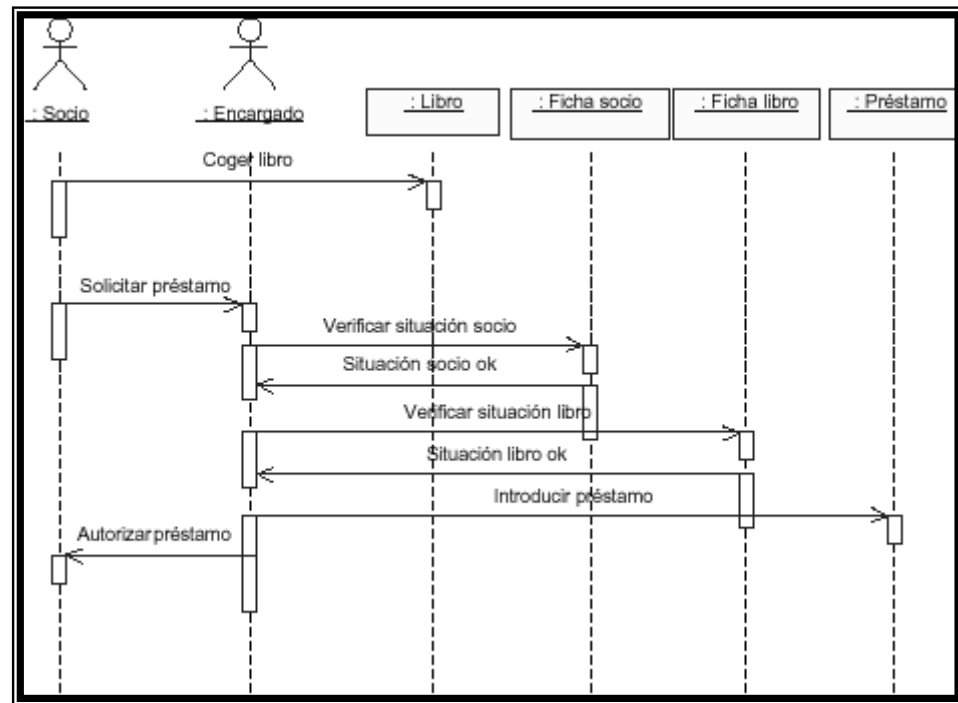


Figura 1.4. Diagrama de Secuencia para el escenario “Préstamo de libros”

► DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.

El diagrama de colaboración es usado para modelar la interacción entre los objetos de Caso de Uso. Los objetos están concentrados por enlaces (*links*) en los cuales se representan los mensajes enviados acompañados de una flecha que indica su dirección. El diagrama de Colaboración ofrece una mejor visión del escenario cuando el analista está intentando comprender la participación de un objeto en el sistema. La figura 1.5 muestra el diagrama de Colaboración correspondiente al diagrama de Secuencia de la figura 1.4.

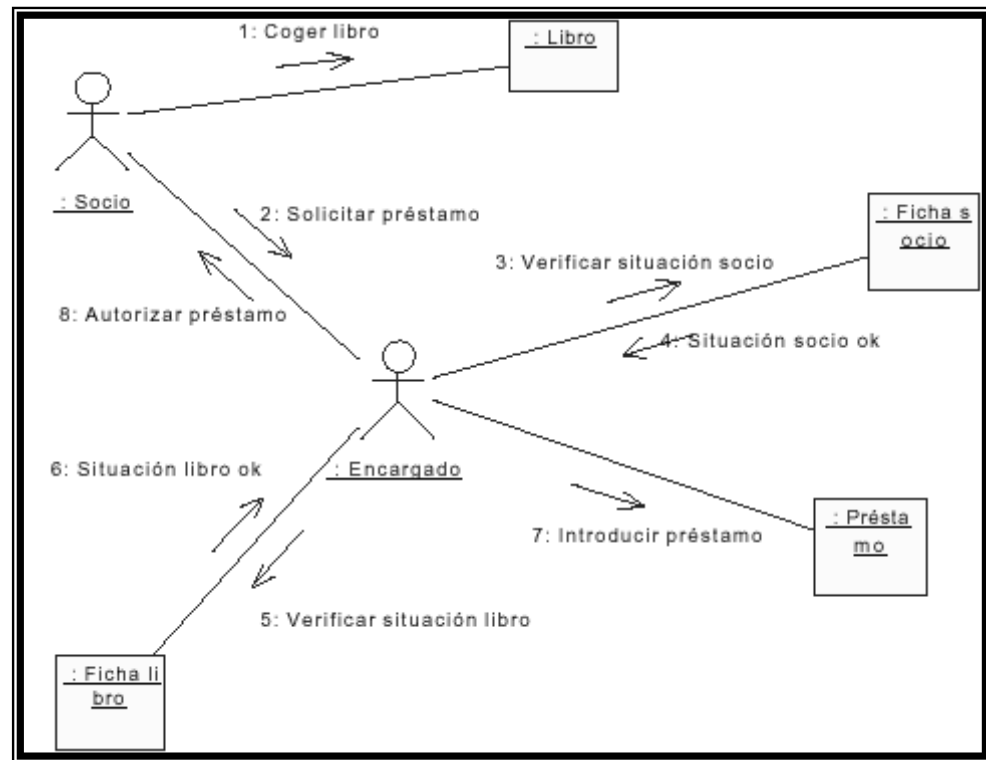


Figura 1.5. Diagrama de Colaboración para el escenario "Préstamo de libros"

► DIAGRAMA DE OBJETOS Y DIAGRAMA DE CLASES.

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño estático. Un diagrama de clases presenta las clases y objetos del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase u objeto incluye definiciones para atributos y operaciones.

El trabajo realizado en los D. de Casos de Uso, D. de Secuencia y D. de Colaboración aporta información para establecer las clases, objetos, atributos

y operaciones, es decir, la captura de requisitos. El diagrama de Clases es la especificación de requisitos en su aspecto estático.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos:

- Nombre de la clase
- Atributos de la clase
- Operaciones de la clase

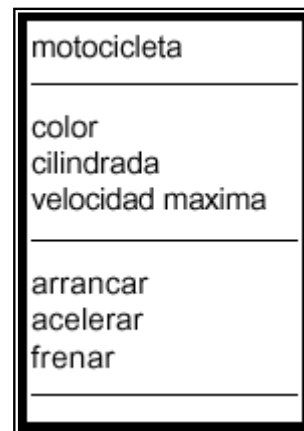


Figura 1.6. Ejemplo de diagrama de Clase

Los niveles de encapsulación están heredados de los niveles de C++:

- (-) **Privado:** es el más fuerte. Esta parte es totalmente invisible (excepto para clases friends en terminología C++).
- (#) Los atributos/operaciones **protegidos** están visibles para las clases friends y para las clases derivadas de la original.

- (+) Los atributos/operaciones **públicos** son visibles a otras clases (cuando se trata de atributos se está transgrediendo el principio de encapsulación).

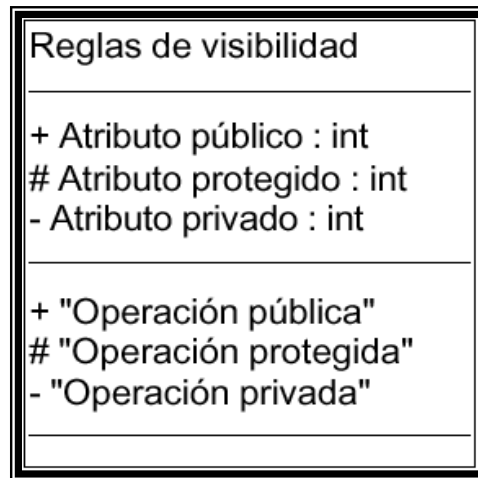


Figura 1.7. Ejemplo de diagrama de Clase con sus niveles de encapsulación.

Asociaciones

Son relaciones bidireccionales potenciales entre instancias de clase. En una asociación, una instancia de una Clase puede estar relacionada (potencialmente) con un número mínimo y máximo de instancias de otra Clase (o de la misma Clase). Estos números definidos desde la perspectiva de cada una de las Clases que están asociadas se denominan cardinalidad de la

asociación. La notación para cardinalidad⁹ de las asociaciones y relaciones en diagramas de Clases UML es:

- Uno y sólo uno 1
- Cero o uno 0..1
- Desde M hasta N M..N (enteros naturales)
- Cero o muchos 0..*
- Uno o muchos 1..* (al menos uno)

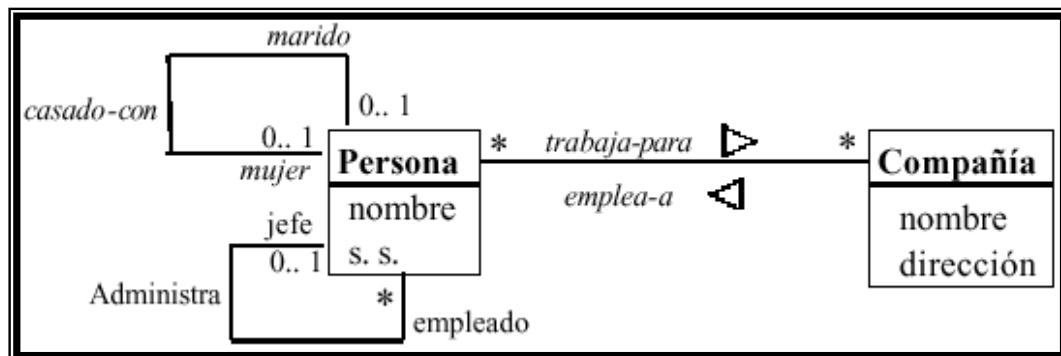


Figura 1.8. Notación de cardinalidad para relaciones y asociaciones en diagramas de Clases

Generalización/Especialización

La Generalización y Especialización son operaciones entre Clases que permiten definir nuevas Clases mediante el mecanismo de herencia. La herencia permite separar la especificación de una Clase en versiones más refinadas de ella misma. Las versiones refinadas son llamadas Subclases o

⁹ La restricción de cardinalidad limita la cantidad de objetos con los que se mapea cada objeto. Un mapeo asigna un objeto de un tipo con un objeto o conjunto de objetos de otro tipo.

Clases derivadas. La Clase que es definida se denomina Superclase o Clase base. Las Subclases están conectadas a la Superclase mediante el símbolo “hereda desde”. Mediante Generalización y Especialización se construyen jerarquías de Clases.

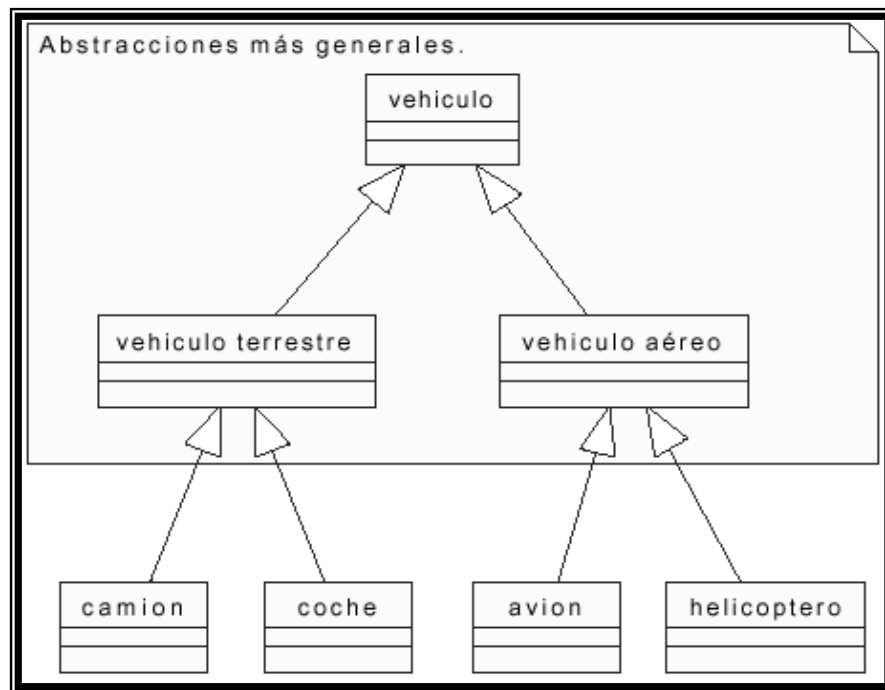


Figura 1.9. Ejemplo de una jerarquía de generalización/especificación

► DIAGRAMAS DE ESTADOS

El diagrama de Estado representa el comportamiento del sistema a través del tiempo típicamente se elabora un diagrama de Estado para cada Clase que tenga un comportamiento significativo. El comportamiento es modelado en términos del estado en el que se encuentra el objeto, qué acciones se ejecutan

en cada estado y cuál es el estado al que transita después de un determinado evento¹⁰.

Los Estados representan condiciones que son validas en el objeto en un cierto instante. Los eventos representan la causa que origina el cambio desde un Estado a otro y están asociados a transiciones, líneas que unen el estado inicial y el final. Las acciones ocurren cuando un objeto llega a un estado

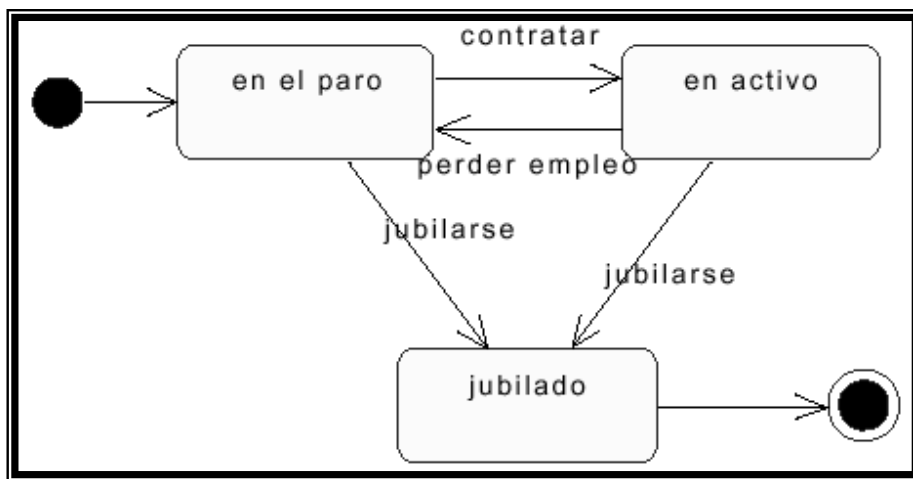


Figura 1.10. Ejemplo de un diagrama de Estados para la clase persona

► DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades se enlazan por transiciones automáticas, cuando una actividad termina se desencadena el paso a la siguiente actividad. Las actividades no poseen transiciones internas ni transiciones desencadenadas por eventos.

¹⁰ Un Evento es un cambio de estado digno de atención.

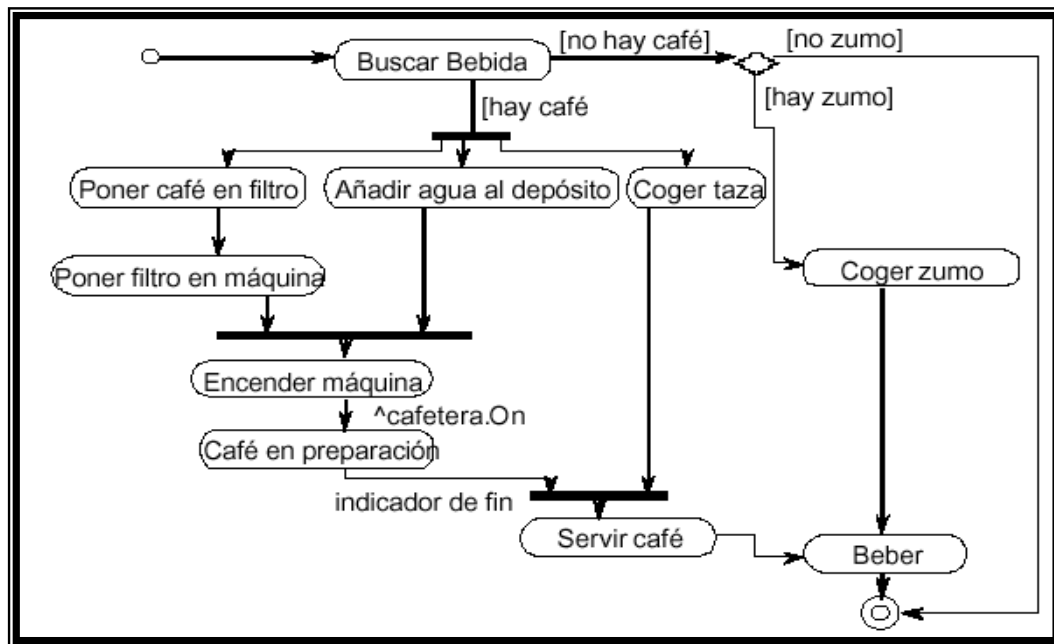


Figura 1.11. Ejemplo de un diagrama de Actividad

1.2.7. Investigación sobre Herramientas de Desarrollo de Software.

Los Lenguajes de Programación utilizados para el desarrollo de aplicaciones hoy en día son muchos, algunos más difundidos que otros por su facilidad de aprendizaje, por su costo, por tener un ambiente amigable con el usuario haciendo que los sistemas sean ágiles y eficientes.

La competencia en el mercado es fuerte y depende en gran parte de la propaganda que el lenguaje de desarrollo tenga para que su aceptación sea mayor, pero la utilización de ellos dependerá siempre de las necesidades a cubrir.

Los Ingenieros en sistemas tienen una opinión en común en cuanto a qué Software utilizar a la hora de programar, según ellos el lenguaje a escoger dependerá de los requerimientos que se tengan y de las necesidades a solventar con el sistema a crearse; luego optar por un lenguaje que reúna todos los requisitos que necesitan ser cubiertos. También el aspecto económico tiene mucha importancia y debe tenerse muy en cuenta en el momento que se deba invertir en tecnología, el conocimiento de antemano del presupuesto disponible para dicha adquisición es un parámetro más que ayuda en la toma de decisión de qué lenguaje elegir.

Para el manejo de Bases de Datos muy grandes o casi gigantes los Ingenieros están de acuerdo que ORACLE es lo mejor en el medio por su capacidad de almacenamiento y por su estabilidad en las bases de datos. Para manejar Bases pequeñas es funcional emplear Visual C++ por su desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos y por ser probablemente el más popular en este momento.

Visual C++ está disponible en la mayoría de los sistemas informáticos tanto hardware como software, desde PC y Mac hasta sistemas abiertos, tales como AS/400, HP, Windows 95/98, Windows NT, UNIX, LYNEX, etc.

C++ es, además, una extensión de C y es compatible con ANSI C y soporta no sólo las propiedades de la programación orientada a objetos (POO), sino también

las propiedades que hacen a C, uno de los lenguajes de programación estructurada más eficientes existentes en la actualidad.

Por estas razones, C++ combina programación estructurada tradicional y POO, lo que le convierte en uno de los lenguajes más eficientes en la industria del software.

Otra herramienta de desarrollo que despierta gran entusiasmo entre los programadores es Visual Basic tanto para expertos como novatos. Para expertos por la facilidad con la que se desarrollan aplicaciones complejas en poco tiempo (comparado con lo que cuesta programar en Visual C++, por ejemplo), en el caso de los programadores novatos por el hecho de ver de lo que son capaces a los pocos minutos de empezar su aprendizaje. El precio que hay que pagar por utilizar Visual Basic es una menor velocidad o eficiencia en las aplicaciones.

Visual Basic es un lenguaje de programación visual, también llamado lenguaje de 4ta generación. Esto quiere decir que un gran número de tareas se realizan sin escribir código, simplemente con operaciones gráficas realizadas con el ratón sobre la pantalla.

Visual Basic es también un programa basado en objetos, aunque no orientado a objetos como C++ o Java; la diferencia está en que Visual Basic utiliza

objetos con propiedades y métodos, pero carece de los mecanismos de herencia y polimorfismo propios de los verdaderos lenguajes orientados a objetos.

Visual Basic es una excelente herramienta de programación que permite crear aplicaciones propias (programas) para Windows 95/98 o Windows NT. Se puede crear desde una simple calculadora hasta una hoja de cálculo de la talla de Excel.

Sus aplicaciones en ingeniería son casi ilimitadas, entre ellas se mencionan las siguientes: representaciones de movimientos mecánicos o de funciones matemáticas, gráficas termodinámicas, simulación de circuitos; permitiendo crear ventanas, botones, menús y cualquier otro elemento de Windows de una forma fácil e intuitiva.

El lenguaje de programación visual fox, es otra herramienta de desarrollo que emplea metodología orientado a objetos y esta basado en cuatro elementos principales:

- Abstracción.
- Encapsulamiento
- Modularidad
- Jerarquía

Se pueden hacer cálculos, usar información, procesarla y mostrarla; este lenguaje de programación maneja los formularios que son como pantallas de entrada, los reportes, y su respectivo menú de interfaz; utiliza el lenguaje de consulta estructurado SQL.

Se emplean eventos que son resultado de la acción del usuario del sistema o del código del programa.

Entre las ventajas de utilizar POO con Visual FoxPro son:

- ▶ Objetos reutilizables
- ▶ Un mantenimiento más fácil y reducido.
- ▶ Facilidad de modificar objetos.
- ▶ Permite conectividad abierta de Bases de Datos (ODBC), acceso a las bases de datos remotas.
- ▶ Uso de SQL.

1.3. ADOPCIÓN DE TEORÍA.

Para el desarrollo de sistemas existen diversos enfoques encaminados hacia un mismo fin, que es el de crear sistemas de información que sean productivos, confiables y mantenibles; además, la documentación del sistema creado debe proporcionar toda la información requerida, de tal forma que el sistema pueda ser comprendido por los analistas, programadores y usuarios finales.

A través de este documento se han descrito diferentes teorías para el análisis y diseño de sistemas (aunque existen muchas más), enfocadas por distintos autores; de las cuales para el desarrollo del sistema de información en estudio se utilizarán parcialmente las siguientes concepciones teóricas en forma combinada: El Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas de Kendall, La Teoría Orientada a Objetos de Roger S. Presman y La Notación UML para el modelado de Objetos.

Las partes a tomar son las siguientes:

- ⊕ Del método del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas se utilizarán las fases que van de la A – E, incluyendo de la fase F las pruebas del sistema (ver páginas de la 30 a la 35).
- ⊕ La teoría Orientada a Objetos se usará para el análisis y diseño del sistema en las fases C y D del Ciclo de Vida (Ver páginas 32 y 33).
- ⊕ La notación UML, proporcionará las diferentes herramientas para realizar el análisis y diseño del sistema.

Después de realizar y analizar entrevistas hechas a conocedores de lenguajes de programación y tecnología de información (como jefes de departamento de operaciones y gerentes de tecnología de información), con el objetivo de decidir que lenguaje de programación utilizar para la codificación del sistema; se concluye que

el sistema será desarrollado en Visual Fox 6.0, que cuenta con las propiedades de la orientación a objetos; haciendo que el software sea más fácil de mantener debido a su estructura inherentemente descompuesta, esto llevará a menos efectos colaterales cuando se deban hacer cambios, será más fácil de adaptar y escalar. En resumen cumple con los requerimientos y las necesidades que se desean cubrir con el sistema, en cuanto a funcionabilidad y costo se refiere; atributos que los expertos toman muy en cuenta al momento de elegir un lenguaje de programación determinado.

GLOSARIO

Análisis de Sistemas. Son las tres primeras etapas del ciclo de desarrollo de Sistemas. Que comprenden el estudio de sistemas, la propuesta y el estudio de la viabilidad; es el estudio formal de los objetivos del sistema, estructuras, flujos de información grados de rendimiento y deficiencias.

Archivo. Colección de registros de datos homogéneos.

Automatización. Reemplazo de las operaciones manuales por métodos informáticos.

Campo. Asociación de datos cualitativos y cuantitativos que componen un registro.

Ciclo de Desarrollo. Consiste en una serie de actividades en las que se analizan las necesidades y se realiza un sistema que las satisfaga.

Confiabilidad. El sistema desarrollado genera las salidas correctas y que el margen de error está cerca de cero, este grado de confiabilidad solo se logra mediante un cuidadoso análisis.

Controles Epidemiológicos. Informes o reportes que reflejan cantidades de pacientes atendidos por diferentes tipos de enfermedad.

Desarrollo. Acción y efecto de explicar una teoría y llevarla hasta sus últimas consecuencias.

Desarrollo de Software. Es la aplicación del conocimiento científico en el Diseño y construcción de programas de computadoras y la documentación asociada requerida para desarrollar, operar (funcionar) y mantenerlos. Se conoce como ingeniería de Software o Producción de Software.

Diagrama de Flujo de Datos. Es un método gráfico usado por los analistas de sistemas para indicar donde se usa la información y donde se transforma (cambia de estado).

Diccionario de Datos. Almacén central para toda la información producida durante el desarrollo del sistema.

Diseño. Proceso que especifica la implementación de un sistema mediante un modelo conceptual del mundo, percibido durante el análisis. En resumen el diseño es el mapeo de un modelo conceptual a un modelo de implementación.

Diseño de Sistemas. Comprende las etapas del ciclo de realización que siguen al análisis: Definición de los requisitos funcionales y preparación de las especificaciones para la realización; descripción de cómo debe construirse el sistema.

Documentación: Manuales, formularios y otra información descriptiva que retrata el empleo y / o operación del sistema.

Eficiencia. Un sistema debe operar mediante salidas o productos apropiados y con un tiempo adecuado.

Entrada o Estímulos. Son las que dan vida al sistema, siendo consumidos en forma directamente proporcional a través de la instrucción de datos en una computadora, ya sea mediante el teclado o cualquier periférico con que se pueda realizar.

Evento. Es un cambio de estado digno de atención. Cambio de estado es la transición de un objeto de un estado a otro, eso significa que cambian los atributos y las relaciones del objeto.

Expediente Clínico. Documento que recopila los diferentes formularios y documentos que contienen toda la información referente a la historia clínica de los pacientes.

Lenguaje. Sistema de signos y símbolos que mediante un conjunto de reglas permite que la computadora pueda operar.

Mantenibilidad. Deben de ser creados de tal forma que tengan una vida útil considerable que el cambio de un campo en una base, sea sencillamente reajustado en los diferentes programas evitando corregir programa tras programa.

Medicamento. Es una sustancia empleada para la conservación y el restablecimiento de la salud, fabricada de forma industrial en diferentes tipos, presentaciones y nombres; para luego ser comercializada y distribuida a farmacias, hospitales privados y Dependencias del Estado; encargadas de velar por la salud de los habitantes de un país. Estas Dependencias de Estado distribuyen a su vez el medicamento a unidades de salud y hospitales públicos.

Método. Es la especificación del proceso de una operación

Procedimientos. Los pasos que definen el empleo específico de cada elemento del sistema o el contexto procedimental en que reside el sistema.

Proceso. Secuencia ordenada de actos. Algo realizado para llegar a un resultado particular.

Programa. La definición de programa de desarrollo es el que constituye un conjunto de instrucciones, pasos y operaciones secuenciales elementales de cualquier problema o suceso para su resolución o consecución óptima escrito en cualquier lenguaje de

programación, con el que se puede realizar un trabajo determinado con la ejecución de tales instrucciones por parte de la computadora.

Prototipo. Es un sistema funcional, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo proyecto.

Relaciones. Son formas particulares de tipos de objetos que permiten pensar en unidades conformadas por objetos relacionados entre si.

Salida. Es cualquier información que se obtiene de una computadora, ya sea a través de pantalla o de la impresora, incluso aquella que puede obtenerse grabada en un dispositivo de almacenamiento externo como por ejemplo: cintas magnéticas y discos flexibles.

Seguridad. Los sistemas deben tener contemplado un alto grado de seguridad de tal forma que evite el acceso no autorizado, actualización y eliminaciones no autorizadas.

SIBASI. (Sistema Básico de Salud Integral) Es la estructura básica operativa del Sistema Nacional de Salud, fundamentada en la Atención Primaria, que mediante la provisión de servicios integrales y articulados de salud del Primer y Segundo Nivel de atención, la participación ciudadana consciente y efectiva, y la corresponsabilidad de otros sectores, contribuyen a mejorar el nivel de salud de una población definida.

Sistemas. Es un conjunto o arreglo de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información.

Software. Instrucciones para un computador, una serie de instrucciones que realizan una tarea particular se llama programa.

Subsistemas. Son los sistemas más pequeños incorporados al sistema total.

Supersistemas. Cada sistema esta incluido en otro más grande, a este tipo especial se le conoce como “Suprasistemas o Subsistemas”; por lo tanto cada sistema de menor magnitud que esta dentro del supersistema, es Subsistema.

Transportabilidad. Un sistema debe ser de fácil adaptación, trabajando en computadoras o entre plataformas de fácil instalación y a la vez en diferentes marcas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

- Martín, James y Odell, James J. “Métodos Orientados a Objetos”. Prentice Hall. 1997.
- Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F. y Sudarshan S. “Fundamentos de Base de Datos”. Tercera Edición. Mc Graw Hill. 1998.
- Pressman, Roger S. “Ingeniería del Software un enfoque práctico”. Cuarta Edición. Mc Graw Hill. 2000
- Kendall y Kendall. “Análisis y Diseño de Sistemas”. Tercera Edición. Prentice Hall. 1997.
- Senn. James A. “Análisis y Diseño de Sistemas de Información”. Segunda Edición. Mc Graw Hill 1994.
- Joyanes Aguilar, Luis y Castón Rodríguez, Héctor. “C++, Iniciación y Referencias”. Primera Edición. Mc Graw Hill 1999.

MANUALES:

- Espinoza, Marvin C. Ing. “Curso de Visual FoxPro”.
- García de Jalón, Javier, Rodríguez, José Ignacio y Brazales, Alfonso. “Aprenda Visual Basic como si estuviera en primero”.
- Así es mi Tierra. Departamento de Cuscatlán, Revista Salvadoreña. Quinta Edición. 1976.

ANEXOS

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Realizar una investigación que permita detectar todos los aspectos importantes que influyen en los procesos involucrados en este estudio y proponer alternativas de solución partiendo del análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar por medio de entrevistas los requisitos básicos del modelo de sistema actual de información, estableciendo con ello los lineamientos a seguir para la propuesta del diseño.
- Verificar por medio de observaciones la veracidad de la información obtenida con las entrevistas, reconociendo así los puntos críticos de cada uno de los procesos y la funcionabilidad de los mecanismos actuales desde una perspectiva real.
- Describir cada uno de los procesos actuales explicándolos detalladamente con el fin de dar una idea clara y amplia de la situación actual.

2.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Cuando se desea dar solución a un problema específico es necesario siempre investigar a profundidad todo lo que esta relacionado con él, haciendo uso de métodos, técnicas e instrumentos adecuados que permitan realizar una investigación más efectiva y más acorde a esa realidad en estudio; teniendo pleno conocimiento del significado de las siguientes palabras:

- Método. Es el modo de decir o hacer una cosa con orden y según ciertos principios.
- Métodos de Investigación. Procedimiento riguroso, formulado de una manera lógica, que el investigador debe seguir en la adquisición del conocimiento.

2.3.1. Tipo de Estudio.

Para desarrollar una investigación real y veraz existen diferentes métodos y tipos de estudios que sirven de apoyo a los investigadores para determinar la situación en la cual se encuentra una empresa, negocio o institución.

El proyecto contiene al inicio de la investigación un tipo de estudio descriptivo; y como la palabra lo indica describe o relata; y tiene lineamientos definidos a seguir como son: identificación de las características del universo de investigación, señala formas de conductas y establece comportamientos concretos.

Partiendo del deseo de descubrir la forma real en que se realizan los procedimientos en la Unidad de Salud, primero se identifica el proceso y su comportamiento tomando en cuenta la persona que ejecuta la acción y como lo hace, también es importante tomar en cuenta el lugar físico en que se desempeña dicha persona y las herramientas que le ayudan a ejecutar sus funciones.

Luego, el análisis de cada situación desempeña un papel importante ya que este es la clave para descifrar los problemas que el sistema actual presenta.

Además el estudio esta apoyado en técnicas específicas para la recolección de datos, como son:

- La observación directa de todos los procesos que se realizan.
- Entrevistas a las personas idóneas que están en contacto diario con la información que se necesite recopilar.
- Documentos elaborados por otros investigadores como también los documentos ya existentes en la Unidad de Salud.

El proyecto también utiliza un tipo de estudio explicativo pues el objetivo final es dejar establecido algo real donde pueda verse el resultado de implementar nuevas técnicas para la administración de información.

2.3.2. Método Utilizado.

Dentro de los tipos de métodos de investigación se tienen:¹

 Método de observación.

Proceso de conocimiento por el cual se percibe deliberadamente ciertos rasgos existentes con el objeto de conocimiento.

 Método Inductivo.

Proceso de conocimiento que se inicia con la observación de los fenómenos particulares con propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que pueden ser aplicadas a situaciones similares a la observación.

 Método Deductivo.

Proceso de conocimiento que se inicia con la observación de los fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general.

 Método de Análisis.

Proceso de conocimiento que se inicia con la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad. De esa manera se establece la relación causa-efecto entre los elementos que componen el objeto de investigación.

¹ Separata Capítulo IV Metodología de la Investigación del Seminario de Graduación impartido por el Ingeniero Augusto Villalta.

Para la realización del proyecto se toman en cuenta los siguientes métodos de investigación:

- ◆ Observación. Este método se ha utilizado para conocer la forma en que se realizan los procedimientos actuales, permitiendo con ello elaborar el análisis y posteriormente el diseño del sistema.
- ◆ Inductivo. Se ha utilizado este método para modelar la situación de todas las Unidades de Salud de El Salvador, a través de la Unidad de Salud de Tenancingo.
- ◆ Análisis. Con la ayuda de este método se han identificado las partes que caracterizan la situación actual del sistema determinando así la relación causa-efecto.

2.3.3. Técnicas e Instrumentos.

La recopilación de datos es la etapa del proceso de la investigación que sucede en forma inmediata al planteamiento del problema. Es decir, cuando se tienen los elementos que determinan lo que sirve para investigar, se pasa al campo de estudio, para efectuar la recopilación o recolección de los datos.

La recopilación se resume al uso de técnicas, que establecen la forma o reglas para construir los instrumentos apropiados que permiten el acceso a la información requerida.

Existen numerosos procedimientos o técnicas para obtener información acerca del problema a investigar, entre ellos pueden mencionarse: la observación, la entrevista, el cuestionario, los tests y la recopilación documental.

En este caso se ha usado la entrevista y la observación, las cuales se detallan a continuación:

LA ENTREVISTA.

Una entrevista para recolección de información es una conversación dirigida con un propósito específico que usa un formato de pregunta y respuestas.

La entrevista es la técnica más adecuada para revelar la información sobre sujetos acomplexados o emocionalmente turbados, para comprobar los sentimientos que pueden estar escondidos bajo una opinión expresada.

En la entrevista la fiabilidad descansa en la información verbal del sujeto para obtener los datos acerca de las experiencias a que es expuesto.

Entre las ventajas que se obtienen con las entrevistas están:

- ◆ Oportunidad de tener mayor flexibilidad en conseguir información ya que el entrevistado y el entrevistador están presentes al mismo tiempo.
- ◆ Oportunidad de observar al entrevistado en el momento que éste da su respuesta así como la situación alrededor de él.
- ◆ Volver hacer la pregunta si está no queda completamente clara o necesita ser ampliada.
- ◆ Se obtiene la experiencia del entrevistado proporcionando con esto riqueza de detalle.

LA OBSERVACIÓN.

Es una técnica de recopilación de información por la que se obtienen apreciaciones sobre lo que se hace realmente.

La observación se realiza por medio de los sentidos y en ocasiones se auxilia de instrumentos científicos con los cuales puede darse mayor precisión a un objeto estudiado, como la verificación del curso de la información en un procedimiento específico.

La observación ayuda a percibir, a relacionar, a establecer y a buscar pruebas. También es utilizada para confirmar, negar o invertir la información obtenida

de las entrevistas; observando directamente todos los procedimientos de las áreas en estudio.

2.4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO.

La población entrevistada es el personal administrativo y médico que se encarga de las áreas en estudio dentro de la Unidad de Salud de Tenancingo.

El estudio esta enfocado a tres áreas específicas de la unidad de salud, siendo estas:

-  El archivo, específicamente en los expedientes clínicos.
-  Los controles administrativos, concretamente los epidemiológicos.
-  Farmacia, enfocando los despachos de medicamentos.

Estas áreas son atendidas por tres personas:

Dos doctores y una secretaria.

La población en estudio es finita, por lo tanto es posible realizar un censo; esto quiere decir que no es necesario hacer cálculo ni selección de muestra.

2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

2.5.1. Análisis de los Resultados Obtenidos en la Investigación de Campo.

2.5.1.1. Entrevistas Realizadas.

Entrevista 1.

Entrevista dirigida a: Médico Director.

P1. ¿Cuáles son las funciones que desempeña?

El Director de la Unidad de Salud es quien Planifica e implementa programas de beneficio comunitario como son campañas de vacunación a niños y animales domésticos, visitas domiciliarias en caso donde el enfermo no pueda acudir a la Unidad de Salud por la gravedad de la enfermedad, dar seguimiento a casos de epidemias y organizar a los promotores de salud por comunidades y cantones para que den seguimiento al programa de escuela saludable. Además atiende a gran parte de las personas que acuden a la Unidad de Salud por atención médica y se encarga del llenado de los reportes que son enviados al SIBASI departamental los cuales contienen información sobre cantidades de consultas atendidas y los tipos de enfermedades.

P2. ¿Cuál es el procedimiento que se sigue para realizar el llenado de los reportes que son enviados al SIBASI Departamental?

El llenado de los reportes inicia con la primera consulta del día, en primer lugar se va llenando el reporte de Registro Diario en donde se registran todas las consultas atendidas, colocando en él algunos datos como: el número de expediente del paciente, el lugar donde reside, la enfermedad que presenta (diagnóstico), entre otros datos importantes; posteriormente cuando se ha atendido al último paciente del día se contabilizan del Registro Diario todas las consultas y casos de padecimientos atendidos para luego llenar el REPORTE EPIDEMIOLOGICO DIARIO; una vez lleno se hace una copia para archivarla luego se envía el original y el Registro Diario de Consultas al SIBASI Departamental. Cada fin de semana se elabora un REPORTE EPIDEMIOLOGICO SEMANAL utilizando los REPORTE EPIDEMIOLOGICOS DIARIOS de toda la semana, que es un consolidado de la información vertida en ellos y posteriormente se envía también al SIBASI Departamental.

P3. ¿Aplica el SIBASI algún tipo de sanción por no entregar los reportes en el tiempo establecido?

El SIBASI aplica a cada médico que no cumple con la entrega de los reportes una sanción de atención por incumplimiento en su hoja de vida, afectando al médico en su imagen profesional.

P4. ¿Existe algún problema con el manejo de la información de los reportes?

Si existe ¿Cuál es?

El problema con el llenado de los reportes radica en que el volumen de datos que se especifica en cada uno es cuantioso y la cantidad de consultas diarias también son considerables (100 a 125 consultas al día), esto dificulta la manipulación de la información y toma mucho tiempo llenarlos, evitando casi siempre que estén listos a tiempo (antes de las 4:00 PM) para ser enviados al SIBASI.

P5. ¿Los problemas que se tienen con la administración de la información, a qué se deben?

Los problemas básicamente radican en que no se cuenta con mecanismos que proporcionen ayuda en el manejo de la información, ya que todo es elaborado manualmente esto provoca en ocasiones pérdida de información importante y resta agilidad en la recuperación y manipulación de la misma.

P6. ¿Considera entonces que un sistema mecanizado que maneje la información, sería de utilidad dentro de esta Unidad de Salud?

Si, considero que sería de gran ayuda.

Entrevista 2.

Entrevista dirigida a: Médico Consultante.

P1. ¿Cuál es el procedimiento que sigue antes, durante y luego de atender a un paciente?

Primero se revisa el Expediente Clínico del paciente, luego se le pregunta sobre los síntomas, posteriormente el paciente es examinado y mientras se da el diagnóstico al paciente el médico va anotándolo en el Expediente Clínico junto al tratamiento que se le administrará; a continuación se anota en la receta el tratamiento, en caso de ser necesario hacer exámenes se proporciona una hoja en donde se le indica cuales exámenes tendrá que realizarse; por último se registra la consulta en el REGISTRO DIARIO de CONSULTAS escribiendo en él, el número de Expediente Clínico del paciente, lugar donde vive, diagnóstico, etc. Después de la consulta el Expediente Clínico es devuelto a la persona que se encarga de archivarlo.

P2. ¿Qué hace al final del día con el REGISTRO DIARIO de CONSULTAS que va llenando después de cada consulta?

En ocasiones el REGISTRO DIARIO lleno pasa a manos del Director del centro asistencial, quien une el censo que ha llenado el médico consultante con el que él ha llenado, para posteriormente llenar el REPORTE EPIDEMIOLOGICO DIARIO y luego enviarlos al SIBASI Departamental;

aunque cuando el Director tiene otras cosas que atender es el médico consultante quien llena el REPORTE EPIDEMIOLOGICO DIARIO, cuando eso sucede el Director da al médico consultante el REGISTRO DIARIO que ha llenado durante el día (si es que ha atendido consultas ese día); él contabiliza las consultas realizadas, los tipos de enfermedades y la frecuencia de cada una; después procede a detallar cada dato en el REPORTE EPIDEMIOLOGICO DIARIO.

P3. ¿Es fácil para usted llenar el repote o tiene algún tipo de problema para hacerlo?

El llenado del REPORTE EPIDEMIOLOGICO DIARIO no es nada fácil, pues la cantidad de información que se maneja para llenarse es bastante grande (un aproximado de 125 consultas realizadas) lo cual dificulta la contabilización y el detalle de cada uno de los datos que se necesitan en este REPORTE; tomando demasiado tiempo llenarlo (una hora a hora y media).

P4. ¿Los problemas que se tienen con el manejo de la información, a qué se deben?

Se deben a que no se cuenta con herramientas adecuadas que ayuden a controlar la información de forma eficiente y ágil, es por ello que muchas veces los reportes no son entregados al SIBASI Departamental al final del

día (antes de las cuatro de la tarde) como se debe; sino hasta el siguiente día a las 8: AM.

P5. ¿Considera que un sistema mecanizado para el control de la información, sería de utilidad dentro de esta Unidad de Salud?

Por su puesto que un sistema mecanizado sería de gran beneficio en la Unidad de Salud.

Entrevista 3.

Entrevista dirigida a: Secretaria.

P1. ¿Cuáles son las funciones que realiza?

Las funciones de la secretaria se enfocan en atender cuatro áreas específicas estas son: RECEPCIÓN Y ARCHIVO, ATENDER el TELÉFONO, llevar el CONTROL de los EXPEDIENTES CLÍNICOS y de los MEDICAMENTOS.

P2. ¿Qué es lo que hace cuando alguien llega a la Unidad de Salud y desea pasar consulta?

El proceso de atención al paciente en la recepción es el siguiente: En primer lugar al paciente se le pregunta si es primera vez que llega a pasar consulta, si dice SI entonces se procede a abrirle Expediente llenando un

formulario con todos los datos personales de él; luego es enviado con la enfermera para que le mida la estatura y tome el peso ya que estos datos también se agregan en el formulario como referencia para el médico, pasado esto; la secretaria fabrica en la maquina de escribir dos boletas con el nombre del paciente y el número de Expediente asignado, una de estas boletas se le entrega a la persona diciéndole que deberá traerla para posteriores consultas y la otra es colocada en un fichero como respaldo por si la persona perdiera la de ella; por último se le indica que espere su turno de pasar consulta; pues su Expediente ya esta listo.

Pero si la respuesta es NO, entonces se le pide la boleta con su número de Expediente Clínico la cual se le entregó la primera vez que llegó por consulta; en caso de que no la tenga se le pregunta el nombre completo o se le pide un documento de identidad personal para poder buscar en el fichero la copia de la boleta con el número de Expediente asignado, una vez se obtiene el número de Expediente se procede a buscarlo en el estante donde están archivados todos los Expedientes Clínicos; luego el paciente es enviado con la enfermera para que le mida la estatura y tome el peso para posteriormente agregar estos datos al Expediente, finalmente con el Expediente Clínico listo sobre el escritorio de la secretaria se le dice al paciente que espere su turno de pasar con el médico y se le proporciona otra boleta con el número de Expediente asignado y nombre.

P3. ¿Qué sucede con el Expediente Clínico del paciente en el momento que la persona pasa con el médico y después de la consulta?

Cuando llega el turno al paciente de pasar consulta el Expediente Clínico que ya esta listo en el escritorio de la secretaria; es entregado al médico para que él lo revise y le haga las anotaciones que crea convenientes, después se lo devuelve a la secretaria y ella lo pone en el escritorio nuevamente o si tiene tiempo en ese momento lo archiva en el lugar donde le corresponde; si no lo archiva hasta que tiene tiempo o hasta el final del día.

P4. ¿Porqué dice que no tiene tiempo de guardar el Expediente en el instante que se lo regresa el médico, qué es lo que esta haciendo en ese momento?

En ocasiones la secretaria esta atendiendo a otra persona o esta atendiendo el teléfono o ambas cosas, además en ese momento también tiene que terminar de atender a la persona que acaba de pasar consulta; esto quiere decir que la persona después de la consulta necesita que se le proporcione el medicamento que se le indica en la receta y sí a esto se le suma que al paciente se le ha recetado un medicamento inyectable; la secretaria tiene que llevar al paciente y el medicamento con la enfermera para que se lo aplique, aparte de que también en ese instante tiene que pasar a consulta al siguiente paciente. Es por ello que casi nunca tiene tiempo de ir al estante en el momento que le regresan el Expediente, no por que el estante este

lejos sino porque para archivar el Expediente necesita buscar la correlación del número y la clasificación del mismo; necesitando para ello un tiempo considerable (un aproximado de 5 minutos) debido a que la cantidad de Expedientes activos es grande (3,000 expedientes activos) y por que necesita cerciorarse de archivarlo correctamente para que no se le dificulte encontrarlo la próxima vez que el paciente regrese a consulta.

P5. ¿Cuál es el procedimiento que sigue para el control del medicamento?

El procedimiento se realiza por medio de una serie de tarjetas que en conjunto tienen por nombre Kardex; en cada tarjeta se especifica el nombre, tipo y cantidad en existencia del medicamento; se lleva el control por medio de dos Kardex que contienen un aproximado de 200 tarjetas cada uno, un Kardex controla el medicamento en existencia en ALMACÉN y el otro controla el medicamento en existencia en FARMACIA. El medicamento es suministrado por el SIBASI cada tres meses después de que es enviada una REQUISICIÓN de SUMINISTROS, REQUISICIÓN que es posible hacer sólo después de haber actualizado cada Kardex; la actualización del Kardex de Farmacia se hace diariamente, por medio de un FORMULARIO DIARIO de CONSUMO de MEDICAMENTO este formulario es llenado al final del día; cuando se termina de atender a todos los pacientes se procede a clasificar las recetas de cada paciente atendido por tipo de medicamento y presentación, una vez clasificadas se llena el

FORMULARIO DIARIO de CONSUMO de MEDICAMENTO con las cantidades de cada medicamento despachado; luego se restan estas cantidades del formulario de las tarjetas correspondientes del Kardex de Farmacia. La Farmacia es surtida de medicamento cada quince días, surtir la Farmacia lleva otro proceso el cual consiste en llenar un VALE de SALIDA, este VALE contiene las cantidades de cada medicamento que se necesitan en Farmacia para los próximos quince días; las cantidades son calculadas en base al consumo diario que esta reflejado en el FORMULARIO DIARIO de CONSUMO de MEDICAMENTO, luego de esto se hace la actualización del Kardex de Almacén restando las cantidades del VALE de SALIDA de las tarjetas del Kardex de Almacén. Posteriormente llegada la fecha para hacer el pedido al SIBASI, se realiza otro cálculo de consumo de medicamento de la misma forma que se realiza para el VALE con la única diferencia que el cálculo se realiza en base a cuatro meses, una vez hecho este cálculo para cada medicamento se verifica la existencia de cada una en el Kardex de Almacén y se resta la cantidad en existencia en Almacén de la cantidad calculada del consumo de cuatro meses; el resultado de la resta es la cantidad de medicamento que se pide en la REQUISICIÓN que se envía al SIBASI. El proceso es así para cada tarjeta en ambos Kardex.

P6. ¿Cuando llega el momento de hacer el pedido al SIBASI se tienen siempre actualizados los Kardex o tiene algún inconveniente para llenar la REQUISICIÓN?

Casi siempre se tienen retrasos por falta de tiempo y por que actualizar el Kardex es muy tedioso por lo que cuando llega el momento de realizar el pedido al SIBASI, el Kardex de Almacén no tiene registrada la última salida de medicamento a Farmacia; teniendo que hacer esa actualización primero antes de realizar el cálculo de los cuatro meses y posterior resta para luego llenar la REQUISICIÓN.

P7. ¿Cuando el medicamento llega del SIBASI a la Unidad de Salud qué es lo que se hace?

Primero se verifica que las cantidades enviadas sean las que se han solicitado, después se colocan las nuevas cantidades en las tarjetas del Kardex de Almacén y si hay alguna tarjeta que ya este llena solamente es reemplazada con una nueva que contenga la misma información del medicamento especificándole la actual cantidad de medicamento en existencia.

P8. ¿A qué le atribuye usted los problemas que tiene para controlar la información contenida en los Expedientes Clínicos y en los Kardex?

Los problemas se deben en gran parte a que la carga de trabajo es grande lo que provoca que se acumulen todas las actividades, además a esto se le suma la cantidad de pacientes que se atienden en el día y la falta de instrumentos que les ayuden a realizar el trabajo de forma más fácil y rápido.

P9. ¿Considera que un sistema mecanizado para el control de la información, sería de utilidad dentro de esta Unidad de Salud?

Creo que si seria de gran utilidad en la Unidad de Salud.

2.5.1.2. Observación.

Se ha hecho uso de esta técnica de recopilación de información con el propósito de obtener datos adicionales importantes que deban ser tomados en cuenta y que no han sido encontrados con las entrevistas; para ello se han observado tres áreas específicas dentro de la Unidad de Salud de Tenancingo estas áreas son: el área de Recepción de Documentos, el área de Farmacia y el área de Almacén de Medicamentos.

El área de Recepción de Documentos, es en donde cada paciente que llega a la Unidad de Salud se presenta para solicitar atención médica dando inicio a la

búsqueda del Expediente Clínico o a la apertura de un nuevo Expediente; se puede decir que esta es el área de Recepción y Archivo, pues cerca de donde se encuentra sentada la secretaria se encuentra también el estante en forma de repisa hecha de madera en donde están todos los Expedientes Clínicos ordenados por año y por tipo de Expediente. Se ha podido comprobar que los procesos que se realizan en esta área se llevan a cabo de la forma en que han sido descritos en las entrevistas, pero adicionalmente también se ha podido comprobar que la lentitud en la atención es real; generando incomodidades tanto a las personas que acuden a la Unidad de Salud por atención médica ya que tienen que esperar mucho tiempo para ser atendidos, como a la secretaria que esta atendiendo cuatro áreas al mismo tiempo lo que le produce agotamiento; haciendo parecer que hace su trabajo con poca agilidad.

El área de Farmacia esta localizada a unos cuantos pasos del área de Recepción, allí se encuentra el medicamento que se despacha a diario el cual es entregado a cada paciente después de la consulta médica; el medicamento esta colocado en estantes en forma de repisa hecha de madera (los estantes están uno a continuación del otro en sentido vertical) ordenados por tipos y presentación. En el momento en que el paciente llega a la Farmacia el encargado de ella verifica que la receta tenga la firma y sello del doctor, fecha actual, edad y nombre del paciente; luego busca el medicamento prescrito en ella en los estantes si lo encuentra (en caso de no encontrar medicamento igual

al preescrito se le proporciona uno parecido que le de el mismo resultado esperado con el medicado) le coloca una viñeta con las indicaciones de cómo el paciente deberá administrárselo, luego se le entrega el medicamento al paciente y guarda la receta en una caja. Estas recetas son clasificadas al final del día para poder contabilizar la cantidad de cada medicamento despachado en ese día y de esta forma llenar el Formulario Diario de Consumo de Medicamento el cual posteriormente es utilizado para actualizar el Kardex de Farmacia.

El área de Almacén de Medicamentos se encuentra en un cuarto que cumple la función de bodega, puesto que es allí donde se guardan los medicamentos que son enviados del SIBASI a la Unidad de Salud en cajas de cartón; cada 15 días esas cajas son abiertas para surtir la Farmacia de Medicamento con las cantidades indicadas en el Vale de Salida que el encargado de Farmacia llena y entrega al encargado de Almacén, cada 3 meses son sustituidas por nuevas cajas con medicamento que es abastecido por el SIBASI Departamental.

2.5.2. Interpretación de los Resultados Obtenidos en la Investigación de Campo.

Con la investigación de campo realizada se ha comprobado que en la Unidad de Salud existen diversos problemas que dificultan el manejo de la información y el

desempeño laboral del personal de la Unidad de Salud, en resumen la investigación indica que:

- ⊕ El personal es insuficiente para la extensa población que es atendida en la unidad de salud y para optimizar las funciones que cada uno desempeña.
- ⊕ Las políticas administrativas para el manejo de la información son demasiado burocráticas, generando retraso en todos los procesos que se ejecutan en la Unidad de Salud.
- ⊕ Los procesos son realizados de forma rudimentaria pues no cuentan con herramientas modernas que les permitan efectuarlos de forma más eficiente.
- ⊕ Es necesario que los galenos y personal administrativo se capaciten en el área computacional obteniendo conocimientos básicos en el manejo de PC para facilitar el proceso de modernización en la Unidad.
- ⊕ Es urgente y necesaria la implementación de un sistema de información que agilice las funciones administrativas y el manejo de reportes de la Unidad de Salud.

El análisis de los resultados obtenidos con la investigación de campo, refleja claramente la enorme necesidad que tienen los empleados que laboran en la Unidad de Salud de una herramienta que les permita agilizar su trabajo y de esta forma brindar una atención más eficiente a las personas que solicitan los servicios médicos; La herramienta debe ayudar específicamente con la

administración de: los Expedientes Clínicos, la información que genera los reportes que son enviados al SIBASI Departamental, así como los departamentos de farmacia y almacén que controlan los medicamentos suministrados por el SIBASI Departamental. Es por ello que se recomienda implementar un Sistema de Información que automatice las funciones administrativas y el manejo de reportes en la Unidad de Salud, para que la información fluya de forma eficaz, fluida y con menos deterioro.

2.7. DICCIONARIO DE FLUJOS DE DATOS DEL SISTEMA ACTUAL.

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Expediente Clínico	Contiene los datos personales del paciente y un número correlativo por medio del cual es identificado, además consta de varias hojas dentro de las cuales se recopila información de suma importancia para el seguimiento médico, de cualquier padecimiento de enfermedades o control del paciente. (Ver formato en Anexo 4)	Fecha + No. expediente + Nombre del paciente + Sexo + Estado civil + Fecha de nacimiento + Ocupación + Domicilio + Nombre de la madre + Nombre del padre + Nombre del cónyuge + Responsable + Tomó la información

Tabla 2.1. Estructura del flujo expediente clínico.

DESCRIPCION: Tabla 2.2. Contiene los registros del expediente clínico

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Fecha	fecha de ingreso a la unidad de salud	Fecha	8
No. Expediente	Número de expediente de cada paciente compuesto de un correlativo de orden de llegada y el año	Carácter	10
Nombre del Paciente	primer apellido, segundo apellido y luego los nombres del paciente	Carácter	40
Sexo	El sexo del paciente masculino o femenino	Carácter	9
Estado Civil	Si el paciente es soltero, casado, divorciado, viudo, acompañado	Carácter	10
Fecha de Nacimiento	Edad del paciente en formato edad, año, meses y días	Fecha	8
Ocupación	A qué se dedica la persona en qué labora.	Carácter	45
Domicilio	Lugar donde vive o reside el paciente.	Carácter	45
Nombre de la Madre	Primer apellido, segundo apellido y luego los nombres de la madre del paciente.	Carácter	40

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Nombre del Padre	Primer apellido, segundo apellido y luego los nombres del padre del paciente.	Carácter	40
Nombre del Cónyuge	Primer apellido, segundo apellido y luego los nombres del esposo o esposa del paciente.	Carácter	40
Responsable	Primer apellido, segundo apellido y luego los nombres de la persona que se hace responsable del paciente	Carácter	40
Tomo la Información	Primer apellido, segundo apellido y luego los nombres de la persona que anotó los datos del paciente	Carácter	40

Continuación de tabla 2.2.

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Receta Médica	Es una hoja que contiene el detalle de los medicamentos que han sido indicados por el médico al paciente, además contiene el sello y la firma del médico que las ha recetado. (Ver formato en Anexo 5).	Fecha + Nombre del paciente + Edad + No. Expediente + Tipo de atención

Tabla 2.3. Estructura del flujo Receta Médica.

DESCRIPCION: Tabla 2.4. Contiene los registros de la receta médica.

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Fecha	Fecha de entrega del medicamento al paciente posterior a su consulta con el medico y entrega a farmacia	Fecha	8
Nombre del Paciente	Nombre completo del paciente, a quien se le entregara el medicamento	Carácter	40
Edad	Edad del paciente en formato año, meses y días	Númérico	3

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
No. Expediente	Número de expediente de cada paciente compuesto de un correlativo de orden de llegada y el año	Carácter	10
Tipo de Atención	Tipo de atención por la que acude el paciente a la unidad de salud	Carácter	25

Continuación de tabla 2.4.

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Registro Diario	Es el reporte diario de consultas que se envía al SIBASI antes de las cuatro de la tarde. (Ver formato en Anexo 6).	Nombre establecimiento + Formulario No.+ Ubicación + Código del establecimiento + Día + Mes + Año + Semana epidemiológica + No. Correlativo + Número del expediente clínico + Departamento + Código de Departamento + Municipio + Código Municipio + Área + Sexo + Años + Mes + Cons + Nombre del diagnóstico primario + Código del diagnóstico + Cons + Nombre diagnostico secundario + Código del diag. + Tipo + Nivel + Nombre médico + Firma + Especialidad

Tabla 2.5. Estructura del flujo Registro Diario.

DESCRIPCION: Tabla 2.6. Contiene los registros del formulario de Registro diaria.

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Nombre del Establecimiento	Numero correlativo de cada pagina del registro diario	Carácter	50
Formulario No.	Nombre de la unidad de salud que hace uso del formulario	Numérico	2
Ubicación	Se refiere al municipio o cantón.	Carácter	14
Código del Establecimiento	Código correspondiente a la unidad de salud que hace uso del formulario	Carácter	7
Día	El día correspondiente a la semana epidemiológica	Numérico	2
Mes	El mes correspondiente a la semana epidemiológica	Carácter	11
Semana Epidemiológica	El numero de la semana epidemiológica, correspondiente al calendario epidemiológico	Numérico	2
No. De Orden	: Numero correlativo de llegada de cada paciente a consulta con el medico.	Numérico	3
No. Expediente	Número de expediente de cada paciente compuesto de un correlativo de orden de llegada y el año	Carácter	10
Departamento	El nombre del departamento donde reside el paciente	Carácter	14
Código Dpto.	El numero correspondiente de cada departamento	Numérico	2
Municipio	El nombre del municipio donde reside el paciente	Carácter	14
Código Municipio	El código correspondiente a cada municipio de cada departamento	Numérico	2
Área	Área geográfica, 1 = urbano y 2 = rural.	Numérico	1
Sexo	Sexo del paciente. 1 = masculino y 2 = femenino	Numérico	1
Años	Se anotan los años para mayores de 1 año.	Numérico	2
Mes	Se anota meses para los menores de 1 año	Numérico	2
Cons	Tipo de consulta. 1 = primera vez y 2 = subsecuente	Numérico	1

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Diagnostico primario	El doctor anota el principal diagnóstico que presenta el paciente	Carácter	40
Código de Diagnostico	Código de letras y número que posee cada diagnóstico (enfermedad).	Carácter	6
Diagnostico Secundario	El doctor anota los síntomas secundarios del paciente	Carácter	40
Tipo	Referencia que hace el médico de una persona a otro establecimiento = 1 o que viene de otro establecimiento = 2	Numérico	1
Nivel	Nivel de complejidad: unidad de salud = 1, hospital general = 2, hospital especializado = 3	Numérico	1
Nombre del Medico	Nombre completo del medico que atendió y registro a los pacientes.	Carácter	40
Firma	Firma del médico que lleno el registro diario.	Carácter	15
Especialidad	Especialidad o grado del medico que atendió al paciente	Carácter	15

Continuación de tabla 2.6.

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Reporte Epidemiológico Diario	Es el formulario donde se detallan por nombre de epidemias y cantidad de la misma atendida durante el día, posteriormente se envía al SIBASI. (Ver formato en Anexo 7).	Epidemias + Edad < de 1 año + Edad de 1 – 4 + Edad de 5 – 9 + Edad de 10 – 19 + Edad de 20 – 59

Tabla 2.7. Estructura del flujo Epidemiológico Diario.

DESCRIPCION: Tabla 2.8. Contiene los registros de Reporte Epidemiológico Diario.

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Epidemias	Enfermedades más comunes atendidas durante el día	Carácter	35
Edad < de 1 año	Casilla compuesta de dos para distinguir el sexo del paciente y contiene el número de casos atendidos. Las casillas de las edades 1 – 59 son iguales a esta.	Numérico	4

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Reporte Semanal	Formulario donde se detallan todas las epidemias y enfermedades atendidas durante la semana epidemiológica, posteriormente es enviado al SIBASI. (Ver formato en Anexo 8).	Establecimiento de Salud + Código + Municipio + Semana No. + Fecha de rango de semana + Departamento + Nombre médico responsable de información + Cargo + Diagnostico + Código CIE 10 + Número de casos según grupos de edad
Diagnóstico	Nombres de los diagnósticos que se reportan al SIBASI	Tipo de enfermedad + Nombre de enfermedad
Número de Casos Según Grupos de Edad	Cantidad de casos atendidos por cada diagnóstico clasificados por rango de edades	< 1 a. + 1 – 4 + 5 – 9 + 10 – 19 + 20 – 59 + 60 y más + Total
< 1 a.	Rango de edades	Esta semana + Año fecha
Total	Sumatoria de todos los rangos de edades	Esta semana + Año fecha
Esta semana	Casos masculinos y Femeninos en la Semana	M + F
Año fecha	Casos masculinos y Femeninos hasta la fecha	M + F

Tabla 2.9. Estructura de flujos que componen el reporte semanal.

DESCRIPCION: Tabla 2.10. Contiene Registros del Reporte Epidemiológico Semanal.

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Establecimiento de Salud	Nombre de la Unidad de Salud que hace uso del formulario	Carácter	50
Código	Identificación de Unidad de Salud.	Carácter	7
Municipio	Municipio donde se encuentra la Unidad de Salud	Carácter	14
Semana No.	Número de la semana epidemiológica en curso	Numérico	2
Fecha de rango de semana	Rango de la semana en que se especifican las cantidades de cada enfermedad atendidas en ella	Carácter	21
Departamento	Departamento donde se ubica la Unidad de Salud	Carácter	14
Nombre médico responsable de información	Nombre de quien lleno el formulario.	Carácter	40
Cargo	Función que desempeña la persona que llenó el formulario	Carácter	30
Diagnostico	Están clasificados por tipo y por nombre de enfermedad	Carácter	100
Código CIE 10	Identificación de enfermedad compuesta por números y letras.	Carácter	25
Número de casos según grupos de edad	Cantidades para cada tipo de enfermedad atendida	Numérico	54
Tipo de enfermedad	División de las enfermedades por tipos para mejor especificación.	Carácter	50
Nombre de enfermedad	Nombre específico de enfermedad.	Carácter	35
< 1 a	Especificación de casos atendidos por rango de edad. Igual para los rangos de 1 a más de 60 años	Numérico	8
Total	total de casos atendidos por cada enfermedad en esa semana	Numérico	6
Esta Semana	Cantidad de casos atendidos en la semana, especificando cantidad para cada sexo	Numérico	4
Año fecha	Cantidad en la semana periodo epidemiológico	Numérico	4
M	Cantidad de hombres atendidos por una enfermedad específica.	Numérico	2
F	Cantidad de mujeres atendidas por una enfermedad específica	Numérico	2

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Formulario Diario de Consumo de Medicamento	Es el Registro de medicamento despachado, el cual es llenado a diario. (Ver Anexo 9).	Establecimiento + Responsable + Mes + Código + Nombre de medicamento + Número de día

Tabla 2.11. Estructura del flujo del formulario diario de consumo de medicamento.

DESCRIPCION: Tabla 2.12. Contiene Registros del Formulario de Consumo Diario

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Establecimiento	Nombre de la Unidad de Salud que hace uso del formulario	Carácter	50
Responsable	Nombre de la persona encargada de realizar el control del medicamento despachado	Carácter	40
Mes	Nombre del mes en curso	Carácter	10
Código	Identifica a un medicamento específico	Carácter	10
Nombre de medicamento	Específica medicamento	Carácter	45
Número de día	Todos los días del mes	Numérico	31

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Tarjeta de Medicamento	Registra la cantidad en existencia de un medicamento específico dentro del Kardex. (Ver Anexo 10).	Código del artículo + Tarjeta No + Nombre del Artículo + Almacén + Concentración + Código Almacén + Presentación + Existencia Mínima + Existencia Máxima + Unidad de Medida + Fecha + Concepto + Procedencia + Numero de lote + Fecha de Vencimiento + Entradas / Cantidad + Entradas / Precio + Salidas / Cantidad + Salidas / Precio + Saldos Artículo + Código + Nombre + Unidad de Medida

Tabla 2.13. Estructura del flujo de cada tarjeta que contiene el Kardex.

DESCRIPCION: Tabla 2.14. Contiene Registros de la Tarjeta de Medicamento

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Código Artículo	Identificación del medicamento.	Carácter	10
Tarjeta No.	Número correlativo de cada tarjeta dentro del Kardex	Numérico	3
Nombre Artículo	Específica medicamento	Carácter	45
Almacén	Lugar donde esta guardado el medicamento al que la tarjeta hace referencia.	Carácter	30
Concentración	Tipo de medicamento	Carácter	20
Código Almacén	Código de donde esta el medicamento Farmacia o Almacén	Carácter	7

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Presentación	Los medicamentos pueden ser pastillas, inyectables o bebibles	Carácter	15
Existencia Mínima	Cantidad en existencia mínima que debe existir del medicamento	Numérico	2
Existencia Máxima	Cantidad en existencia máxima que debe existir del medicamento	Numérico	4
Nombre	Nombre del artículo al que pertenece la tarjeta	Carácter	45
Unidad de Medida	El medicamento medido en cantidad de volumen o cantidad de peso	Carácter	10
Fecha	Fecha en la cual se registra una entrada o salida de medicamento.	Fecha	8
Concepto	Descripción completa del artículo.	Carácter	30
Procedencia	Si el medicamento viene del Almacén o del SIBASI.	Carácter	7
Número de Lote	Número del lote de medicamento al que pertenece	Numérico	3
Fecha de Vencimiento	Fecha en la cual el producto termina con su vida útil	Fecha	8
Entradas / Cantidad	Cantidad de producto que entra a existencia de almacén	Numérico	3
Entradas / Precio	Precio del producto que entra al almacén.	Numérico	3
Salidas / Cantidad	Cantidad de producto que sale del almacén.	Numérico	3
Salidas / Precio	Precio del producto que sale del almacén.	Numérico	3
Saldos Artículo	Cantidad de Artículos que quedan en existencia después de restar el producto que sale del almacén	Numérico	4
Código	Código del artículo al que pertenece la tarjeta	Carácter	4
Nombre	Nombre del artículo al que pertenece la tarjeta.	Carácter	45

Continuación de tabla 2.14.

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Vale de Salida de Medicamento	Es la solicitud de medicamento de Farmacia a Almacén, el cual es elaborado cada 15 días. (Ver Anexo 11).	Vale No. + Unidad que recibe + Fecha + Secuencia + Código + Descripción del Producto + U/M (Unidad de Medida) + Cantidad Solicitada + Cantidad Despachada + Firma del Medico Director + Sello + Firma del Encargado de Almacén + Firma de Recibido

Tabla 2.15. Estructura del flujo vale de salida de medicamento.

DESCRIPCION: Tabla 2.16. Contiene los registros del Vale de Salida

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Vale Número	Número correlativo del vale	Numérico	3
Unidad que recibe	Nombre del departamento que recibirá el producto solicitado por ese vale.	Carácter	30
Fecha	Fecha en la que se realiza la transacción o pedido de producto	Fecha	8
Secuencia	Número correlativo del pedido	Numérico	2
Código	Código del producto que se solicita.	Carácter	10
Descripción del Producto	Generales del producto que se solicita.	Carácter	40
U / M	Unidad de Medida del producto que se solicita.	Carácter	3
Cantidad Solicitada	Cantidad del producto que se solicita.	Numérico	4
Cantidad Despachada	Cantidad real despachada del producto que se solicita.	Numérico	4
AUT. Medico Director	Firma del Medico Director que es el que autoriza el pedido del producto.	Carácter	15
Sello	Sello de la Unidad de Salud.	Carácter	10
F. Encargado de Almacén	Firma del Encargado del Almacén.	Carácter	15
F. Recibido	Firma del que recibe el producto que se solicita.	Carácter	15

NOMBRE DEL FLUJO	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO	ESTRUCTURA DEL FLUJO
Requisición de Suministros	Es la solicitud de suministros al SIBASI, la cual incluye: medicamentos, jeringas, gasas, vendas, algodón y otros insumos útiles para realizar curaciones. (Ver formato en Anexo 12).	Requisición No + Grupo + Unidad de Salud de + Solicitante + Fecha + Numero de Orden + Código + Descripción + U/M (Unidad de Medida) + Cantidad + Numero de Lote + Precio Unitario + Total + Firma Autorización + Firma Entrego + Firma Recibido + Nombre Autorizo + Nombre Entrego + Firma Recibió + Sello + Sello + Sello +

Tabla 2.17. Estructura del flujo requisición de suministros.

DESCRIPCION: Tabla 2.18. Contiene Registros de Requisición de Suministros

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
Requisición No.	Número de requisición al SIBASI.	Numérico	2
Grupo.	Al que pertenece	Numérico	4
Unidad de Salud de	Unidad de Salud que solicita el producto al SIBASI	Carácter	50
Solicitante.	Persona que solicita departe de la Unidad de Salud al SIBASI	Carácter	40
Fecha.	Fecha en la cual se realiza el pedido al SIBASI.	Fecha	8
No. de Orden	Correlativo del pedido	Numérico	2
Código.	Código del producto que se solicita al SIBASI.	Carácter	10
Descripción.	Generales del producto que se solicita al SIBASI.	Carácter	40

Nombre del Elemento	Descripción	Tipo	Tamaño
U/ M.	Unidad de Medida del producto que se solicita al SIBASI	Carácter	4
Cantidad.	Cantidad del producto que se solicita al SIBASI.	Numérico	4
No. de Lote.	Específica el número de lote.	Numérico	3
Precio Unitario	Precio de unidad del producto que se solicita al SIBASI	Numérico	3
Total.	Precio Total del producto que se solicita al SIBASI.	Numérico	5
F. Autorizo	Firma de la persona que autoriza la solicitud del producto al SIBASI.	Carácter	15
F. Entrego	Firma de la persona que entrega el producto que se solicita al SIBASI.	Carácter	15
F. Recibió	Firma de la persona que recibió el producto que se solicitó al SIBASI.	Carácter	15
Nombre.	Nombre de la persona que autoriza solicitud de producto al SIBASI	Carácter	40
Nombre.	Nombre de la persona que entrega el producto que se solicita al SIBASI.	Carácter	40
Nombre.	Nombre de la persona que recibe el producto que se solicita al SIBASI	Carácter	40
Sello	Sello de Autorizado	Carácter	10
Sello	Sello entregado	Carácter	10
Sello.	Sello de recibido	Carácter	10

Continuación de tabla 2.18.

2.6. SISTEMA ACTUAL.

Los siguientes diagramas de flujo de datos (DFD), explican a detalle la forma en que se llevan acabo los procesos actuales (sistema físico) en la unidad de salud. Iniciando con el diagrama que representa el contexto general del proceso hasta llegar al desarrollo individual de las diversas áreas, con el fin de especificar cada proceso y el producto final del mismo.

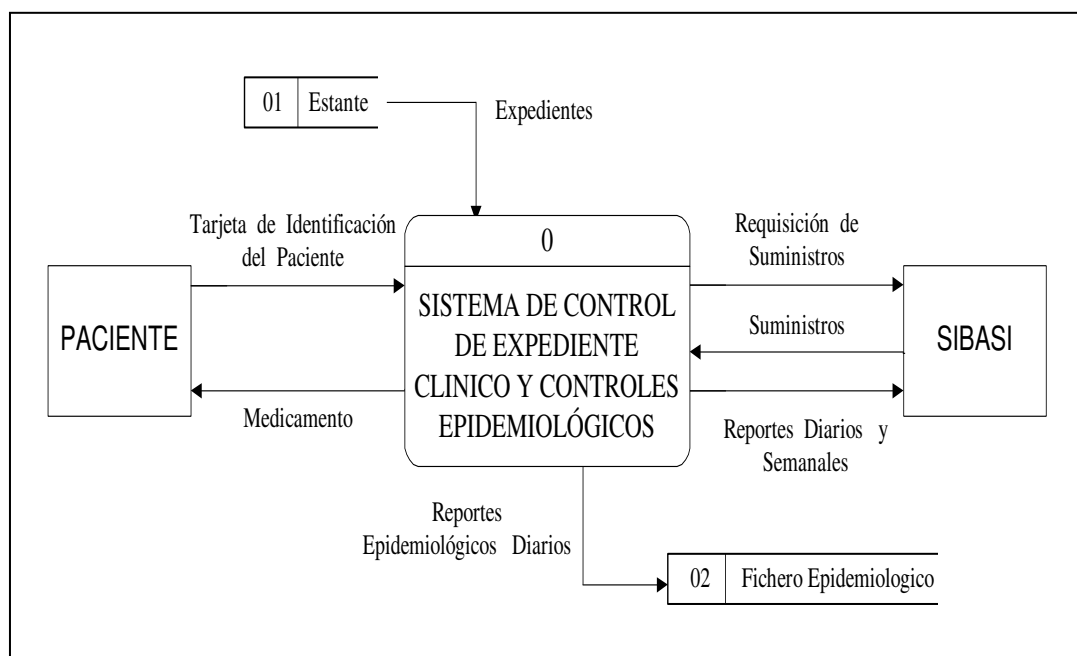


Diagrama 2.1. Contexto General del Proceso

2.6.1. Diagrama de Distribución de Procesos.

En el diagrama 2.2, se detalla la forma global de cómo están formados los diferentes niveles y el orden de los procesos que se llevan a cabo en la unidad de salud.

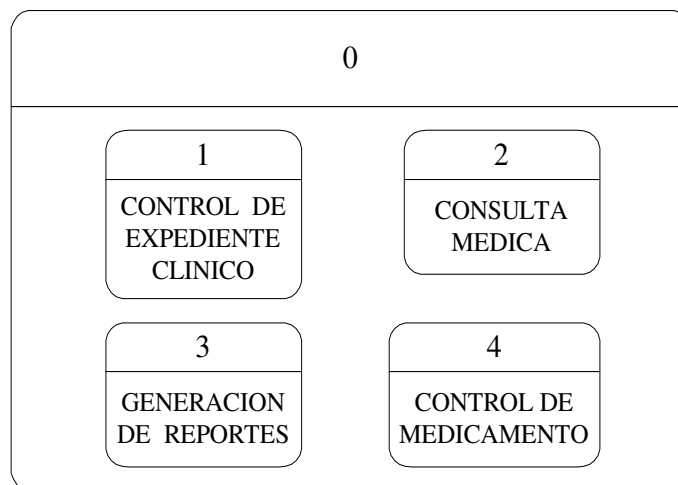


Diagrama 2.2. Distribución de procesos

2.6.2 Control del Expediente Clínico.

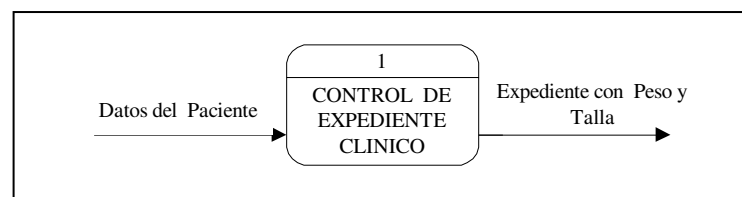


Diagrama 2.3. Requisitos del Expediente Clínico

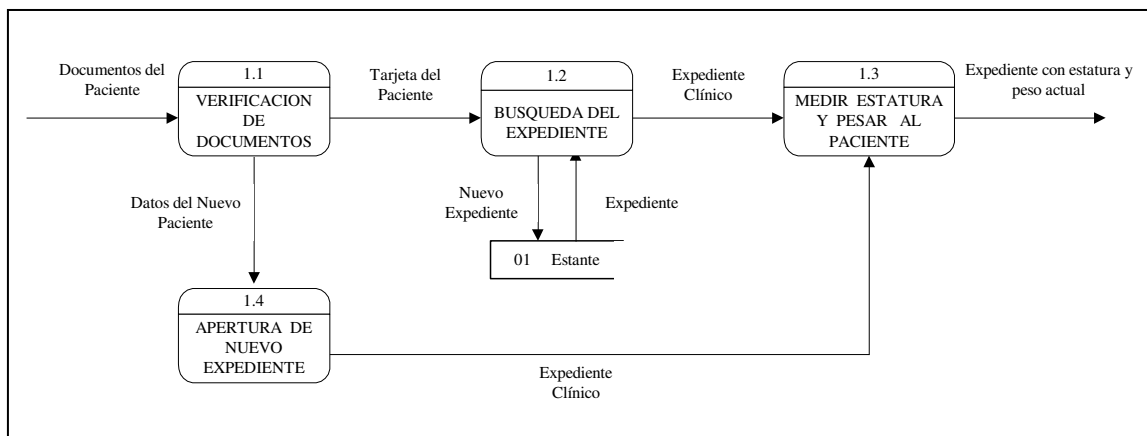


Diagrama 2.4. Proceso del Control de Expediente Clínico

Descripción del Proceso de Control de Expediente Clínico.

En este nivel se establecen los requisitos para iniciar la búsqueda de un expediente como son: la tarjeta de identificación del paciente y los datos del mismo; el proceso de control inicia desde que el paciente llega a la unidad de salud, hasta que es localizado su expediente y se prepara, esto quiere decir que se toma la presión, la temperatura, el peso y la estatura. El resultado será un expediente con datos actuales del paciente el cual estará listo para el momento en que se realice la consulta. (Diagrama 2.3)

Proceso 1. Control de Expediente Clínico.

Cuando el paciente ingresa a la Unidad de Salud sigue el proceso siguiente (Diagrama 2.4):

Proceso 1.1. Verificación de Documentos.

1. El paciente se identifica en la recepción con la secretaria.
2. La secretaria pregunta al paciente si es primera vez que va por atención médica.
 - 2.1 Si la respuesta es NO.
 - 2.1.1 La secretaria le pregunta por su tarjeta de identificación.
 - 2.1.2 Si el paciente ha llevado su tarjeta.
 - 2.1.2.1 Se realiza la búsqueda del Expediente Clínico en el estante por medio del número de este.
 - 2.1.3. Si el paciente no ha llevado su tarjeta.
 - 2.1.3.1 Se le pregunta el nombre completo o se le pide un documento de identidad personal y pasa al proceso 1.2.
 - 2.2. Si la respuesta es SI.
 - 2.2.1. La secretaria pregunta al paciente sus datos personales y pasa al proceso 1.3.

Proceso 1.2. Búsqueda del Expediente.

1. La secretaria busca la copia de la tarjeta con el número de Expediente en el tarjetero por medio del nombre de la persona.

2. Con la copia de la tarjeta en mano, se realiza la búsqueda del Expediente Clínico en el estante por medio del número de este.
3. Una vez encuentra el Expediente Clínico, la secretaria lo entrega al paciente y este pasa al proceso 1.4.

Proceso 1.3. Apertura de nuevo Expediente.

1. La secretaria crea un Expediente Clínico con un número correlativo y con todos los datos personales del paciente.
2. La secretaria le entrega una tarjeta con su nombre y el número de Expediente Clínico asignado, dejando además una copia de esta en el tarjetero de copias.
3. El paciente lleva el Expediente Clínico a la enfermera (pasa al proceso 1.4).

Proceso 1.4. Medir Estatura y Pesar al Paciente.

1. El paciente entrega el Expediente a la enfermera.
2. La enfermera toma la temperatura, la presión, el peso y talla del paciente.
3. Anota en el Expediente los datos obtenidos con la medición y devuelve el Expediente al paciente.
4. El paciente da el Expediente a la secretaria quedando listo sobre el escritorio de ella para que el paciente reciba la consulta médica.
3. El paciente pasa a esperar su turno de consulta.

Diccionario de Datos para el Almacén de Expedientes Clínicos.

 **01 ESTANTE:** Aquí se almacenan todos los Expedientes Clínicos de cada paciente desde el momento de su ingreso hasta un periodo de 3 años de existencia del registro. Cada expediente esta dentro de un fólder tamaño carta colocados sobre un estante en forma de repisa, hecho de madera, y están clasificados por año de ingreso y por número correlativo.

2.6.3 Consulta Médica y Registro Diario de Consulta.

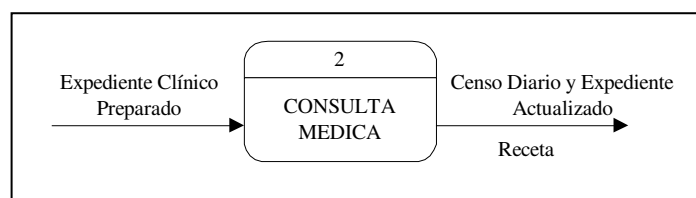


Diagrama 2.5. Requisitos para la Consulta Médica

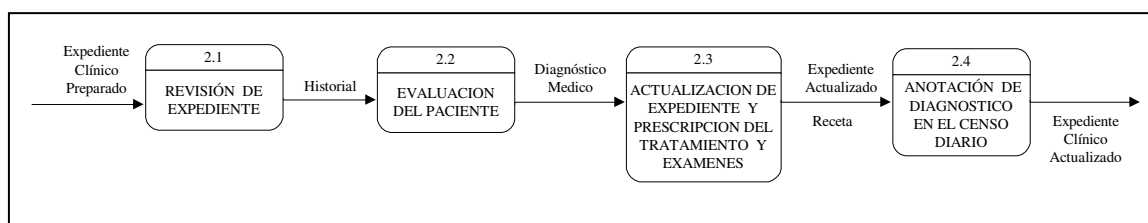


Diagrama 2.6. Proceso de Consulta Médica.

Descripción del Proceso de Consulta Médica.

La consulta es uno de los principales procesos en la Unidad de Salud e inicia con la revisión del Expediente Clínico del paciente, proporcionando al médico una guía de los padecimientos y tratamientos anteriores aplicados al paciente;

los cuales sirven de parámetro para dar seguimiento a una enfermedad determina consultada anteriormente o simplemente para revisar la salud del paciente. Este proceso concluye con la actualización del Expediente Clínico y el Registro Diario de Consultas. (Diagrama 2.5)

Proceso 2. Consulta Médica.

El proceso de consulta se realiza de la siguiente forma: (Diagrama 2.6)

Proceso 2.1. Revisión de Expediente.

1. Secretaria entrega al médico el Expediente.
2. El médico revisa el Expediente para obtener una visión general.
3. El Paciente realiza una descripción de los síntomas por los cuales esta consultando y luego se pasa al proceso 2.2.

Proceso 2.2. Evaluación del Paciente.

1. El doctor examina físicamente al paciente de forma minuciosa.
2. Le explica al paciente el diagnóstico y da las indicaciones que deberá seguir.
3. En caso de considerar necesario realizar exámenes indica al paciente cuáles se realizará.

Proceso 2.3. Actualización de Expediente y Prescripción del tratamiento y Exámenes.

1. El médico anota el diagnóstico y el tratamiento proporcionado en el Expediente Clínico.
2. Llena la receta y la hoja de exámenes clínicos que le entrega al paciente.
3. Paciente sale de consultorio con su receta en mano hacia la Farmacia.

Proceso 2.4. Anotación de Diagnóstico en Censo Diario.

1. El doctor escribe en el Registro Diario, el diagnóstico y los principales datos del paciente examinado.
2. El médico devuelve el Expediente Clínico a la secretaria para que ella lo archive.

2.6.4. Generación de Reportes.

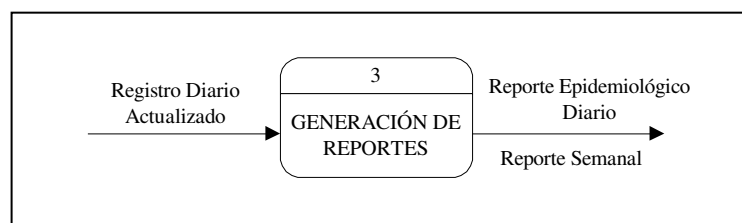


Diagrama 2.7. Requisitos para la generación de reportes

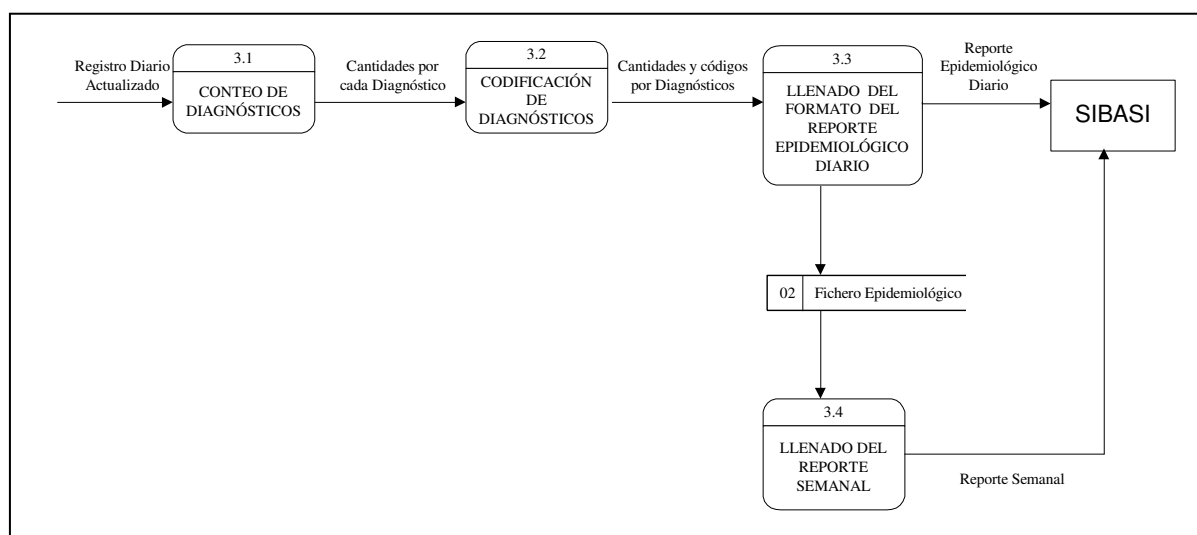


Diagrama 2.8. Proceso para la Generación de Reportes.

Descripción del Proceso para la Generación de Reportes.

El principal requisito para generar los reportes epidemiológicos es la información registrada en el Registro Diario de Consulta. Los Controles Epidemiológicos tienen por objetivo el mantener actualizados los datos de las epidemias reportadas en la Unidad de Salud y tener actualizada la base de datos del SIBASI facilitando así la toma de decisiones. Al terminar la semana el

consolidado de todos los registros epidemiológicos diarios sirve para generar el reporte semanal. (Diagrama 2.7)

Proceso 3. Generación de Reportes.

El proceso para llenar los formularios de reportes es: (Diagrama 2.8)

Proceso 3.1. Conteo de Diagnósticos.

1. El Director toma el Registro Diario de Consultas y Contabiliza cada diagnóstico proporcionado en el día.
2. Separa cada diagnóstico del mismo tipo y los anota en una hoja aparte.
3. Coloca a cada tipo de diagnóstico la cantidad de casos atendidos del mismo.
4. Una vez se tienen las cantidades se pasa al proceso 3.2.

Proceso 3.2. Codificación de Diagnósticos.

1. Con las cantidades y los diagnósticos separados, se procede a buscar el código de cada diagnóstico en el libro de códigos dado por el SIBASI.
2. Se anotan los códigos a la par de cada diagnóstico.
3. Cuando ya se tienen todos los códigos se inicia el proceso 3.3.

Proceso 3.3. Llenado del Formato del Reporte Epidemiológico Diario.

1. Con los códigos y las cantidades de cada diagnóstico se inicia el llenado del Reporte Epidemiológico Diario colocando en él las cantidades de cada enfermedad atendida y el código correspondiente.
2. Se hace una copia de respaldo del reporte porque servirá para llenar el Reporte Epidemiológico Semanal.
3. Una vez realizado lo anterior el reporte es enviado al SIBASI.

Proceso 3.4. Llenado del Reporte Semanal.

1. Al finalizar la semana los reportes epidemiológicos diarios que han sido guardados durante toda la semana son usados para llenar el Reporte Epidemiológico Semanal.
2. Son contabilizados todos los casos reflejados en los reportes diarios así como las emergencias y otra información registrada.
3. A continuación de esto el reporte es enviado al SIBASI.

Diccionario de Datos para el Almacén de Reportes Epidemiológicos.

 **02 FICHERO EPIDEMIOLOGICO:** Este es un folder y en él se almacenan todos los reportes diarios epidemiológicos, se guarda dentro de una gaveta de un escritorio para el posterior llenado de los reportes semanales, que también son enviados al SIBASI, con la salvedad que este reporte semanal no es almacenado en la Unidad de Salud.

2.6.5. Control de Medicamento.

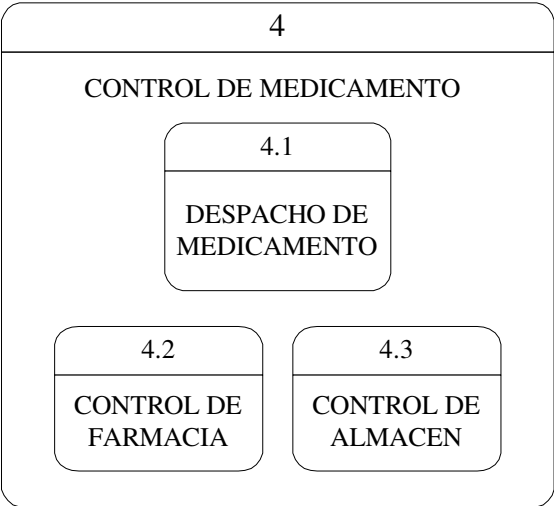


Diagrama 2.9. Distribución de Procesos de Control de Medicamento

2.6.5.1. Despacho de Medicamentos.



Diagrama 2.10. Requisitos para el Despacho de Medicamentos

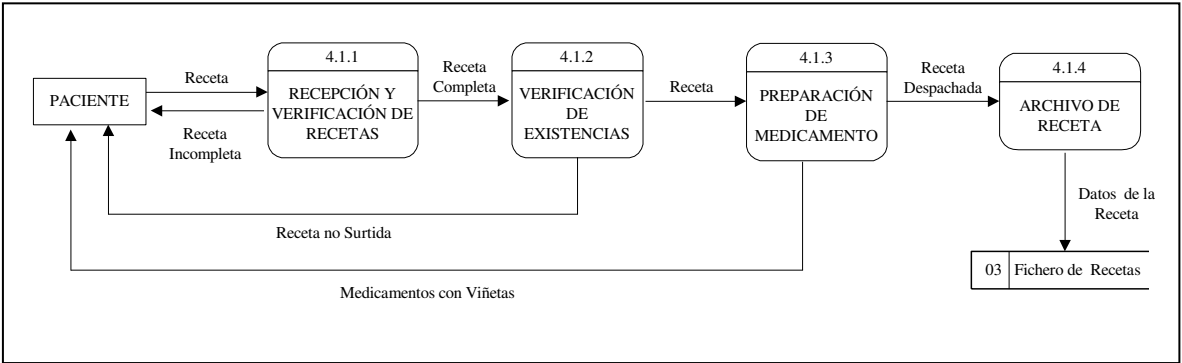


Diagrama 2.11. Proceso para el Despacho de Medicamentos

Descripción del Procesos para el Despacho de Medicamento.

El requisito para la entrega de medicamentos al paciente es que llegue a la farmacia con la receta médica firmada por el doctor y que tenga el sello de la Unidad de Salud.

El proceso de Control de Medicamento consiste en describir toda la ruta del medicamento desde que este es solicitado por el paciente hasta que lo recibe, incluyendo los procesos internos que tienen lugar en la farmacia para adquirirlo; este proceso está subdividido en tres diferentes procesos que se integran completamente y son detallados a continuación. (Diagrama 2.10).

Proceso 4.1. Despacho de Medicamento.

El proceso comienza cuando el paciente llega a la farmacia. (Diagrama 2.11).

Proceso 4.1.1. Recepción y Verificación de Recetas.

1. El paciente presenta la receta médica en la farmacia.
2. El encargado revisa que la receta este sellada y firmada por el médico.
 - 2.1. Si la receta no tiene el sello o la firma.
 - 2.1.1. La receta es devuelta al paciente para que él regrese a donde el médico y pida que le autorice la receta.

2.2. Si la receta tiene el sello y la firma.

2.2.1. El encargado de Farmacia procede a realizar el proceso 4.1.2.

Proceso 4.1.2. Verificación de Existencias.

1. El encargado de la farmacia busca el medicamento indicado en la receta, en el estante donde están todos los medicamentos.

1.1. Si no lo encuentra devuelve la receta al paciente diciéndole que regrese más tarde o al siguiente día por que lo van a pedir al Almacén.

1.2. Si lo encuentra el encargado realiza el proceso 4.1.3.

Proceso 4.1.3. Preparación de Medicamento.

1. Una vez el encargado encuentra el medicamento indicado le coloca una viñeta adhesiva indicando la dosificación con la que el paciente deberá suministrársela.

2. El encargado entrega el medicamento al paciente y este se retira de la Unidad de Salud.

Proceso 4.1.4. Archivo de Recetas.

Este es un proceso sencillo que el encargado de farmacia realiza después de despachar una receta, y consiste en guardar las recetas en un fichero que

sirve de almacenamiento temporal mientras termina el día, luego utilizarlas para elaborar el Formulario de Consumo Diario.

Diccionario de Datos para el Almacén de Recetas.

 **03 FICHERO DE RECETAS:** Es una caja de cartón cuadrada de aproximadamente 25 centímetros por lado donde se guardan las recetas despachadas durante todo el día. Al final del día las recetas son sustraídas de allí para ser clasificadas y contadas, luego se registra en el formulario de consumo de medicamento las cantidades de medicamento despachado durante el día.

2.6.5.2. Control de Farmacia.

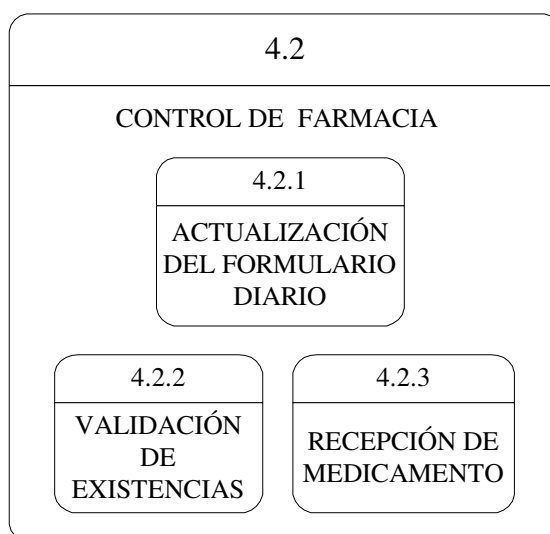


Diagrama 2.12. Distribución de Procesos para el Control de Farmacia.

2.6.5.2.1. Actualización del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

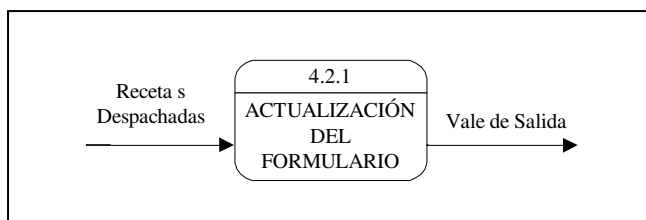


Diagrama 2.13. Requisitos para la Actualización del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

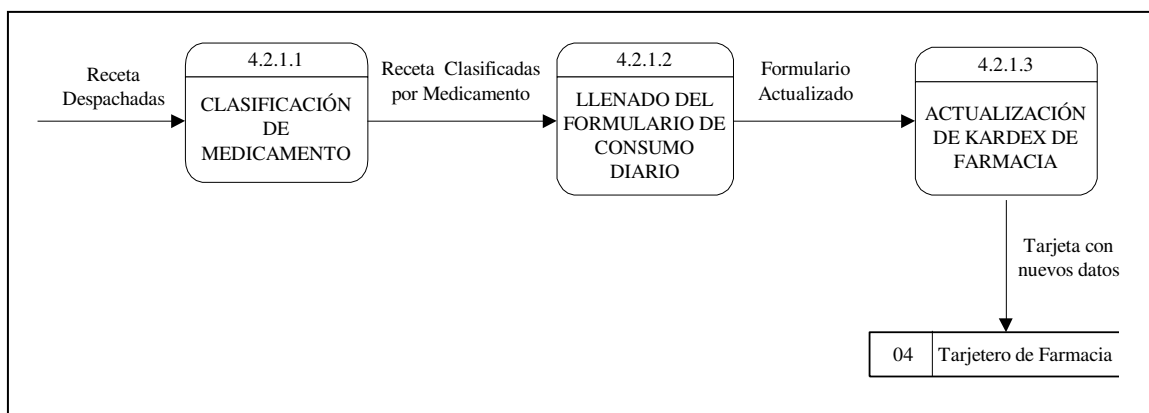


Diagrama 2.14. Actualización del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

Descripción del Proceso para la Actualización del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

El proceso de Control de Farmacia contiene varios procesos importantes que son necesarios explicar de forma detenida para mayor comprensión de todo el proceso y estos son explicados a continuación.

Este tipo de control se lleva para conocer que tipo de medicamento es más utilizado en la Unidad de Salud, con el fin de no quedarse sin él.

El requisito para la Actualización del Formulario son las recetas despachadas a los pacientes durante todo un día (Diagrama 2.13)

Proceso 4.2.1. Actualización del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

El proceso comienza al final del día cuando ya se ha atendido al último paciente y el encargado de Farmacia toma todas las recetas almacenadas en el Fichero de Recetas. (Diagrama 2.14)

Proceso 4.2.1.1. Clasificación de Recetas.

El primer paso para actualizar el Formulario de Consumo Diario es separar las recetas por medicamento surtido a los pacientes y de esta forma distinguir el medicamento con más demanda en la Unidad de Salud; en base a esos datos realizar la petición al Almacén.

Proceso 4.2.1.2. Llenado del Formulario de Consumo Diario de Medicamento.

Al final del día el encargado llena el Formulario de Consumo Diario de Medicamento tomando como base las recetas despachadas, en el

Formulario se registra la salida de medicamento de Farmacia sirviendo posteriormente para realizar el pedido de medicamento al almacén.

Proceso 4.2.1.3. Actualización del Kardex de Farmacia:

Al final del día se actualiza el Kardex de Farmacia restando las cantidades de medicamentos entregadas durante el día a los pacientes (cantidades registradas en el Formulario de Consumo Diario de Medicamento) de las cantidades registradas como existencia en cada tarjeta del Kardex de Farmacia.

Diccionario de Datos para el Almacén del Kardex de Farmacia.

 **04 TARJETERO DE FARMACIA:** Son aproximadamente 200 tarjetas colocadas dentro de una caja de madera de 10 centímetros de alto y 40 centímetros de largo y de ancho, cada tarjeta contiene información de un solo medicamento, como: cantidad en existencia, tipo de medicamento, presentación, etc. (Ver Anexo 10)

2.6.5.2.2. Validación de Existencias.

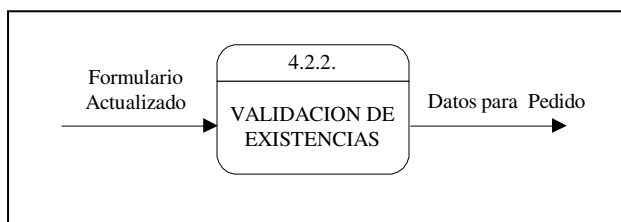


Diagrama 2.15. Requisitos para la Validación de Existencias.

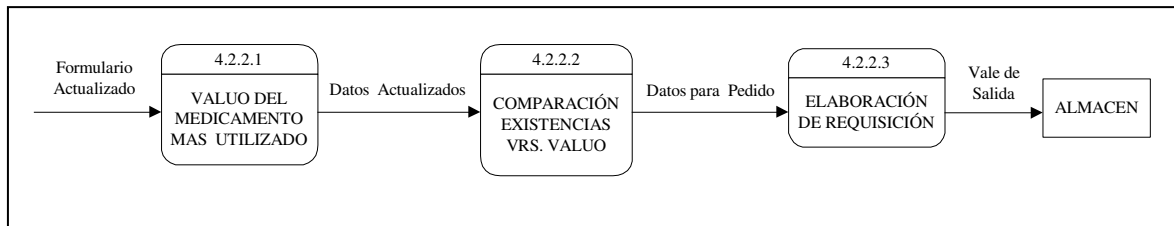


Diagrama 2.16. Proceso de Validación de Existencias.

Descripción del Proceso de Validación de Existencias.

Este es el proceso en cual se verifica la existencia de medicamento en la Farmacia y sirve de base para procesos posteriores.

Los requisitos para la elaboración de el vale de salida de medicamentos son los datos para el pedido que surgen después de la validación de existencias.

Proceso 4.2.2. Validación de Existencias.

Este proceso comienza con el formulario de consumo diario actualizado. (Diagrama 2.16)

Proceso 4.2.2.1. Valuó del Medicamento más Utilizado.

Cada 15 días se calcula el medicamento consumido en ese periodo para realizar un pedido de medicamento al Almacén y de esta forma la Farmacia cuente con el medicamento suficiente para los próximos 15 días, el cálculo se hace sumando las cantidades de cada tipo de medicamento entregado en ese lapso de tiempo usando el Formulario de Consumo diario.

Proceso 4.2.2.2. Comparación de Existencias vs. Valuó.

La cantidad calculada para cada medicamento es comparada con la cantidad en existencia, según el Kardex de Farmacia; con el propósito de restar la cantidad de medicamento en existencia de la calculada, el resultado es la cantidad de medicamento que se indicará en el pedido (Vale de Salida).

Proceso 4.2.2.3. Llenado del Vale de Salida.

1. El encargado de farmacia llena un Vale de Salida de Medicamento para el Almacén con las cantidades de medicamento necesario para los siguientes 15 días (las cantidades calculadas).
2. El Vale es entregado al encargado del Almacén para que él provea el medicamento que se necesita en Farmacia.

2.6.5.2.3. Recepción de Medicamento en Farmacia.

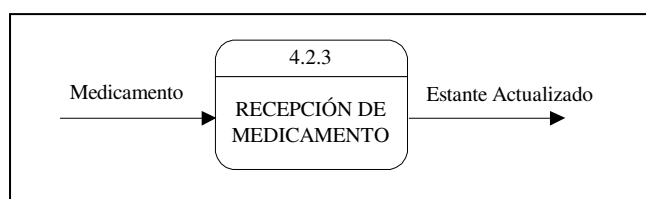


Diagrama 2.17. Requisitos para la recepción de medicamento en Farmacia

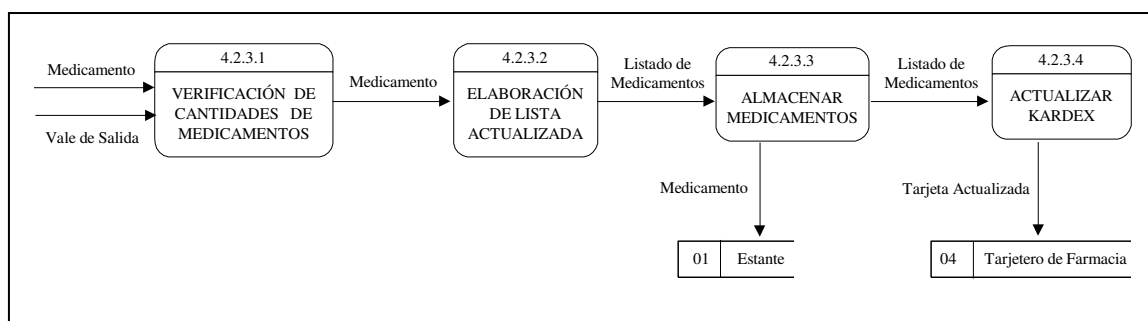


Diagrama 2.18. Proceso de Recepción de Medicamento en Farmacia

Descripción del Proceso de Recepción de Medicamento en Farmacia.

Este es un proceso corto que consiste en recibir el medicamento solicitado por la farmacia al Almacén.

Proceso 4.2.3. Recepción de Medicamento.

Este proceso comienza cuando el medicamento es recibido por el encargado de la Farmacia. (Diagrama 2.19)

Proceso 4.2.3.1. Verificación de Cantidades de Medicamentos Recibidos.

El encargado de la Farmacia verifica que las cantidades que solicito sean iguales a las entregadas por el Almacén.

Proceso 4.2.3.2. Elaboración de Lista Actualizada.

El encargado de Farmacia elabora una lista actualizada que contenga los datos del medicamento que se recibió en farmacia.

Proceso 4.2.3.3. Almacenamiento de Medicamentos.

El medicamento es colocado en el estante en forma ordenada y de acuerdo a la clasificación propia de cada medicamento, por el encargado de la Farmacia.

Proceso 4.2.3.3. Actualización del Kardex.

El Kardex de Farmacia se actualiza con los nuevos datos de los medicamentos que se recibieron. Este proceso se realiza en las tarjetas de Kardex por el encargado de Farmacia. De esa forma queda el Kardex actualizado para nuevos pedidos.

2.6.5.3. Control de Almacén.

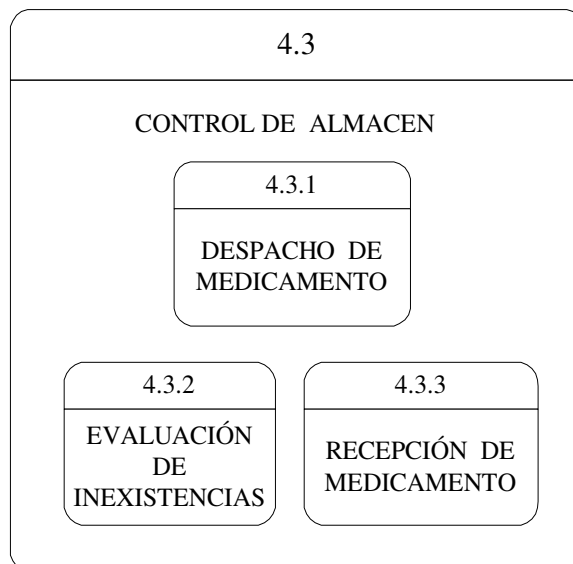


Diagrama 2.19. Distribución de Procesos para el Control de Almacén.

2.6.5.3.1. Despacho de Medicamento.

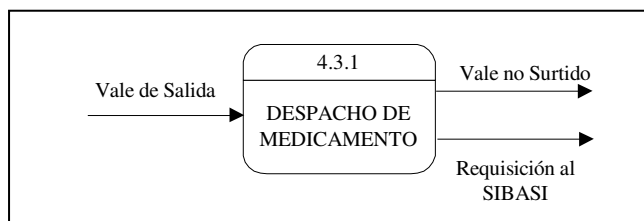


Diagrama 2.20. Requisitos para el despacho de Medicamento a Farmacia

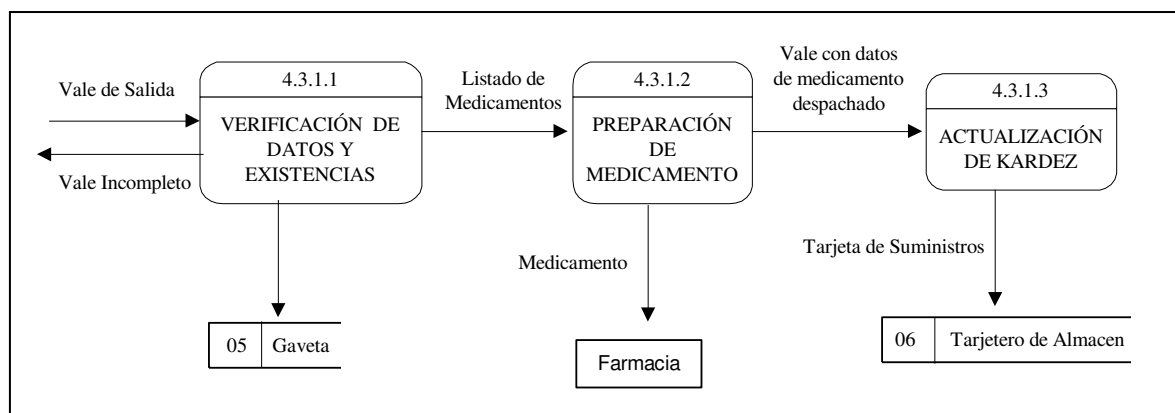


Diagrama 2.21. Procesos de Despacho de Medicamentos a Farmacia.

Descripción del Proceso de Control de Almacén.

Este proceso se subdivide en: Despacho de Medicamento a Farmacia, Evaluación de Inexistencias y Recepción de Medicamento que se solicita al SIBASI. El Almacén es el lugar donde se conservan los suministros, que están disponibles cuando sean requeridos por la Farmacia, dicha transacción se realiza por medio del Vale de Salida que genera la Farmacia para proveerse de medicamento.

Dentro de este proceso se realiza la actualización del Kardex de Almacén que sirve de base para generar la solicitud de suministros al SIBASI.

Si no hay medicamento en existencias se esperará hasta que se elabore la requisición al SIBASI.

Proceso 4.3.1. Despacho de Medicamento a Farmacia.

Este proceso comienza con el Vale de Salida. (Diagrama 2.21)

Proceso 4.3.1.1. Verificación de Datos y Existencias.

El encargado de Almacén recibe el Vale de Salida, verifica los datos, confirma que esté firmado y sellado por el Medico Director, si no lo esta, lo devuelve para que sea complementado con los datos faltantes.

El encargado evalúa visualmente su existencia y luego elabora una lista de medicamentos en inexistencias.

Proceso 4.3.1.2. Preparación de Medicamento.

Luego de verificar existencias, el encargado del almacén busca los suministros que le indica el vale de salida para surtirlos a la Farmacia; luego entrega los suministros al encargado de farmacia quedándose con el Vale de Salida.

Proceso 4.3.1.3. Actualización del Kardex.

Después de entregar el medicamento solicitado por la Farmacia el encargado del Almacén de Medicamentos actualiza el Kardex de Almacén restando las cantidades de medicamentos entregadas a Farmacia (cantidades registradas en el Vale de Salida) de las

cantidades registradas como existencia en cada tarjeta del Kardex de Almacén.

Diccionario de Datos para los Almacenes de: Vales y Kardex de Almacén.

📁 **05 GAVETA:** Esta es una gaveta de un escritorio que se encuentra en el Almacén, en donde se recopilan todos los Vales de Salida para cuando se necesiten.

📁 **06 TARJETERO DE ALMACÉN:** Son aproximadamente 200 tarjetas colocadas dentro de una caja de madera de 10 centímetros de alto y 40 centímetros de largo y de ancho, cada tarjeta contiene información de un medicamento específico; información como: cantidad en existencia, tipo de medicamento, presentación, etc. (Ver formato de tarjeta en anexo 10)

2.6.5.3.2. Evaluación de Inexistencias.

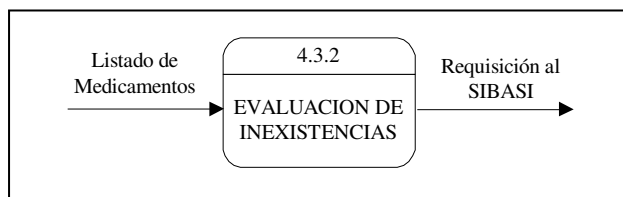


Diagrama 2.22. Requisitos para la Requisición al SIBASI.

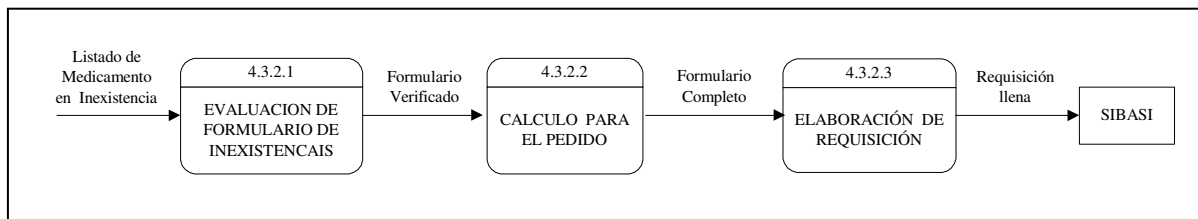


Diagrama 2.23. Procesos para la Elaboración de la Requisición al SIBASI.

Descripción del Proceso de Evaluación de Inexistencias.

En este proceso se evalúan las inexistencias que tiene el Almacén para luego calcular el pedido de medicamento al SIBASI. El requisito del proceso es la Lista de Medicamento en Inexistencia.

Proceso 4.3.2. Evaluación de Inexistencias.

El proceso comienza con la lista de inexistencias. (Diagrama 2.23)

Proceso 4.3.2.1. Evaluación de Formulario de Inexistencias.

Se realiza una evaluación de los suministros que se necesitan en la Unidad de Salud esto incluye nombre de suministro, cantidad solicitada, etc.; con el fin de verificar la información.

Proceso 4.3.2.2. Cálculo para el Pedido de Medicamento al SIBASI.

Cada 3 meses se calcula los suministros consumidos en la Unidad de Salud para realizar el pedido al SIBASI, pero el cálculo real es para un

tiempo de 4 meses, para no quedarse sin existencias por eso se pide un mes más, este cálculo se hace usando el Formulario de Consumo diario y el Kardex de Almacén.

Proceso 4.3.2.3. Elaboración de la Requisición.

El encargado del Almacén de Medicamentos de la Unidad de Salud llena la Requisición de Suministros con las cantidades de medicamento calculadas para los próximos 4 meses.

La Requisición es revisada y firmada por el médico director de la Unidad de Salud y luego es enviada al SIBASI.

2.6.5.3.3. Recepción de Medicamento.

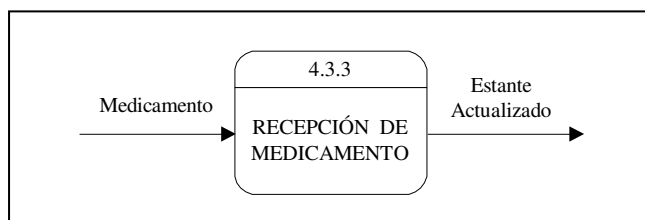


Diagrama 2.24. Requisitos para la recepción de medicamento en Almacén.

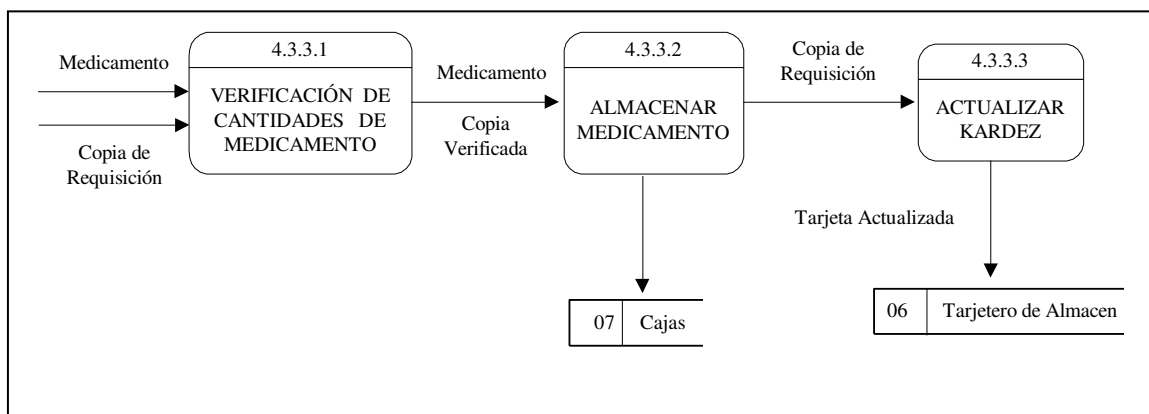


Diagrama 2.25. Proceso para la Recepción de Suministros en el Almacén.

Descripción del Proceso de Recepción de Medicamento en Almacén.

Este es un proceso corto que consiste en recibir el medicamento solicitado por el Almacén al SIBASI.

Proceso 4.3.3. Recepción de Medicamento.

El proceso comienza cuando el medicamento es recibido por el encargado del Almacén. (Diagrama 2.25)

Proceso 4.3.3.1. Verificación de Cantidades de Medicamentos Recibidos.

El encargado del Almacén verifica que las cantidades que solicito sean iguales a las entregadas por el SIBASI.

Proceso 4.3.3.2. Almacenamiento de Medicamentos.

El medicamento es clasificado y ordenado de acuerdo como se encuentra en el Almacén.

Proceso 4.3.3.3. Actualización del Kardex.

El Kardex del Almacén se actualiza con los nuevos datos de los medicamentos que se recibieron. Este proceso se realiza en las tarjetas de Kardex por el encargado de esa área.

Diccionario de Datos para los Almacén de: Kardex de Almacén y Medicamentos.

 **06 TARJETERO DE ALMACÉN:** Son aproximadamente 200 tarjetas colocadas dentro de una caja de madera de 10 centímetros de alto y 40 centímetros de largo y de ancho, cada tarjeta contiene información de un medicamento específico como: cantidad en existencia, tipo de medicamento, presentación, etc. (Ver formato de tarjeta en anexo 10)

 **07 CAJAS:** Son cajas de cartón en donde se entrega el medicamento por parte del SIBASI y sirven para almacenar los suministros en el Almacén de la Unidad de Salud.

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA PROPUESTO

Un buen diseño es un ejercicio de particionamiento y organización de los componentes de un sistema. El presente estudio utiliza el particionamiento como la subdivisión del problema general de la Unidad de Salud en subproblemas más pequeños, de tal forma que cada uno de ellos corresponda a una pieza del sistema.

El objetivo es organizar el sistema de tal forma que no existan piezas más grandes de lo estrictamente necesario para resolver los aspectos del problema que abarca. Igualmente importante, es evitar la introducción de relaciones que no existen en el problema de la Unidad de Salud.

El sistema propuesto contempla los subsistemas que se muestran en la figura 3.1, los cuales sirven de base para el registro y control de las entidades involucradas en el problema (Pacientes, Expedientes Clínicos, Recetas, Medicamentos, Vales, Médicos y personal administrativos de la Unidad de Salud); así como también para facilitar la gestión de consultas de información acerca de estadísticos en cuanto a diagnósticos y medicamentos.

Cada subsistema tiene las siguientes características:

- ◆ Consistencia en la organización de los datos a través del agrupamiento por contenedores principales (representados por las entidades).
- ◆ Definición de elementos de datos comunes para facilitar el manejo, acceso y cruce de información.
- ◆ Diseño de procesos mecanizados que actualmente se hacen manuales.
- ◆ Independencia entre subsistemas para facilitar el desarrollo de nuevos subsistemas que amplíen el sistema y el mantenimiento del mismo.

Los subsistemas principales del diseño propuestos son:

- Control y Registro de Consultas Médicas.
- Registro de Despachos de Medicamentos.
- Reportes y Consulta de Información Epidemiológica.
- Mantenimiento. (Se incluye para la estandarización del sistema)
- Respaldo de Información.

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRAR LOS EXPEDIENTES CLÍNICOS Y REPORTES EPIDEMIOLÓGICOS

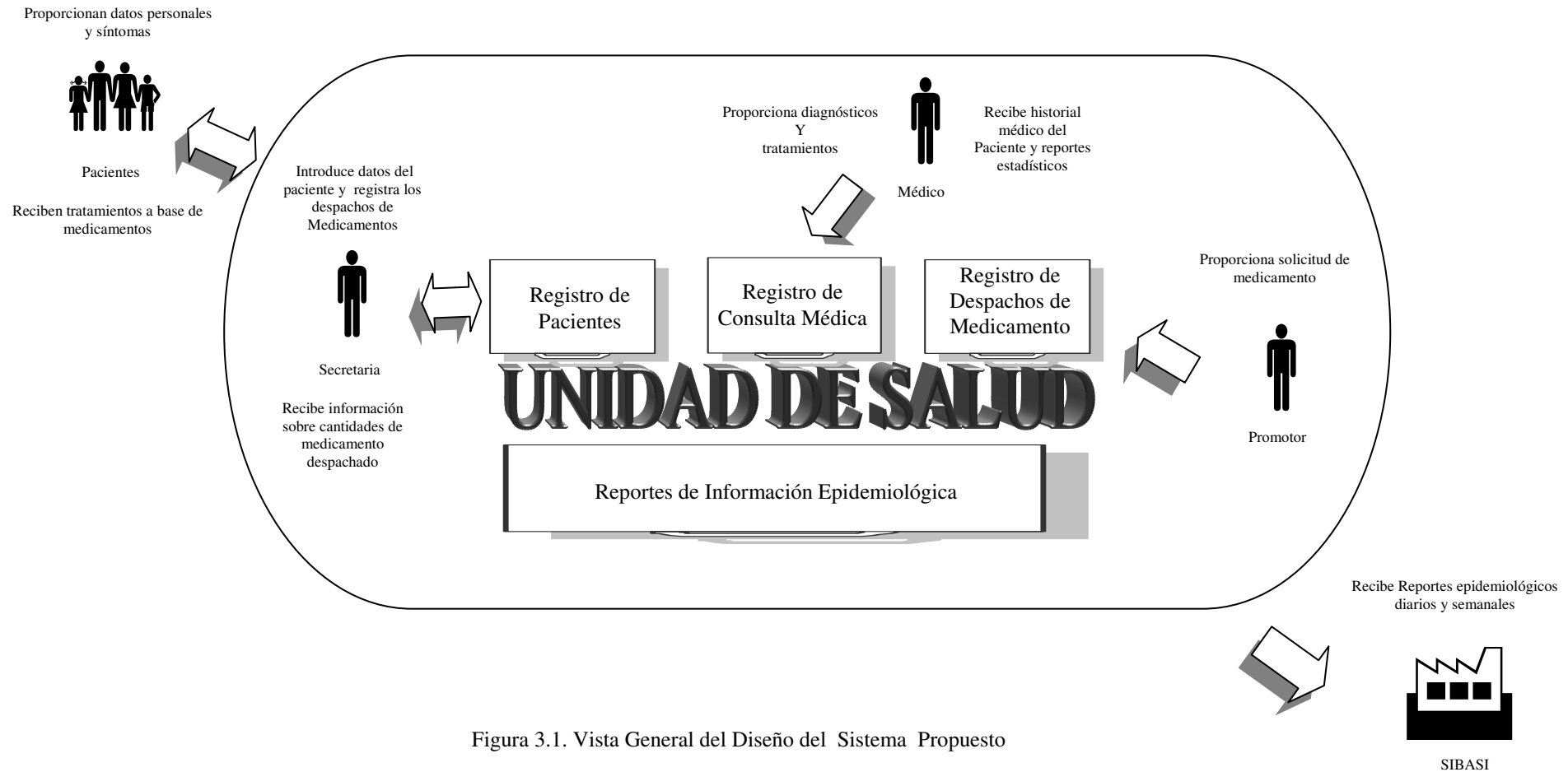


Figura 3.1. Vista General del Diseño del Sistema Propuesto

3.2. DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

Habiendo definido el sistema de la Unidad de Salud como un conjunto de subsistemas que se integran para producir información útil en el desarrollo de consultas médicas y generación de reportes, se propone un diseño que cumpla con la funcionalidad de interdependencia por cada componente; los cuales se presentan en el literal 3.2.1 del presente capítulo (Figura 3.2).

El diseño propuesto se desarrolla bajo el enfoque UML (Unified Modeling Language, que en español significa Lenguaje Unificado de Modelado), tomando en cuenta los diagramas de: Casos de Uso, Secuencia, Colaboración, Clases, Objetos y Estados. El diccionario de datos agrupa todos los campos de información utilizados en el sistema completo.

El diseño y relación de tablas se muestra como un todo para comprobar la integración de los subsistemas sin afectar la independencia que cada uno debe lograr en cuanto a funcionamiento.

3.2.1. Subsistemas del Sistema Propuesto.

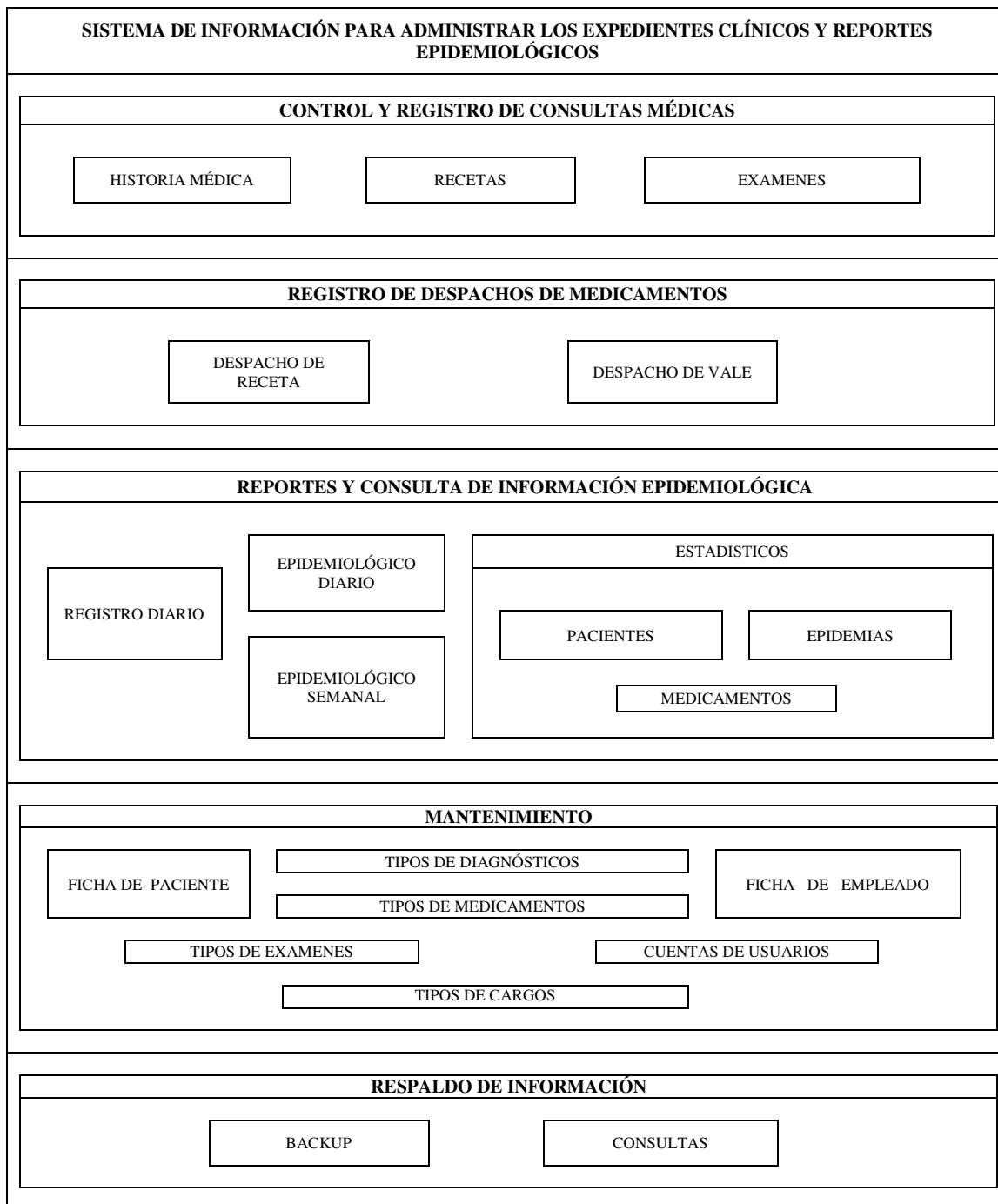


Figura 3.2. Diagrama de subsistemas para el diseño del sistema propuesto

3.2.2. Descripción de los Subsistemas.

● Control y Registro de Consultas Médicas.

El subsistema de Control y Registro de Consulta Medica consta de: Nueva Consulta, Historial Clínico, Receta y Exámenes.

- **Nueva Consulta:** el Doctor tendrá en pantalla un formulario en donde podrá llenar los campos de temperatura, peso, estatura, presión arterial, sintomatología y finalmente el diagnóstico del paciente que se encuentra en consulta medica. Cada nueva consulta podrá ser impresa para ser anexada al Expediente Clínico físico del paciente.
- **Historial Clínico:** el Doctor tiene la opción de consultar el Historial Clínico del paciente, desplegándole una pantalla que muestra todas las consulta anteriores; dando oportunidad al doctor de revisar la que desee.
- **Receta:** es el documento que especifica al paciente el medicamento que tomará para su tratamiento medico, dicho tratamiento es suplido por la farmacia de la Unidad de Salud. La receta es generada por el sistema y guardada en el Historial médico del paciente, consta del número de expediente, nombre del paciente, nombre del medicamento, dosis y cantidades; en el momento que sea generada y guarda se imprimirá para ser proporcionada al paciente. La receta podrá ser consultada por el doctor

en posteriores visitas del paciente, para conocer el tratamiento recomendado con anterioridad.

- **Exámenes:** son los exámenes que el doctor prescribe al paciente como parte del tratamiento médico para confirmar el tipo de diagnóstico dado, estos también serán guardados en el historial del paciente y podrán ser consultados en el momento que el médico lo necesite.

● **Registro de Despachos de Medicamentos.**

El diseño de este componente tiene como propósito facilitar el registro de cada despacho de medicamento que se realice, los cuales pueden ser por medio de receta o por medio de vale. El registro de cada medicamento despachado proporcionará ahorro de tiempo en el momento en que se tenga que hacer algún tipo de petición de medicamento, pues siempre se contará con cantidades reales de medicamento despachados sin tener que hacer el conteo diario de recetas y vales despachos.

● **Reportes y Consulta de Información Epidemiológica.**

En este subsistema esta la opción de consulta de los diferentes formularios y datos estadísticos generados a partir de las consultas medicas y los despachos de medicamentos.

- ⊕ **Registro Diario:** es el reporte en donde se detalla el recuento de pacientes atendidos en el día dentro de la Unidad de Salud, reflejando datos como: nombre del paciente, domicilio, diagnósticos, si es primera consulta o no, etc.

- ⊕ **Epidemiológico Diario:** este reporte refleja información epidemiológica que surge de la consulta médica de cada paciente atendido, por lo que esta enlazado al expediente clínico; específicamente a los diagnósticos proporcionados durante el día a todos los pacientes. Este reporte es de vital importancia ya que da a conocer epidemias surgidas durante el día, que luego son reportadas al SIBASI.

- ⊕ **Epidemiológico Semanal:** reporte que registra todas las epidemias detectadas durante toda la semana y que tienen un diagnóstico significativo y no infeccioso. Este reporte es generado de todas las consultas médicas de los pacientes atendidos durante toda la semana epidemiológica.

- ⊕ **Pacientes y Epidemias:** Consultas de datos estadísticos que pueden ser impresos, reflejando datos como: cantidades totales de pacientes atendidos y epidemias registradas dentro de un rango de fechas. Estos datos e informes son en ocasiones requeridos por el SIBASI o por los mismos

doctores de la Unidad de Salud para conocer el incremento de un mismo diagnóstico y de esta forma tomar medidas al respecto, además son altamente solicitados por investigadores, autoridades superiores, etc.

⊕ **Medicamentos:** Se prevé el diseño de consultas que desplieguen información consolidada sobre medicamentos con más demanda, recetas y vales despachados en un rango de fechas. Este componente será de ayuda en el momento en que se desee hacer una petición de medicamento ya sea al SIBASI o al Almacén, pues se podrán obtener fácilmente las cantidades de medicamento despachados en base a fechas que se deseen.

● **Mantenimiento.**

La importancia de este subsistema radica en la consulta y actualización de las principales tablas del sistema, que hacen que la información dentro de la base de datos sea la necesaria y correcta para el buen funcionamiento de todo el sistema; además por medio de este se podrán realizar posteriores incorporaciones o mejoras al sistema. Este subsistema esta compuesto por:

📄 **Empleados:** Este mantenimiento registra a cada uno de los empleados de la Unidad de Salud, por medio de datos como: nombre completo, sexo, dirección, No. telefónico, cargo, código de usuario, etc. será básicamente como su currículum interno.

- **Medicamentos:** Se registran todos los medicamentos y suministros con que cuenta la Unidad de Salud por medio de este mantenimiento, tomando en cuenta características como: Código del medicamento, nombre, concentración, unidad de medida y presentación. También servirá en futuras ampliaciones al sistema, en cuanto al control de medicamentos se refiere.

- **Diagnósticos:** Actualizará nuevos diagnósticos que pudieran darse y ampliar el directorio de elección médica a la hora de emitir un diagnóstico al paciente.

- **Pacientes:** Mantenimiento que administra a cada paciente registrado con los datos siguientes: nombre completo, domicilio, teléfono, etc. (ver tabla pacientes). Con cada nuevo paciente adicionado se crea automáticamente un nuevo expediente clínico, con un número correlativo generado por el sistema; ya que el expediente clínico esta compuesto de los datos generales del paciente y del historial clínico (el detalle de cada consulta médica registrada). Además este mantenimiento es la base para generar el Registro Diario de consultas médicas que es enviado al SIBASI a diario.

- **Exámenes:** Por medio de este mantenimiento se parametrizan los tipos de exámenes clínicos que el doctor podría recomendar practicar al paciente durante la consulta médica.
- **Usuarios:** Se ha previsto el mantenimiento de cuentas de usuarios en donde se podrá registrar a cada uno de los empleados que tendrán acceso al sistema por medio de su nombre, cargo, una contraseña y la fecha de creación de la cuenta. Cada cuenta será administrada únicamente por el administrador del sistema.
- **Cargos:** El propósito de este mantenimiento es registrar todos los tipos de cargos que tienen los empleados de la Unidad de Salud, parametrizándolos para facilitar la asignación de permisos de acceso al sistema a cada empleado por medio de su cargo.

● **Respaldo de Información.**

Este subsistema es de gran importancia pues permite hacer copias de respaldo de la información almacenada en la base de datos, información que puede ser guardada en la dirección que se le indique; esto significa que puede direccionarse a la unidad C, a un CD o un disco 3 ½ y puede ser consultada en el momento que se necesite, teniendo el cuidado de hacer una copia de respaldo de la información actual antes de consultar una guardada con

anterioridad. La información es grabada en un archivo zip con un nombre que tiene el formato añomesdia.zip de la fecha en que se ha hecho el backup.

3.2.3. Análisis Orientado a Objetos.

3.2.3.1. Diagramas del Registro de Consulta Médica.

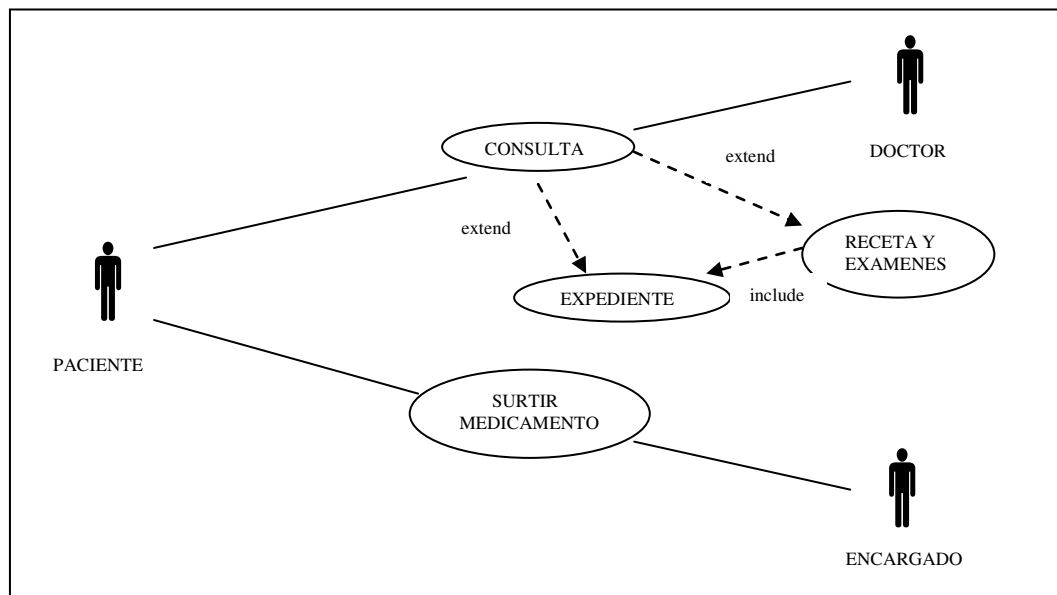


Diagrama 3.1. Caso de Uso para el registro de cada Consulta Médica

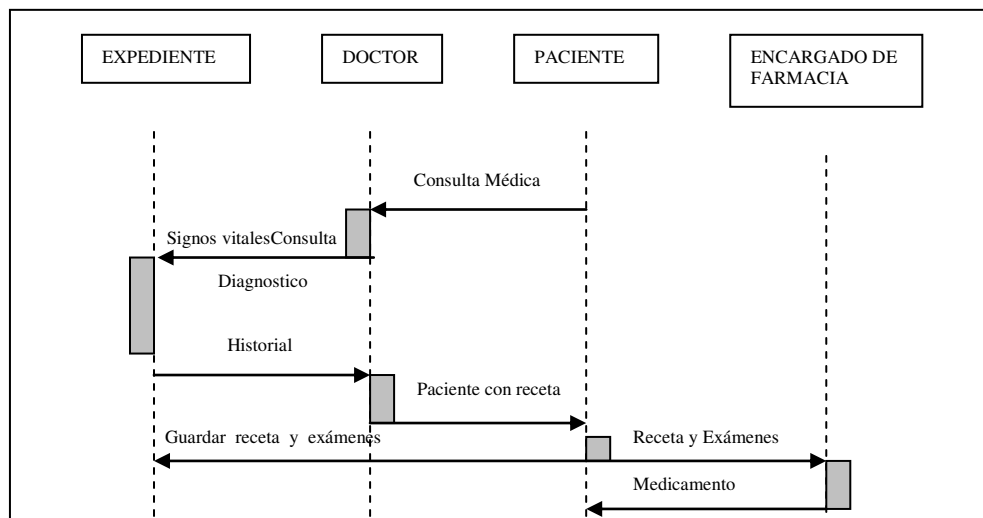


Diagrama 3.2. Secuencia de Actividades para el registro de cada Consulta Médica

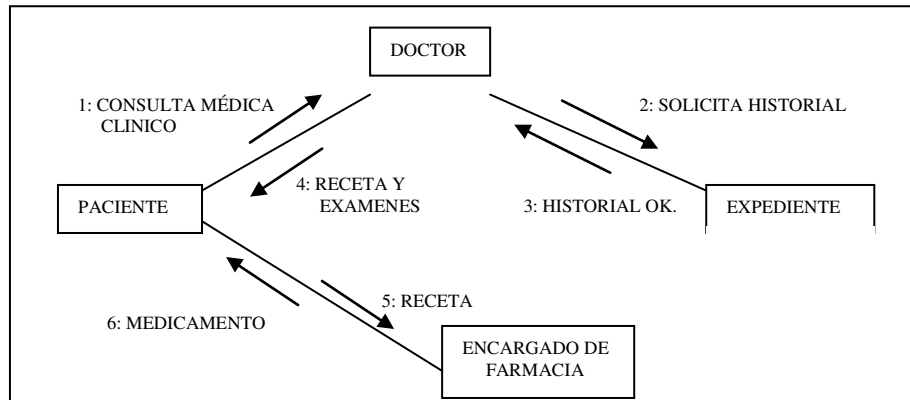


Diagrama 3.3. Colaboración de entidades para el registro de cada Consulta Médica

3.2.3.2. Diagramas del Registro de Despachos de Medicamento.

3.2.3.2.1. Despacho de Recetas.

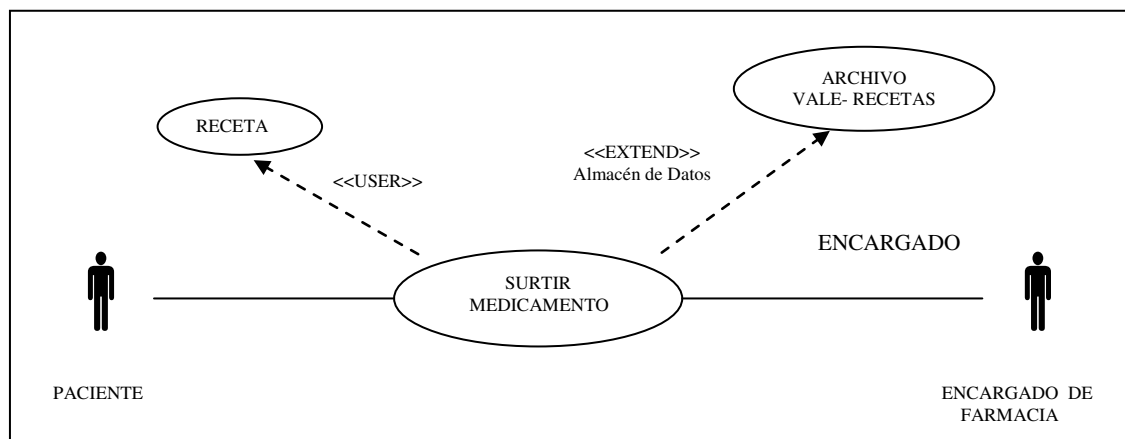


Diagrama 3.4. Caso de Uso para el registro de Despacho de Medicamento por Receta

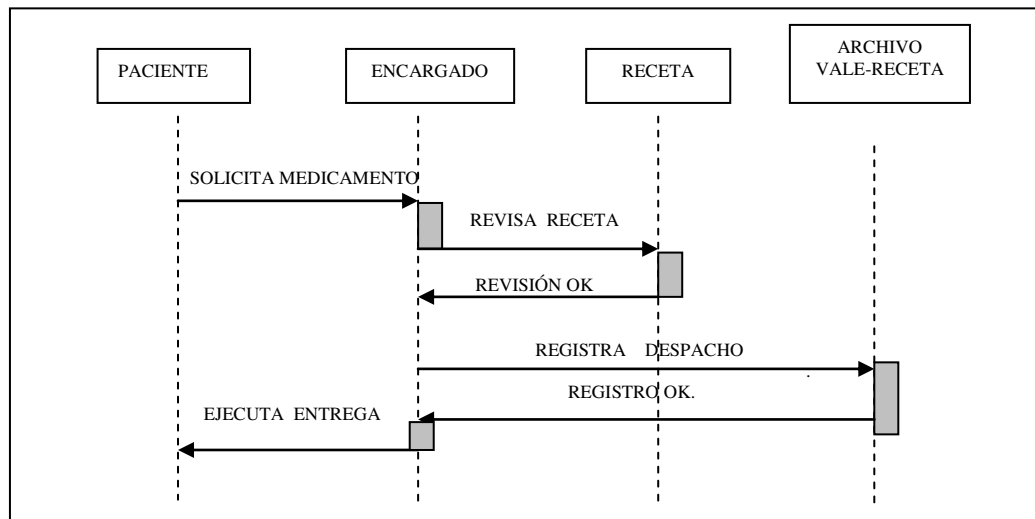


Diagrama 3.5. Secuencia de Actividades para el registro de Despacho de Medicamento por Receta

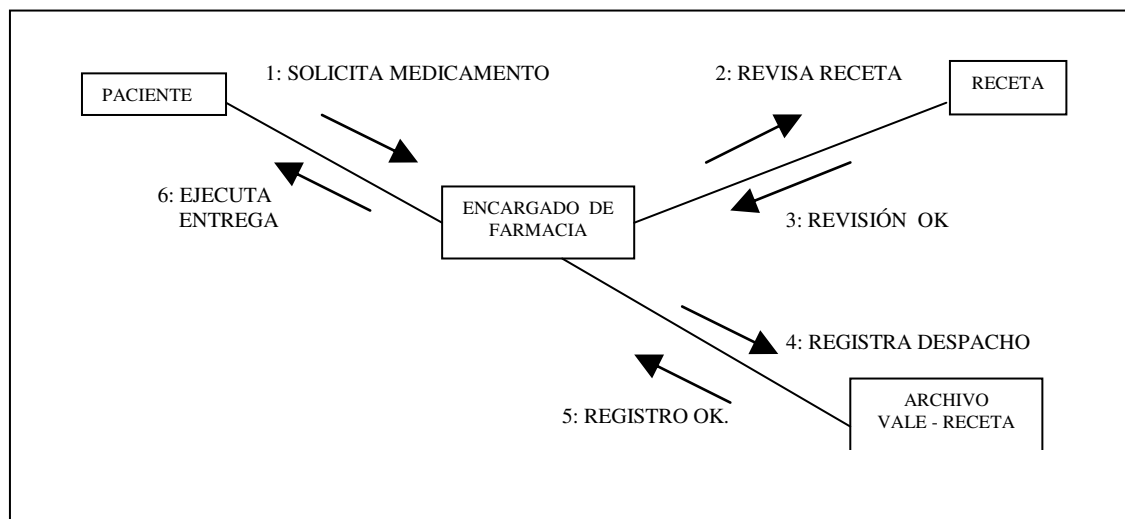


Diagrama 3.6. Colaboración de entidades para el registro de Despacho de Medicamento por Receta

3.2.3.2.2. Despacho de Vale.

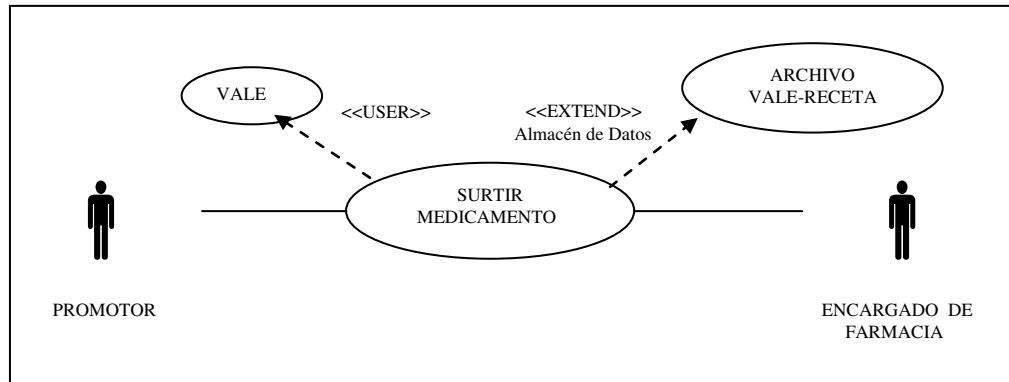


Diagrama 3.7. Caso de Uso para el registro de Despacho de Medicamento por Vale

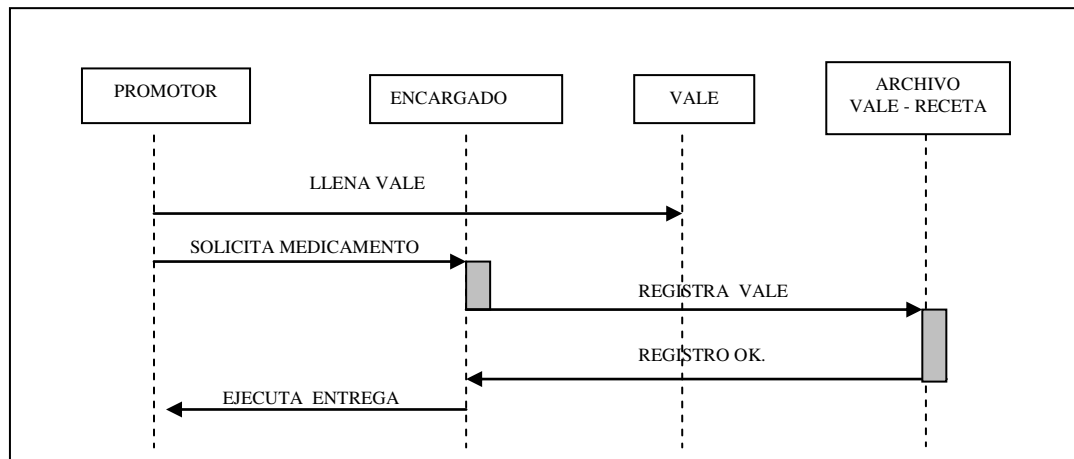


Diagrama 3.8. Secuencia de Actividades para el registro de Despacho de Medicamento por Vale

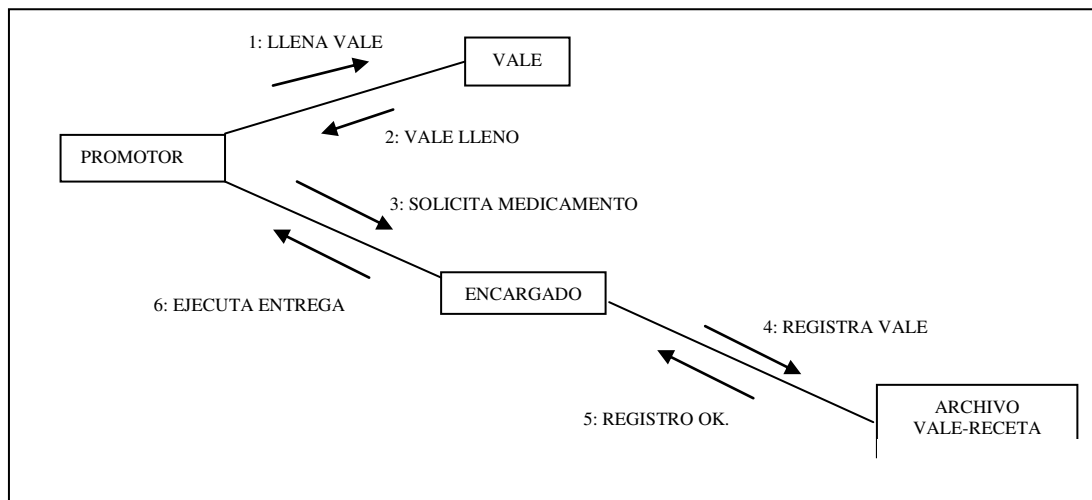


Diagrama 3.9. Colaboración de entidades para el registro de Despacho de Medicamento por Vale

3.2.3.3. Diagramas de Reportes de Información Epidemiológica.

3.2.3.3.1. Reporte del Registro Diario de Consulta.

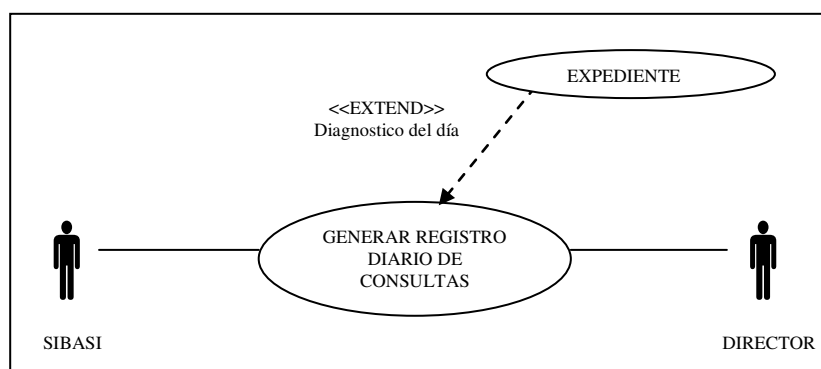


Diagrama 3.10. Caso de Uso para generar el Reporte Diario de Consultas Médicas

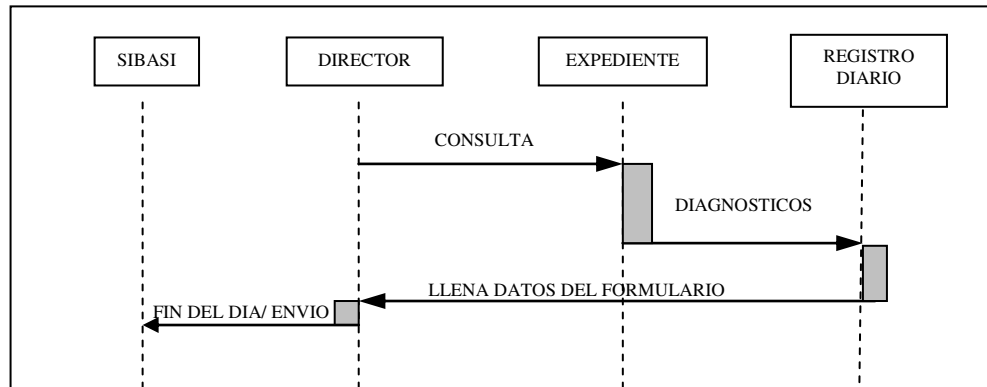


Diagrama 3.11. Secuencia de Actividades para generar el Reporte Diario de Consultas Médicas

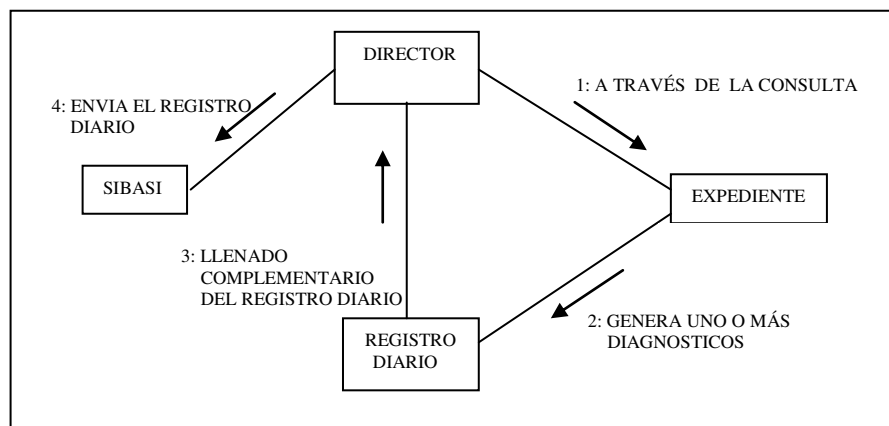


Diagrama 3.12. Colaboración de entidades para generar el Reporte Diario de Consultas Médicas

3.2.3.3.2. Reporte Epidemiológico Diario y Semanal.

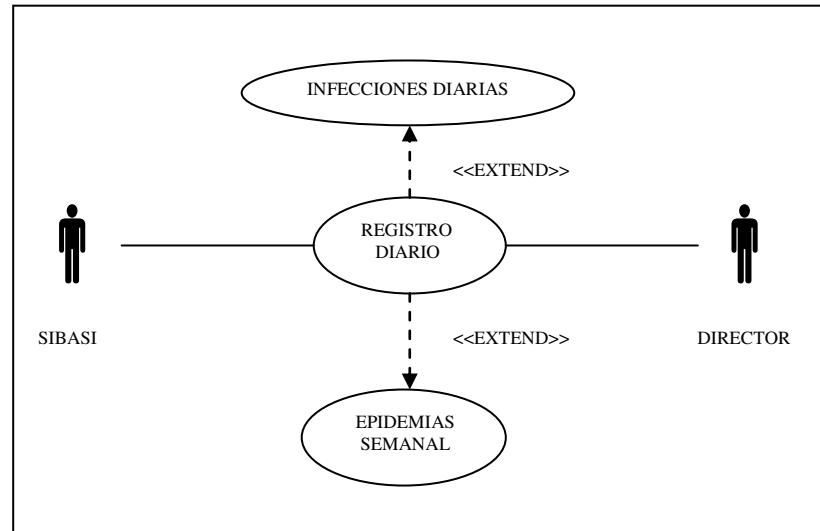


Diagrama 3.13. Caso de Uso para generar los Reporte Epidemiológicos

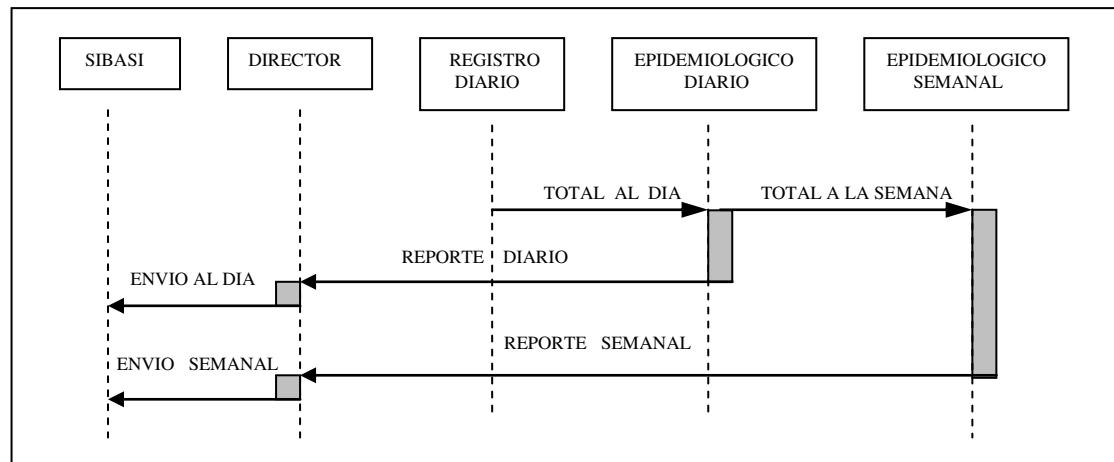


Diagrama 3.14. Secuencias de Actividades para generar los Reporte Epidemiológicos

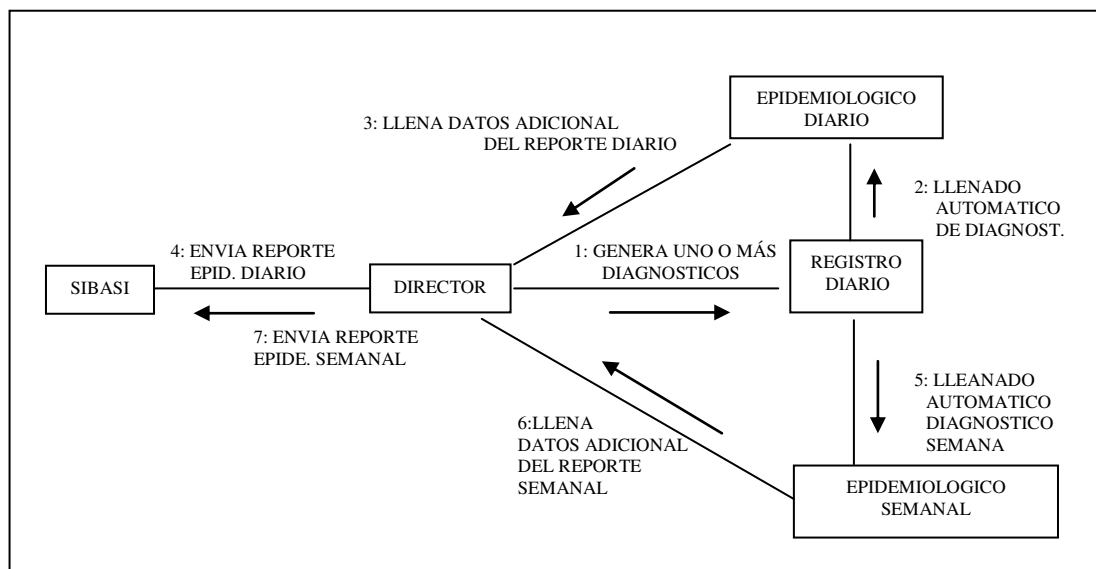


Diagrama 3.15. Colaboración de entidades para generar los Reporte Epidemiológicos

3.2.3.3.3. Reporte Estadístico.

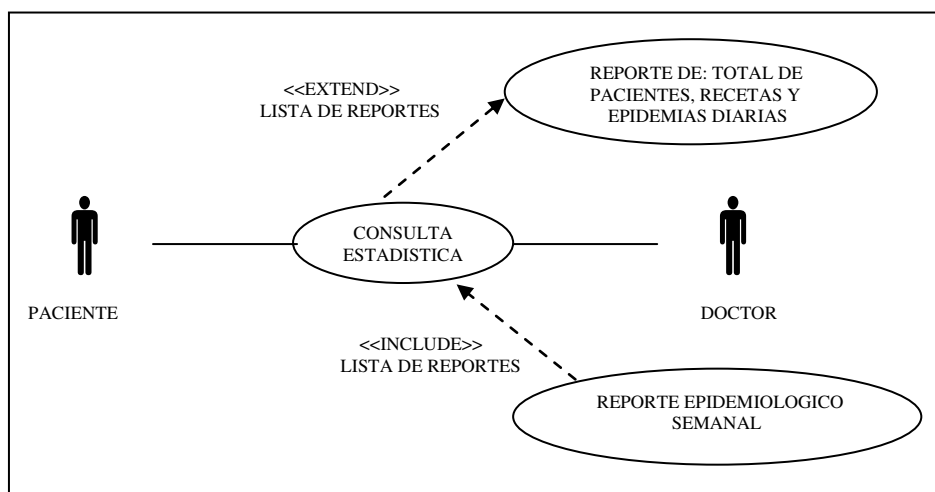


Diagrama 3.16. Caso de Uso para generar los Reporte Estadísticos

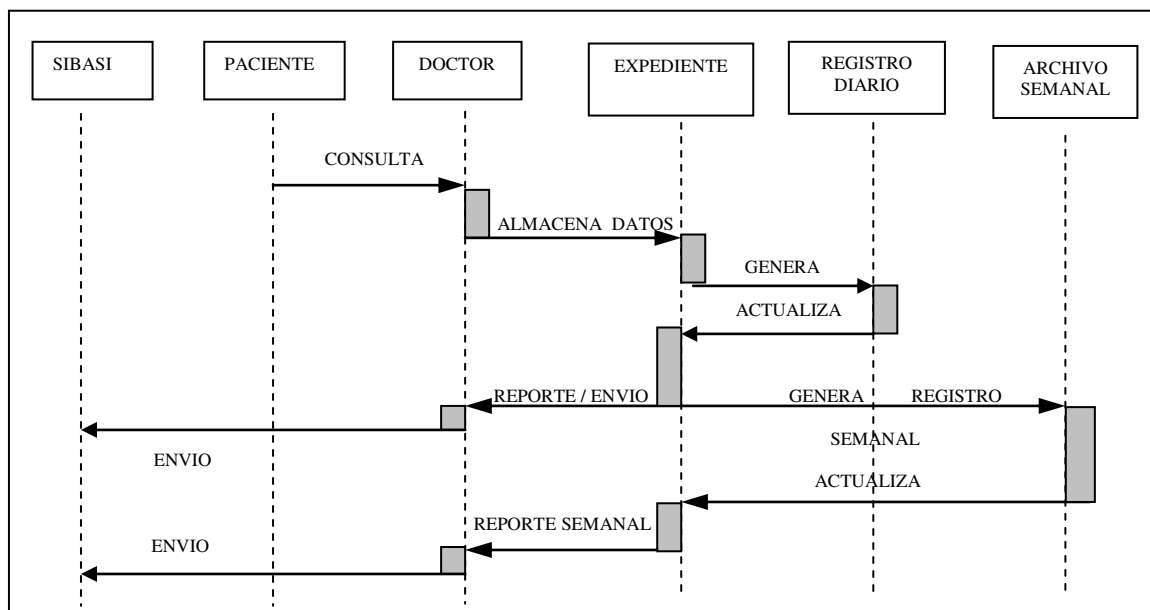


Diagrama 3.17. Secuencia de Actividades para generar los Reporte Estadísticos

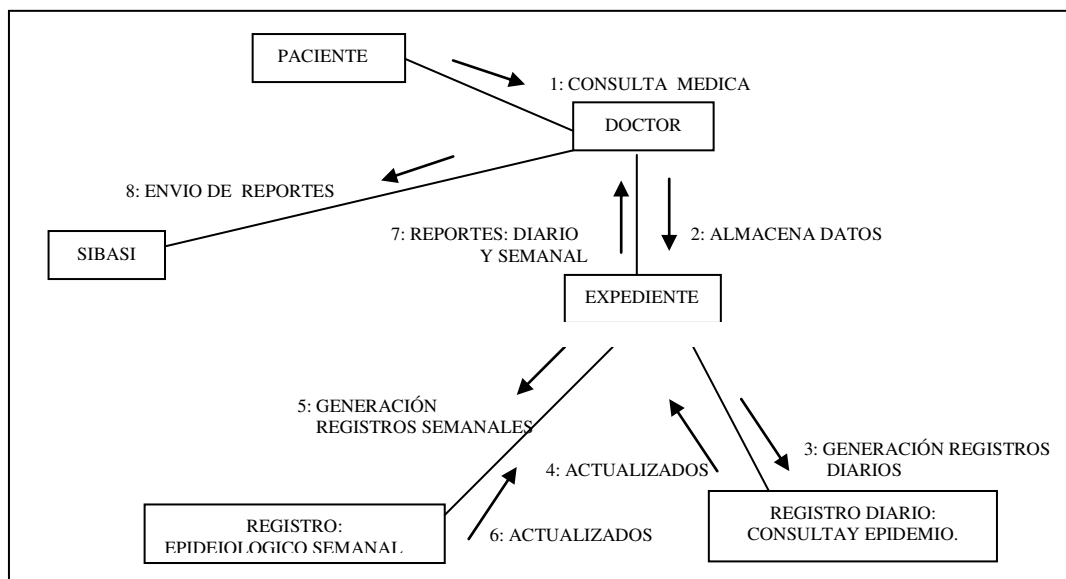


Diagrama 3.18. Colaboración de entidades para generar los Reporte Estadísticos

3.2.3.4. Mantenimiento.

3.2.3.4.1. Ficha del Personal.

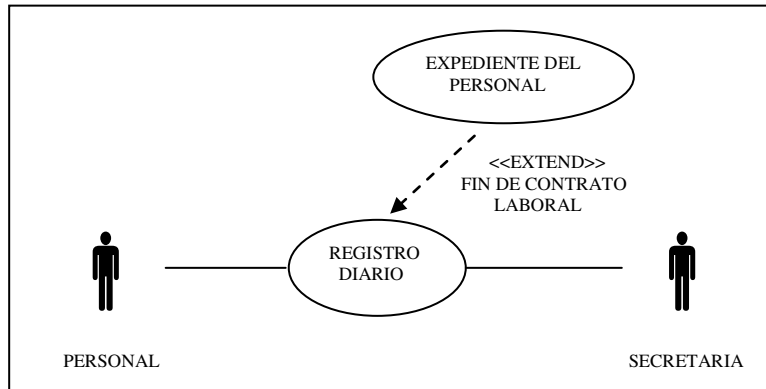


Diagrama 3.19. Caso de Uso para actualizar la tabla de Empleados

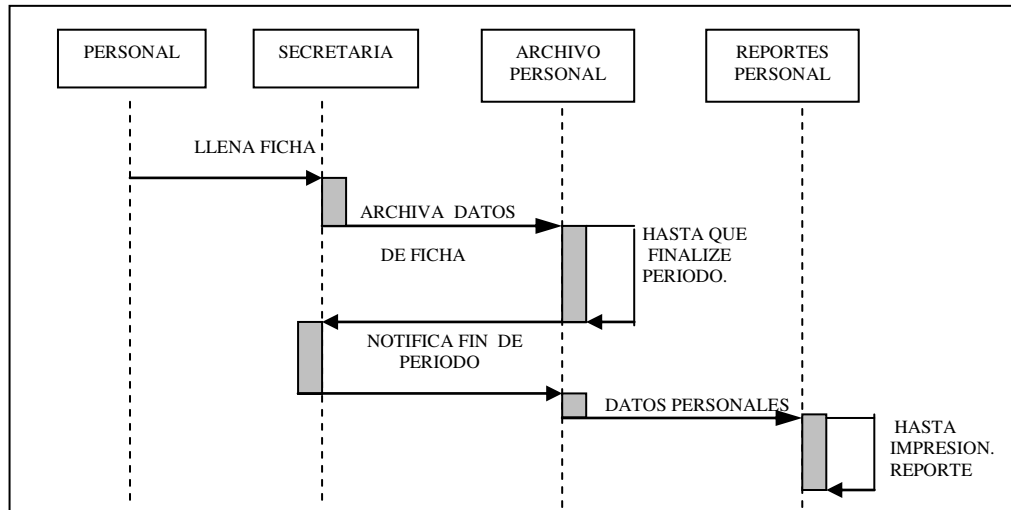


Diagrama 3.20. Secuencia de Actividades para actualizar la tabla de Empleados

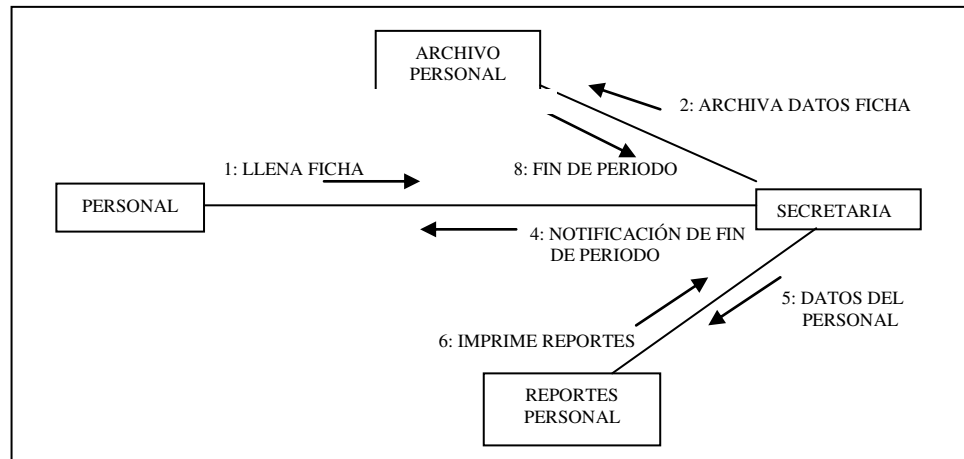


Diagrama 3.21. Colaboración de entidades para actualizar la tabla de Empleados

3.2.3.4.2. Medicamento.

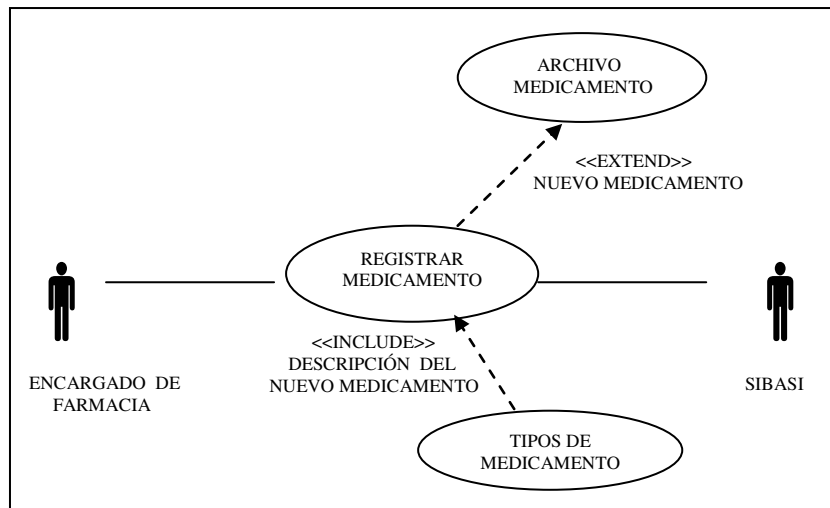


Diagrama 3.22. Caso de Uso para actualizar la tabla de Medicamentos

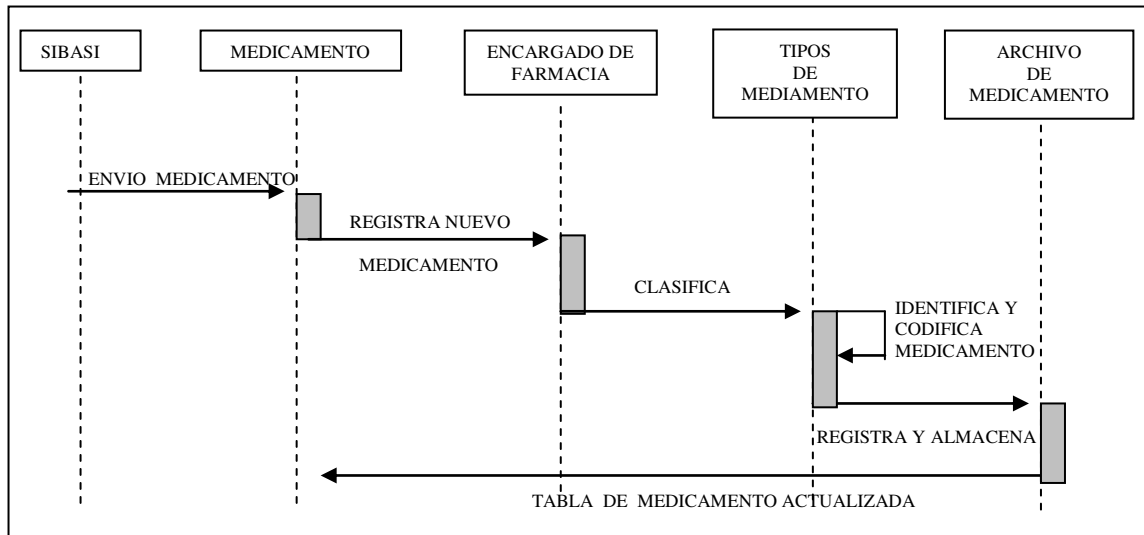


Diagrama 3.23. Secuencia de Actividades para actualizar la tabla de Medicamentos

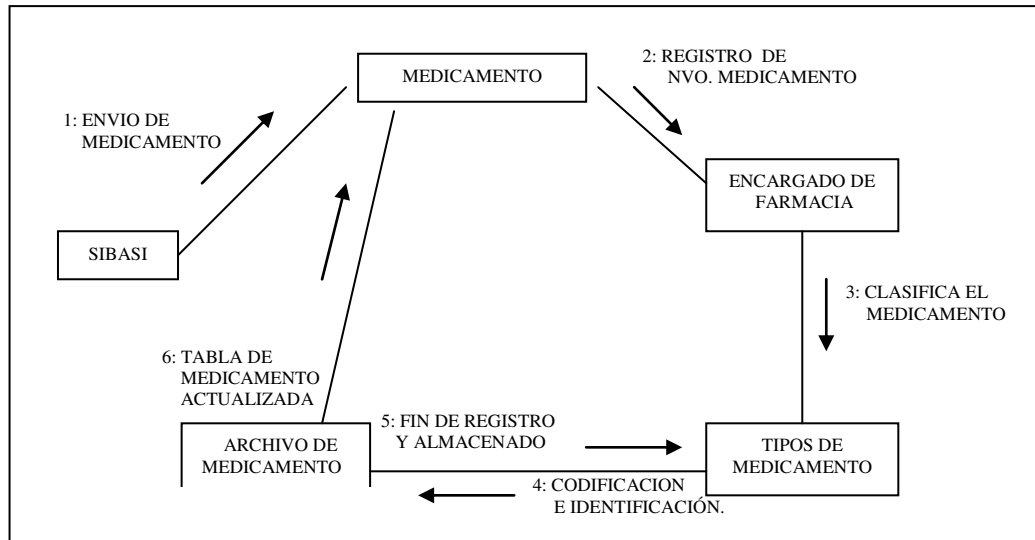


Diagrama 3.24. Colaboración de entidades para actualizar la tabla de Medicamentos

3.2.3.4.3. Diagnósticos.

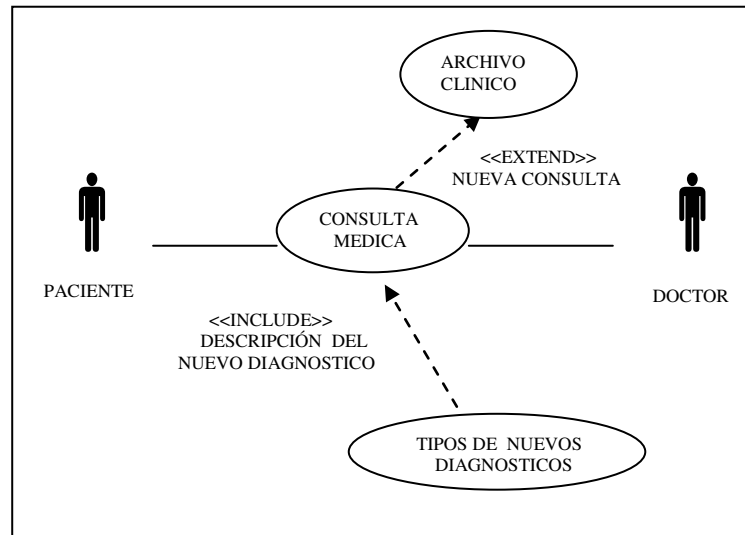


Diagrama 3.25. Caso de Uso para actualizar la tabla de Diagnósticos

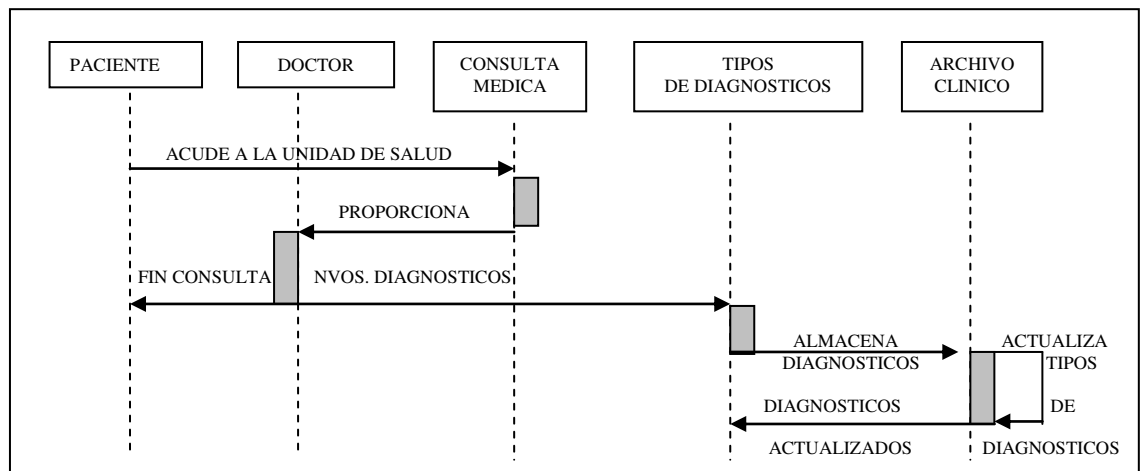


Diagrama 3.26. Secuencia de Actividades para actualizar la tabla de Diagnósticos

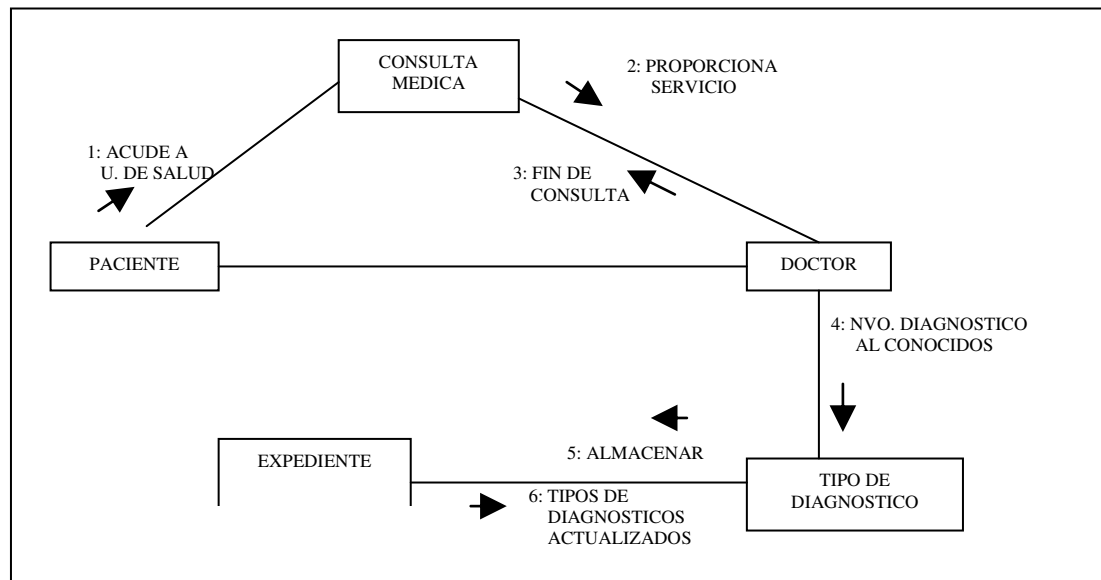


Diagrama 3.27. Colaboración de entidades para actualizar la tabla de Diagnósticos

3.2.3.4.4. Pacientes.

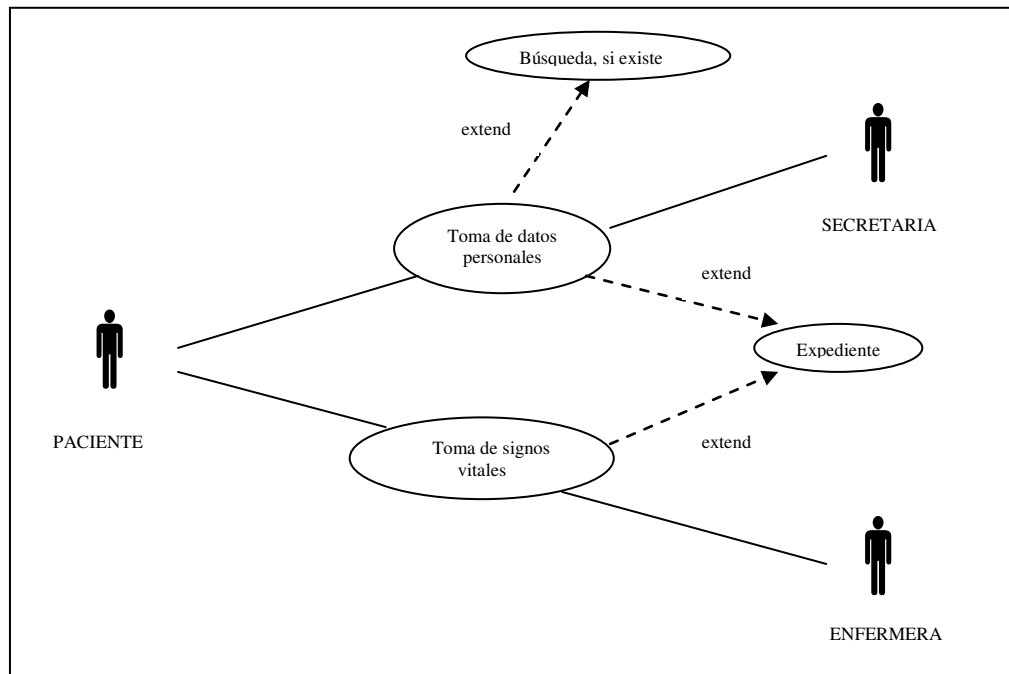


Diagrama 3.28. Caso de Uso para registrar a cada Paciente

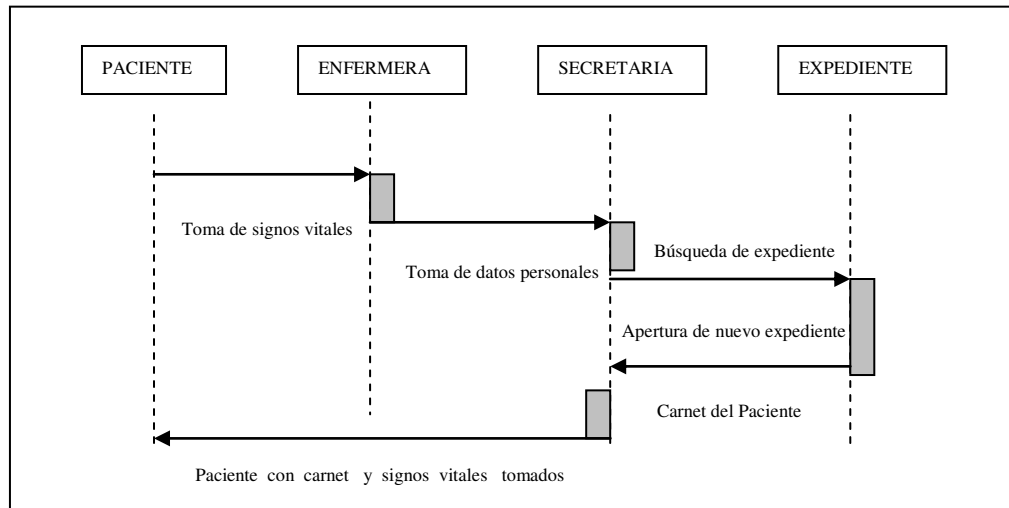


Diagrama 3.29. Secuencia de Actividades para registrar a cada Paciente

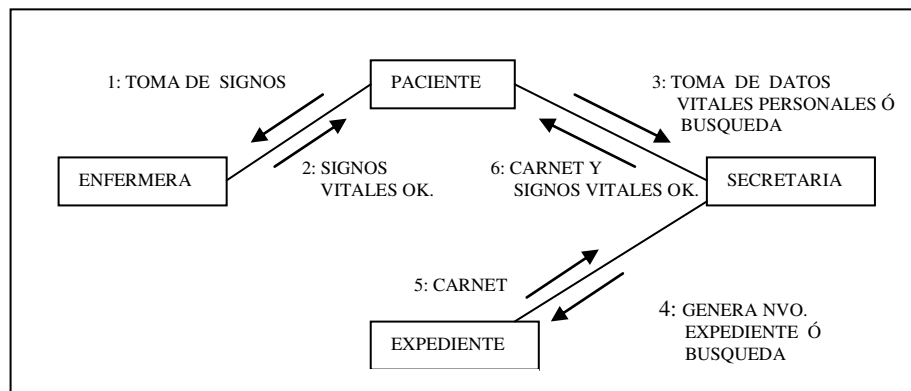


Diagrama 3.30. Colaboración de entidades para registrar a cada Paciente

3.2.4. Diseño Orientado a Objetos.

3.2.4.1. Diagrama de Clases.

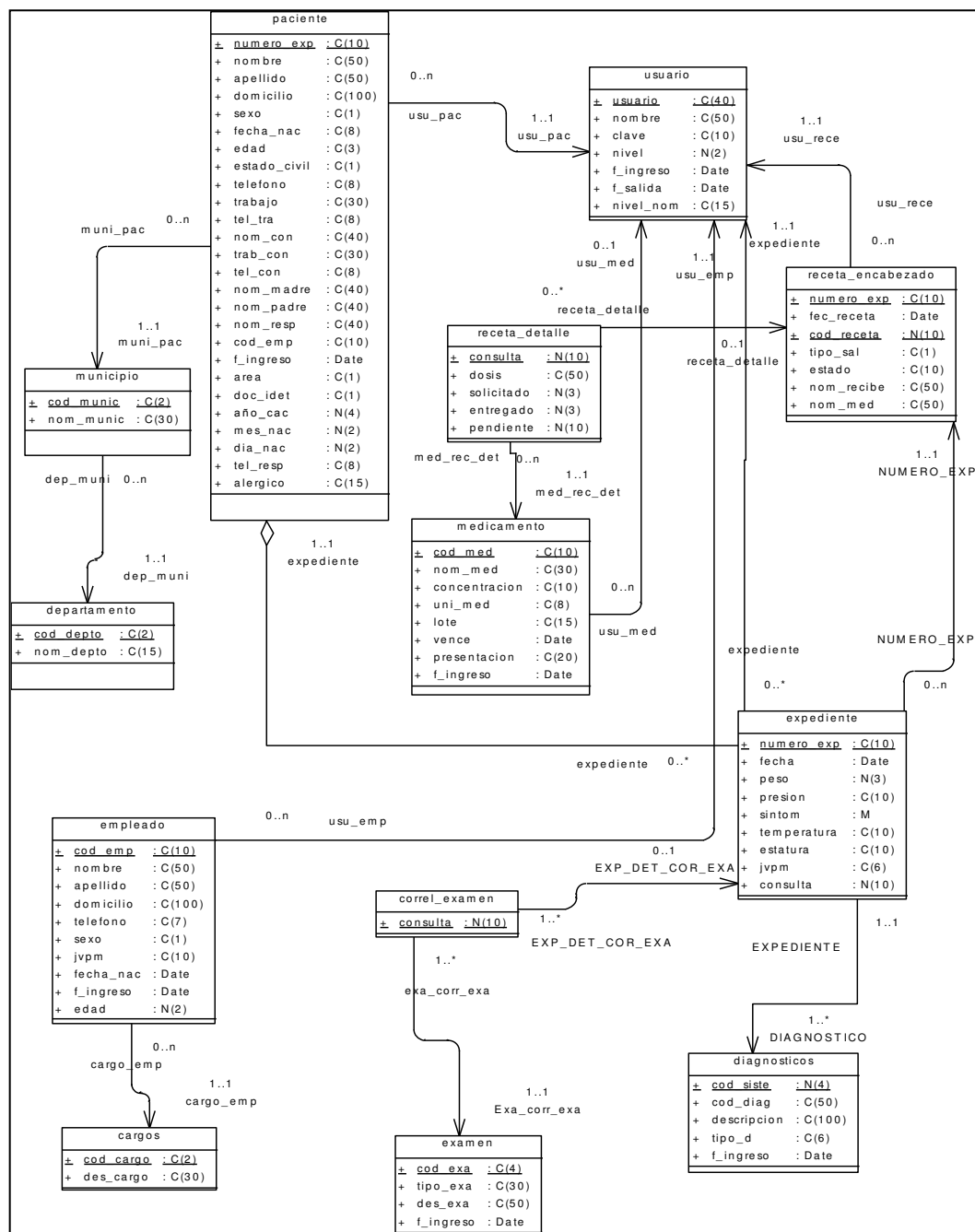
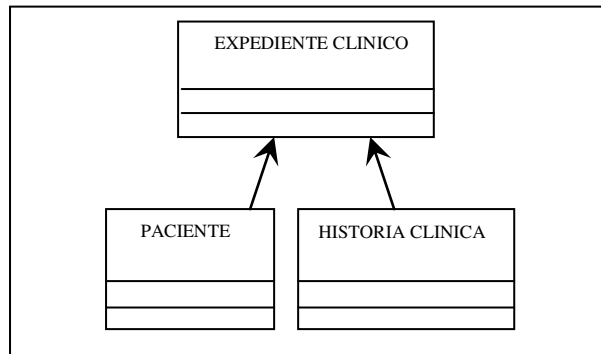


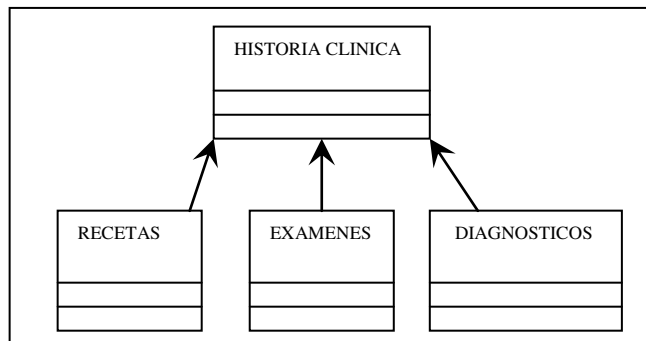
Diagrama 3.31. Clases del Sistema Propuesto

3.2.4.2. Generalización de Clases.

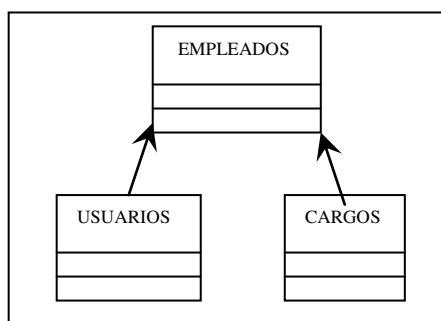
❖ Registro de Pacientes.



❖ Registro de Consulta Médica.



❖ Mantenimiento.



3.2.4.3. Diagramas de Estados.

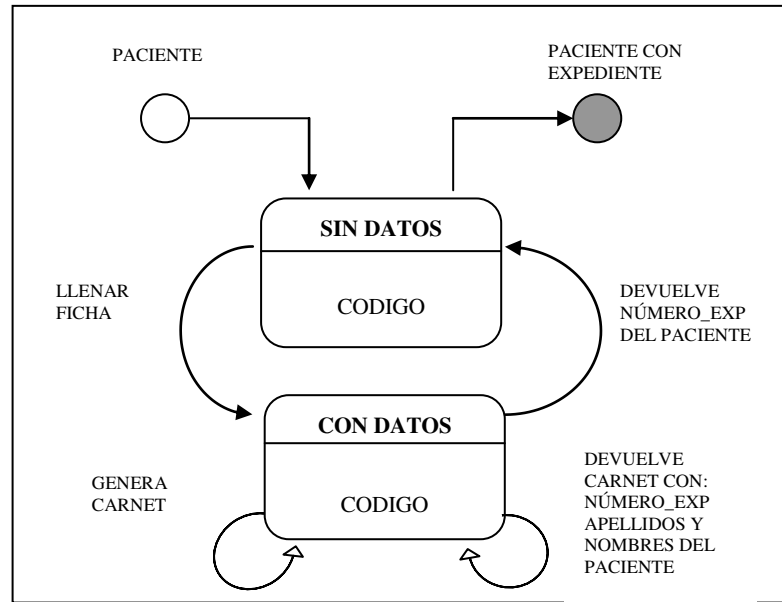


Diagrama 3.35. Estados para la Subclase Paciente

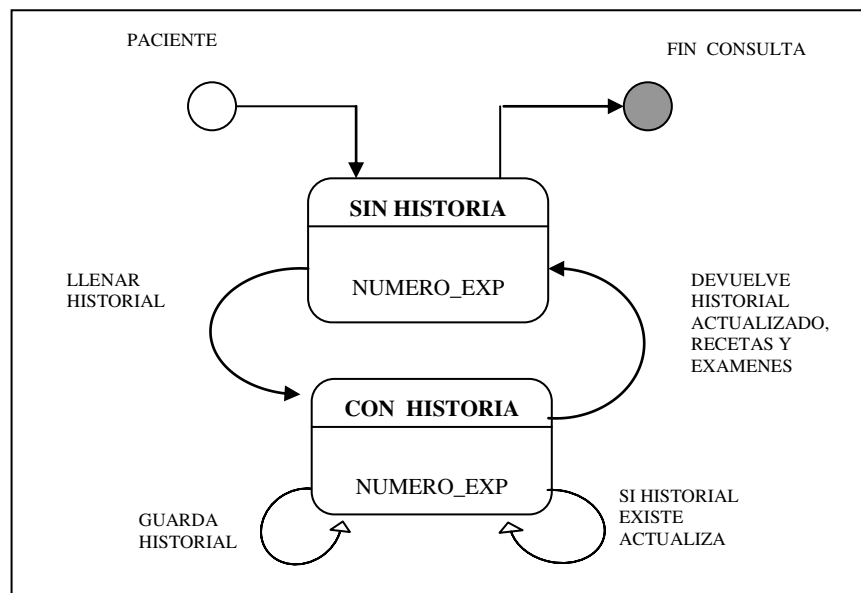


Diagrama 3.36. Estados para la Subclase Historia Clínica

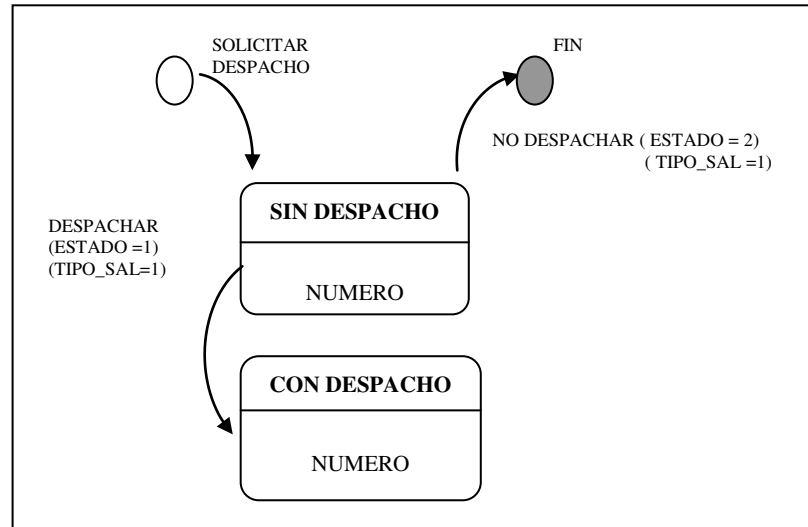


Diagrama 3.37. Estados para la Subclase Receta

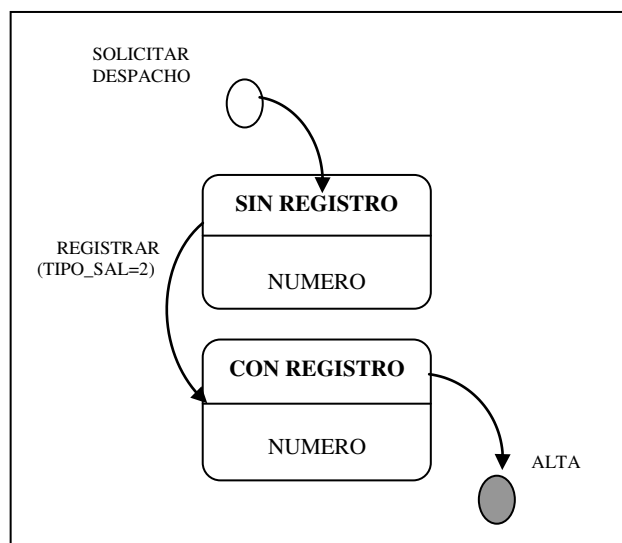


Diagrama 3.38. Estados para la Subclase Vale

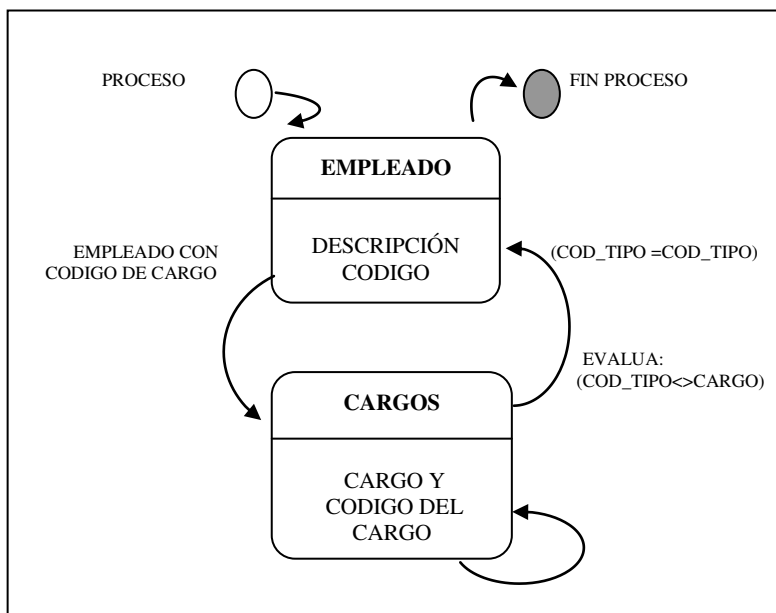


Diagrama 3.39. Estados para la Clase Empleado

3.2.5. Normalización

La Normalización es la transformación de vistas de usuario complejas y almacenes de datos a un conjunto de estructuras de datos estables más pequeñas que son más fáciles de mantener.

A continuación se explica cómo se ha aplicado la normalización a las entidades involucradas en el control de los expedientes clínicos.

ENTIDAD	ESTRUCTURA
PACIENTE	Numero_exp + f_registro + nombre + apellido + domicilio + cod_depto + nombre_depto + cod_munic + nombre_munic + fecha_nacp + año_nac + mes_nac + dia_nac + sexo + estado_civil + dui + telefono + alérgico + trabajo + tel_trabajo + ocupación + nombre_cony + trab_cony + tel_cony + nom_madre + nom_padre + nom_resp + tel_resp + usuario + nombre_usuario
USUARIOS	usuario + nombre_usuario + clave + nivel + nivel_nombre + f_registrou + f_salidau
EMPLEADO	cod_emp + cod_cargo + des_cargo + usuario + nombre_usuario + nombre_emp + apellido_emp + domicilio_emp + telefono_emp + sexo_emp + jvpm + f_ingreso + fecha_nac + edad
EXPEDIENTE	Numero_exp + consulta + fecha + nombre + apellido + temperatura + estatura + peso + presion + sintomas + cod_siste + cod_diag + descripción + tipo_d + f_ingresod + jvpm + usuario + nombre_usuario
RECETA	cod_receta + Numero_exp + consulta + cod_med + nom_med + concentración + uni_med + lote + vence + presentación + usuario + nombre_usuario + f_ingresomed + dosis + solicitado + entregado + f_despacho + tipo_sal + estado + nom_recibe
CORREL_EXAMEN	Numero_exp + consulta + cod_exa + tipo_exa + des_exa + f_ingresoexa

Cuadro 3.1. Entidades involucradas en el control del expediente clínico sin normalizar

La primera etapa del proceso (1FN) incluye la eliminación de todos los grupos repetidos y la identificación de la llave primaria.

En la primera etapa de la normalización de las entidades anteriormente especificadas, se han definido las llaves primarias para cada entidad y se han eliminado los grupos repetidos de cada una de ellas; quedando de la siguiente forma:

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	GRUPOS REPETIDOS
PACIENTE	Numero_exp + f_registro + nombre + apellido + domicilio + cod_depto + nombre_depto + cod_munic + nombre_munic + fecha_nacp + año_nac + mes_nac + día_nac + sexo + estado_civil + dui + telefono + alérgico + trabajo + tel_trabajo + ocupación + nombre_cony + trab_cony + tel_cony + nom_madre + nom_padre + nom_resp + tel_resp + usuario	Numero_exp	Nombre_usuario
USUARIOS	usuario + nombre_usuario + clave + nivel + nivel_nombre + f_registrou + f_salidau	Usuario	Ninguno
EMPLEADO	cod_emp + cod_cargo + des_cargo + usuario + nombre_emp + apellido_emp + domicilio_emp + telefono_emp + sexo_emp + jvpm + f_ingreso + fecha_nac + edad	Cod_emp	Nombre_usuario
EXPEDIENTE	Numero_exp + consulta + fecha + temperatura + estatura + peso + presion + sintomas + cod_siste + cod_diag + descripción + tipo_d + f_ingresod + jvpm + usuario	Numero_exp	Nombre, apellido, nombre_usuario
RECETA	cod_receta + Numero_exp + consulta + cod_med + nom_med + concentración + uni_med + lote + vence + presentación + usuario + f_ingresomed + dosis + solicitado + entregado + f_despacho + tipo_sal + estado + nom_recibe	Cod_receta + Numero_exp	Nombre_usuario
CORREL_EXAMEN	Numero_exp + consulta + cod_exa + tipo_exa + des_exa + f_ingresoexa	Numero_exp + consulta	Ninguno

Cuadro 3.2. Entidades involucradas en el control del expediente clínico en su primera forma normal

El segundo paso (2FN) asegura que todos los atributos que no son llaves sean completamente dependientes de la llave primaria. Todas las dependencias parciales son eliminadas y puestas en otra relación.

En esta etapa de la normalización han surgido nuevas entidades a partir de las ya existentes, provocando cambios considerables en ellas con la excepción de la entidad usuarios que no ha sufrido ningún cambio como se muestra en el siguiente cuadro:

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	NUEVA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE NUEVA ENTIDAD
PACIENTE	Numero_exp + f_registro + nombre + apellido + domicilio + cod_depto + cod_munic + fecha_nacp año_nac + mes_nac + dia_nac + sexo + estado_civil + dui + telefono + alérgico + trabajo + tel_trabajo + ocupación + nombre_cony + trab_cony + tel_cony + nom_madre + nom_padre + nom_resp + tel_resp + usuario	Numero_exp	Municipio	cod_munic+ nombre_munic + cod_depto + nombre_depto	Cod_munic

Cuadro 3.3. Entidades involucradas en el control del expediente clínico en su segunda forma normal

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	NUEVA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE NUEVA ENTIDAD
USUARIOS	usuario + nombre_usuario clave + nivel + nivel_nombre + f_registrou + f_salidau	Usuario			
EMPLEADO	cod_emp + cod_cargo + usuario + nombre_emp + apellido_emp + domicilio_emp + telefono_emp + sexo_emp + jvpm + f_ingreso + fecha_nac + edad	Cod_emp	Cargo	Cod_cargo + Des_cargo	Cod_cargo
EXPEDIENTE	Numero_exp + consulta + fecha + temperatura + estatura + peso + presion + simtomas + cod_siste + jvpm + usuario	Numero_exp	Diagnóstico	cod_siste + cod_diag + descripción + tipo_d + f_ingresod +	Cod_siste
RECETA	cod_receta + Numero_exp + usuario + f_despacho + tipo_sal + estado + nom_recibe	Cod_receta + Numero_exp	Receta_detalle	cod_receta + Numero_exp + consulta + cod_med + nom_med + concentración + uni_med + lote + vence + presentación + usuario + f_ingresomed + dosis + solicitado + entregado +	consulta + Numero_exp
CORREL_EXAMEN	Numero_exp + consulta + cod_exa +	Consulta + Numero_exp	Examen	cod_exa + tipo_exa + des_exa + f_ingresoexa	cod_exa

Continuación de cuadro 3.3.

El tercer paso (3FN) elimina cualquier dependencia transitiva. Una dependencia transitiva es aquella en la cual, atributos que no son llave son dependientes de otro atributo que no son llaves.

En el tercer paso de la normalización las únicas entidades que sufren cambios son las nuevas entidades que surgieron con la segunda normalización tal como se puede observar en el siguiente cuadro:

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	NUEVA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE NUEVA ENTIDAD	ULTIMA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE ULTIMA ENTIDAD
PACIENTE	Numero_exp + f_registro + nombre + apellido + domicilio + cod_depto + cod_munic + fecha_nacp año_nac + mes_nac + dia_nac + sexo + estado_civil + dui + telefono + alérgico + trabajo + tel_trabajo + ocupación + nombre_cony + trab_cony + tel_cony + nom_madre + nom_padre + nom_resp + tel_resp + usuario	Numero_exp	Municipio	cod_munic+ nombre_munic + cod_depto	Cod_munic	Departamento	Cod_depto + Nombre_depto	Cod_depto
USUARIOS	usuario + nombre_usuario clave + nivel + nivel_nombre + f_registrou + f_salidau	Usuario						

Cuadro 3.4. Entidades involucradas en el control del expediente clínico normalizadas

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	NUEVA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE NUEVA ENTIDAD	ULTIMA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE ULTIMA ENTIDAD
EMPLEADO	cod_emp + cod_cargo + usuario + nombre_emp + apellido_emp + domicilio_emp + telefono_emp + sexo_emp + jvpm + f_ingreso + fecha_nac + edad	Cod_emp	Cargo	Cod_cargo + Des_cargo	Cod_cargo			
EXPEDIENTE	Numero_exp + consulta + fecha + temperatura + estatura + peso + presion + síntomas + cod_siste + jvpm + usuario	Numero_exp	Diagnóstico	cod_siste + cod_diag + descripción + tipo_d + f_ingresod +	Cod_siste			

Continuación de cuadro 3.4.

ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA	NUEVA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE NUEVA ENTIDAD	ULTIMA ENTIDAD	ESTRUCTURA	LLAVE PRIMARIA DE ULTIMA ENTIDAD
RECETA	cod_receta + Numero_exp + usuario + f_despacho + tipo_sal + estado + nom_recibe	Cod_receta + Numero_exp	Receta_detalle	cod_receta + Numero_exp + consulta + cod_med + dosis + solicitado + entregado +	consulta	Medicamento	cod_med + nom_med + concentración + uni_med + lote + vence + presentación + usuario + f_ingresomed +	Cod_med
CORREL_EXAMEN	Numero_exp + consulta + cod_exa +	Consulta + Numero_exp	Examen	cod_exa + tipo_exa + des_exa + f_ingresoexa	cod_exa			

Continuación de cuadro 3.4.

3.2.6. Diseño de Base de Datos

En esta sección se presenta el diseño de todas las tablas necesarias para la correcta implementación del diseño propuesto. Se ha puesto especial esmero en la determinación de las llaves primarias y foráneas para lograr relaciones altamente eficiente y funcionales a través del modelo y subsecuentemente a través de la base de datos.

El primer paso para determinar la llave primaria de una entidad es identificar todos los posibles campos candidatos para conformar la llave primaria. Puede existir más de un candidato para seleccionar como llave primaria, sin embargo hay tres aspectos importantes para la consideración de una eficiente llave primaria. Una llave primaria debería ser: Aplicable, Mínima y Estable.

Aplicable. Que una llave sea aplicable, simplemente significa que es la mejor selección para identificar en forma única a cada registro de la tabla.

Mínima. Una llave mínima significa que es tan pequeña y compacta como sea posible porque muy probablemente sea frecuente utilizada en el modelo y subsecuentemente en la base de datos. La combinación del nombre de un paciente, su teléfono y dirección no es un buen ejemplo de llave mínima.

Estable. Una llave estable es aquella que tiene pocas posibilidades de cambiar en el tiempo. En general, es mejor nunca cambiar un valor de llave primaria por que es parte de la relación con sus tablas relacionadas y esto puede tener un fuerte impacto en la base de datos.

Si bien toda entidad (tabla) debe, por definición, tener por lo menos un candidato para llave primaria, es bastante común usar un valor auto generado por el sistema, como llave primaria. Una aplicación típica de este tipo de llaves son las entidades de personas, como clientes, usuarios, etc. Un identificador único natural de una persona es una combinación de muchas cosas, puede no llegar a tener la precisión necesaria, en estos casos una llave primaria auto generada por el sistema resuelve el problema.

Número total de tablas: 13

No.	Nombre Físico de Tabla	No. Columnas	No. Índices	No. Llaves Foráneas
1	PACIENTE	29	3	2
2	RECETA_ENCABEZADO	7	3	1
3	RECETA_DETALLE	7	4	3
4	MEDICAMENTO	9	2	1
5	EXPEDIENTE	10	3	2
6	CORREL_EXAMEN	3	3	2
7	DIAGNOSTICOS	5	1	0
8	EXAMEN	4	1	0
9	EMPLEADO	12	3	2
10	CARGOS	2	1	0
11	USUARIO	7	1	0
12	MUNICIPIO	3	2	1
13	DEPARTAMENTO	2	1	0

Cuadro 3.5. Resumen de Tablas

TABLA 3.1: TABLA PACIENTE

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los datos personales de pacientes

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
NUMERO_EXP	Número único de expediente	Carácter	10	Si	No
COD_MUNIC	Municipio de la dirección del paciente	Carácter	2	No	Si
COD_DEPTO	Departamento de la dirección del paciente	Carácter	2	No	Si
USUARIO	Código único de usuario del sistema	Carácter	8	No	Si
NOMBRE	Nombres del paciente	Carácter	50	No	No
APELLIDO	Apellidos del paciente	Carácter	50	No	No
DOMICILIO	Dirección de la residencia del paciente	Carácter	100	No	No
AREA	Área en la que reside el paciente puede ser Urbana o Rural	Carácter	1	No	No
DOC_IDET	Número del documento de identidad del paciente	Carácter	15	No	No
SEXO	Sexo del paciente	Carácter	1	No	No
FECHA_NAC	Fecha de nacimiento del paciente	Date		No	No
ALERGICO	Tipo de alergia que puede padecer el paciente	Carácter	15	No	No
TIPO_SANGRE	Tipo de sangre del paciente	Carácter	5	No	No
ESTADO_CIVIL	Condición civil del paciente	Carácter	1	No	No
TELEFONO	Número telefónico del paciente	Carácter	7	No	No
TRABAJO	Dirección del lugar donde trabaja el paciente	Carácter	30	No	No
TEL_TRA	Número telefónico del lugar donde trabaja el paciente	Carácter	7	No	No
NOM_CONY	Nombre de cónyuge del paciente	Carácter	50	No	No
TRAB_CONY	Dirección del lugar donde trabaja el cónyuge del paciente	Carácter	30	No	No
TEL_CONY	Número telefónico del lugar donde trabaja el cónyuge del paciente	Carácter	7	No	No
NOM_MADRE	Nombre de la madre del paciente	Carácter	50	No	No
NOM_PADRE	Nombre del padre del paciente	Carácter	50	No	No

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
NOM_RESP	Nombre del responsable del paciente	Carácter	50	No	No
TEL_RESP	Número telefónico del responsable del paciente	Carácter	7	No	No
OCUPACIÓN	Ocupación u oficio del paciente	Carácter	15	No	No
AÑO_NAC	Número de años de vida del paciente	Numérico	3	No	No
MES_NAC	Número de meses de vida del paciente después del cumpleaños	Numérico	2	No	No
DIA_NAC	Número de días de vida del paciente dentro del mes en curso	Numérico	2	No	No
F_REGISTRO	Fecha en que se realiza el registro del nuevo paciente.	Date		No	No

Continuación de tabla 3.1

TABLA 3.2: RECETA_ENCABEZADO

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene datos generales de receta y vale

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_RECETA	Código único de receta o vale	Carácter	10	Si	No
USUARIO	Código único de usuario del sistema	Carácter	8	No	Si
F_DESPACHO	Fecha del registro de despacho de medicamento	Date		No	No
NUMERO_EXP	Código único del expediente clínico	Carácter	10	Si	No
TIPO_SAL	Identifica al registro como receta o como vale	Carácter	1	No	No
ESTADO	Identifica a una receta como despachada o no despachada	Carácter	1	No	No
NOM_RECIBE	Nombre de la persona que recibe medicamento por medio de vale	Carácter	50	No	No

TABLA 3.3: RECETA_DETALLE

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene la especificación del tratamiento de cada receta.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_RECETA	Código único de receta o vale	Carácter	10	No	Si
NUMERO_EXP	Código único del expediente clínico	Carácter	10	No	Si
CONSULTA	Número de secuencia del registro de una nueva consulta a un expediente específico	Numérico	Entero	Si	No
COD_MED	Código único de medicamento	Carácter	10	No	Si
DOSIS	Forma en que el paciente se deberá administrar el medicamento	Carácter	50	No	No
SOLICITADO	Cantidad de medicamento prescrito	Numérico	Entero	No	No
ENTREGADO	Cantidad de medicamento despachado	Numérico	Entero	No	No

TABLA 3.4: MEDICAMENTO

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de medicamentos parametrizados.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_MED	Código único de medicamento	Carácter	10	Si	No
NOM_MED	Nombre del medicamento	Carácter	30	No	No
CONCENTRACIÓN	Concentración del medicamento	Carácter	10	No	No
UNI_MED	Unidad de medida del medicamento	Carácter	8	No	No
LOTE	Número de lote del medicamento	Carácter	15	No	No
VENCE	Fecha de vencimiento del medicamento	Date		No	No
PRESENTACION	Presentación del medicamento	Carácter	20	No	No
USUARIO	Código de usuario que ingreso el registro	Carácter	8	No	Si
F_INGRESO	Fecha en que se ingreso el registro	Date		No	No

TABLA 3.5: EXPEDIENTE

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros del historial clínico del paciente.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
NUMERO_EXP	Código único del expediente clínico	Carácter	10	Si	No
CONSULTA	Secuencia de consultas médicas para un historial clínico	Numérico	Entero	No	Si
FECHA	Fecha de consulta médica	Date		No	No
ESTATURA	Estatura del paciente en el momento de la consulta médica	Numérico	Doble	No	No
PESO	Peso del paciente en el momento de la consulta médica	Numérico	Doble	No	No
PRESION	Presión arterial del paciente en el momento de la consulta médica	Carácter	6	No	No
SINTOM	Sintomatología que presenta el paciente en el momento de la consulta médica	Memo		No	No
TEMPERATURA	Temperatura corporal del paciente en el momento de la consulta médica	Numérico	Doble	No	No
COD_SISTE	Código único de diagnóstico	Numérico	Entero	No	Si
JVPM	Código único del doctor que atendió la consulta médica	Carácter	10	No	No

TABLA 3.6: CORREL_EXAMEN

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de exámenes para cada historial.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
NUMERO_EXP	Código único del expediente clínico	Carácter	10	No	Si
CONSULTA	Secuencia de consultas médicas para un historial clínico	Numérico	Entero	Si	No
COD_EXA	Código único de examen recomendado a un paciente	Carácter	4	No	Si

TABLA 3.7: DIAGNOSTICOS

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de diagnósticos parametrizados.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_SISTE	Código único de diagnóstico generado por el sistema	Numérico	Entero	Si	No
COD_DIAG	Código específico del diagnóstico	Carácter	50	No	No
DESCRIPCION	Nombre del diagnóstico	Carácter	50	No	No
TIPO_D	Tipo de diagnóstico	Carácter	6	No	No
F_INGRESO	Fecha de registro del diagnóstico	Date		No	No

TABLA 3.8: EXAMEN

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de exámenes clínicos.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_EXA	Código único de examen	Carácter	4	Si	No
TIPO_EXA	Tipo de examen	Carácter	30	No	No
DES_EXA	descripción del examen	Carácter	50	No	No
F_INGRESO	Fecha de registro del examen	Date		No	No

TABLA 3.9: EMPLEADO

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los datos personales de cada empleado de la Unidad de Salud.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_EMP	Código único de empleado	Carácter	10	Si	No
COD_CARGO	Código único del cargo del empleado	Carácter	2	No	Si
USUARIO	Código único de usuario	Carácter	8	No	Si
NOMBRE	Nombres del empleado	Carácter	50	No	No
APELLIDO	Apellidos del empleado	Carácter	50	No	No
DOMICILIO	Dirección del empleado	Carácter	100	No	No
TELEFONO	Número telefónico del empleado	Carácter	7	No	No
SEXO	Sexo del empleado	Carácter	1	No	No
JVPM	Código único de médico	Carácter	10	No	No
F_INGRESO	Cargo que desempeña el empleado	Date		No	No
FECHA_NAC	Fecha de nacimiento del empleado	Date		No	No
EDAD	Cantidad de años de vida del empleado	Numérico	Entero	No	No

TABLA 3.10: CARGOS

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de cargos parametrizados.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_CARGO	Código único de cargo del empleado	Carácter	2	Si	No
DES_CARGO	Descripción del cargo del empleado	Carácter	30	No	No

TABLA 3.11: USUARIOS

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los diferentes niveles de usuario.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
USUARIO	Código único de usuario	Carácter	8	Si	No
NOMBRE	Nombre del usuario	Carácter	50	No	No
CLAVE	Clave única de acceso para usuario	Carácter	10	No	No
NIVEL	Nivel de acceso del usuario al sistema	Numérico	2	No	No
F_INGRESO	Fecha de creación de la cuenta del usuario	Date		No	No
F_SALIDA	Fecha de desactivación de cuenta del usuario	Date		No	No
NIVEL_NOM	Nombre del nivel de acceso del usuario al sistema	Carácter	15	No	No

TABLA 3.12: MUNICIPIO

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de los municipios parametrizados.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_MUNIC	Código único de municipio	Carácter	2	Si	No
COD_DEPTO	Código único de departamento	Carácter	2	No	Si
NOM_MUNIC	Nombre del municipio	Carácter	30	No	No

TABLA 3.13: DEPARTAMENTO

DESCRIPCIÓN: Tabla que contiene los registros de los departamentos parametrizados.

Nombre Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave Prim.	Llave Foránea
COD_DEPTO	Código único de departamento	Carácter	2	Si	No
NOM_DEPTO	Nombre del departamento	Carácter	15	No	No

Relación de Tablas del Sistema.

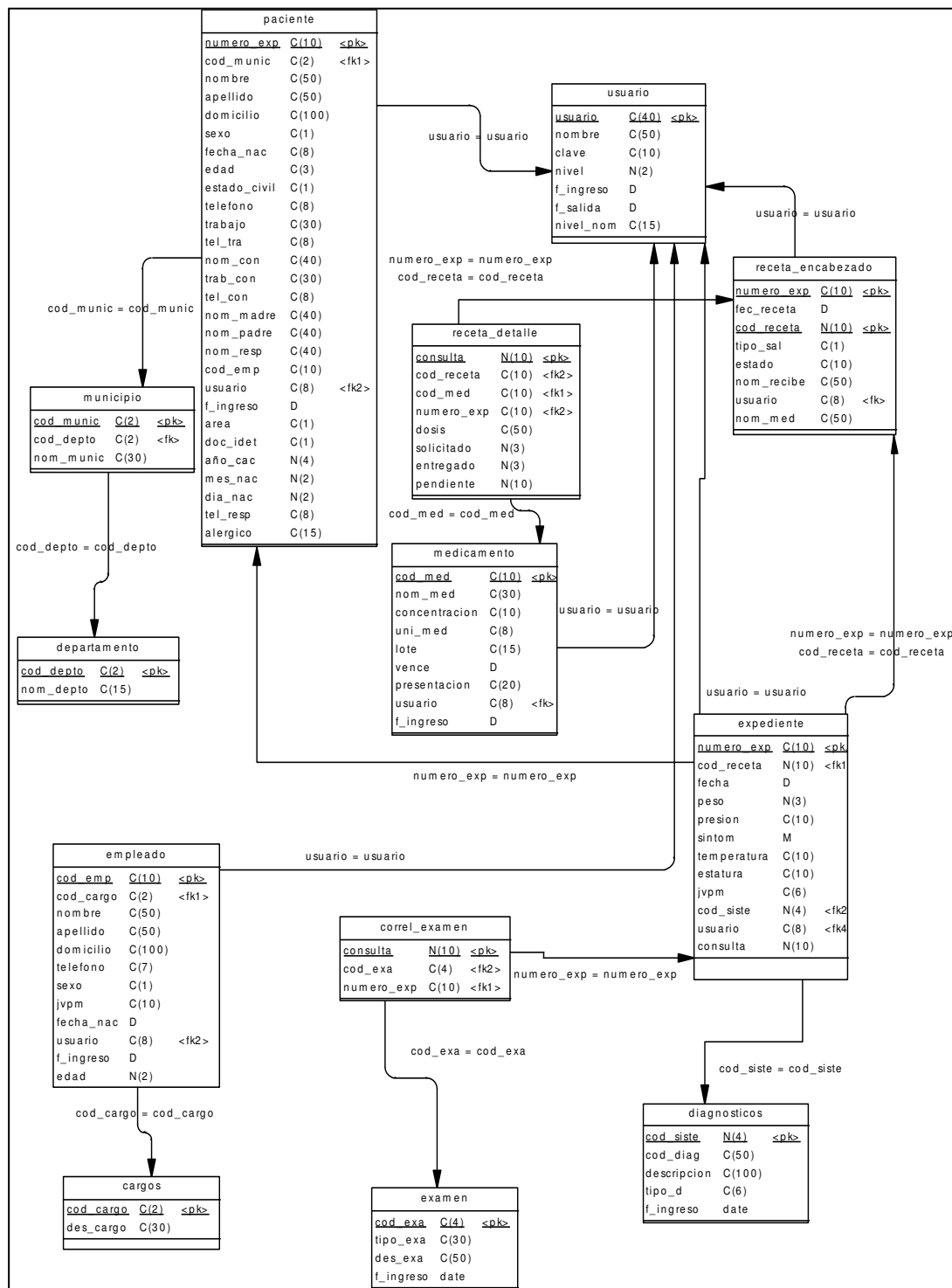


Diagrama 3.40. Relación de Tablas del Sistema Propuesto

3.2.7. Diccionario de Datos

Otra de las herramientas usadas para modelar los datos del Sistema propuesto es el Diccionario de Datos. Se ha creado un diccionario de todos los almacenes, con esto se deja más claro el modelo de los requisitos del usuario.

PACIENTE = *Registro de un Paciente*

@NUMERO_EXP +

@COD_MUNIC +

@COD_DEPTO +

@USUARIO +

NOMBRE +

APELLIDO +

DOMICILIO +

AREA +

DUI +

SEXO +

(FECHA_NAC) +

ALERGICO +

TIPO_SANGRE +

ESTADO_CIVIL +

(TELEFONO) +

TRABAJO +

(TEL_TRA) +

NOM_CONY +

TRAB_CONY +

(TEL_CONY) +

NOM_MADRE +

NOM_PADRE +

NOM_RESP +

TEL_RESP +

OCUPACION +

AÑO_NAC +

MES_NAC +

DIA_NAC +

(F_REGISTRO) +

- NUMERO_EXP = [Carácter, Tamaño 10]{compuesto de un correlativo más año}
- COD_MUNIC = {Valores Parametrizados}
- COD_DEPTO = {Valores Parametrizados}
- USUARIO = [Carácter, Tamaño 8]
- NOMBRE = {Carácter, Tamaño 50}
- APELLIDO = {Carácter, Tamaño 50}
- DOMICILIO = [A-Z | a-z | 0-9 | # | . |]{Carácter, Tamaño 100}
- AREA = [U | R] {U = Urbano, R = Rural}
- DUI = { Carácter, Tamaño 15}
- SEXO = [F | M] {F = Femenino, M = Masculino}
- FECHA_NAC = [dd / mm / aaaa] **
- ALERGICO = {Carácter, Tamaño 15}
- TIPO_SANGRE = {Carácter, Tamaño 5}
- ESTADO_CIVIL = [S | C | V | D | A] {S = Soltero(a), C = Casado(a), V = Viudo(a), D = Divorciado(a), A = Acompañado(a)}
- TELEFONO = [Carácter, Tamaño 7]
- TRABAJO = [A-Z | a-z | 0-9 | # | . |]{Carácter, Tamaño 30}
- TEL_TRA = [Carácter, Tamaño 7]
- NOM_CONY = {Carácter, Tamaño 50}
- TRAB_CONY = [A-Z | a-z | 0-9 | # | . |]{Carácter, Tamaño 30}
- TEL_CONY = [Carácter, Tamaño 7]
- NOM_MADRE = {Carácter, Tamaño 50}
- NOM_PADRE = {Carácter, Tamaño 50}
- NOM_RESP = {Carácter, Tamaño 50}
- TEL_RESP = [Carácter, Tamaño 7]
- OCUPACIÓN = {Carácter, Tamaño 15}
- AÑO_NAC = [Numérico entero, Tamaño 3] {Valor calculado en base a fecha_nac}
- MES_NAC = [Numérico entero, Tamaño 2] {Valor calculado en base a fecha_nac}
- DIA_NAC = [Numérico entero, Tamaño 2] {Valor calculado en base a fecha_nac}
- F_REGISTRO = [dd / mm / aaaa] **

** Sin comentario, el dato se define solo.

{Valores Parametrizados} = Estos valores y sus representaciones son definidas en sus respectivas tablas

RECETA_ENCABEZADO = *Registro del Usuario que Despacha la Receta*

@**COD_RECETA** +
 @**USUARIO** +
 (F_DESPACHO) +
 @**NUMERO_EXP** +
 TIPO_SAL +
 ESTADO +
 NOM_RECIBE

- COD_RECETA = [Carácter, Tamaño 10]
- USUARIO = [Carácter de 8]
- F_DESPACHO = [dd / mm / aaaa]**
- NUMERO_EXP = [Carácter de 10] {compuesto de un correlativo más año}
- TIPO_SAL = [R | V] {R = Receta, V = Vale}
- ESTADO = [D | N] {D = Despachado, N = No Despachado}
- NOM_RECIBE = {Carácter, Tamaño 50}

RECETA_DETALLE = *Registro del Detalle de una Receta*

@**COD_RECETA** +
 @**NUMERO_EXP** +
 @**CONSULTA** +
 @**COD_MED** +
 DOSIS +
 SOLICITADO +
 ENTREGADO

- COD_RECETA = [Carácter, Tamaño 10]
- NUMERO_EXP = [Carácter de 10] {compuesto de un correlativo más año}
- CONSULTA = [Automático Numérico, Entero corto]
- COD_MED = [Carácter de 10]
- DOSIS = [Carácter de 50]
- SOLICITADA = {Numérico Entero, 3}
- ENTREGADO = {Numérico Entero, 3}

MEDICAMENTO = *Registro de un Medicamento*

@COD_MED +
 NOM_MED +
 CONCENTRACIÓN +
 UNI_MED +
 LOTE +
 (VENCE) +
 PRESENTACIÓN +
@USUARIO +
 (F_INGRESO)

- COD_MED = [Carácter de 10]
- NOM_MED = {Carácter de 30}
- CONCENTRACIÓN = {Carácter de 10}
- UNI_MED = {Carácter de 8}
- LOTE = {Carácter de 15}
- VENCE = [dd / mm / aaaa] **
- PRESENTACIÓN = {Carácter de 20}
- USUARIO = [Valores Parametrizados]
- F_INGRESO = [dd / mm / aaaa] **

EXPEDIENTE = *Registro de un Detalle de Expediente*

@NUMERO_EXP +
@CONSULTA +
 (FECHA) +
 ESTATURA +
 PESO +
 PRESION +
 SINTOM +
 TEMPERATURA +
@COD_SISTE +
 JVPM

- NUMERO_EXP = [Carácter, Tamaño 10]{compuesto de un correlativo más año}
- CONSULTA = [Automático Numérico, Entero corto]
- FECHA = [dd / mm / aaaa] **
- ESTATURA = [Numérico, z.zz]

- PESO = [Numérico, zzz.zz]
- PRESION = [Carácter de 6]
- SINTOM = [Tipo Memo]
- TEMPERATURA = [Numérico, zz.zz]
- COD_SISTE = [Numérico entero, zzzz]
- JVPM = { Carácter, Tamaño 6 }

CORREL_EXAMEN = *Registro de examen preescrito por el médico*
 @NUMERO_EXP +
 @CONSULTA +
 @COD_EXA

- NUMERO_EXP = [Carácter de 10] { compuesto de un correlativo más año }
- CONSULTA = [Automático Numérico, Entero corto]
- COD_EXA = { Valores Parametrizados }

DIAGNOSTICOS = *Registro de Diagnósticos*
 @COD_SISTE +
 COD_DIAG +
 DESCRIPCIÓN +
 TIPO_D +
 F_INGRESO

- COD_SISTE = [Automático Numérico, Tamaño 4]
- COD_DIAG = [Carácter, Tamaño 50]
- DESCRIPCION = [Carácter, Tamaño 50]
- TIPO_D = [Carácter, Tamaño 6]
- F_INGRESO = [dd / mm / aaaa] **

EXAMEN = *Registro de un Tipo de Examen*
 @COD_EXA +
 TIPO_EXA +
 DES_EXA +
 F_INGRESO

- COD_EXA = [Carácter de 4]
- TIPO_EXA = [Carácter de 30]
- DES_EXA = [Carácter de 50]
- F_INGRESO = [dd / mm / aaaa] **

EMPLEADO = *Registro de un Empleado*

@**COD_EMP** +
 @**COD_CARGO** +
 @**USUARIO** +
 NOMBRE +
 APELLIDO +
 DOMICILIO +
 (TELEFONO) +
 SEXO +
 JVPM +
 (F_INGRESO) +
 (FECHA_NAC) +
 EDAD

- COD_EMP = [Carácter de 10]
- COD_CARGO = { Valores Parametrizados }
- USUARIO = { Carácter de 8 }
- NOMBRE = [Carácter de 50]
- APELLIDO = [Carácter de 50]
- DOMICILIO = [A-Z | a-z | 0-9 | # | . |] { Carácter, Tamaño 100 }
- TELEFONO = [Carácter de 7]
- SEXO = [F | M] { F = Femenino, M = Masculino }
- JVPM = [Carácter de 10]
- F_INGRESO = [dd / mm / aaaa] **
- FECHA_NAC = [dd / mm / aaaa] **
- EDAD = [Numérico entero, zz] { Valor calculado en base a fecha_nac }

CARGOS = *Tipos de Cargos para Empleados*

@**COD_CARGO** +
 DES_CARGO

- COD_CARGO = [Carácter de 2]
- DES_CARGO = [Carácter de 30]

USUARIOS = *Registro de un Usuario*

@**USUARIO** +

NOMBRE +

CLAVE +

NIVEL +

(F_INGRESO) +

(F_SALIDA) +

NIVEL_NOM

- USUARIO = [Carácter de 8]
- NOMBRE = [Carácter de 50]
- CLAVE = [Carácter de 10]
- NIVEL = [Numérico entero, zz]
- F_INGRESO = [dd / mm / aaaa] **
- F_SALIDA = [dd / mm / aaaa] **
- NIVEL_NOM = [Carácter de 15]

MUNICIPIO = *Datos de los Municipios*

@**COD_MUNI** +

@**COD_DEPTO** +

NOM_MUNIC

- COD_MUNIC = [Carácter de 2]
- COD_DEPTO = [Carácter de 2]
- NOM_MUNIC = [Carácter de 30]

DEPARTAMENTO = *Datos de los Departamentos*

@**COD_DEPTO** +

NOM_DEPTO

- COD_DEPTO = [Carácter de 2]
- NOM_DEPTO = [Carácter de 15]

3.2.8. Diseño de Entradas, Salidas de Pantallas y Reportes

3.2.8.1. Estándares de Diseño

En esta sección se detallan los estándares de diseño tanto para las pantallas que contiene el sistema como para los reportes que genera, todo con el propósito de documentar más explícitamente el diseño de estos. En primer lugar se especifican los estándares para las pantallas y posteriormente se describen los concernientes a reportes.

➤ PANTALLAS

El diseño de pantallas ha sido hecho para plataforma Windows dedicando especial esmero en el cumplimiento de cualidades como: efectividad, precisión, facilidad de uso y atractivo; proporcionándole los estándares siguientes:

- ⊕ El fondo de los formulario son todos del mismo color (color scheme), color que cambia únicamente para la visualización de una búsqueda; en donde el fondo es color gris al 10% en su detalle y negro el encabezado
- ⊕ Cada pantalla tiene un membrete en la parte superior que indica al usuario: su nivel de acceso al sistema, el subsistema en el que se encuentra, su nombre de usuario, fecha y hora en que esta haciendo su trabajo. Este membrete esta compuesto por títulos y cuadros de textos que le indican al usuario su posición y todos los datos antes

mencionados, las letras de los títulos son de color negro de tamaño 12 mayúsculas y tipo Times New Roman; las letras de los cuadros de texto son de color azul de tamaño 12 mayúsculas y tipo Times New Roman.

- ⊕ Todos los formularios tiene un título de pantalla el cual esta compuesto por letras blancas de tamaño 14 y tipo Times New Roman, todas las demás letras que componen los formularios son también de color blanco, del mismo tipo; pero de tamaño 12. Las únicas letras que cambian son las contenidas en las visualizaciones de búsqueda, las cuales son de color negro, tamaño 10 y tipo Times New Roman en su detalle; y en la parte del encabezado son de color blanco del mismo tamaño y tipo que las del detalle
- ⊕ Los formularios de petición de información tienen cajas de textos con dos colores distintos (amarillo y verde) estos indican al usuario la habilitación o deshabilitación de la caja de texto para la introducción de información en ella. Las cajas de texto de color verde denotan que no se puede introducir información en ellas y el color amarillo indica que existe habilitación para la introducción de datos al formulario. La habilitación y deshabilitación son evidentes cuando se desea hacer algún tipo de modificación de información, puesto que los campos de color amarillo podrán ser modificados y los de color verde no.

- ⊕ Los botones de comando para cada pantalla tienen el nombre del comando en letras y un icono representativo a dicho comando, para que sea fácilmente identificado por el usuario

➤ **REPORTES**

Los reportes impresos tienen los siguientes estándares:

- ⊕ Cada reporte ha sido diseñado para ser impreso en papel tamaño carta
- ⊕ Todos los reportes tiene un encabezado el cual contiene tres cosas: El nombre de la institución a la cual sirve con un tipo de letra Times New Roman Negrita de tamaño 14, El tipo de información que contiene con un tipo de letra Times New Roman Normal de tamaño 11 y El logotipo del MSPAS con estas medidas alto 1.46 cm y ancho 2.14cm
- ⊕ También cada reporte tiene pie de página en donde se localiza la fecha de impresión y el número de páginas que contiene el reporte

3.2.8.2. Diseño de Entradas y Salidas de Pantallas

En esta sección se presentan las pantallas del sistema de información. Se podrán observar 2 tipos de pantallas:

1. Pantalla Tipo Formulario. Esta pantalla admite la entrada de datos principalmente a través de cajas de texto (textboxes) y cajas combinadas (comboboxes), agrupados en forma columnar y distribuidos a través de la forma o pantalla con botones de comando para realizar tareas específicas.

Un ejemplo claro de este tipo es la pantalla para el mantenimiento de pacientes (Pantalla 3).

2. Pantalla tipo Híbrido. Esta pantalla es una combinación del tipo formulario y cuadrícula, ideal para mostrar una relación padre – hijo, donde los datos del registro padre aparecen en la parte tipo formulario y los datos de los registros hijos en la parte del tipo cuadrícula. Un ejemplo de este tipo de pantalla es la de despacho de medicamento (Pantalla 11.2).

PANTALLA 1. Identificación de Usuarios

IDENTIFICACION DE USUARIOS

UTEC

Control de Expediente Clínico, Epimológicos y Despachos de Medicamentos (SCE/CE/CM)

Usuario:

Contraseña:

Unidad de Salud de Tenancingo

Aceptar

© 2003 R()
Todos los derechos reservados
Universidad Tecnológica de El Salvador
Versión de SCECECM V1.0.0

Salir

Esta pantalla es la que permite el acceso al sistema por medio del nombre de usuario y una contraseña, los cuales son asignados por el administrador del sistema; definiendo desde ese momento el nivel de acceso que el usuario tendrá dentro del sistema, o sea a qué subsistemas tendrá acceso y a cuales no.

PANTALLA 2. Menú Principal



Esta pantalla muestra el menú principal del sistema en donde se visualizan las opciones: Mantenimientos, Reportes, Consultas, Despachos, Respaldos y Salir; así como los accesos directos por medio de iconos a las opciones más importantes del sistema. Desde aquí se puede ingresar a cualquier subsistema, siempre y cuando el usuario que esta usando el sistema tenga acceso a ellos; pues las opciones aparecen activadas o desactivadas según el nivel de acceso que tenga el usuario.

PANTALLA 2.1. Submenú de Mantenimientos



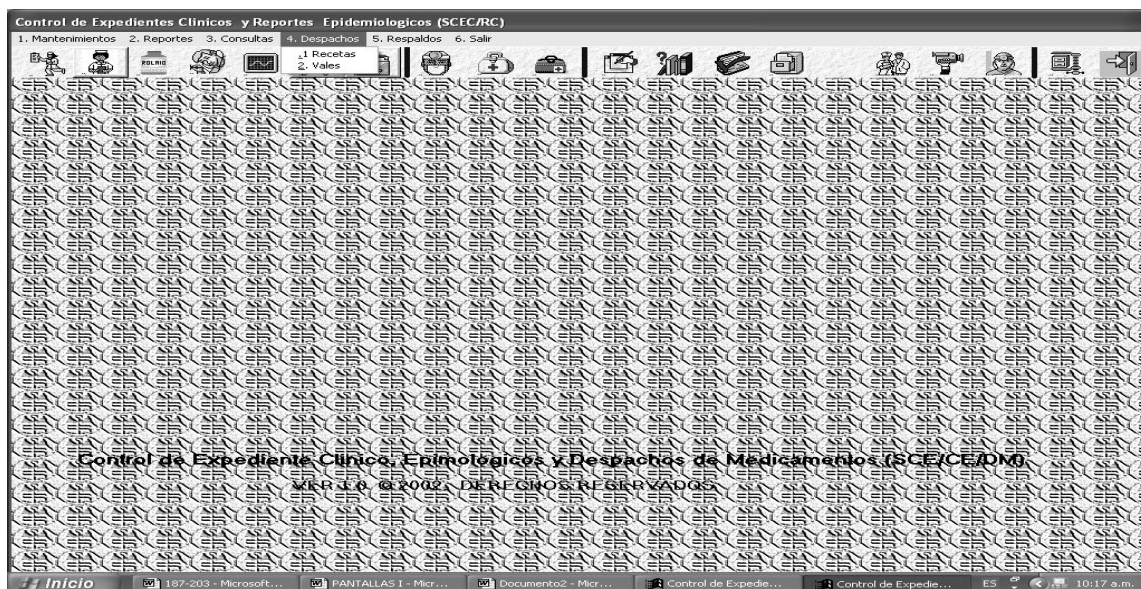
El diseño del menú es tipo cascada igual que los de Windows, como puede verse en esta pantalla donde se muestran los diferentes mantenimientos con que cuenta el sistema ingresando a ellos por medio de este submenú

PANTALLA 2.2. Submenú de Reportes



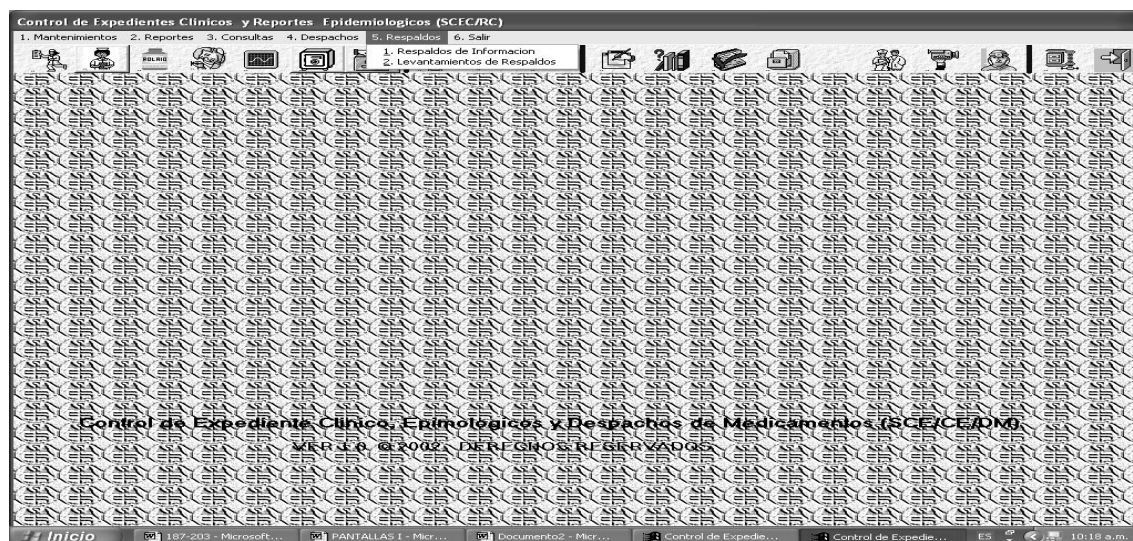
Esta pantalla muestra los diferentes reportes que genera el sistema a partir de los despachos de medicamentos y las consultas médicas que se registran a diario.

PANTALLA 2.3. Submenú de Despachos



El submenú de despachos permite hacer dos tipos de despachos de medicamento, como se puede ver estos despachos pueden ser por medio de receta o de vale

PANTALLA 2.4. Submenú de RespalDOS



En el submenú de respaldo se tienen las opciones para la realización de backup y la consulta de estos, los cuales pueden ser guardados en el dispositivo de almacenamiento que se desee o en una carpeta del disco duro.

PANTALLA 3. Mantenimiento de Paciente

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** PACIENTE USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 10:02:41 AM**

Mantenimiento de Pacientes

Expediente No. 2003 Fecha de Ingreso 15/03/2003 Tipo de Doc. ID No.

Nombre Apellido Tip.Sangre

Domicilio Telefono Fecha de Nacimiento

Sexo ☐ F ☐ M Edad

Depto Municipio Area ☐ U ☐ R

Lugar de Trabajo

Telefono Ocupacion Alergico A:

Nombre de Madre Responsable

Nombre de Padre

Estado Civil ☒ Soltero(a)
☐ Casado(a)
☐ Divorciado(a)
☐ Acompañado(a)
☐ Viudo(a)

Datos del Conyugue

Nombre

Trabajo

Telefono

Salir

Unidad de Salud de Tenancingo

Consulta Grabar Modificar Eliminar Nuevo

Esta pantalla permite ingresar al sistema todos los datos personales de un nuevo paciente, así como también permite consultar, modificar datos o eliminar uno ya existente. Desde el momento que la información de el paciente es guardada, el sistema le asigna automáticamente un número de expediente el cual es utilizado posteriormente en la Consulta Clínica por el Medico para conocer por medio del sistema datos como: nombre del paciente, edad, tipo de sangre y si es alérgico a algún medicamento.

PANTALLA 4. Mantenimiento de Empleados

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** EMPLEADO USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 10:03:25 AM**

Mantenimiento de Empleados

Código	Cargo	Nombre	Apellido	Telefono	Jvpm	Cargo
00001	Medico Consult	CARLOS ALBERTO	CARBAJAL ALVAREZ	220-3117	8888	
00002	Director	EDSON OMAR	SANCHEZ GARCIA	223-3444	4536	
00003	Director	CAROLINA EMPERATRIZ	CARBAJAL ALVAREZ	220-3117	2546	

F. Ingreso: Código: Nombre:

Domicilio: Telefono:

Sexo: ☒ F ☐ M

Fecha de Nacimiento: Jvpm:

Edad: Cargo:

 Salir

Unidad de salud de Tenancingo

Consulta Grabar Modifica eliminar Nuevo

La pantalla de mantenimiento de empleado permite agregar, modificar, eliminar y consultar registros de empleados. La llave primaria de búsqueda es el código de empleado, la llave alterna de búsqueda es el nombre del empleado

PANTALLA 5. Mantenimiento de Medicamentos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** MEDICAMENTOS USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 10:03:52 AM**

Mantenimiento de Medicamentos

Codigo	Descripcion	Concentrac	Uni_med	Vence	Presentaci	Lote
00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	100 MG	1	12/03/03	EN CAJA DE	122333
001-2400-1	Albendazole 200mg tableta			///		
001-4000-1	Cloroquina+Primaquina 150mg+15			///		
001-4000-2	Cloroquina+Primaquina 75 mg+7,	75 mg*7	Mg	///	Mg	s/n
001-6317-1	Mebendazole 100 mg tableta			///		
001-6317-2	Mebendazole 100 mg/5ml fco. 30			///		
001-6722-2	Metronidazole 250 mg/5ml fco.			///		

F_Ingreso:

Codigo:

Nombre:

Concentracion:

Uni.: Lote:

Vence:

Med.:

Presentacion:

Salir

Unidad de Salud de Tenancingo

Consulta Grabar Modificar Eliminar Nuevo

Por medio de esta pantalla se actualiza la tabla de medicamentos la cual es utilizada para mantener la parametrización de los medicamentos con que cuenta la Unidad de Salud y de esta forma facilitar la generación de recetas y vales. Las búsquedas pueden realizarse por medio del código o el nombre del medicamento.

PANTALLA 6. Mantenimiento de Diagnósticos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: USUARIO: FECHA:

Mantenimiento de Diagnosticos

Tipo	Codigo	Codigo Especifico	Descripcion
1	0703	FRSS999	FRASISCO PEDORRO MÁS
1	0703	FRSS999	FRASISCO PEDORRO
10	8001	C53.0 - C53.9	Cáncer Cervico-Uterino
10	8002	C50.0 - C50.9	Cáncer Mamario
10	8003	C16.0 - C15.8	Cáncer Gástrico
10	8004	C61	Cáncer de Próstata
10	8005	I21.0 - I21.9	Infarto Agudo del Miocardio
10	8006	I10	Hipertension Arterial
10	8007	I64	Accidente Cerebrovascular Agudo

F_Ingreso:

Codigo: Nombre:

Codigo Especifico:

Salir

Unidad de salud de Tenancingo

Consulta Grabar Modificar eliminar Nuevo

Esta pantalla es utilizada para actualizar la tabla de diagnósticos, la cual mantiene la parametrización de los diagnósticos que el Médico en la Consulta Clínica utiliza para diagnosticar al paciente su padecimiento; siendo posteriormente reportados al SIBASI por medio del Registro Diario de Consultas y el Reporte Epidemiológico Diario. Las búsquedas pueden realizarse por medio del código o el nombre del diagnóstico.

PANTALLA 7. Mantenimiento de Exámenes

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: Administrador EXAMEN: USUARIO: ESAÑCHEZ FECHA: 03/15/2003 10:04:30 AM

Mantenimiento de Exámenes Clínicos

Código	Tipo Examen	Descripción
0101	EXAMEN DE HECE	GENERAL HECE
0201	HEMATOLOGIA	HEMOGRAMA
0202	HEMATOLOGIA	HT-HB
0203	HEMATOLOGIA	LEUCOGRAMA
0204	HEMATOLOGIA	PLAQUETAS
0205	HEMATOLOGIA	ERITROSEDIMENTACION
0206	HEMATOLOGIA	GOTA GRUESA
0207	HEMATOLOGIA	RETICULOCITOS
0208	HEMATOLOGIA	ES DERIVADA

F. Ingreso: //

Código: Nombre:

Tipo de Examen:

Salir

Unidad de salud de Tenancingo

Consulta Grabar modificar eliminar Nuevo

Pantalla que permite agregar, modificar, eliminar y consultar registros de exámenes clínicos. La principal llave de búsqueda es el código de examen y la llave alterna de búsqueda es el nombre de examen.

PANTALLA 8. Mantenimiento de Usuarios

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** USUARIOS: **ESANCHEZ** USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 10:04:52 AM**

Mantenimiento de Usuarios

Cod_user	Usuario	Nombre	Clave	Nivel	Nivel_nom	F_ingreso	F_salida
0001	EDSON SANCHEZ	ESANCHEZ	éiaÇ	0	Administrador	/ /	/ /
0002	FRANCISCO VEGA MERINO	FVEGA		1	Medico Consult	02/18/03	/ /
0006	JAIME MARTINEZ	JMARTINEZ		2	Medico Consult	03/04/03	03/12/03
0007	JAIME DUGLAS ESCAMILLA SMN JESCAMILLA		èà&ÆéÇèüÇ		Medico Consult	03/05/03	03/10/03
0008	ARMANDO VEGA MERINO	AVEGA	ÇôääÇ		Medico Consult	03/05/03	03/10/03

Codigo:

Usuario:

User_Id:

Clave: 8 Caracteres Maximo (Numeros o Letras)

Nivel: JMP:

☒ Activo
☐ Inactivo

Fecha de Ingreso: 15/03/2003

Fecha de Salida: / /

Descripcion del Nivel

 Salir
 Unidad de salud de Tenancingo

Esta pantalla le permite al administrador del sistema crear cuentas de usuario y modificarlas en el momento que lo necesite. Las cuentas de usuario no pueden ser eliminadas, lo único que puede hacerse es desactivarse para que el usuario no pueda ingresar más al sistema; pero la cuenta sigue existiendo y puede volverse a activar si se desea.

PANTALLA 9. Mantenimiento de Cargos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: CARGOS: USUARIO: FECHA:

Matenimiento de Cargos de Empleados

Cod_cargo	Des_cargo
00	Director
01	Medico Consultante
02	Enfermera UNO
03	Secretaria
04	Medico Consultante

Codigo Nombre

 Salir
Unidad de salud de Tenancingo

 Consulta  Grabar  modificar  eliminar  Nuevo

Por medio de esta pantalla se mantiene la parametrización de los cargos de cada empleado de la Unidad de Salud y de esta forma el sistema puede asignar los niveles de acceso para cada usuario a través de los tipos de cargos. La llave primaria de búsqueda es el código de cargo y la llave alterna es el nombre de cargo.

PANTALLA 10. Consulta Clínica

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** CONSULTA USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 10:19:52 AM**

Area: **Consulta Clínica**

Expediente No. Fecha de Ingreso Edad Sexo T.Sangre

Nombre Apellido Alergia A

Fecha de Consulta 15/03/2003 Peso lbs. 0.00 Estatura Mt. 0.00 Temperatura °C 0.00 Presion A. /

SINTOMATOLOGIA

Diagnostico1 Diagnostico2

Salir

Unidad de salud de Tenancingo

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89
Consulta No. 22

Esta pantalla es la primera que aparece cuando se ingresa a la opción Consultas del menú principal, permitiendo iniciar con la consulta Clínica; cuyo primer paso es buscar los datos del paciente que esta consultando al médico, dando un clic en el botón consulta.

PANTALLA 10.1. Consulta Clínica, Búsqueda de un Paciente

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: CONSULTA: USUARIO: FECHA:

Área: T.Sangre:

Expediente No.: Fecha de ingreso: Edad: Sexo:

Nombre: Apellido: Alergia A:

BUSQUEDA

Num_exp	Año	Nombre	Apellido	Telefono	Trabajo
000007	2003	CARLOS ALBERTO	CARRERA ALVAREZ	223-3117	27/0083
000000	2003	DEONDO LINDA	RINOSINDEL		
000001	2003	FRANCISCO GILLERMO	VEGA VERGIC	215-276	

Nombre: ☐ Nombre ☐ Apellido

Unidades de Trabajo:

JVPM Consulta No.

Una vez se ha presionado el botón consulta de la pantalla anterior, aparece esta pantalla que permite realizar la búsqueda de los datos del paciente en cuestión, por medio del nombre o apellido de este. Cuando se ha encontrado el nombre del paciente que se desea, se da un clic sobre él y la pantalla de búsqueda desaparece.

PANTALLA 10.2. Consulta Clínica, Mensaje de Historia Clínica

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: FSANCHF7 FECHA: 03/15/2003 10:58:41 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** T.Sangre: HH+

Expediente No.: 000074 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2000 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJA ALVAREZ Alergia A: ALP CAN...

Fecha de Consulta: 14/03/2003 Peso (kg): C.00 Estatura (m): 0.00 Temperatura (°C): LLU Presión A.: /

SINTOMATOLOGIA

Diagnostico1: Diagnostico2:

Microsoft Visual FoxPro

Ya tiene Historia Clínica

Ampliar

Salir

Unidad de Salud
C-0

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Cuando la pantalla anterior desaparece, aparece esta pantalla conteniendo todos los datos generales del paciente y un mensaje indicándole al Médico que el paciente tiene historia clínica si no es la primera vez que pasa consulta o que no tiene historia clínica si es primera vez; activando o manteniendo inactivo el botón “C. H. Clínico” (Consulta de Historia Clínica) según sea el caso.

PANTALLA 10.3. Consulta Clínica, Consulta de Historia Clínica

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

UNFI: Administrador CONSULTA USUARIO: FSAI0CHF7 FECHA: 03/15/2003 10:53:00 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** T.Sangre: hH+

Expediente No.: 000074 5073 Fecha de Ingreso: 14/03/2000 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBALLO ALVAREZ Alergia A: ALP CAN

Consulta	No. Expe	Año	Fec. Consul	Peso	Presion	Sintoma	Tempe.	Estatura	Uygm Med.
22	000074	2003	03/15/03	170.00	160/80	Memo	36.00	1.80	1.25/8

3 consultas por Consulta Clínica

DOLOR DE CABEZA PERSISTENTE E IRRITACION EN LOS OJOS

TABLA DE DIAGNOSTICOS

TRASTORNOS PRATICADOS: EYE FVF
ENCEFALOPATIA NO ESPECIFICADA

TABLA DE RECETAS

Consulta	Receta	Medicamento	Dosis
22	19	Vitaminas A 200,000 Uppras	1 AL DIA
22	19	Isoptreno 400 mg. acetato	1 CAPSULA

TABLA DE EXAMENES

Consulta	Examen	Fecha
22	GRAL. ORINA	03/17/03
22	GENERAL -ECOS	03/17/03

UO. ESTA CONSULTANDO LOS DATOS HISTORICOS DE LA CONSULTA No. 22

Salir

Unidad de Salud
C.H. Tawari

Consulta Grabar Diag. Especial Entr Consulta C.H. Clínica

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Esta pantalla se presenta cuando el botón de “C. H. Clínico” es presionado, dejando observar todo el historial clínico del paciente. En la cuadrícula de arriba se muestran todas las veces que el paciente ha pasado consulta e indica la fecha en que se realizó y los signos corporales que se le encontraron por consulta, si se desea conocer los síntomas, los diagnósticos, la receta y los exámenes indicados en una consulta determinada se da un clic sobre la celda de la columna síntoma para dicha consulta y aparecerá en los recuadros de abajo el detalle de estos.

PANTALLA 20.4. Consulta Clínica, Nueva Consulta Clínica

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** CONSULTA USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 11:06:31 AM**

Area: **Urbano** **Consulta Clinica** T.Sangre: **RH+**

Expediente No.: **000004** **2003** Fecha de Ingreso: **14/03/2003** Edad: **23** Sexo: **Masculino**

Nombre: **CARLOS ALBERTO** Apellido: **CARBAJAL ALVAREZ** Alergia A: **AL PICANTE**

Fecha de Consulta: **15/03/2003** Peso lbs.: **175.00** Estatura Mt.: **1.80** Temperatura °C: **32.00** Presion A.: **150/80**

SINTOMATOLOGIA

CANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1:  Diagnostico2: 

 **Salir**
Unidad de salud de Tenancingo

 **Consulta**  **Grabar**  **Diag. Especial**  **C.H. Clínico**

JVPM **1234-89**
Consulta No. **23**

Esta pantalla permite al doctor ingresar los datos de la nueva consulta médica, estos datos son: peso, presión, temperatura, estatura, síntomas y diagnósticos. Cabe mencionar que esta pantalla se presenta una vez se presiona el botón “salir consulta” de la pantalla anterior o cuando se acepta el mensaje de la pantalla 10.2.

PANTALLA 10.5. Consulta Clínica, Búsqueda de Diagnóstico

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: FSANCHF7 FECHA: 03/15/2003 11:04:51 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** T.Sangre: RH+

Expediente No.: 000074 2073 Fecha de ingreso: 14/03/2000 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAL, ALVAREZ Alergia A: ALP CANC

BUSQUEDA

Tipo d	Codigo	Cod_espe	Descripcion
1	1	SAC	AHOCADCSinortzo
10	F007	184	Accidente Cerebrovascular Agudo
15	1.16	SAC	Accidente de Tránsito
14	300	F10.0 - F10.9	Alcoholismo
12	103	A05.0 - A05.9 y T61.0 - T61.9	Alimentaria Bacteriana Aguda
12	1.11	182.0 - 182.8	Alimentaria no Bacteriana
11	S000	D00.0 - D00.9	Arteria Pericorona (Deficiencia de riego)

Click en Descripción para Seleccionar el Diagnóstico

Salir

Unidad de Salud de Transición

Consulta Generar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Esta pantalla de búsqueda se presenta en el momento que se desea ingresar los diagnósticos de la consulta, permitiendo hacer una búsqueda de ellos por medio de su nombre, una vez encontrado el diagnóstico se da un clic sobre él y es agregado automáticamente a los datos de la consulta.

PANTALLA 10.6. Consulta Clínica, Emisión de Receta

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECAHC)

USUARIO: Administrador | EXAMINIA: | USUARIO: PSANCHOZ | FECHA: 03/15/2003 11:11:09 AM

Area: Urbano

Consulta Clínica

Expediente No.: 000004 2073 | Fecha de Ingreso: 14/03/2003 | Edad: 23 | Sexo: Masculino | I. Sangre: RH+

Nombre: CARLOS ALBERTO | Apellido: CARBAJAL ALVAREZ | Alergia A: AL PICANTE

Fecha de Consulta: 15/03/2003 | Peso lbs.: 175.00 | Estatura Mt.: 1.80 | Temperatura °C: 32.00 | Presión A.: 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico: ... Cncer G: ... Chancro Blando

Microsoft Visual FoxPro

¿Datos Almacenados en Tabla Historicos Clínicos y Desea Emitir Recetas Medicas???

Si No

Salir

Unidad de Salud de Termingo

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-99

Consulta No. 23

Cuando todos los datos de la consulta han sido ingresados y se presiona el botón grabar aparece este mensaje, el cual le indica al usuario que el registro ha sido guardado en el historial y le pregunta si desea emitir una receta.

PANTALLA 10.6.1. Consulta Clínica, Selección de Medicamentos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECANC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: HSANCHEZ/ FECHA: 03/15/2003 11:13:25 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** I. Sangre: RH+

Expediente No.: 000004 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2003 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJAL ALVAREZ Alergia A: AL PICANTE

Fecha de Consulta: 15/03/2003 Peso lbs.: 175.00 Estatura MH: 1.80 Temperatura °C: 32.00 Presión Ar.: 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1: Cacer Gastrico Diagnostico2: Chancro Blanco

Recetas

Medicamento 1 ☐ Cantidad: 0 Dosis: AGREGAR

☐ M ☐ EB ☐ PF Acceso
☐ CF ☐ M Adolesc ☐ PF Adulto
☐ MP ☐ M Adulto ☐ PF Adulto
☐ APP ☐ M 3a. edad

Orstar Receta: 20

Unidad de Salud de Toluca

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Esta pantalla se presenta cuando se responde si al mensaje de la pantalla anterior, permitiendo al usuario emitir una receta por medio de la selección de los medicamentos y el detalle del tratamiento. Para hacer la selección del medicamento el usuario debe presionar el cuadro que esta a la par de la palabra “Medicamento 1”, una vez presionado el cuadro aparece la pantalla 10.6.2 permitiendo seleccionar el medicamento que se desea; cuando el medicamento es seleccionado retorna a esta pantalla para que se pueda introducir la cantidad de medicamento que se recetará y la dosis en que se aplicará, después de introducidos estos datos se activa el botón agregar; el cual debe ser presionado para que el tratamiento sea ya reconocido como parte

de la receta y para dar paso a la selección de otro medicamento si se recetará más de uno.

PANTALLA 10.6.2. Consulta Clínica, Búsqueda de Medicamento

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: HSAICHR/7 FECHA: 03/03/2003 06:30:16 PM

Area: Urbano **Consulta Clínica** i Sangre: RH+

Expediente No.: 000004 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2003 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJAL ALVAREZ Alergias: AL PICANTE

BUSQUEDA

Cod. med	Nom. med	Presentaci
00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	EN CAJA DE 12 PASTIL
01E-1009-1	Acetaminofen 120 mg, Sol. Fcc.	
01E-1009-2	Acetaminofen 500 mg, Tabletas	
03C-1183-2	Acido Acorbico 60 mg, Tabletas	
013-1741-1	Acid. Folic 5 mg, Tabletas	
04C-1444-3	Agua Bacteriada 10 ml, Ampolc	
04C-1444-7	Agua Bacteriada 5 ml, Ampolc	

180/60

Agregar

Salir

☐ M ☐ EB ☐ PF Access: ☐ M Adolesc ☐ PF Adulto
☐ CF ☐ MP ☐ APP ☐ M Adulto ☐ M 3a. edad

Ordenar Receta 21

Salir Unirse al Sistema de Turnos
 Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínica

JVPM 1234-99
Consulta No. 24

Esta pantalla permite hacer búsquedas de medicamentos por medio del nombre de éstos, para hacer la emisión de una receta médica.

PANTALLA 10.6.3. Consulta Clínica, Detalle de Tratamiento

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/HC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: PSANCHEZ FECHA: 03/13/2003 11:19:58 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** I. Sangre: RH+

Expediente No.: 000004 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2003 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJAL ALVAREZ Alergia A: AL PÍCANTE

Fecha de Consulta: 14/03/2003 Peso lbs.: 175.00 Estatura MM: 1.80 Temperatura °C: 32.00 Presión A.: 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1: Cncer Gastrico Diagnostico2: Chancro Blando

Recetas

Medicamento 1: ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR Cantidad: 0 Cosis: ADICIONAR

Cod rec	Cod med	Nom med	Dosis	Solicitado	Entregado
20	00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	2 CAD 6 HORAS	10.00	

☐ M ☐ E3 ☐ PF Adolesc ☐ PF Adulto
☐ CF ☐ M Adolesc ☐ PF Adulto
☐ MP ☒ M Adulto ☐ M 3a. edad
☐ APP

Grabar Receta 20

Unidad de Salud de Temmingo

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínica

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Esta pantalla se presenta cuando ya se ha agregado un tratamiento a la receta, dando la oportunidad al usuario de adicionar otro tratamiento iniciando nuevamente con la sección del medicamento y así sucesivamente hasta que haya introducido todos los medicamentos que necesita. Una vez agregados todos los medicamentos necesarios, el usuario selecciona el tipo de consulta por la cual atendió al paciente en los cuadros de selección que se encuentran en la parte de debajo del detalle de receta; después de haber hecho dicha selección, presiona el botón “grabar receta” para finalizar con la emisión de receta.

PANTALLA 10.6.4. Consulta Clínica, Programación de Cita

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

JVPM Administrador CONSULTA USUARIO PSANCHEZ FECHA 03/13/2003 11:22:15 AM

Area Urbano **Consulta Clínica** i Sangre RH+

Expediente No. 000004 2073 Fecha de Ingreso 14/03/2003 Edad 23 Sexo Masculino

Nombre CARLOS ALBERTO Apellido CARBAJAL ALVAREZ Alergia AL PICANTE

Fecha de Consulta 15/03/2003 Peso lbs. 175.00 Estatura MH 1.80 Temperatura °C 32.00 Presion A. 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1 ... Cncer Gastrico Microsoft Visual FoxPro disco2 Chancro Blando

Recetas

Medicamento 1 ASPIRINA PARA A

Cod rec: Cod med Nom med

Cod rec	Cod med	Nom med	Solicitado	Entregado
20	00031	ASPIRINA PARA AD	10.00	

Programar próxima cita...

Si No

☐ M ☐ EB ☐ PF Adolesc
☐ CF ☐ M Adolesc ☐ PF Adulto
☐ MP ☒ M Adulto ☐ PF Adulto
☐ APP ☐ M 3a. edad

Grabar Receta 20

Salir

Unidad de Salud de Toluca

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89

Consulta No. 23

Este mensaje de pregunta se presenta después de presionado el botón “grabar receta” en la pantalla anterior, dando la oportunidad de programarle al paciente una futura cita.

PANTALLA 10.6.5. Consulta Clínica, Fecha de Nueva Cita

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECAR)

IVPM Administrador CONSULTA USUARIO PSARONF/ FECHA 03/13/2003 11:24:25 AM

Area Urbano **Consulta Clínica** I. Sangre RH+

Expediente No. 000004 2073 Fecha de Ingreso 14/03/2003 Edad 23 Sexo Masculino

Nombre CARLOS ALBERTO Apellido CARBAJAL ALVAREZ Alegría A. ALICANTIC

Fecha de Consulta 14/03/2003 Peso lbs. 175.00 Estatura MM 1.80 Temperatura °C 32.00 Presión A. 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico

Medicamento 1 AS

Cod. rec. Cod. med. 20 00001

Programación de Próxima Cita

Fecha

Chancro Blando

Exámenes

Solicitado Entregado

10.00

☐ M ☐ E3 ☐ PF Adolesc. ☐ PF Adulto
☐ CF ☐ M Adolesc. ☐ PF Adulto
☐ MP ☒ M Adulto ☐ PF Adulto
☐ APP ☐ M 3a. edad

Grabar Datos 20

Salir
 Unidad de Salud de Terminiño

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínica

JVPM 1234-89

Consulta No. 23

Esta pantalla permite ingresar la fecha en que el paciente tendrá su Próxima consulta médica y se presenta cuando se responde si a la pregunta de la pantalla anterior.

PANTALLA 10.6.6. Consulta Clínica, Impresión de Receta

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC-RC)

USUARIO: Administrador | EXAMEN: 1A | USUARIO: PSARCHEZ | FECHA: 03/15/2003 11:26:07 AM

Área: Urbano

Consulta Clínica

Expediente No.: 000004 | 2003 | Fecha de Ingreso: 14/03/2003 | Edad: 23 | Sexo: Masculino | t. Sangre: RH+

Nombre: CARLOS ALBERTO | Apellido: CARBAJAL ALVAREZ | Alergia A: AL PICANTE

Fecha de Consulta: 15/03/2003 | Peso lbs.: 175.00 | Estatura M.: 1.80 | Temperatura °C: 32.00 | Presión A.: 150/80

SINTOMATOLOGÍA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnóstico: C Cáncer Gástrico

Receta

Medicamento 1: ASPIRINA PAR

Cod. rec.	Cod. med.	Norm. med.	Solicitado	Entregado
20	00031	ASPIRINA PAR	10.00	

☐ M ☐ E3 ☐ PF Acceso
☐ CF ☐ M Adolesc ☐ PF Activo
☐ MP ☒ M Adulto ☐ PF Activo
☐ APP ☐ M 3a. edad

Grabar Receta 20

Salir

Unidad de Salud de Tuxtla

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89

Consulta No. 23

Cuando se ingresa la fecha de la próxima cita del paciente o se responde no a la pregunta de la pantalla 10.6.4, aparece esta otra pregunta; en la cual el sistema pide el consentimiento del usuario para imprimir la receta emitida en ese momento.

PANTALLA 10.6.7. Consulta Clínica, Vista de Receta

Diseñador de informes - receta.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

RECETA No. 20 CONSULTA No. 23

FECHA DE CONSULTA 03/15/03

PACIENTE: EXPEDIENTE 000004-2003

NOMBRE CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ

MEDICAMENTO	CANTIDAD	DOSIS
ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	10	2 CAD 6 HORAS

Esta vista previa de receta se presenta cuando el usuario le indica al sistema que si quiere imprimir la receta, permitiendo sólo observarla en pantalla o realmente enviarla a impresión.

PANTALLA 10.7. Consulta Clínica, Emisión de Exámenes Clínicos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECAIC)

IVPM Administrador CONSULTA USUARIO PSANCORP/ FECHA 03/13/2003 11:29:40 AM

Area Urbano **Consulta Clínica** i Sangre RH+

Expediente No. 000004 2073 Fecha de Ingreso 14/03/2003 Edad 23 Sexo Masculino

Nombre CARLOS ALBERTO Apellido CARBAJAL ALVAREZ Alergia AL PICANTE

Fecha de Consulta 14/03/2003 Peso lbs. 175.00 Estatura MH 1.80 Temperatura °C 32.00 Presion Ar. 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnosticos Cncer Gastr

Rece

Medicamento 1 ASPIRINA P

Cod rec: Cod med Nom med

Cod rec	Cod med	Nom med	Solicitado	Entregado
20	00031	ASPIRINA P	10.00	

Microsoft Visual FoxPro

Finalizar la Consulta SIN Dejar exámenes

Si No

Chancro Blando

Exámenes

Cole

ADICIONAR

Salir

Unidad de Salud de Temascalingo

Consultar Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89

Consulta No. 23

Este mensaje se presenta después que la venta anterior se cierra, preguntándole al usuario si desea recomendar exámenes Clínicos al paciente.

PANTALLA 10.7.1. Consulta Clínica, Selección de Exámenes Clínicos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)										
NIVEL	Administrador	CONSULTA	USUARIO	ESANCHEZ	FECHA	03/15/2003 11:30:43 AM				
Area	Urbano		Consulta Clínica			T.Sangre	RH+			
Expediente No.	000004	2003	Fecha de Ingreso	14/03/2003		Edad	23		Sexo	Masculino
Nombre	CARLOS ALBERTO		Apellido	CARBAJAL ALVAREZ			Alergia A.	AL PICANTE		
Fecha de Consulta	15/03/2003		Peso lbs.	175.00	Estatura Mt.	1.80	Temperatura °C	32.00	Presion A.	150/80
SINTOMATOLOGIA										
CANSANCIO Y DOLOR DE PECHO										
Diagnostico1	...	C ncer G strico	Diagnostico2	...	Chancro Blando					
Recetas						Exámenes				
Examen	...	11				Agregar Examen a La lista				
Salir						Dar de Alta				
Consulta		Grabar		Diag. Especial		C. H. Clínico		JVPM Consulta No. 1234-89		23

Esta pantalla permite agregar exámenes clínicos a la consulta del paciente. El detalle de los exámenes se especifican en primer lugar seleccionando el examen que se desea indicar presionando el botón que esta a la par de la palabra “examen”, una vez presionado dicho botón el sistema envía el control a una ventana de búsqueda de exámenes por nombre de examen (pantalla 10.7.2), en donde el usuario puede seleccionar el examen que desea indicar al paciente; cuando el examen es seleccionado, el sistema retorna a esta pantalla con el nombre del examen y pidiendo la fecha en que el resultado del examen debe traerse; luego de introducida la fecha se activa el botón “agregar examen a la lista”, el cual debe ser presionado para que el sistema lo reconozca como un examen parte de la actual Consulta Clínica y para que el sistema permita agregar otro examen a la lista si es que se recomendará al paciente practicarse más de un examen.

PANTALLA 10.7.2. Consulta Clínica, Búsqueda de Exámenes Clínicos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECARE)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: PSARCHEZ/ FECHA: 03/03/2003 11:31:08 AM

Area: Urbano **Consulta Clínica** I. Sangre: RH+

Expediente No.: 0000004 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2003 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJAL ALVAREZ Alter que A: AL PICANTE

BUSQUEDA

Cod. exa	Tipo. exa	Des. exa
01C1	EXAMEN DE HECES	GENERA... HECES
04C2	PERFIL PRENATAL	GLUCOSA
10C1	QUINICA	GLUCOSA
02C6	HEMATOLOGIA	DOTA ORJESA
00C2	PERFIL PRENATAL	DOTA ORJESA
04C4	PERFIL PRENATAL	ORAL ORJESA
00C4	PERFIL PRENATAL	ORAL ORJESA

Salir

Salir

Unidad de Salud de Tumbuco

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínica

JVPM 1234-89
Consulta No. 23

Esta pantalla de búsqueda de examen permite al usuario seleccionar el examen que recomendará al paciente en la Consulta Clínica. La búsqueda se realiza por medio del nombre de examen.

PANTALLA 10.7.3. Consulta Clínica, Detalle de Exámenes Clínicos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** CONSULTA USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 11:33:25 AM**

Area: **Urbano** **Consulta Clínica** T.Sangre: **RH+**

Expediente No.: **000004** **2003** Fecha de Ingreso: **14/03/2003** Edad: **23** Sexo: **Masculino**

Nombre: **CARLOS ALBERTO** Apellido: **CARBAJAL ALVAREZ** Alergia A: **AL PICANTE**

Fecha de Consulta: **15/03/2003** Peso lbs.: **175.00** Estatura Mt.: **1.80** Temperatura °C: **32.00** Presion A.: **150/80**

SINTOMATOLOGIA

CANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1: **C ncer G strico** Diagnostico2: **Chancro Blando**

Recetas Exámenes

Examen: **GRAL. ORINA** **17/03/2003** **Agregar Examen a La lista**

Consulta	Cod. expe	Año	Cod. exa	Des. exa	Fec. exa
23	000004	2003	0404	GRAL. ORINA	03/17/03

Salir **Dar de Alta** **0**

Unidad de Salud de Tenancingo

Consulta Grabar Diag. Especial C. H. Clínico

JVPM **1234-89**
Consulta No. **23**

Esta pantalla presenta el detalle de cada uno de los exámenes agregados a la lista de la actual Consulta Clínica y permite continuar agregando exámenes a la lista si es que se desea adicionar más de uno, presionando nuevamente el botón de selección de examen. Una vez se han adicionado todos los exámenes que se desean se presiona el botón “dar de alta” para que el detalle de exámenes sea guardado en el historial clínico del paciente.

PANTALLA 10.7.4. Consulta Clínica, Impresión de Boleta de Exámenes Clínicos

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

USUARIO: Administrador CONSULTA USUARIO: HSARCHEZ/ FECHA: 03/15/2003 11:34:11 AM

Area: Urbano

Expediente No.: 000004 2073 Fecha de Ingreso: 14/03/2003 Edad: 23 Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS ALBERTO Apellido: CARBAJAL ALVAREZ Alergia A: AL PICANTE

Fecha de Consulta: 15/03/2003 Peso lbs.: 175.00 Estatura MM.: 1.80 Temperatura °C.: 32.00 Presion A.: 150/80

SINTOMATOLOGIA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico: ... Cncer: Microsoft Visual FoxPro

Examen: ... GRAL.

Desa imprimir la Boleta de Exámenes Asignada...

Si No

Chancro Blando

Exámenes

Agregar Examen a la lista

Consulta	Cod. expe	Año	Cod. exa	mes exa	Fec. exa
2-	000004	2003	0000	0000	15/03/2003

Salir

Unidad de Salud de Toluca

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-89

Consulta No. 23

Este mensaje de pantalla se presenta una vez es presionado el botón “dar de alta” de la pantalla anterior y pide el consentimiento del usuario para realizar la impresión de la boleta de exámenes clínicos que se han guardado en ese momento.

PANTALLA 10.7.5. Consulta Clínica, Vista de Boleta de Exámenes Clínicos

Diseñador de informes - examen.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO
LABORATORIO CLINICO

NOMBRE: CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ

EDAD: 23 No. EXP.: 000004-2003 CODIGO: 1234-8

DETALLE DE EXAMENES			
CODIGO	TIPO EXAMEN	DESCIPCION DE EXAMEN	FECHA
0404	PERFIL PRENATAL	GRAL. ORINA	03/17/03

Esta pantalla se activa después que el usuario a respondido si, al mensaje de la pantalla anterior; permitiendo al usuario ver la boleta de examen previamente en pantalla y enviarla a impresión si realmente lo desea.

PANTALLA 10.8. Consulta Clínica, Impresión de Datos de la Nueva Consulta Clínica

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/HC)

IRVH Administrador CONSULTA USUARIO PSANCHEZ FECHA 03/15/2003 11:35:47 AM

Área Urbano **Consulta Clínica** I. Sangre RH+

Expediente No. 000004 2003 Fecha de Ingreso 14/03/2003 Edad 23 Sexo Masculino

Nombre CARLOS ALBERTO Apellido CARBAJAL ALVAREZ Alergias AL PICANTE

Fecha de Consulta 14/03/2003 Peso lbs. 175.00 Estatura ft 1.80 Temperatura °C 32.00 Presión A. 150/80

SINTOMATOLOGÍA

DANSANCIO Y DOLOR DE PECHO

Diagnostico1 ... Cáncer Gástrico Diagnostico2 ... Chancro Blandio

Examen ... GRAL. ORINA

Microsoft Visual FoxPro

la finalizado la Consulta

Agregar

7m.3/2003

Agregar Examen a la lista

Consulta	Cod. expe	Año	Cod. exa	Des. exa	Fee. exa
23	000004	2003	0000	GRAL. ORINA	15/03/03

Salir

Unidad de Salud de Tuxtepec

Consulta Grabar Diag. Especial C.H. Clínico

JVPM 1234-99

Consulta No. 23

Esta pantalla se presenta una vez se ha impreso la boleta de exámenes o se elegido la opción “salir” de la pantalla anterior, dando a conocer al usuario que la Consulta Clínica ha finalizado.

PANTALLA 10.8.1. Consulta Clínica, Vista de Datos de la Nueva Consulta Clínica

Diseñador de informes - consulta.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO
BOLETA DE CONSULTA

No. Expediente 000004-2003
Paciente: CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ
Fecha de Consulta 03/15/03

Primera Vez ☐ NO

Datos Clínicos	
Edad 23	Presión Arterial 150/80
Peso 175.00	Temperatura 32.00
Estatura 1.80	Tipo de Sangre

Alergias

Sintomas	Diagnosticos
CANSANCIO Y DOLOR DE PECHO	1 C ncer G strico
	2 Chancro Blando
	3 .T.

Recetario

Después de dar un clic o Enter al mensaje de la pantalla anterior, el sistema presenta esta vista preliminar para la hoja de impresión de datos de la Consulta Clínica que acaba de concluir; dando la oportunidad de imprimirla para que sea anexada a la ficha del paciente o sólo observarla en pantalla. Esta hoja de Consulta contiene todos los datos que se han introducido al sistema durante la Consulta Clínica, incluyendo los medicamentos recetados y exámenes clínicos recomendados; una vez se ha elegido la opción “imprimir” o “salir” el programa retorna al menú principal

PANTALLA 11. Despacho por Receta

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: Administrador despacho USUARIO: ESMANCHEZ FECHA: 03/15/2003 11:47:24 AM

Despacho de Medicamento por Recetas

Expediente No. [] [] [] []

Haga click en numero de consulta para procesar entregas de medicamentos ☐ Pendientes ☐ Despachadas

Consulta [] Fecha Cons. [] Fecha Receta: 15/03/2003 Expediente No. [] []

Paciente []

DETALLE DE MEDICAMENTOS

Salir
Unidad de Salud de Tanancingo

Consulta

Dar de Alta

Esta pantalla se presenta cuando el usuario ingresa en la opción “Receta” del submenú despachos que se encuentra en el menú principal (ver pantalla 2.3) y permite realizar el despacho de medicamento de una receta, digitando el número de expediente del paciente al cual se le quiere despachar la receta en el lugar donde aparece el cursor o presionando el botón “Consulta”; el cual activa una pantalla de búsqueda de paciente por nombre para facilitar el acceso al número de expediente.

PANTALLA 11.1. Despacho por Receta, Búsqueda de Paciente

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCECAHC)

IBVH Administrador despacho USUARIO PSANCHEZ FECHA 03/15/2003 11:48:23 AM

Despacho de Medicamento por Recetas

Expediente No.

BUSQUEDA

Num exp	Año	Nombre	Apellido	Telefono	Trabajo
000004	2003	CARLOS ALBERTO	CAREAGA ALVAREZ	220-3117	277-0033
000003	2003	ESSENELINDA	NEOSKINBDK		
000001	2003	FRANCISCO GUILLERMO	VEGA VERINO	216-2751	

Nombre ☐ Nombre ☐ Apellido

Unidad de Salud de Toluca

Esta pantalla de búsqueda se activa si se presiona el botón “Consulta” de la pantalla anterior permitiendo localizar a un determinado paciente por medio de sus nombres o apellidos

PANTALLA 11.2. Despacho por Receta, Selección de Consulta

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** despacho USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 11:52:26 AM**

Despacho de Medicamento por Recetas

Expediente No. **000004** **2003** **CARLOS ALBERTO** **CARBAJAL ALVAREZ**

Consulta	No.Expe	Año	Fec.Consul	Jvpm Med.
23	000004	2003	03/15/03	1234-8

Haga click en numero de consulta para procesar entregas de medicamentos ☐ Pendientes ☐ Despachadas

Consulta: Fecha Cons.: Fecha Receta: **15/03/2003** Expediente No.: **000004** **2003**

Paciente: **CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ**

DETALLE DE MEDICAMENTOS

 Salir
Unidad de salud de Tenancingo

 Consulta

 Dar de Alta

Esta pantalla se presenta cuando ya ha sido ingresado el número de expediente del paciente, permitiendo observar todas las consultas que el paciente tiene registradas en la historia clínica haciendo resaltar la última adicionada, también permite distinguir las recetas que no fueron despachadas en el día que el paciente paso la consulta clínica, pues las consultas que no registran despacho de receta el sistema las indica pendientes de despacho sombreándolas de color celeste y las despachas las indica de color amarillo. Para despachar una de las recetas que se registra como pendiente, se ha un clic

sobre el número de la consulta de la receta que se desea despachar; hecho esto aparece el detalle de dicha receta.

PANTALLA 11.3. Despacho por Receta, Detalle de Receta

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: Administrador | despacho | USUARIO: ESANCHEZ | FECHA: 03/15/2003 11:56:05 AM

Despacho de Medicamento por Recetas

Expediente No. 000004 2003 CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ

Consulta	No.Expe	Año	Fec.Consul	Jvpm Med.
23	000004	2003	03/15/03	1234-8

Haga click en numero de consulta para procesar entregas de medicamentos

Consulta: 23 | Fecha Cons.: 15/03/2003 | Fecha Receta: 15/03/2003 | Expediente No.: 000004 2003

Paciente: CARLOS ALBERTO CARBAJAL ALVAREZ

DETALLE DE MEDICAMENTOS

Cod_Medic.	Medicamento	Dosis	Cantidad	Despachado
00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	2 CAD 6 HORAS	10.00	

Salir | Unidad de Salud de Tenancingo | **Consulta** | **Dar de Alta**

La presente pantalla muestra el detalle de la receta ha despacharse, permitiendo ingresar la cantidad de medicamento que se despachará; la cual puede ser igual o menor a la cantidad indicada por el médico; en el caso de que farmacia no cuente con la cantidad suficiente para surtir la receta, cuando la casilla “despachado” que se encuentra en la cuadrícula de detalle de medicamentos es llenada se activa el botón “dar de alta” dando la oportunidad al usuario de guardar la receta como despachada. Una vez es presionado el

botón “dar de alta” la receta se registra como despachada y el sistema retorna a la pantalla 11 para que el usuario pueda despachar otra receta si lo desea.

PANTALLA 12. Despacho por Vale

[illegible]

Esta pantalla permite registrar el despacho de medicamentos por medio de un vale y se presenta cuando el usuario elige la opción “vale” del submenú de despacho (ver pantalla 2.3), la cual es una opción del menú principal. Para registrar el despacho de medicamentos por vale esta pantalla necesita que se le ingrese el nombre de la persona o unidad que recibe el medicamento despachado y el detalle del medicamento a despachar, este detalle se obtiene presionando el botón que se encuentra a la par de la palabra “Medicamento 1”; una vez presionado este botón el sistema activa una ventana de búsqueda

de medicamento por medio del nombre de este, la cual se desactiva cuando el medicamento deseado es seleccionado haciendo un clic sobre él. Después de seleccionado el medicamento el sistema retorna a esta pantalla para hacer la petición de la cantidad que se solicita del medicamento y la cantidad que se despachará, cuando estas cantidades son ingresadas se activa el botón “agregar” el cual tiene que ser presionado para que el sistema reconozca los datos ya introducidos como parte del vale y para que el sistema permite agregar otro medicamento al detalle del vale.

PANTALLA 12.1. Despacho por Vale, Búsqueda de Medicamento

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/HC)

USUARIO: Administrador VAI PS USUARIO: PSARICHP/ FECHA: 03/15/2003 12:11:41 PM

Despacho de Vales de Medicamentos

Numero de Vale: 000002 Fecha del Vale: 15/03/2003

BUSQUEDA

Cod. med	Nom. med	Presentaci
00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	EN CAJA DE 12 PASTIL
01E-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fcc.	
01E-1009-2	Acetaminofen 500 mg. Tablet	
02E-1183-2	Acido Ascorbico 50 mg. tableta	
01E-1341-1	Acido Folic 5 mg. tableta	
04C-1444-3	Agua Bactericida 10 ml. Ampolc	
04E-1444-7	Agua Hiperclorada 5 ml. Ampolc	

Unidad de Salud de Tenejapa

Guardar

Esta ventana se activa cuando se desea agregar un medicamento al vale a ser despachado, permitiendo seleccionar un medicamento de entre todos los registrados en la tabla medicamentos por medio del nombre.

PANTALLA 12.2. Despacho por Vale, Detalle de Vale

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

NIVEL: **Administrador** VALES USUARIO: **ESANCHEZ** FECHA: **03/15/2003 12:15:17 PM**

Despacho de Vales de Medicamentos

Numero de Vale: **000002** Fecha del Vale: **15/03/2003**

Unidad que Recibe: **CASA DE SALUD CENTRAL**

Medicamento 1: **...** Vacuna antipoliomielitica dosi **...** Unidad de Medida **...**

Cant. Solicitada: **50** Cant. Entregada: **50** [Agregar a Vale](#)

No.	Codigo	Descripcion Medicamento	Um	Solicitado	Entregado
1	016-1009-2	Acetaminofen 500 mg. Tabletas	MG	25.00	25.00
2	014-5562-1	Ibuprofeno 400 mg. Tableta	MG	30.00	25.00
3	041-9100-B	Vacuna antipoliomielitica dosi		50.00	50.00

[Salir](#) [Guardar](#)

Unidad de Salud de Tanancingo

Esta pantalla se presenta después de haber adicionado un detalle de despacho en el vale. Cuando se han ingresado todos los medicamentos a ser despachados se presiona el botón “guardar” para que el sistema registre el despacho y guarde el detalle de este.

PANTALLA 12.3. Despacho por Vale, Impresión de Vale

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

IVFH Administrador VALPS USUARIO PSANCHEZ/ FECHA 03/15/2003 12:15:48 PM

Despacho de Vales de Medicamentos

Numero de Vale 000002 Fecha del Vale 15/03/2003

Unidad que Recibe CASA DE SALUD CENTRAL

Medicamento 1 ... Vacuna antipoliomielítica dosis

Unidad de Medida

Cant. Solicitada 50 Cant. Entregada 50

Agregar a Vale

Impresión de Vales

? Vale ha sido cargado con Éxito. ¿Desea imprimir el Vale?

Si No

No.	Código	Descripción	Un	Solicitado	Entregado
1	C16-000-2	Acetaminofen 500	MG	25.00	25.00
2	C14-5562-1	Ibuprofeno 400	MG	30.00	25.00
3	C41-9100-B	Vacuna antipoliomielítica		50.00	50.00

Salir
Unidad de Salud de Toluca

Guardar

Este mensaje se presenta cuando se presiona el botón “guardar” de la pantalla anterior, permitiendo al usuario imprimir el vale que se ha registrado en ese momento.

PANTALLA 12.4. Despacho por Vale, Vista de Vale

Diseñador de informes - vale.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

100%

 DIRECCION DEPARTAMENTAL DE CUSCATLAN
VALE DE SALIDA MATERIALES UNIDAD Y PUESTOS
DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS

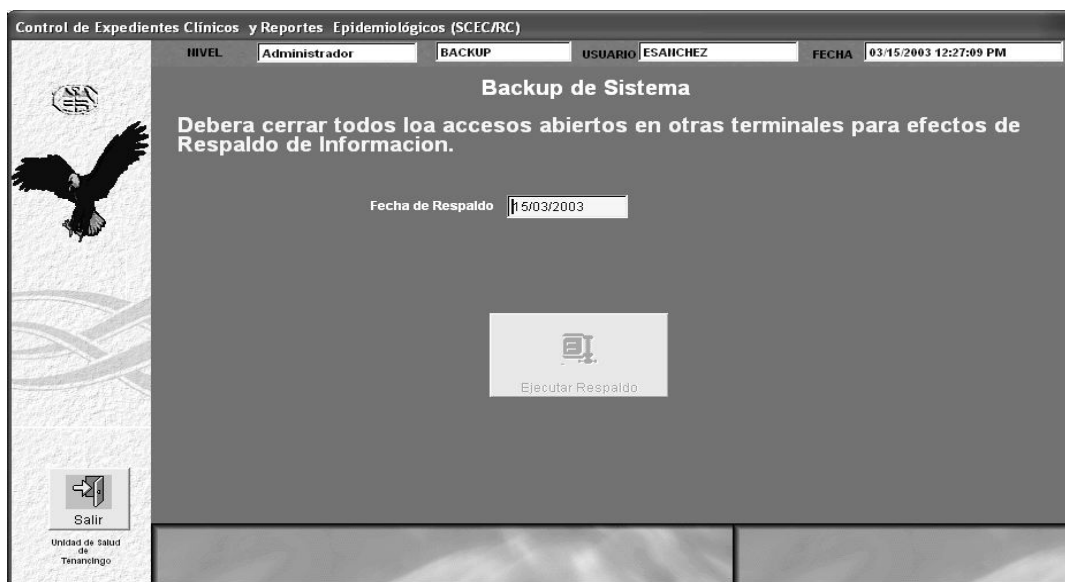
VALE No. 000002

UNIDAD QUE RECIBE CASA DE SALUD CENTRAL FECHA 03/15/03

No.	CODIGO	DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA
1	016-1009-2	Acetaminofen 500 mg. Tabletas	MG	25	25
2	014-5562-1	ibuprofeno 400 mg. Tableta	MG	30	25
3	041-9100-B	Vacuna antipoliomielitica dosi		50	50

Esta venta se activa si el usuario responde “si” a la pregunta del mensaje de la pantalla anterior y muestra el vale a ser impreso en vista preliminar dando la opción al usuario de imprimirlo o no. Cuando se elige la opción de impresión o de salir el sistema retorna a la pantalla 12 colocando el siguiente número de vale para que se despache otro vale o se pueda salir del despacho de vale.

PANTALLA 13. Respaldos de Información



Esta pantalla se muestra cuando el usuario elige la opción “respaldo de información” del submenú de Respaldos que se encuentra en el menú principal (ver pantalla 2.4), y permite realizar backup de la información almacenada en la base de datos en el momento que se desee, por medio de la introducción de la fecha en que se esta haciendo el respaldo, la cual es colocada de forma automática por el sistema; dando entrada a la fecha que el sistema coloca, se activa el botón “Ejecutar Respaldo” sobre el cual tiene que darse un clic para el sistema presente una ventana de selección de directorio, en donde se puede especificar el lugar donde se desea guardar el respaldo que se ejecutará. Una vez seccionado el directorio se ejecuta el respaldo almacenándose en el lugar especificado.

PANTALLA 13.1. Resaldos de Información, Selección de Directorio



Esta pantalla se presenta cuando se presiona el botón “Ejecutar Respaldo” de la pantalla anterior y permite al usuario seleccionar la carpeta o el dispositivo en que desea guardar el respaldo que se va a ejecutar en ese momento. Cuando la ejecución del respaldo termina el sistema retoma al menú principal.

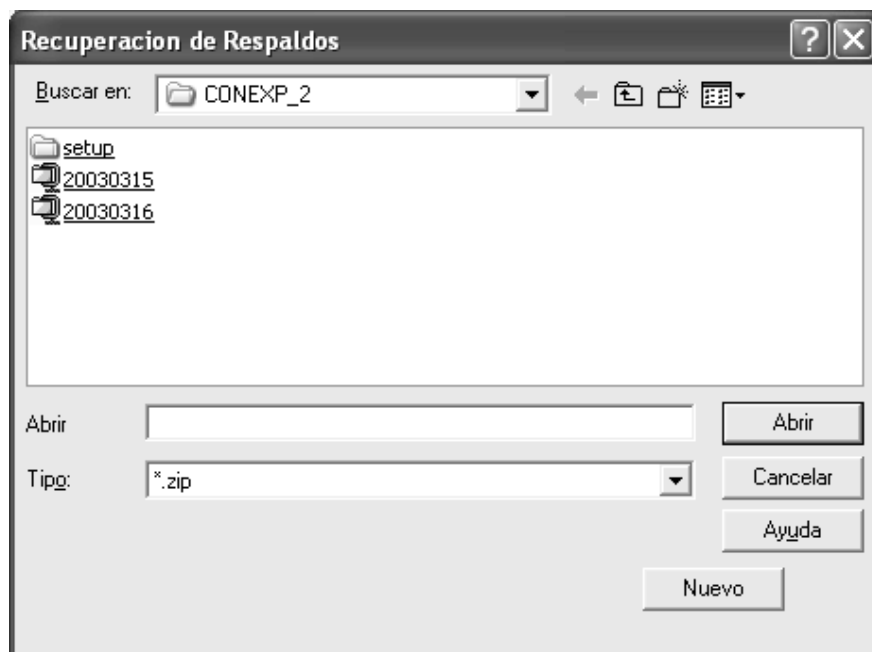
PANTALLA 14. Levantamientos de Respaldos

The screenshot shows a web application interface for 'Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)'. At the top, there is a header bar with the following fields: 'NIVEL' (Administrador), 'BACKUP', 'USUARIO' (ESANCHEZ), and 'FECHA' (03/15/2003 12:30:01 PM). The main content area is titled 'Levantamiento de Respaldos de Sistema'. Below the title, there is a warning message: 'Debera cerrar todos loa accesos abiertos en otras terminales para efectos de Respaldo de Informacion.' followed by 'El levantamiento de la informacion sera restablecida a la fecha de respaldo esto significa que los cambios efectuados despues de la fecha se perderan se recomienda saque primero un backup para levantar otros'. Below this text, there are two input fields: 'Fecha de Respaldo' and 'Busqueda de Backup'. A large, empty rectangular box is positioned below these fields. In the center of the screen, there is a button labeled 'Ejecutar Respaldo' with a small icon of a computer monitor. On the left side of the screen, there is a vertical sidebar containing a logo of an eagle and a button labeled 'Salir' with a small icon of a door. At the bottom of the sidebar, it says 'Unidad de Salud de Tenancingo'.

Esta pantalla se muestra cuando el usuario elige la opción “Levantamientos de respaldos” del submenú de Respaldos que se encuentra en el menú principal (ver pantalla 2.4), y permite recuperar la información de un backup almacenado con anterioridad, para consultar un backup debe primero hacerse un respaldo de la información actual para evitar pérdida de información, puesto que al consultar un backup de fecha anterior a la actual se perderán todos los cambios hechos desde esa fecha a la actual; pues el sistema se actualizará con la información del backup de esa fecha. Después de haber hecho un respaldo de la información actual consultar un backup es fácil, sólo se tiene que dar un clic sobre el botón “búsqueda de backup” y el sistema

activa una ventana en la cual se puede elegir el backup que se desea consultar dando un clic sobre el nombre del backup y eligiendo la opción “aceptar” de la ventana activa; después de elegirse dicha opción la ventana de selección desaparece colocado automáticamente el nombre del backup elegido en la casilla que esta debajo del botón “búsqueda de backup” activando el botón “Ejecutar Respaldo” para que pueda ser presionado y pueda ejecutarse la actualización de la base de datos con la información del backup, después de la actualización el sistema retorna al menú principal.

PANTALLA 14.1. Levantamientos de Respaldos, Elección de Respaldo



Esta pantalla permite hacer la elección del backup que desea consultar presentándose cuando se presiona el botón “Búsqueda de backup”.

3.2.8.3. Diseño de Reportes

En esta sección se presentan los reportes que el sistema ofrece a usuarios finales. Estos reportes han sido diseñados para ser impresos en papel tamaño carta, cada uno tiene un encabezado en donde se especifica la institución a la cual sirve (tipo de letra Times New Roman Negrita de tamaño 14), el tipo de información que contiene (tipo de letra Times New Roman Normal de tamaño 11) y el logotipo del MSPAS (alto 1.46 cm y ancho 2.14cm). También cada reporte tiene pie de página en donde se localiza la fecha de impresión y el número de páginas que contiene el reporte (tipo de letra Times New Roman Normal de tamaño 9).

En esta se sección se presentan y describen los reportes que el sistema ofrece al usuario final. Estos reportes pueden ser consultados e impresos si es necesario; con las especificaciones antes señaladas.

A continuación se listan los reportes del sistema:

1. Reporte de Consumo total de Medicamento
2. Reporte de Consumo de Medicamento por Tipo
3. Reporte de Consumo de Medicamento por Recetas
4. Reporte de Consumo de Medicamento por Vales
5. Reporte de Recetas no Despachadas.
6. Reporte de Pacientes por Sexo.

Los Reportes epidemiológicos que son enviados al SIBASI también son generados por el sistema, estos no han sido modificados en ninguna forma;

debido a que poseen un formato estándar para todas las Unidades de Salud dado por el MSPAS, y solo esta institución puede modificarlos.

1. Reporte de Consumo Total de Medicamento

Parámetro de impresión: Fecha

Ordenado por: Código de Medicamento (ascendente), Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este Reporte lista todos los medicamentos con algún despacho registrado entre las fechas que se le especifiquen, dando a conocer totales de cantidades despachadas entre esas fechas, para cada medicamento.

Diseñador de informes - cons_total.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO

REPORTE TOTAL DE CONSUMO DE MEDICAMENTO
ENTRE LAS FECHAS DEL 19/03/03 AL 22/03/03

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD DESPACHADA
00001	ASPIRINA PARA ADULTO CON VIAGR	4
011-4953-2	Furosemida 40 mg. Tableta	12
013-1241-1	Acido Fóllico 5 mg tableta	10
014-3200-1	Diclofenaco 25 mg. / ml. Ampol	30
016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	31
016-1009-2	Acetaminofen 500 mg. Tabletas	25
016-1125-1	Aspirina 500 mg. Tableta	12
026-3040-1	Ranitidina 150 mg tableta	5
039-1183-2	Acido Ascorbico 50 mg tableta	2
039-9390-C	Vitamina A 200,000ulperas	20
040-1444-2	Agua Bidestiada 5 ml. Ampolla	2
041-9149-H	Vacuna Antirr bica canina dosi	1
041-9158-4	Vacuna MRR 1 dosis	1
041-9158-A	Vacuna antisarampionosa dosis	1
041-9187-A	Vacuna BCG dosis	1
041-9245-1	Vacuna DPT dosis	1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

2. Reporte de Consumo de Medicamento por Tipo

Parámetro de impresión: Fecha y código de Medicamento

Ordenado por: Código de Medicamento (ascendente), Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este Reporte lista un tipo de medicamentos específico con despachos registrados entre las fechas que se le especifiquen, dando a conocer totales por día y totales de cantidades despachadas entre las fechas.

Diseñador de informes - cons_tipo.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO

REPORTES DE CONSUMO DE Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.
ENTRE LAS FECHAS DEL 20/03/03 AL 22/03/03

FECHA	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD DESPACHADA
21/03/03	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	12
21/03/03	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	3
21/03/03	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	5
21/03/03	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	3
21/03/03	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	8

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

3. Reporte de Consumo de Medicamento por Recetas

Parámetros de impresión: Fecha, tipo de salida y estado de receta

Ordenado por: Código de Medicamento (ascendente), Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este Reporte lista las cantidades despachadas de medicamento a través de Recetas entre las fechas que se desee, dando a conocer totales de cantidades despachadas entre las fechas; por medicamento.

Diseñador de informes - cons_receta.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO

REPORTES DE CONSUMO DE MEDICAMENTO POR RECETA
ENTRE LAS FECHAS DEL 20/03/03 AL 22/03/03

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD DESPACHADA
RECETA No. 10	FECHA 21/03/03	
016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	5
RECETA No. 1	FECHA 21/03/03	
013-1241-1	Acido Felico 5 mg tableta	5
RECETA No. 11	FECHA 21/03/03	
016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	3
RECETA No. 12	FECHA 21/03/03	
041-9187-A	Vacuna BCG dosis	1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

Fecha de Impresión: dd/mm/aa
Pag. 9 de 99

4. Reporte de Consumo de Medicamento por Vales

Parámetros de impresión: Fecha y tipo de salida

Ordenado por: Código de Medicamento (ascendente), Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este Reporte lista las cantidades despachadas de medicamento a través de Vales entre las fechas que se necesiten, dando a conocer totales de cantidades despachadas entre las fechas; por medicamento.

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Diseñador de informes - vale_fec.frx - Página 1

Vista preliminar

 **GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

VALE DE SALIDA MATERIALES UNIDAD Y PUESTOS

DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS

VALE No. 000002

DESDE 20/03/03 HASTA 22/03/03

No.	CODIGO	DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA
UNIDAD QUE RECIBE CASA DE SALUD TENANCINGO FECHA 21/03/03					
1	041-9100-B	Vacuna antipoliomielitica dosi	ML	25	25
2	041	Vacuna Rubeola dosis	ML	10	9
3	016-1009-1	Acetaminofen 120 mg./5ml. Fco.	MG	50	45
4	041-9130-A	Suero Antirrabico dosis	ML	15	13
UNIDAD QUE RECIBE RFERERT FECHA 21/03/03					
1	039-1183-2	Acido Acorbico 50 mg tableta	LT	12	0

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

5. Reporte de Recetas no Despachadas

Parámetros de impresión: Fecha, Tipo de Salida, Estado de Receta

Ordenado por: Código de Receta (ascendente), Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este Reporte lista todos las Recetas no despachadas en un rango de fechas, dando a conocer de cada una el código de Receta, número de Expediente Clínicos, nombre de Paciente, nombre del Médico que la emitió y la fecha en que fue emitida. La tabla que genera este reporte es: Receta_encabezado.

Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Diseñador de informes - r_med_fec2.frx - Página 1

Vista preliminar

MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO

Reporte de medicamento NO Despachados entre 19/03/03 al 22/03/03

Fecha	Medicina	Cantidad Solicitada
Receta No.	8	
21/03/03	Acido Ascorbico 50 mg tableta	3
21/03/03	Acido Felico 5 mg tableta	2

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

6. Reporte de Pacientes por Sexo

Parámetro de impresión: Fecha y Sexo.

Ordenado por: Fecha (ascendente)

Descripción del reporte: Este reporte lista todos los pacientes que han acudido a consulta medica, ordenado por un parámetro de fechas establecidas por el usuario, seguido por el total de cada una de esas fechas tanto sexo masculino, como femenino. Las tablas que generan este reporte son: Paciente y expediente_detalle

Diseñador de informes - r_paciente.frx - Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)

Vista preliminar

MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO

Reporte de pacientes atendidos entre 01/02/03 al 29/03/03

Fecha	Masculino	Femenino	Cantidad
10/02/03	0	1	1
11/02/03	1	0	1
12/02/03	0	1	1
13/02/03	1	0	1
14/02/03	1	0	1
17/02/03	0	1	1
18/02/03	1	1	2
19/02/03	0	1	1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE SALUD DE TENANCINGO



Reporte de consumo total de medicamento entre las fechas del
dd/mm/aa al dd/mm/aa

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99999

3.2.9. Pseudocódigo

La base principal para la elaboración del pseudocódigo son los diagramas de estado. La lógica del pseudocódigo deberá sustentar la programación de funciones o procedimientos que son independientes de la plataforma de desarrollo. Por tal motivo no se incluye el pseudocódigo para los procesos como: lectura y actualización de archivos, procesamiento de formularios, generación de vistas de datos, etc.

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Menú Principal Función: Llamar opciones principales del menú Datos de Entrada: Opción de Alternativa Datos de Salida: Opción aceptada o Mensaje de error	
INICIO	Establecer conexión con la Base de Datos UNIDADSALUD Opción = 0 Seleccionar una opción HACER mientras opción sea mayor que 0 y menor que 6 CASO opción = 1 LLAMAR pantalla Mantenimiento CASO opción = 2 LLAMAR pantalla Reportes CASO opción = 3 LLAMAR pantalla Consultas CASO opción = 4 LLAMAR pantalla Despachos CASO opción = 5 LLAMAR pantalla respaldos FIN CASO FIN HACER Desconectar de la base de datos
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Control y Registro de Consulta Médica Función: Pantalla para generar nuevo registro de Consulta Médica Datos de Entrada: Número de Expediente Datos de Salida: Registro actualizado de Consulta	
INICIO	LLAMAR a validar Expediente Clínico Ingresar variable de búsqueda: Número de Expediente Buscar variables en tablas expediente, correl_examen, receta_detalle Retornar estatus de registro SI estatus es registro encontrado LLAMAR consultar todos los registros del Expediente Clínico Ingresar registros encontrados Desplegar datos en pantalla LLAMAR pantalla nueva consulta Actualizar tablas expediente, correl_examen, receta_detalle Retornar bandera de actualizado SINO LLAMAR pantalla nueva consulta Actualizar tablas expediente, correl_examen, receta_detalle Retornar bandera de actualizado FINSI FIN

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Pacientes Función: Pantalla para generar nuevo registro de paciente y actualización de datos Datos de Entrada: Datos de Paciente Datos de Salida: Registro nuevo de Paciente o actualizado	
INICIO	LLAMAR a validar Paciente Ingresar una variable de búsqueda: nombre Buscar variable en tabla Paciente Retornar estatus de registro SI estatus es registro encontrado LLAMAR consultar paciente Ingresar registro encontrado Desplegar datos en pantalla SI es edición de registro Editar / Borrar registro Actualizar tabla Paciente Retornar bandera de actualizado FINSI SINO LLAMAR crear registro Paciente Ingresar formulario (Pantalla 3) Actualizar tabla Paciente Retornar bandera de actualizado FINSI FIN

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Exámenes	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Exámenes y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Examen	
Datos de Salida: Registro nuevo de Examen o actualizado	
INICIO	
	LLAMAR a validar Examen
	Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre
	Buscar variables en tabla Examen
	Retornar estatus de registro
	SI estatus es registro encontrado
	LLAMAR consultar Examen
	Ingresar registro encontrado
	Desplegar datos en pantalla
	SI es edición de registro
	Editar / Borrar registro
	Actualizar tabla Examen
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
	SINO
	LLAMAR crear registro Examen
	Ingresar formulario (Pantalla 7)
	Actualizar tabla Examen
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Empleados	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Empleado y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Empleado	
Datos de Salida: Registro nuevo de Empleado o actualizado	
INICIO	
	LLAMAR a validar Empleado
	Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre
	Buscar variables en tabla Empleado
	Retornar estatus de registro
	SI estatus es registro encontrado
	LLAMAR consultar Empleado
	Ingresar registro encontrado
	Desplegar datos en pantalla
	SI es edición de registro
	Editar / Borrar registro
	Actualizar tabla Empleado
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
	SINO
	LLAMAR crear registro Empleado
	Ingresar formulario (Pantalla 4)
	Actualizar tabla Empleado
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Diagnósticos	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Diagnóstico y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Diagnóstico	
Datos de Salida: Registro nuevo de Diagnóstico o actualizado	
INICIO	
	LLAMAR a validar Diagnóstico
	Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre
	Buscar variables en tabla Diagnósticos
	Retornar estatus de registro
	SI estatus es registro encontrado
	LLAMAR consultar Diagnóstico
	Ingresar registro encontrado
	Desplegar datos en pantalla
	SI es edición de registro
	Editar / Borrar registro
	Actualizar tabla Diagnósticos
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
	SINO
	LLAMAR crear registro Diagnóstico
	Ingresar formulario (Pantalla 6)
	Actualizar tabla Diagnóstico
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Medicamentos	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Medicamento y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Medicamento	
Datos de Salida: Registro nuevo de Medicamento o actualizado	
INICIO	
	LLAMAR a validar Medicamento
	Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre
	Buscar variables en tabla Medicamento
	Retornar estatus de registro
	SI estatus es registro encontrado
	LLAMAR consultar Medicamento
	Ingresar registro encontrado
	Desplegar datos en pantalla
	SI es edición de registro
	Editar / Borrar registro
	Actualizar tabla Diagnósticos
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
	SINO
	LLAMAR crear registro Medicamento
	Ingresar formulario (Pantalla 5)
	Actualizar tabla Medicamento
	Retornar bandera de actualizado
	FINSI
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Reportes de Información Función: Menú desplegable para llamar reportes del subsistema Datos de Entrada: Opción de alternativa Datos de Salida: Opción aceptada o mensaje de error	
INICIO	<pre> opción = 0 Seleccionar una opción HACER mientras opción sea mayor que 0 y menor que 10 CASO opción = 1 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo total de medicamento SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 2 LLAMAR pantalla de petición de fechas y tipo de medicamento SI las fechas son validas y el tipo de medicamento existe LLAMAR reporte consumo de medicamento por tipo SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida o revisar el tipo de medicamento ingresado" FINSI CASO opción = 3 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo de medicamento por receta SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 4 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo de medicamento por vale SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 5 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte total de vales despachados SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 6 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte recetas despachadas SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" </pre>

```
FINSI
CASO opción = 7
  LLAMAR pantalla de petición de fechas
  SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
    LLAMAR reporte recetas no despachadas
  SINO
    Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
  FINSI
CASO opción = 8
  LLAMAR pantalla de petición de fechas
  SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
    LLAMAR reporte consulta diaria
  SINO
    Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
  FINSI
CASO opción = 9
  LLAMAR pantalla de petición de fechas
  SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
    LLAMAR reporte epidemiológico
  SINO
    Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
  FINSI
CASO opción = 10
  LLAMAR pantalla de petición de fechas
  SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
    LLAMAR reporte pacientes por sexo
  SINO
    Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
  FINSI
FIN CASO
FIN HACER
```

FIN

3.3. SEGURIDAD DEL SISTEMA

El reconocimiento de la necesidad de seguridad en un sistema de información es una conclusión natural de la aceptación de que la información es un recurso organizacional fundamental y de vital importancia en nuestros días.

La información manejada por la Unidad de Salud en cuanto al registro y control de expedientes y reportes epidemiológicos, no son la excepción y por tanto en este punto se tratará la seguridad del sistema.

La seguridad de un sistema de información es de responsabilidad de todos los involucrados con él. Se debe tomar en cuenta tres aspectos de seguridad: la seguridad lógica, física y de comportamiento.

➤ Seguridad Física.

Dentro de la Seguridad Física se pueden considerar diferentes mecanismos como:

Acceso controlado al equipo por personal autorizado.

El lugar físico en donde se encuentren las computadoras debe tener acceso restringido ya que la información que manejará es confidencial por ejemplo: el Consultorio Medico en donde habrá una computadora con clave

de acceso especial para los dos doctores, pues ellos tendrán acceso a diferentes subsistemas de acuerdo a la información que necesiten.

Otra computadora se encontrará en el área de Archivo en donde la única personal que tendrá acceso es la Secretaria con su propia clave de acceso, especial para el subsistema en el cual trabajará.

La tercera computadora estará ubicada en la farmacia en donde el Encargado tendrá también su clave de acceso.

Con estas medidas se evitará que curiosos quieran ingresar al sistema sin autorización.

Respaldo continuo de la información.

Para permitir la continuidad de las operaciones se realizaran respaldo de información en el disco duro del servidor del sistema o en disketes cada fin de semana epidemiológica ejecutando la opción “respaldos de información” del submenú de respaldos del sistema de información, para evitar pérdidas de información en algún momento.

 Ubicación del equipo.

El espacio físico del equipo es muy importante para el buen funcionamiento del mismo, cada maquina estará ubicada en un lugar ventilado, sin humedad, con mucha claridad, con un cableado de acuerdo a las necesidades y a las instalaciones de la Unidad de Salud.

 Asegurar el equipo para cuando ocurra un desastre natural es parte de la seguridad física; de esa forma reduciremos costos en la pérdida total o parcial de los elementos físicos que controlan y dan soporte al sistema.

 Seguridad Lógica.

Esta se refiere a los controles lógicos dentro del sistema. Estos controles pueden ser aplicados a diferentes niveles dentro de un sistema, de acuerdo al grado de seguridad que se requiera. Partiendo del entorno general del sistema de información y tomando en cuenta todos los componentes, se determina un nivel medio de seguridad que cumplirá con todas las expectativas de los usuarios finales.

Esta seguridad se establecerá a través de códigos de usuario, contraseñas y permisos asignados para cada usuario registrado en el sistema a nivel de subsistemas y menús. Es decir por cada usuario registrado en el sistema se le podrá dar acceso a los diferentes subsistemas que componen el sistema dependiendo del cargo que el usuario desempeñe en la Unidad de Salud.

Esta medida se realizará en el momento de instalación con un usuario “Administrador” y clave “publica” que tendrá asignados todos los permisos posibles para que en ese momento pueda crear los diferentes usuarios y asignarles sus respectivos permisos.

Para poder implementar este nivel de seguridad se necesitan dos tablas: una de usuarios y otra de cargos ya que depende del cargo que ocupe el usuario dentro de la Unidad de Salud, así será el permiso de acceso que tendrá con una relación uno a muchos. Se han establecido 4 niveles o tipos de cargos los cuales se muestran en el cuadro siguiente:

NIVELES	CARGOS
00	ADMINISTRADOR / DIRECTOR
01	MEDICO CONSULTANTE
02	ENFERMERA
03	SECRETARIA

Cuadro 3.6. Especificación de la relación nivel-cargo dentro del sistema de información

Nivel Subsistema	Administrador	Médico	Enfermera	Secretaría
Pacientes	T			C A M
Empleados	T			T
Diagnósticos	T			C A M
Medicamentos	T			C A
Exámenes	T			C A M
Cargos	T			
Usuarios	T			
Reportes	T	C		C
Consulta	T	C A M		
Despachos	T		C A M	C A M
Respaldos	T			

Cuadro 3.7. Especificación de permisos para cada nivel en los distintos subsistemas

Las iniciales del cuadro 3.7 tienen los siguientes significados:

C = Consultar

A = Adicionar

M = Modificar

T = Todo (incluye eliminación)

► Conducta del Usuario.

Para asegurar el éxito del sistema es necesario establecer campañas constantes sobre los logros que se alcanzarán con el uso del sistema, los beneficios que se obtendrán a corto plazo, con la finalidad de crear una conciencia en el usuario y formar un interés en el uso del sistema, mediante videos, conferencias y capacitaciones que no entran en el adiestramiento sino que sirve para fortalecer

el uso y responsabilidad hacia el sistema así como también motivan al usuario a aprender más cada día.

3.4. PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS.

En esta sección se presentan dos elementos importantes de la ingeniería de software y por con siguiente una parte esencial del ciclo de vida de los sistemas, muestra algunos códigos fuentes del sistema desarrollado y las pruebas que se le han realizado para verificar que funciona sin errores y que cumple con los requisitos deseados. El sistema esta codificado en Visual Foxpro 6.0.

CÓDIGO FUENTE
Descripción: Código que valida la clave de acceso al sistema y hace el enlace con el menú principal.
<pre> screen.icon='folder04.ico' _screen.caption='Identificación de Usuario' close all clea all clea set sysmenu to SET CLOC STATUS set clock on REST FROM Cla SET ESCA OFF *-----* * Definición de ventana * *-----* IF NOT WEXIST("CLAvé") DEFINE WINDOW CLAvé ; AT 0.000,0.000 ; SIZE 22.000,98.400 ; FONT "MS Sans Serif", 8 ; FLOAT ; NOCLOSE ; MINIMIZE ; SYSTEM ; COLOR RGB(,,,192,192,192) </pre>

```

        MOVE WINDOW CLAVE CENTER
    ENDIF

    *-----*
    *   CLAVE/Windows Screen Layout   *
    *-----*

#REGION 1
IF WVISIBLE("CLAVE")
    ACTIVATE WINDOW CLAVE SAME
ELSE
    ACTIVATE WINDOW CLAVE NOSHOW
ENDIF
@ 2.846,10.400 SAY "Control de Expedientes Clínicos y Reportes Epidemiológicos (SCEC/RC)" ;
    FONT "", 10 ;
    STYLE "B" ;
    COLOR RGB(0,128,0,,,)
@ 4.846,80.800 SAY (LOCFILE("c:\expediente\crdfle12.bmp","BMPIICOIPCTIICN", "Where is crdfle12?" ))
BITMAP ;
    SIZE 3.231,12.400 ;
    STRETCH ;
    STYLE "T"
@ 7.077,21.200 SAY (LOCFILE("c:\expediente\secur08.bmp","BMPIICOIPCTIICN", "Where is secur08?" ))
BITMAP ;
    SIZE 2.846,6.800 ;
    STRETCH ;
    STYLE "T"

IF GETENV([USER])=[Üø]
    MAESTRO=.T.
ELSE
    * RUTINA PARA VERIFICAR PASSWORD
    stor [] to PAS1, PAS2
    for i=1 to 6
        PAR=(I%6=0)
        PAS1=PAS1+chr(val(subs(iif(PAR,COD2,COD1),(I-1)*3+1,3))-666+I)
        PAS2=PAS2+chr(val(subs(iif(PAR,COD1,COD2),(I-1)*3+1,3))-666+I)
    endfor
    stor spac(12) to PASW
    =inkey(1)
    DO WHILE empty(PASW)
        @ 7.308,32.000 SAY "PASSWORD----->" ;
            FONT "", 10 ;
            STYLE "BT" ;
            COLOR RGB(128,128,128,,,)
        @ 7.154,31.800 SAY "PASSWORD----->" ;
            FONT "", 10 ;
            STYLE "BT" ;
            COLOR RGB(255,0,0,,,)

        set inte off
        @7.205,col()+1 get PASW pict [@S1] color N/N
        read
            PASW=uppe(PASW)
            PAS1=uppe(PAS1)
            PAS2=uppe(PAS2)

        IF empty(PASW)

```

```

for k=1 to 3

    @ 12.923,26.400 SAY
(LOCFILE("c:\expediente\house.bmp", "BMP\ICO\PICT\ICN", "Where is house?" )) BITMAP ;
    SIZE 3.769,12.200 ;
    STRETCH ;
    STYLE "T"
    @ 13.000,42.800 SAY "Password vacio" + CHR(13) + ;
    "retorno a Windows....." ;
    SIZE 2.000,28.600, 0.000 ;
    FONT "", 8 ;
    STYLE "BT" ;
    COLOR RGB(255,0,0,.,.,.)
    WAIT WINDOWS
    @ 12.231,41.600 TO 16.154,71.000 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(128,128,128,.,.,.)
    @ 12.308,41.800 TO 16.077,70.800 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,.,.,.)

    FOR KL=1 TO 45
        @ 13.769,70.000 SAY " " ;
        FONT "", 8 ;
        STYLE "BT" ;
        COLOR RGB(128,0,128,.,.,.)
    ENDFOR

    @ 13.000,42.000 TO 15.000,70.000 CLEA

endfor
    QUIT
ENDIF

if PASW # PAS1 .and. PASW # PAS2 .and. PASW # [Üø]
    PASW=SPAC(12)
    @ 14.462,38.400 SAY
(LOCFILE("c:\expediente\face01.bmp", "BMP\ICO\PICT\ICN", "Where is face01?" )) BITMAP ;
    SIZE 3.692,10.400 ;
    STRETCH ;
    STYLE "T"
    @ 11.308,33.200 TO 13.693,61.000 ;
    PEN 1, 8 ;
    STYLE "99" ;
    COLOR RGB(0,128,128,.,.,.)
    @ 13.538,40.800 TO 14.461,40.800 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(0,128,128,0,128,128)
    @ 11.923,35.800 SAY "Password Incorrecto " ;
    FONT "", 8 ;
    STYLE "BT" ;
    COLOR RGB(0,128,128,.,.,.)
    WAIT WINDOWS

for k=1 to 250
    @ 13.769,70.000 SAY " " ;
    FONT "", 8 ;

```

```

                                STYLE "BT" ;
                                COLOR RGB(128,0,128,,,)
endfor
                                @ 11.300,30.000 TO 18.300,65.00 CLEA

                                endif
                                enddo

                                MAESTRO=(PASW#PAS2).OR.(PASW=[Üø])
                                rele all like PA*
                                set inte on
FOR T=1 TO 3

                                @ 14.462,49.400 SAY (LOCFILE("c:\expediente\face03.bmp","BMPIICOIPTIICN",
"Where is face03?" )) BITMAP ;
                                SIZE 3.769,10.400 ;
                                STRETCH ;
                                STYLE "T"
                                @ 13.769,62.000 SAY "OK" ;
                                FONT "", 8 ;
                                STYLE "BT" ;
                                COLOR RGB(128,0,128,,,)
                                @ 13.385,59.600 TO 15.231,68.000 ;
                                PEN 1, 8 ;
                                STYLE "99" ;
                                COLOR RGB(128,0,128,,,)
                                @ 14.308,57.000 TO 14.308,59.600 ;
                                PEN 1, 8 ;
                                STYLE "1" ;
                                COLOR RGB(128,0,128,128,0,128)

                                FOR LL=1 TO 200
                                    @ 13.385,62.000 SAY " " ;
                                    FONT "", 8 ;
                                    STYLE "BT" ;
                                    COLOR RGB(128,0,128,,,)
                                ENDFOR

                                @ 13.385,59.600 TO 15.231,70.000 CLEA

                                for k=1 to 200
                                    @ 13.769,70.000 SAY " " ;
                                    FONT "", 8 ;
                                    STYLE "BT" ;
                                    COLOR RGB(128,0,128,,,)
                                endfor
ENDFOR
clea all
SET EXCL OFF
DO MENUppal.MPR
read events

ENDIF

```

CÓDIGO FUENTE
Descripción: Código que genera el menú principal del sistema <pre> * ***** * * 01/30/03 MENUPPAL.MPR 18:59:32 * * ***** * * * Nombre del autor * * * Copyright (C) 2003 Nombre de compañía * * Dirección * * Ciudad, Código pos * * País * * * Descripción: * * ***** * ***** * * * Definición de menú * * ***** </pre> LPARAMETERS oFormRef, getMenuName, lUniquePopups, parm4, parm5, parm6, parm7, parm8, parm9 LOCAL cMenuName, nTotPops, a_menusops, cTypeParm2, cSaveFormName IF TYPE("m.oFormRef") # "O" OR ; LOWER(m.oFormRef.BaseClass) # 'form' OR ; m.oFormRef.ShowWindow # 2 MESSAGEBOX([Sólo puede llamar a este menú desde un formulario de nivel superior. Confirme que la propiedad ShowWindow del formulario es 2. Más información en la sección de encabezado del archivo MPR del menú.]) RETURN ENDIF m.cTypeParm2 = TYPE("m.getMenuName") m.cMenuName = SYS(2015) m.cSaveFormName = m.oFormRef.Name IF m.cTypeParm2 = "C" OR (m.cTypeParm2 = "L" AND m.getMenuName) m.oFormRef.Name = m.cMenuName ENDIF IF m.cTypeParm2 = "C" AND !EMPTY(m.getMenuName) m.cMenuName = m.getMenuName ENDIF DIMENSION a_menusops[5] IF TYPE("m.lUniquePopups")="L" AND m.lUniquePopups FOR nTotPops = 1 TO ALLEN(a_menusops) a_menusops[m.nTotPops]= SYS(2015) ENDFOR ELSE a_menusops[1]="_0vz0o2cnz" a_menusops[2]="_0vc0u9dyr" a_menusops[3]="_0w80k3g5r"


```

a_menupops[4]="_0w80y72um"
a_menupops[5]="_0wc13zcl9"
ENDIF

* *****
* *
* * Definición de menú
* *
* *****
*

LOCAL IHasNewMenu
IHasNewMenu = (TYPE("CNTPAD(m.cMenuName)") # "N")
IF m.IHasNewMenu
    DEFINE MENU (m.cMenuName) IN (m.oFormRef.Name) BAR
ENDIF

DEFINE PAD _0we0y8g9n OF (m.cMenuName) PROMPT "\<1. Mantenimientos" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+1, ""
DEFINE PAD _0we0y8g9o OF (m.cMenuName) PROMPT "\<2. Reportes" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+2, ""
DEFINE PAD _0we0y8g9p OF (m.cMenuName) PROMPT "\<3. Consultas" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+3, "" ;
    SKIP FOR !inlist(l_cargo,'00','01')
DEFINE PAD _0we0y8g9q OF (m.cMenuName) PROMPT "\<4. Despachos" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+4, "" ;
    SKIP FOR !inlist(l_cargo,'00','03')
DEFINE PAD _0we0y8g9r OF (m.cMenuName) PROMPT "\<5. RespalDOS" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+5, "" ;
    SKIP FOR !inlist(l_cargo,'00')
DEFINE PAD _0we0y8g9s OF (m.cMenuName) PROMPT "\<6. Salir" COLOR SCHEME 3 ;
    KEY ALT+6, ""
ON PAD _0we0y8g9n OF (m.cMenuName) ACTIVATE POPUP (a_menupops[1])
ON PAD _0we0y8g9o OF (m.cMenuName) ACTIVATE POPUP (a_menupops[2])
ON SELECTION PAD _0we0y8g9p OF (m.cMenuName) DO form \coexp_2\consulta
ON PAD _0we0y8g9q OF (m.cMenuName) ACTIVATE POPUP (a_menupops[4])
ON PAD _0we0y8g9r OF (m.cMenuName) ACTIVATE POPUP (a_menupops[5])
ON SELECTION PAD _0we0y8g9s OF (m.cMenuName) DO \colinas\util-pjc\PRG\SALIR

DEFINE POPUP (a_menupops[1]) MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<1. Pacientes" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00','03')
DEFINE BAR 2 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<2. Empleados" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00','03')
DEFINE BAR 3 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<3. Medicamentos" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00','03')
DEFINE BAR 4 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<4. Diagnosticos" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00','03')
DEFINE BAR 5 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<5. Examenes" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00','03')
DEFINE BAR 6 OF (a_menupops[1]) PROMPT "\<6. Usuarios" ;
    SKIP FOR !INLIST(L_CARGO,'00')
ON SELECTION BAR 1 OF (a_menupops[1]) DO form \coexp_2\paciente
ON SELECTION BAR 2 OF (a_menupops[1]) DO form \coexp_2\EMPLEADO
ON SELECTION BAR 3 OF (a_menupops[1]) DO form \coexp_2\MEDICAMENTOS
ON SELECTION BAR 4 OF (a_menupops[1]) DO form \coexp_2\DIAGNOSTICO
ON SELECTION BAR 5 OF (a_menupops[1]) DO form \coexp_2\EXAMEN

```

```

ON SELECTION BAR 6 OF (a_menusops[1]) do form \coexp_2\USUARIOS

DEFINE POPUP (a_menusops[2]) MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<1. Consumo Total de Medicamento"
DEFINE BAR 2 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<2. Consumo de Medicamentos por Tipo"
DEFINE BAR 3 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<3. Consumo de Medicamentos Por Recetas"
DEFINE BAR 4 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<4. Consumo de Medicamentos Por Vales"
DEFINE BAR 5 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<5. Total de Vales Despachados"
DEFINE BAR 6 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<6. Recetas no Despachadas"
DEFINE BAR 7 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<7. Recetas Despachadas"
DEFINE BAR 8 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<8. Registros Diarios de Cosultas"
DEFINE BAR 9 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<9. Epidemiologico"
DEFINE BAR 10 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<10. Pacientes por Sexo"
DEFINE BAR 11 OF (a_menusops[2]) PROMPT "<11. Epidemias mas Frecuentas"
ON SELECTION BAR 1 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_med_fec
ON SELECTION BAR 2 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_cons_tipo
ON SELECTION BAR 3 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\cons_receta
ON SELECTION BAR 4 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_vales
ON SELECTION BAR 5 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_vales
ON SELECTION BAR 8 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\reg_c_diario
ON BAR 9 OF (a_menusops[2]) ACTIVATE POPUP (a_menusops[3])
ON SELECTION BAR 10 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_pacientes
ON SELECTION BAR 11 OF (a_menusops[2]) do form \conexp_2\r_diagnostics

DEFINE POPUP (a_menusops[3]) MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF (a_menusops[3]) PROMPT "<1. Diario"
DEFINE BAR 2 OF (a_menusops[3]) PROMPT "<2. Semanal"
ON SELECTION BAR 1 OF (a_menusops[3]) do form \conexp_2\epimo_diario
ON SELECTION BAR 2 OF (a_menusops[3]) do form \conexp_2\epimo_semanal

DEFINE POPUP (a_menusops[4]) MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF (a_menusops[4]) PROMPT "<.1 Recetas"
DEFINE BAR 2 OF (a_menusops[4]) PROMPT "<2. Vales"
ON SELECTION BAR 1 OF (a_menusops[4]) do form \coexp_2\despacho
ON SELECTION BAR 2 OF (a_menusops[4]) do form \coexp_2\vales

DEFINE POPUP (a_menusops[5]) MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF (a_menusops[5]) PROMPT "<1. Respaldos de Informacion" ;
    SKIP FOR l_cargo#00'
DEFINE BAR 2 OF (a_menusops[5]) PROMPT "<2. Levantamientos de Respaldos" ;
    SKIP FOR l_cargo#00'
ON SELECTION BAR 1 OF (a_menusops[5]) do form \coexp_2\backup
ON SELECTION BAR 2 OF (a_menusops[5]) do form \coexp_2\backtop

ACTIVATE MENU (m.cMenuName) NOWAIT

IF m.cTypeParm2 = "C"
    m.getMenuName = m.cMenuName
    m.oFormRef.Name = m.cSaveFormName
ENDIF

```

CÓDIGO FUENTE
Descripción: Código que genera el reporte pacientes por sexo
<pre> CLOSE ALL SELECT Expediente.paciente, Expediente.fecha; FROM unidadsalud!expediente; WHERE expediente.fecha BETWEEN ctod(mfecha1) and ctod(mfecha2); GROUP BY Expediente.fecha; order by fecha; INTO CURSOR PRUEBA3 report form rpacienteporsexo.frx preview RETURN function mas Parameter nfecha mcont=0 sele 15 use paciente set order to tag codigo sele expediente go top set filter to fecha=nfecha go top * brow mcont=0 do while not eof() select paciente seek (expediente.paciente) if paciente.sexo='M' then mcont=mcont+1 endif select expediente skip enddo set filter to select prueba3 return(mcont) function fem Parameter nfecha mcont2=0 sele 15 use paciente set order to tag codigo sele expediente go top set filter to fecha=nfecha go top mcont2=0 do while not eof() select paciente seek (expediente.paciente) </pre>

```

        msexo=paciente.sexo
        if alltrim(msexo)='F' then
            mcont2=mcont2+1
        endif
    select expediente
    skip
enddo
set filter to
        select prueba3
return(mcont2)

```

CÓDIGO FUENTE

Descripción: Código que genera el reporte de consulta diaria

```

CLOSE ALL
set safety off
set date british
SELECT 1
USE EXPEDIENTE
go top
set filter to dtoc(fecha)=mfecha1

SELECT 2
USE PACIENTE
SET ORDER TO TAG CODIGO

SELECT 3
USE CORREL_DIAG

SELECT 4
USE DIARIOCONSUL

SELECT 1
GO TOP

DO WHILE NOT EOF()
    SELECT DIARIOCONSUL
    APPEND BLANK
    MEXP=DETALLE_EXPED.NUMERO_EXP
    MCORRE=DETALLE_EXPED.CORRE
    REPLA DIARIOCONSUL.NUMERO_EXP WITH DETALLE_EXPED.NUMERO_EXP
    SELECT PACIENTE
    SEEK MEXP
    SELECT DIARIOCONSUL
    REPLA DIARIOCONSUL.DEPTO WITH PACIENTE.COD_DEPTO
    REPLA DIARIOCONSUL.MUNICIPIO WITH PACIENTE.COD_MUNIC
    REPLA DIARIOCONSUL.SEXO WITH PACIENTE.SEXO
    MFECHA=YEAR(DELETE())-YEAR(PACIENTE.FECHA_NAC)
    REPLA DIARIOCONSUL.EDAD WITH MFECHA
    MCONT=0
    SELECT CORREL_DIAG
    GO TOP
    SET FILTER TO NUMERO_EXP=MEXP AND CORRELATIVO=MCORRE
    GO TOP

```

```

IF NOT EOF() THEN
  SELECT DIARIOCONSUL
  REPLA DIARIOCONSUL.CODIGO1 WITH CORREL_DIAG.CODDIAG

  SELECT CORREL_DIAG
  IF NOT EOF() THEN
    SKIP
    SELECT DIARIOCONSUL
    REPLA DIARIOCONSUL.CODIGO2 WITH CORREL_DIAG.CODDIAG
  ENDIF
  SELECT CORREL_DIAG
  IF NOT EOF() THEN
    SKIP
    SELECT DIARIOCONSUL
    REPLA DIARIOCONSUL.CODIGO3 WITH CORREL_DIAG.CODDIAG
  ENDIF
ENDIF
SELECT CORREL_DIAG
SET FILTER TO
SELECT 1
SKIP
ENDDO
select diarioconsul
go top
repor form diarioconsul.frx preview
select 4
use diarioconsul
brow
zap
RETURN

function fDEPTO
  Parameter MCODEPTO
  sele 11
  use DEPARTAMENTO
  set order to tag COD_DEPTO
  seek alltrim(MCODEPTO)
  mdepto =DEPARTAMENTO.DESCRIPCION
  select diarioconsul
return(mdepto)

function fmuni
  Parameter MCODEPTO,mcodmunic
  sele 12
  use municipio
  set order to tag COD_DEPTOm
  seek alltrim(MCODEPTO+mcodmunic)
  mdepto =municipio.DESCRIPCION
  select diarioconsul
return(mdepto)

function fdiag
  Parameter Mdiag
  if alltrim(mdiag)='' then
    mdiag=''
  else
    sele 13
    use diagnosticos

```

```

        set order to tag COD_Diag
        seek alltrim(mdiag)
        if not found() then
            mdiag=' '
        else
            mdescrip=diagnosticos.DESCRIPCION
            mdiag =mdescrip
        endif
        endif
        select diarioconsul
    return(mdiag)

```

CÓDIGO FUENTE

Descripción: Código que genera el reporte epidemiológico

```

close all
set safety off

select 1
use epidemi

select 2
use detalle_exped
go top
set order to tag detaexp
set filter to dtoc(fecha)=mfecha1
go top

select 3
use correl_diag

select 4
use paciente
set order to tag codigo

select 2
do while not eof()
    mnumero= exped.numero_exp
    mcorre = detalle_exped.corre
    mpaciente=exped.paciente
    select 3
    set filter to numero_exp=mnumero and correlativo=mcorre
    go top
    do while not eof()
        select 1
        append blank
        repla epidemi.cod_diag with correl_diag.coddiag
        repla epidemi.paciente with mpaciente
        select 3
        skip
    enddo
    select 2
    skip
enddo

```

```

select 1
go top
do while not eof()
  select paciente
  seek alltrim(epidemi.paciente)
  msexo=paciente.sexo
  manos=year(date())-year(paciente.fecha_nac)
  if manos<1 then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.menos1m with 1
    else
      repla epidemi.menos1f with 1
    endif
  endif
  if (manos=>1) and (manos<=4) then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.unom with 1
    else
      repla epidemi.unof with 1
    endif
  endif
  if (manos=>5) and (manos<=9) then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.cincom with 1
    else
      repla epidemi.cincof with 1
    endif
  endif
  if (manos=>10) and (manos<=19) then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.diesm with 1
    else
      repla epidemi.diesf with 1
    endif
  endif
  if (manos=>20) and (manos<=59) then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.veintem with 1
    else
      repla epidemi.veintef with 1
    endif
  endif
  if (manos=>60) then
    if msexo='M' then
      repla epidemi.sesentam with 1
    else
      repla epidemi.sesentaf with 1
    endif
  endif
  select 1
  skip
enddo

SELECT Epidemi.cod_diag, Diagnosticos.descripcion,;
SUM(Epidemi.menos1m), SUM(Epidemi.menos1f), SUM(Epidemi.unom),;
SUM(Epidemi.unof), SUM(Epidemi.cincom), SUM(Epidemi.cincof),;
SUM(Epidemi.diesm), SUM(Epidemi.diesf), SUM(Epidemi.veintem),;

```

```

SUM(Epidemi.veintef), SUM(Epidemi.sesentam),SUM(Epidemi.sesentaf),;
SUM(Epidemi.totalm),SUM(Epidemi.totalf);
FROM epidemi INNER JOIN unidadsalud!diagnosticos ;
  ON Epidemi.cod_diag = Diagnosticos.cod_diag;
GROUP BY Epidemi.cod_diag;
ORDER BY Epidemi.cod_diag;
INTO CURSOR enfer
go top
repor form epidemi.frx preview
select 1
use epidemi
Zap

```

CÓDIGO FUENTE
Descripción: Código que genera el reporte de recetas despachadas
<pre> CLOSE ALL select 12 use paciente go top SELECT Receta.numero, Receta.fecha, Receta.num_exp_receta,jvpm; FROM unidadsalud!receta INNER JOIN unidadsalud!detalle_receta ; ON Receta.numero = Detalle_receta.numero; WHERE Receta.tipo_salida = "R" AND RECETA.ESTADO='D'; AND Receta.fecha BETWEEN ctod(mfecha1) and ctod(mfecha2); INTO CURSOR PRUEBA2 report form recetasdespachadas.frx preview RETURN function dial1 Parameter numexped sele 11 use expediente set order to tag numero_exp seek alltrim(numexped) mcod_paci =expediente.paciente select paciente set order to tag codigo seek alltrim(mcod_paci) nombres22=paciente.nombre apellidos22 = paciente.apellido select prueba2 return(alltrim(nombres22)+" "+alltrim(apellidos22)) function dial2 Parameter numexped sele 13 use empleado set order to tag jvpm seek alltrim(numexped) </pre>


```
nombres22 =empleado.nombre  
apellidos22 = empleado.apellido  
select prueba2  
return(alltrim(nombres22)+" "+alltrim(apellidos22))
```

La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. La prueba demuestra hasta qué punto las funciones del software parecen funcionar de acuerdo con las especificaciones y parecen alcanzarse los requisitos de rendimiento, sin embargo; hay una cosa que no puede hacer la prueba: La prueba no puede asegurar la ausencia de defectos, sólo puede demostrar que existen defectos en el software.

La prueba debe ser diseñada con el objetivo de que tenga la mayor probabilidad de encontrar el mayor número de errores con la mínima cantidad de esfuerzo y tiempo posible, Teniendo en cuenta que cualquier producto de ingeniería puede comprobarse de una de estas dos formas:

- Conociendo la función específica para la que fue diseñado el producto, se pueden llevar a cabo pruebas que demuestren que cada función es completamente operativa, y al mismo tiempo buscando errores en cada función.
- Conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que “todas las piezas encajan”, o sea, que la operación interna se ajusta

a las especificaciones y que todos los componentes internos se han comprobado de forma adecuada.

El primer enfoque de prueba se denomina prueba de Caja Negra y el segundo, prueba de Caja Blanca.

Cuando se considera el software de computadora, la prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software. O sea, los casos de prueba pretenden demostrar que las funciones del software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y que se produce un resultado correcto, así como que la integridad de la información externa (p. ej.: archivos de datos) se mantiene. Una prueba de caja negra examina algunos aspectos del modelo funcional del sistema sin tener mucho en cuenta la estructura lógica interna del software, intentando encontrar errores de las siguientes categorías: funciones incorrectas o ausentes, errores de interfaz, errores en estructura de datos o en acceso a bases de datos externas, errores de rendimiento y errores de inicialización y de terminación.

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles, esto significa que se pueden obtener casos de prueba que: garanticen que se ejercita por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada subsistema, se ejerciten

todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdadera y falsa, se ejecuten todos los bucles en sus límites y con sus límites operacionales, y se ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

Al sistema diseñado y descrito en este documento se le han aplicado diferentes casos de pruebas usando los métodos de caja negra y de caja blanca, aunque a continuación solamente se especificaran las pruebas de caja negra; pues las pruebas de caja blanca han sido realizadas a medida se efectuaba la codificación y la depuración del sistema, lo que dificulta explicar la forma en que se realizaron; sin embargo, se puede mencionar que con dichas pruebas se logró que el sistema maneje los datos de forma adecuada y minimizar los errores en cuanto a funcionamiento general se refiere.

El método de prueba de caja negra utilizado es el de Particionamiento Equivalente, el cual consiste en dividir el dominio de entrada de un programa en clases de datos de los que se pueden derivar casos de prueba. El diseño de casos de prueba para la partición equivalente se basa en una evaluación de las clases de equivalencia para una condición de entrada. Una clase de equivalencia representa un conjunto de estados válidos o no válidos para condiciones de entrada. Las clases de equivalencia se pueden definir de acuerdo con las siguientes directrices:

- ❑ Si una condición de entrada especifica un rango, se define una clase equivalencia válida y dos no válidas.

- ❑ Si una condición de entrada requiere un valor específico, se define una clase equivalencia válida y dos no válidas.
- ❑ Si una condición de entrada especifica un miembro de un conjunto, se define una clase equivalencia válida y una no válida.
- ❑ Si una condición de entrada es lógica, se define una clase equivalencia válida y una no válida.

Se han diseñado casos de prueba para la introducción de datos como: contraseña, fechas, códigos de departamentos y municipios, sexo de empleados y pacientes, etc.

Por ejemplo:

Para la contraseña se introdujo la clave correcta y una no correcta, para las fechas se introdujeron rango de fechas válidas y dos no válidas; es decir, se introdujo

12/01/2002 al 12/02/2002 rango válido

12/02/2002 al 12/01/2002 rango no válido

33/02/2003 al 02/03/2002 rango no válido

La respuesta del sistema a estas entradas fue de no válidas para las últimas dos, pues; en el segundo rango de fechas la primer fecha denota ser mayor que la segunda fecha lo que no es aceptable y en el tercer rango la primer fecha es una fecha no valida pues, no hay mes que tenga 33 días.

Así se fueron realizando todos los casos de prueba diseñados para cada clase de datos de entrada que el sistema acepta, logrando con ello probar la validez funcional del mismo.

También se realizaron otro tipo de pruebas las cuales tienen por nombre Pruebas de Entorno y Aplicaciones Especializadas, usando específicamente las pruebas de interfaces gráficas de usuario; dado que la mayoría de las interfaces gráficas de usuario que posee el sistema tienen la misma apariencia y filosofía, se han podido obtener una serie de pruebas estándares; como por ejemplo:

Para ventanas:

Dando respuestas a las siguientes preguntas

¿Se puede ajustar el tamaño, mover y desplegar la ventana?

¿Está todo el contenido de la información dentro de la ventana accesible adecuadamente con el ratón, teclas de función, flechas de dirección y teclado?

¿Están operativas todas las funciones relacionadas con la ventana?

Cuando se despliegan varias ventanas, ¿Se representa adecuadamente el nombre de cada ventana?

¿Está resaltada adecuadamente la ventana activa?

¿Se cierra adecuadamente la ventana?

Para el menú y el ratón

Dando respuestas a las siguientes preguntas

¿Se muestra la barra de menú apropiada en el contexto apropiado?

¿Funcionan adecuadamente las operaciones de despliegue?

¿Están listadas adecuadamente todas las funciones del menú y subfunciones emergentes?

¿Son todas las funciones del menú accesible con el ratón?

¿Se ejecutan todas las funciones del menú como se anunciaba?

¿Son suficientemente claros los nombres de las funciones del menú?

¿Se reconocen apropiadamente las operaciones del ratón a lo largo de todo el contexto interactivo?

Otro de los tipos de pruebas que se le han realizado al sistema son las pruebas de unidad orientadas a la verificación, la cual se refiere al conjunto de actividades que aseguran que el software implementa correctamente una función específica y/o aquella para la cual fue diseñada. En este caso se han probado en forma independiente cada uno de los subsistemas constituyentes del Sistema. También se le han practicado las pruebas de integración orientadas a la validación de la integridad del software, la cual se refiere al conjunto de actividades que aseguran que el software construido se ajusta a los requerimientos y que los subsistemas interactúan entre sí correctamente.

3.5. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

Al haber analizado la estructura de las tablas y la interrelación que existe entre ellas es preciso detallar algunos métodos de programación que se llevan a cabo para realizar la interfaz con el usuario como: el lenguaje de programación que se utiliza es Visual Fox 6.0, es un programa con el que se organiza y administra la información mediante vistas, aplicaciones, tablas, consultas, pantallas e informes.

El sistema operativo que se necesita para la implementación del sistema de información es uno que ofrezca aplicaciones Cliente-Servidor para administrar usuarios y estaciones de trabajo; un tipo de red virtual, si así se puede llamar, para colocar una de tres maquinas como servidor de las otras dos. Los requerimientos definen de forma clara los diferentes dispositivos físicos (Hardware) y lógicos (Software) con que se debe contar para la instalación del sistema.

Se necesitan tres computadoras y dos impresores con las características siguientes:

3.5.1. Requisitos Mínimos de Hardware

Estos requisitos definen de forma clara los diferentes dispositivos físicos (hardware) mínimos con que debe contar la Unidad de Salud para poder instalar de manera funcional el Sistema de Información para el Control de los Expedientes Clínico y Reportes Epidemiológicos. Aunque en la actualidad varios

de estos dispositivos ya no estén disponibles en las capacidades mencionadas, se han tomado de referencia para hacer notar que el diseño del sistema es independiente de la plataforma de hardware.

Computadora:

Microprocesador	Pentium 200 MHZ
Memoria RAM	32 MB
Disco duro	4 Gbyte
Monitor	SVGA
Tarjeta de video	SVGA
Teclado	101 teclas
Mouse	Estándar de 2 botones
Unidad de disquetes	1 de 3.5 pulgadas H. D
Unidad de CD ROM	Estándar de 8X de velocidad

Impresor:

Tipo	Matricial
Número de columnas	80
Color	Negro

3.5.2. Requerimientos Óptimos de Hardware

Estos requisitos definen de forma clara los diferentes dispositivos físicos (Hardware) óptimos con que debe contar la Unidad de Salud para poder instalar de manera funcional el Sistema de Información para el Control de los Expedientes Clínico y Reportes Epidemiológicos.

Computadora:

Microprocesador	Pentium III 1 Giga
Memoria RAM	128 MB
Disco duro	20 Gbyte
Monitor	SVGA
Tarjeta de video	AGp
Teclado	101 teclas
Mouse	Estándar de 2 botones
Unidad de disquetes	1 de 3.5 pulgadas H. D
Unidad de CD ROM	Estándar de 56X de velocidad

Impresor:

Tipo	Injek o Laser
Número de columnas	130
Color	Negro o Color
Paginas por minuto	15

La Unidad de Salud tiene la ayuda de la alcaldía de Tenancingo y de dos empresas (Embotelladora Salvadoreña S. A. de C. V. y la OPS) que están dispuestas a donar el equipo necesario para implementar el sistema de información a la brevedad posible.

3.5.3. Requerimientos Mínimos de Software

Estos requisitos definen de forma clara los diferentes programas de software mínimo con que debe contar la Unidad de Salud para poder instalar de manera

funcional el Sistema de Información para el Control de los Expedientes Clínico y Reportes Epidemiológicos en un determinado equipo.

Programa:

Sistema Operativo	Windows 98 Segunda Edición español o ingles.

3.5.4. Requerimientos Óptimos de Software

Estos requisitos definen de forma clara los diferentes programas de software óptimos con que debe contar la Unidad de Salud para poder instalar de manera funcional el Sistema de Información para el Control de los Expedientes Clínico y Reportes Epidemiológicos en un equipo determinado.

Programa:

Sistema Operativo	Windows millennium o Windows 2000 Professional.

3.5.5. Programación de Actividades

➤ **Establecimiento del Equipo de Trabajo para el Proceso de Implementación.**

Esto implica verificar que recursos se tienen y generar una lista de los que no se tienen. Tomando en cuenta la adquisición de equipo necesario para la implementación se hará por medio de cartas para la donación a instituciones privadas u ONG'S; el tiempo estimado para ello según investigaciones hechas en estas instituciones es de 20 días hábiles (desde que reciben la carta de petición de donación hasta la entrega oficial del equipo), determinar quiénes estarán a la cabeza del proyecto, cuando se realizará cada actividad y quién lo hará. En fin se llevará una agenda detallada de cada actividad a realizar.

➤ **Verificación de Requisitos Básicos para la Implementación.**

En esta actividad se revisaran y clasificaran los expedientes de acuerdo a los tipos de expedientes que se llevan en la unidad de salud los cuales se mencionan en el capítulo I de este documento. Se tomara en cuenta que existen expedientes que están por cumplir su vida útil según las políticas de la unidad de salud y por lo tanto esos no serán ingresados al sistema. Luego se establecerá una estrategia a seguir para la introducción de la data al sistema según convenga en ese momento, como por ejemplo: se abrirán expedientes para comenzar a generar la base de datos de pacientes y luego llenar el expedientes con las consultas más recientes para generar el histórico de cada

paciente o el punto de partida será la fecha en la cual se comience a trabajar con el nuevo sistema.

Esta actividad será realizada por el grupo de trabajo el cual tendrá a cargo la implementación con el apoyo del personal de la unidad de salud, el cual donara su tiempo libre para beneficio de toda su comunidad; el tiempo estimado para ello es de tres fines de semana (sábados y domingos) en total son 6 (seis) días.

➤ **Instalación del Equipo de Hardware.**

Esta actividad deberá ser supervisada por un técnico en computación con conocimientos o experiencia en redes, por que tendrá a su cargo la instalación de tres maquinas en red tipo estrella y dos impresores; una de las maquinas se establecerá como servidor y las otras como clientes; además se revisará: cableado, conexiones, hardware y software para evacuar cualquier posibilidad de que falte algo necesario antes de la instalación del sistema de información. El tiempo estimado para esta actividad es de 3 días hábiles, en base a investigaciones hechas a expertos en instalaciones de red y de acuerdo a la cantidad de maquinas a instalar.

➤ **Capacitación del Personal de la Unidad de Salud sobre el Manejo del Sistema Operativo Windows.**

La capacitación del personal debe ser realizada usando una combinación de pláticas, demostraciones, prácticas y estudio; que orienten a cada uno de los futuros usuarios del sistema en el uso básico del sistema operativo con que se trabajará, pues ninguno de ellos cuenta con dichos conocimientos y esta capacitación les ayudará a tomar confianza en cuanto al manejo de una Pc se refiere. La persona (encargado del proyecto) que imparta la capacitación debe ser un ente motivador inyectando confianza y seguridad al personal de la Unidad de Salud en cuanto al uso del equipo para que cuando el sistema de información sea instalado este no se vea disminuido en sus bondades por la actitud de los usuario hacia él.

En este caso en particular recibirán capacitación: el Doctor Director, El Medico Consultante, la Enfermera y la Secretaria ya que es necesario el conocimiento general de computación para el futuro manejo del sistema. Esta capacitación se realizará en las instalaciones de la unidad en horas no hábiles, requiriendo para ello un tiempo estimado 4 (cuatro) fines de semanas o sea 8 (ocho) días.

➤ **Instalación del Sistema de Información.**

Esta actividad será todo un éxito si se siguen las instrucciones indicadas en el Manuel de Instalación; el cual esta anexado a este documento. Y será realizada por un programador o en su defecto por el encargado del proyecto; el tiempo estimado para ello es de 2 días hábiles, incluyendo la asignación de usuarios.

➤ **Pruebas al Sistema ya Instalado.**

Estas consisten en comprobar puntos de red, conexiones de la aplicación con la base de datos, la comunicación entre maquinas, la impresión de reportes, ejecución normal del sistema con todos sus subsistemas, visualización adecuada de las ventanas del sistemas, etc. Puede decirse prueba de rutina para el sistema ya instalado.

➤ **Capacitación del Personal Sobre el Manejo del Sistema de Información.**

Esta actividad se llevará acabo con el objeto de preparar a los usuarios en cuanto al manejo del sistema de información haciendo que se familiaricen con él, lo conozcan e interactúen de modo que desaparezcan en la medida que sea posible un rechazo para el mismo; y también para que los usuarios den sus respectivos aportes u observaciones.

➤ **Introducción de la Data.**

Para esta actividad se necesitará contratar a dos digitadores a tiempo completo esto significa que trabajan de lunes a viernes de 8 de la mañana a 4 de la tarde y sus funciones serán la introducción de datos al sistemas; este costo será asumido por las alcaldías ya que desde el año pasado las Unidades de Salud son responsabilidad de las mismas. El personal de la Unidad dará apoyo en cuanto a la digitación los fines de semana (sábado y domingo) y les servirá de capacitación también en cuanto a la introducción de datos. Todo esto para lograr la finalización de esta etapa en dos meses como máximo.

➤ **Vigilancia del Sistema.**

Se monitoreará el sistema antes, durante y después de ser instalado; para verificar su funcionamiento y correcto uso; esta actividad la realizará el encargado del proyecto durante los dos siguientes meses después de la instalación de la aplicación, al finalizar estos 2 meses se elaborará un informe con todas las observaciones respectivas y será entregado al Director de la Unidad de Salud, pues es él quien administrará el sistema por el resto de la vida útil de este.

3.5.6. Distribución en Planta

3.5.7. Perfil del Recurso Humano

Adicionalmente a las actividades anteriores se propone el perfil del recurso humano necesario para continuar con el proyecto en la fase de implementación.

Recurso Humano	Perfil
Técnico programador	Encargado de las fases de instalación de quipo, instalación de la aplicación y pruebas de instalación, capacitación de personal y la supervisión de la introducción de data al sistema. Esta persona debe poseer los siguientes características: - Experiencia en programación con Visual fox 6.0 - Experiencia en instalación de redes Windows - Capacidad de análisis y resolución de problemas - Habilidad para darse a comprender con los demás y poseer experiencia comprobable de enseñanza mínima de un año sobre el uso de equipo informático - No menor de 25 años
Usuarios / Operadores	Son los que deberán operar cada uno de los módulos del sistema y serán los responsables de mantenerlo actualizado, serán capaces de ayudar en la fase de introducción de data al sistema. Las dos personas que deben ser contratadas para colaborar con la introducción de los expedientes clínicos existentes, tienen que poseer experiencia mínima de dos años comprobable en el área de digitación o maquila de datos.

3.5.8. Presupuesto del Proyecto

El presupuesto estimado para el proyecto se detalla a continuación:

DESCRIPCION	Cantidad	Parcial	Total
Computadoras	3	\$ 650.00	\$ 1,950.00
Impresoras	2	\$ 269.00	\$ 538.00
Hub (8 puertos)	1	\$ 34.00	\$ 34.00
UPS (regulador de 500 VA)	3	\$ 45.00	\$ 135.00
Windows 98 Sec Edi 3PK Spa	1	\$ 449.00	\$ 449.00
Symantec Norton 2002 OEM Spa	1	\$ 13.00	\$ 13.00
Técnico Programador	1	\$ 1,143.00	\$ 1,143.00
Digitador	2	\$ 686.00	\$ 1,372.00
Imprevistos	10%		\$ 563.40
TOTAL DE LA INVERSIÓN			\$ 6,198.00

Conclusiones.

- ☒ Se ha comprobado que los problemas planteados en la situación problemática en cuanto al manejo de expedientes clínicos y control epidemiológicos tienen gran incidencia, en la calidad de atención que se brinda a los pacientes ya que estos repercuten en las diferentes gestiones administrativas; por lo tanto se considera de suma importancia que se tomen las medidas pertinentes para emigrar de un sistema manual a uno mecanizado.
- ☒ Se constató el interés por parte de los involucrados en mejorar los procesos actuales, mediante el uso de computadoras que agilicen sus tareas.
- ☒ Al implementar el sistema se ahorrará recurso humano, el cual podrá reorientarse a tareas de mayor beneficio social; debido a que los procesos se volverán más rápidos y eficientes.
- ☒ El sistema ofrece mantener al día la información contenida en los expedientes clínicos, generando así el registro diario de consultas y controles epidemiológicos en el momento que se desee.
- ☒ El Sistema de Información cumple con las necesidades expresadas por los empleados de la Unidad de Salud.

- ☒ El sistema de información propuesto esta desarrollado de acuerdo a las necesidades de la Unidad de Salud.
- ☒ Se han creado tres manuales que apoyan de una forma u otra el uso del sistema de información, siendo anexados al final de este documento.

Recomendaciones Generales.

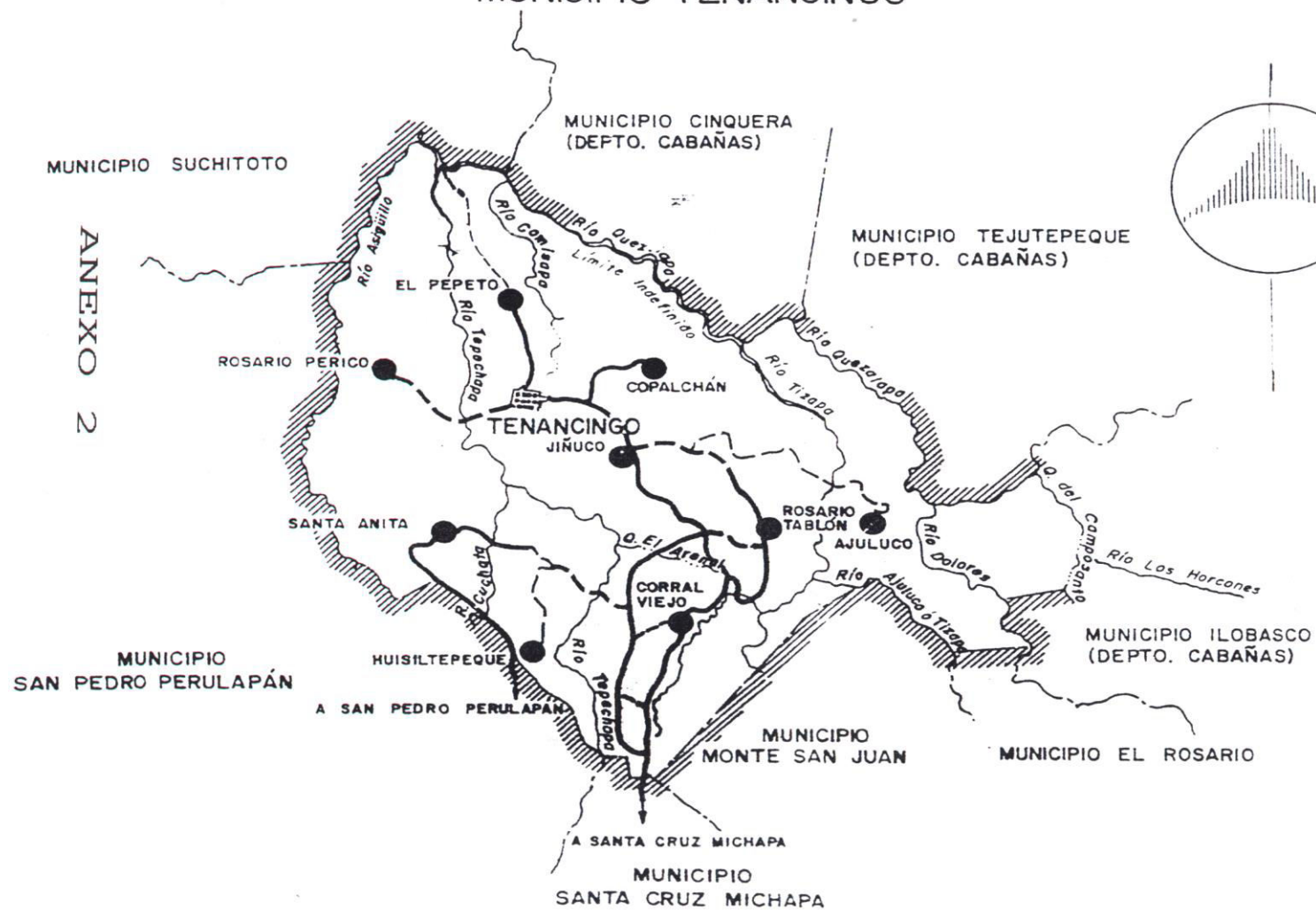
- ☛ Es recomendable que la implementación del sistema propuesto se haga efectiva para que la Unidad de Salud comience a gozar de los beneficios que este le proporcionará.
- ☛ El Área de Archivo debería ser actualizada lo más pronto posible con el sistema de información para evitar que los casos de duplicidad de información continúen, los cuales invalida la integridad de la información que la Unidad de Salud maneja y envía.
- ☛ Se considera prudente recomendarle a la Unidad de Salud el manejo de un solo almacén de medicamentos, para evitar desorden y doble trabajo del personal encargado del mismo, esto se logrará primeramente implementando el sistema propuesto y luego adaptando al sistema otros módulos que lo complementen, como por ejemplo un sistema de inventario de suministros.

- ☛ Motivar a diferentes grupos de tesis para que amplíen el sistema de información propuesto, con sistemas para: el programa de escuela saludable, programa de controles prenatales, inventario de medicamento y el área de odontología; con la finalidad de lograr un sistema integrado y estandarizado que proporcione mayores beneficios a las Unidades de Salud.
- ☛ Una vez implantado el sistema en la Unidad de Salud que se ha tomado como caso práctico y logrado el objetivo para el cual fue creado, sería recomendable que se implementará también en otra Unidades de Salud que tengan los mismos o similares problemas con el manejo de la información.
- ☛ La actualización de la data se realizará por el personal autorizado para ello, en el orden y contenido del diseño de pantallas.
- ☛ Capacitar a todos y cada uno de los usuarios del sistema en cuanto al manejo de software y hardware, para que el sistema no se vea disminuido en sus beneficios y ellos puedan sentirse más satisfechos con él.



ANEXO 1 MAPA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN

ANEXO 2



MANUAL DE INSTALACION DEL SISTEMA

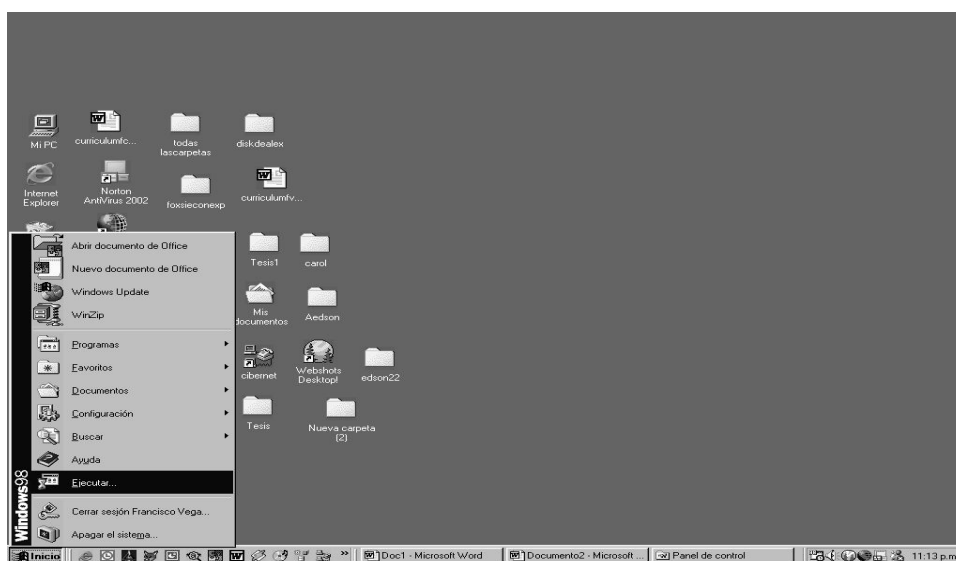
Dentro de este manual esta la información en detalle de cómo instalar el sistema en una computadora (servidor-pc's), y sirve de complemento al cd-rom que es donde esta el software de instalación. A continuación se detalla paso a paso la instalación del sistema desde el cd-rom (Unidad de Salud de Tenancingo).

Una vez la maquina encendida y el sistema operativo haya cargado completamente seguir los siguientes pasos:

1. Oprimir al menú de inicio de Windows

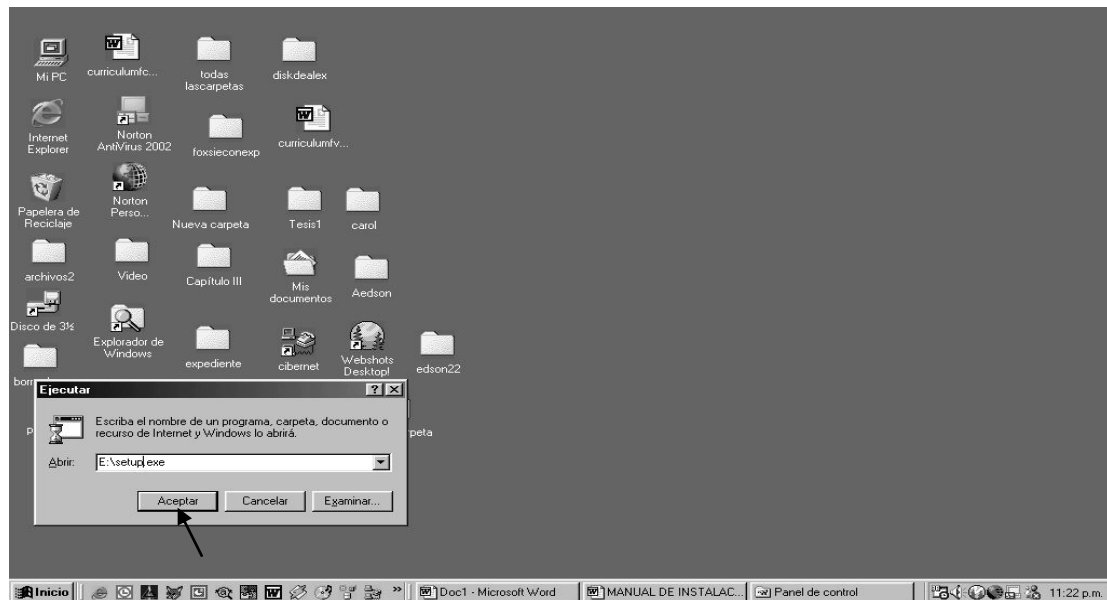


2. Dentro de inicio dar entrada en ejecutar.

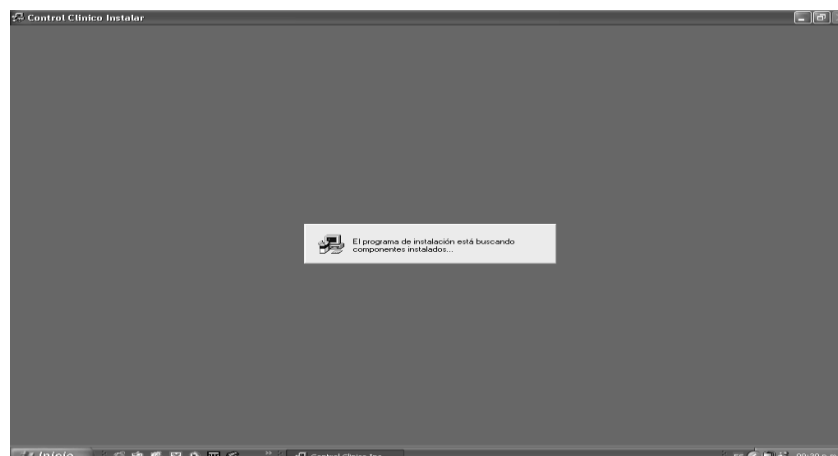


3. Una vez dado “Enter” a “ejecutar”, digitar o buscar la unidad del cd-rom:

E: setup.exe, y dar “aceptar” o “enter”.

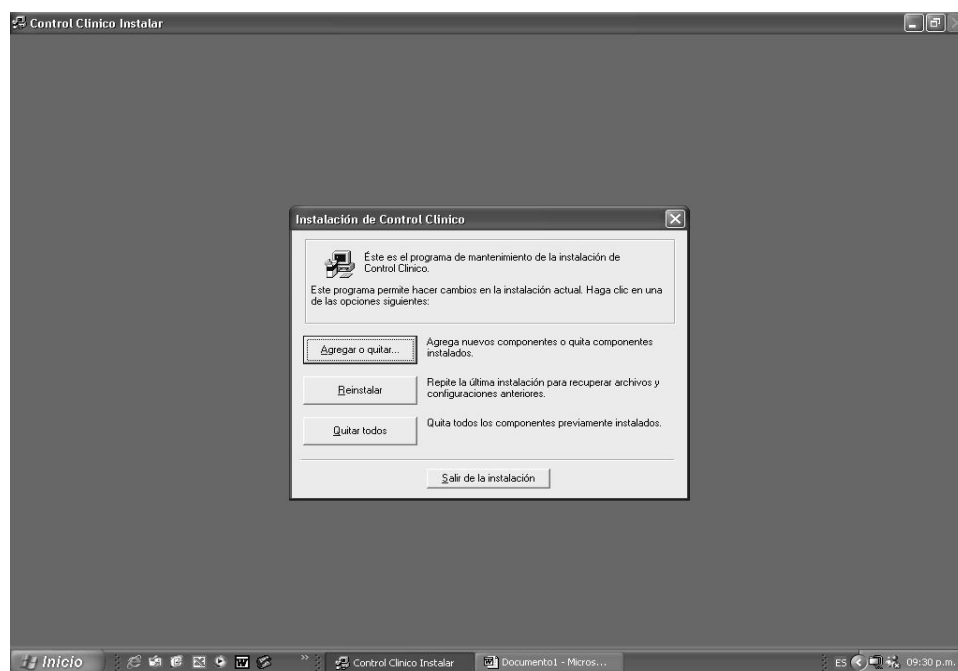


4. Una vez dado aceptar saldrá la siguiente pantalla, en donde ya el sistema empezará a instalarse, en este caso el sistema esta buscando componentes instalados del sistema.

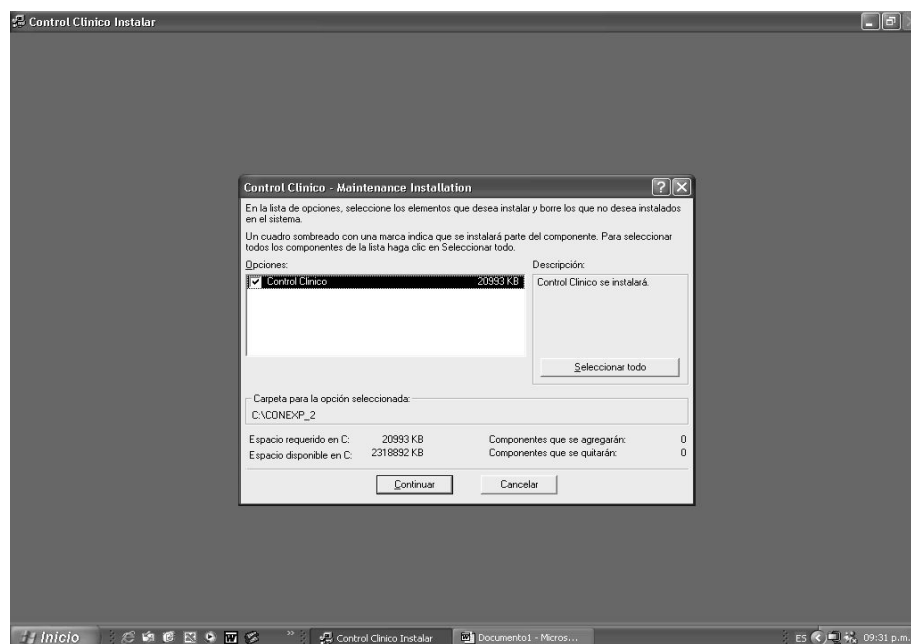


5. Una vez que el sistema ha terminado de buscar componentes saldrá una pantalla en la cual pide especificar que se desea: 1. agregar o quitar 2. si desea reinstalar el sistema 3. si desea quitar todos los componentes.

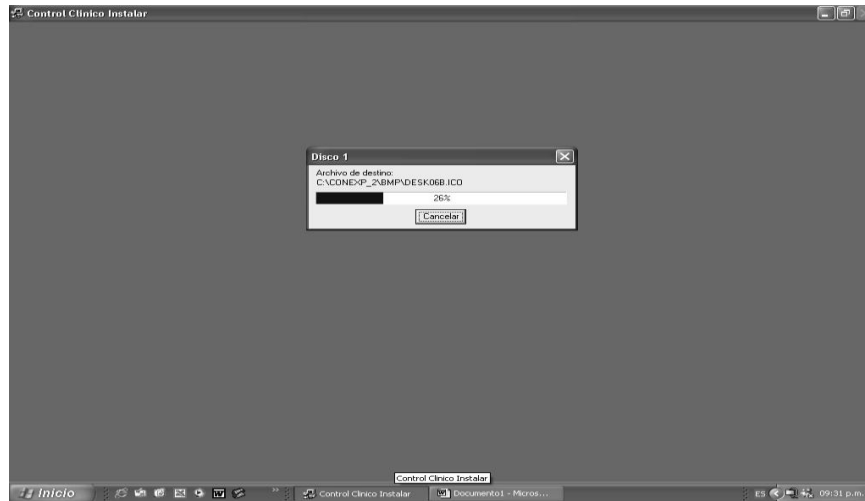
En este caso se elige la opción de agregar..ok o si no quiere instalar el sistema, oprima “ salir de instalación”.



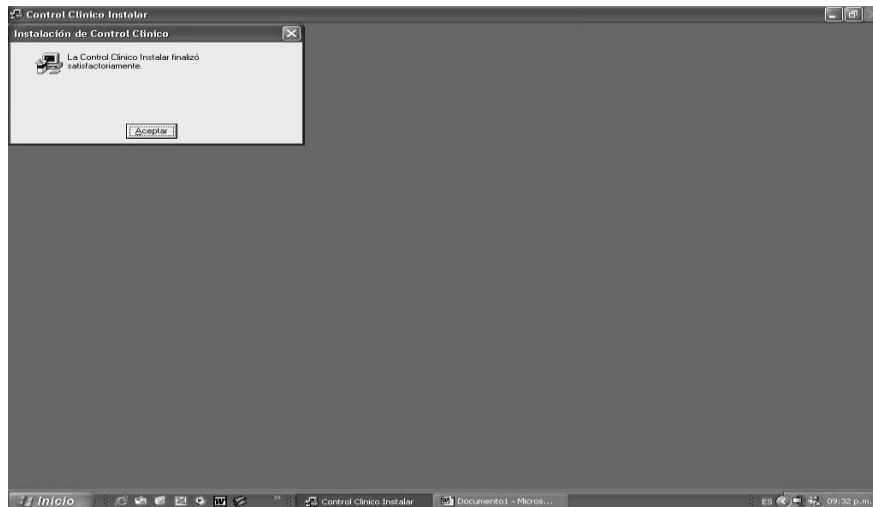
6. Luego aparecerá otra pantalla, en donde debe seleccionar que componentes del sistema desea instalar, se debe marcar con un cheque ☒ , si es que no lo tiene la opción de control clínico ahí aparece el tamaño del sistema para observar si hay espacio en disco duro. Si desea continuar con la instalación oprimir” **continuar**” si no oprimir “**cancelar**”.



7. Después aparecerá una nueva pantalla, en donde el software esta instalando automáticamente el sistema, colocando la ruta donde se almacena, así como el tiempo y cantidad de ejecución.



8. Como último paso, aparecerá una pantalla donde especifica la culminación de la instalación del sistema (el control clínico instalar finalizó satisfactoriamente), luego oprimir el botón de “**aceptar**”. Automáticamente el sistema colocará un acceso directo del sistema en el menú de “inicio” de Windows, también activara la pantalla de entrada al sistema y si no se desea entrar, dar salir o cancelar.



Acceso directo del control de expediente clínico:





MANUAL TÉCNICO DEL PROGRAMADOR.

El objetivo de este manual es proporcionar información sobre la estructura lógica e interna del sistema de información, para que en un futuro cuando se necesite hacer alguna modificación o ampliación a este; la persona que vaya a hacer dicha gestión cuente con una guía práctica y útil que le proporcione ayuda en la comprensión de cada uno de los enlaces entre los subsistemas y los datos que generan dichos enlaces. Es por ello que este manual plantea la estructura del sistema por medio de los pseudocódigos y programas más importantes que forman parte de todo el sistema, entre los que se detallan están: mantenimiento de pacientes, enlaces del subsistema consultas a otros subsistemas con los que esta íntimamente relacionado, mantenimiento de diagnósticos mantenimiento de medicamentos y generación de los diferentes reportes.

En primer lugar se detalla un esquema del sistema y sus subsistemas, así como la relación de enlace para los subsistemas mencionados anteriormente.

FIGURA 1. MENU DEL SISTEMA

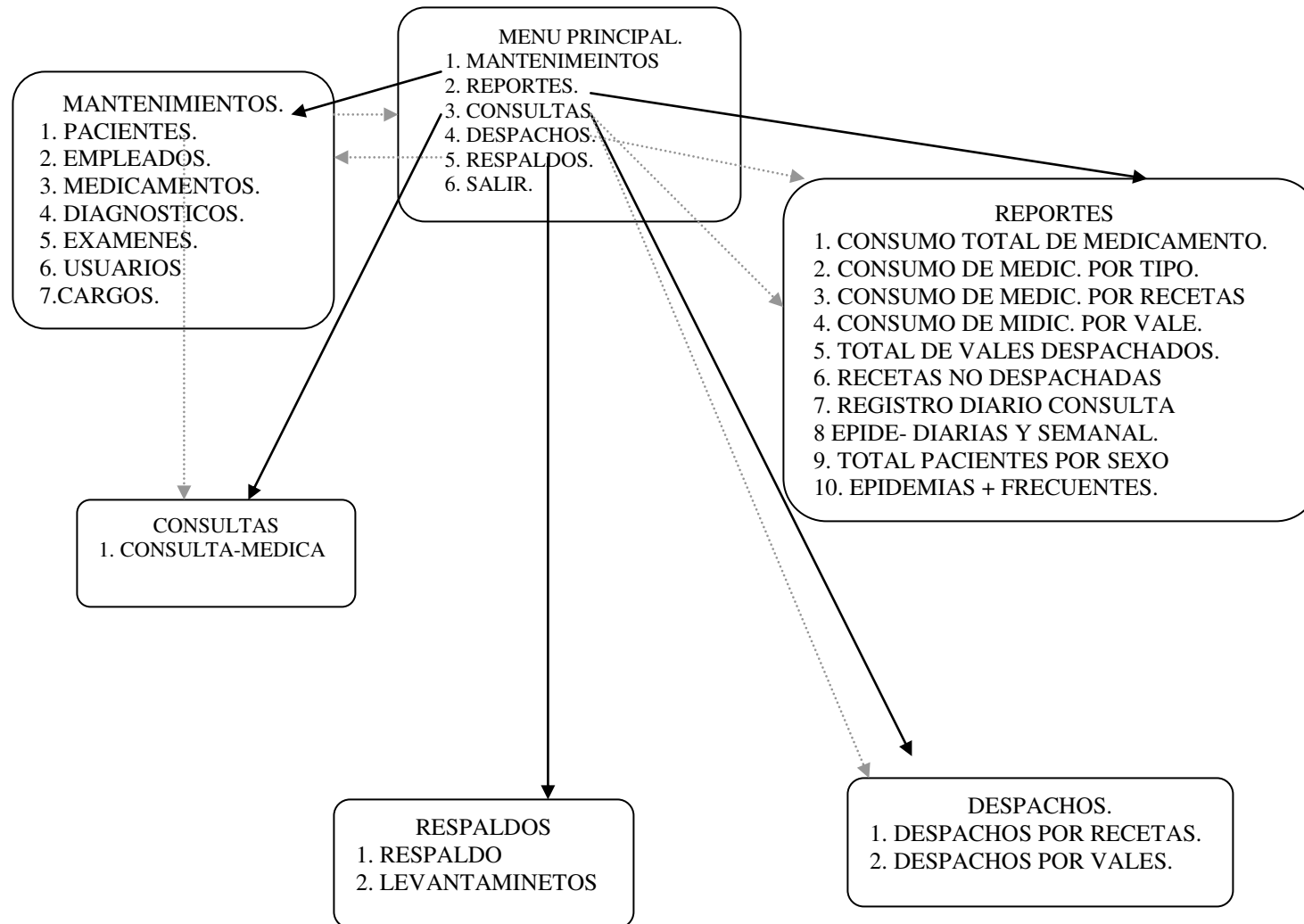


FIGURA 2. RELACION DE PACIENTES CON OTROS MODULOS.

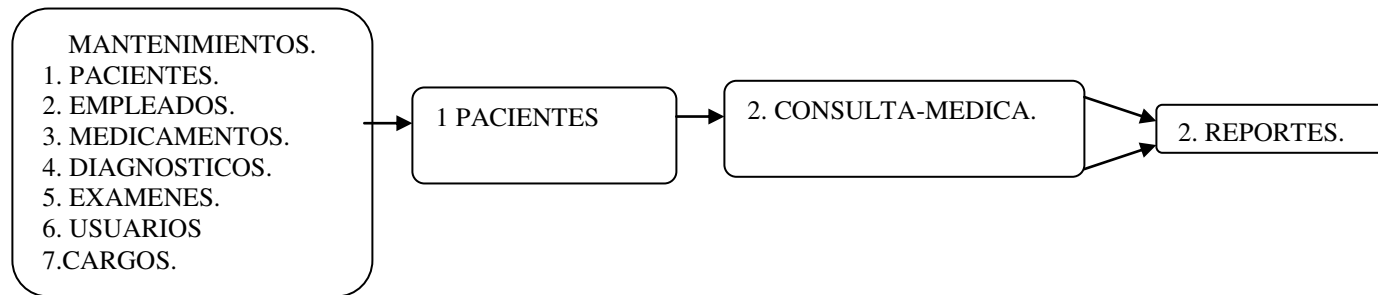


FIGURA 3. RELACION DE MEDICAMENTOS CON OTROS MODULOS.

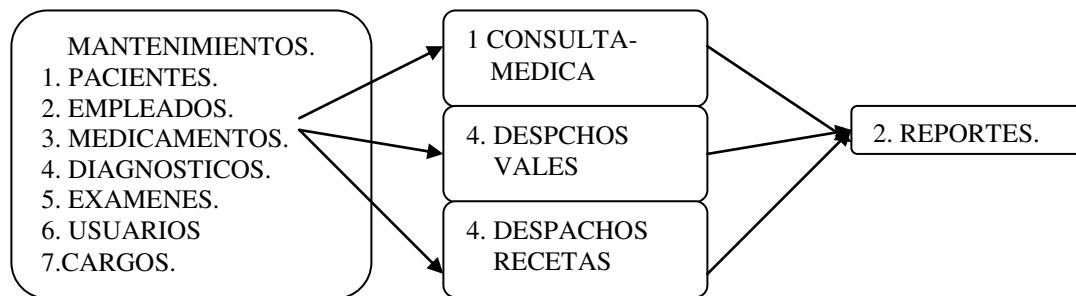
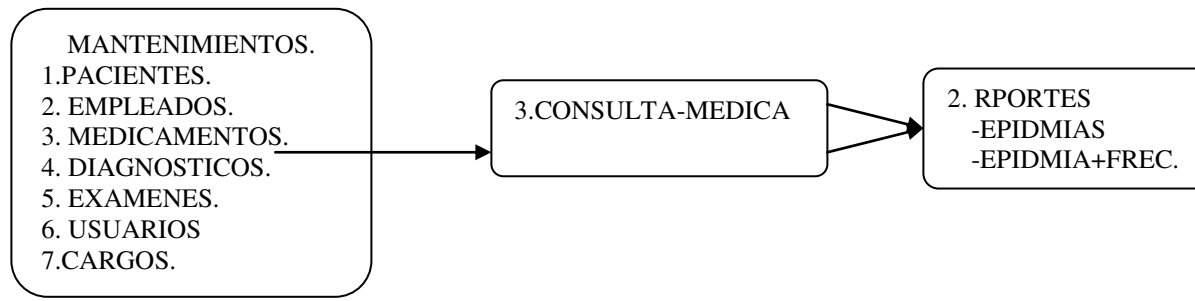


FIGURA 4. RELACION DE DIAGNOSTICOS CON OTRAS TABLAS.



PSEUDOCOGIGO FIGURA 2:

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Menú Principal	
Función: Llamar opciones principales del menú	
Datos de Entrada: Opción de Alternativa	
Datos de Salida: Opción aceptada o Mensaje de error	
INICIO Establecer conexión con la Base de Datos UNIDAD SALUD Opción = 0 Seleccionar una opción HACER mientras opción sea mayor que 0 y menor que 4 CASO opción = 1 LLAMAR Pantalla mantenimiento CASO opción = 2 LLAMAR pantalla Reportes CASO opción = 3 LLAMAR pantalla Consulta-Médica CASO opción = 4 LLAMAR pantalla Despachos CASO opción = 5 LLAMAR pantalla de respaldo FIN CASO FIN HACER Desconectar de la base de datos FIN	

SU CODIGO

SET SYSMENU TO	SET SYSMENU AUTOMATIC
	DEFINE PAD _0vx1btw56 OF _MSYMENU PROMPT "Archivo" COLOR SCHEME 3 ;
KEY ALT+A, ""	DEFINE PAD _0vx1btw57 OF _MSYMENU PROMPT "Consulta Médica" COLOR SCHEME 3 ;
KEY ALT+C, ""	DEFINE PAD _0vx1btw58 OF _MSYMENU PROMPT "Farmacia" COLOR SCHEME 3 ;
KEY ALT+F, ""	DEFINE PAD _0vx1btw59 OF _MSYMENU PROMPT "Mantenimientos" COLOR SCHEME 3 ;
KEY ALT+M, ""	DEFINE PAD _0vx1btw5a OF _MSYMENU PROMPT "Reportes" COLOR SCHEME 3 ;
KEY ALT+R, ""	ON PAD _0vx1btw56 OF _MSYMENU ACTIVATE POPUP archivo
ON SELECTION PAD _0vx1btw57 OF _MSYMENU do form consulta_head.scx	ON PAD _0vx1btw59 OF _MSYMENU ACTIVATE POPUP mantenment
	DEFINE POPUP archivo MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF archivo PROMPT "Salir"	ON SELECTION BAR 1 OF archivo quit
	DEFINE POPUP mantenment MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF mantenment PROMPT "Pacientes"	DEFINE BAR 2 OF mantenment PROMPT "Medicamentos"
DEFINE BAR 3 OF mantenment PROMPT	DEFINE BAR 4 OF mantenment PROMPT

"Empleados"	"Cargos"
DEFINE BAR 5 OF mantenment PROMPT "Usuarios"	ON SELECTION BAR 1 OF mantenment do form mnt_paciente.scx
ON SELECTION BAR 2 OF mantenment do form mnt_medicamento.scx	ON SELECTION BAR 3 OF mantenment do form mnt_empleados.scx
ON SELECTION BAR 4 OF mantenment do form mnt_cargos.scx	ON SELECTION BAR 5 OF mantenment wait Window 'No hay'

PSEUDOCODIGO FIGURA 2. DATOS DEL PACIENTE.

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Pacientes	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de paciente y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Paciente	
Datos de Salida: Registro nuevo de Paciente o actualizado	
INICIO	
LLAMAR a validar Paciente	
Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre	
Buscar variables en tabla Paciente	
Retornar estatus de registro	
SI estatus es registro encontrado	
LLAMAR consultar paciente	
Ingresar registro encontrado	
Desplegar datos en pantalla	
SI es edición de registro	
Editar / Borrar registro	
Actualizar tabla Paciente	
Retornar bandera de actualizado	
FINSI	
SINO	
LLAMAR crear registro Paciente	
Ingresar formulario (Pantalla)	
Actualizar tabla Paciente	
Retornar bandera de actualizado	
FINSI	
FIN	

PSEUDOCODIGO FIGURA 2. CONSULTA –MEDICA DEL PACIENTE.

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Control y Registro de Consulta Médica	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Consulta Médica	
Datos de Entrada: Número de Expediente	
Datos de Salida: Registro actualizado de Consulta	
INICIO	
LLAMAR a validar Expediente Clínico	
Ingresar variable de búsqueda: Número de Expediente, código	
Buscar variables en tablas expediente_detalle, correl_diag	
Retornar estatus de registro	
SI estatus es registro encontrado	
LLAMAR consultar todos los registros del Expediente Clínico	
Ingresar registros encontrados	

	Desplegar datos en pantalla
	LLAMAR pantalla nueva consulta
	Actualizar tablas expediente_detalle, correl_diag
	Retornar bandera de actualizado
SINO	
	LLAMAR pantalla nueva consulta
	Actualizar tablas expediente_detalle, correl_diag
	Retornar bandera de actualizado
FINSI	
FIN	

SU CODIGO MATTO. DE PACIENTE

if x=1	y=thisform
stor _numexpe to thisform.num_expe.value,xnumexpe	stor _año to thisform.año.value,x año
seek allt(xnumexpe)+allt(xaño)	if foun()
*-----desabilitacion de botones	thisform.nombre.enabled=.f.
thisform.apellido.enabled=.f.	thisform.domicilio.enabled=.f.
thisform.combo1.enabled=.f.	thisform.numdoc.enabled=.f.
thisform.alergico.enabled=.f.	thisform.tipo_sangre.enabled=.f.
thisform.sexo.enabled=.f.	thisform.fec_nac.enabled=.f.
thisform.edad.enabled=.f.	thisform.estado_civ.enabled=.f.
thisform.telefono.enabled=.f.	thisform.trabajo.enabled=.f.
thisform.tel_tra.enabled=.f.	thisform.ocupacion.enabled=.f.
thisform.nom_con.enabled=.f.	thisform.trab_con.enabled=.f.
thisform.tel_con.enabled=.f.	thisform.nom_madre.enabled=.f.
thisform.nom_padre.enabled=.f.	thisform.nom_resp.enabled=.f.
thisform.fec_ing.enabled=.f.	thisform.DEPARTAMENTO.enabled=.f.
thisform.MUNICIPIO.enabled=.f.	*-----carga de botones
stor nombre to y.nombre.value	stor apellido to y.apellido.value
stor domicilio to y.domicilio.value	stor sexo to xsexo
if xsexo='M'	stor .t. to y.sexo.m.value
stor .f. to y.sexo.f.value	else
stor .t. to y.sexo.f.value	stor .f. to y.sexo.m.value
endi	stor fecha_nac to y.fec_nac.value,m.fechanac
*años	_EDAD=YEAR(date())- YEAR(M.fechanac)
IF MONTH(DATE()) < MONTH(M.FECHANAC)	_EDAD = _EDAD - 1
ENDIF	*meses
if month(date())<month(m.fechanac)	_meses=month(m.fechanac)- month(date())
else	_meses=month(date())- month(m.fechanac)
endi	*dias
if day(date())<day(m.fechanac)	_dias=day(m.fechanac)-day(date())
else	_dias=day(date())-day(m.fechanac)
endi	
stor allt(str(_edad))+ ' '+Años+' ' +allt(str(_meses))+ ' '+Meses+' ' +allt(str(_dias))+ ' +Dias' to xedad, thisform.edad.value	stor estado_civ to xestado

do case	case xestado='S'
stor .t. to y.estado_civ.s.value	stor .f. to y.estado_civ.c.value
stor .f. to y.estado_civ.d.value	stor .f. to y.estado_civ.a.value
stor .f. to y.estado_civ.v.value	case xestado='C'
stor .f. to y.estado_civ.s.value	stor .t. to y.estado_civ.c.value
stor .f. to y.estado_civ.d.value	stor .f. to y.estado_civ.a.value
stor .f. to y.estado_civ.v.value	case xestado='D'
stor .f. to y.estado_civ.s.value	stor .f. to y.estado_civ.c.value
stor .t. to y.estado_civ.d.value	stor .f. to y.estado_civ.a.value
stor .f. to y.estado_civ.v.value	case xestado='A'
stor .f. to y.estado_civ.s.value	stor .f. to y.estado_civ.c.value
stor .f. to y.estado_civ.d.value	stor .t. to y.estado_civ.a.value
stor .f. to y.estado_civ.v.value	case xestado='V'
stor .f. to y.estado_civ.s.value	stor .f. to y.estado_civ.c.value
stor .f. to y.estado_civ.d.value	stor .f. to y.estado_civ.a.value
stor .t. to y.estado_civ.v.value	endcase
stor telefono to y.telefono.value	stor trabajo to y.trabajo.value
stor tel_tra to y.tel_tra.value	stor nom_con to y.nom_con.value
stor trab_con to y.trab_con.value	stor tel_con to y.tel_con.value
stor nom_madre to y.nom_madre.value	stor nom_padre to y.nom_padre.value
stor nom_resp to y.nom_resp.value	stor f_ingreso to y.fec_ing.value
STOR DEPTO(COD_DEPTO) TO THISFORM.DEPARTAMENTO.VALUE	STOR MUNIC(COD_DEPTO,COD_MUNIC) TO THISFORM.MUNICIPIO.VALUE
STOR COD_DEPTO TO LS_DEPTO	STOR COD_MUNIC TO LS_MUNI
	xstitu='Pacientes'
xpregu=messagebox('Expediente YA esta registrado Como ingresado'+chr(13)+;	'Desea Eliminarlo, o Modificarlo del cual se '+chr(13)+;
'almacena un registro de Seguridad de Datos ',4+32+256)	

CODIGO CONSULTA-MEDICA

if x=2	do case
case w=1	stor xcodigo to xcod_dia1
stor xdescripcio to thisform.nom_dia1.value	case w=0
stor xcodigo to xcod_dia2	stor xdescripcio to thisform.nom_dia2.value
thisform.grabar.enabled=.t.	case w=2
stor xcodigo to xcod_dia3	stor xdescripcio to thisform.nom_dia3.value
thisform.grabar.enabled=.t.	
endcase	
endi	IF X=1
STOR _NUMEXPE TO THISFORM.NUM_EXPE.VALUE	STOR _AÑO TO THISFORM.AÑO.VALUE
ENDI	if med=1
stor xcod_med to xcodmed	stor xnom_med to thisform.page1.receta.nom_med.value
thisform.page1.receta.cantidad.setfocus	endi
if med=6	stor xcod_exa to xcod_exa
STOR XTIP_EXA TO XTIPO_EXA	stor xdes_exa to thisform.page1.examen.nom_exa.value
	endi

THISFORM.PAGE1.EXAMEN.FEC_EXA.SETFOCUS	
IF MED=7	sele CONSULTA
seek allt(str(l_consulta))	repla p_cita with xf_proxima
MESSAGEBOX('La Proxima Cita Ha sido Programada')	SELE RECETA
REPLA ALL OTROS WITH XOTROS FOR CONSULTA=L_CONSULTA	ximprime=messagebox('Desea imprimir la receta Asignada...?',4+32)
do case	case ximprime=6
repor form \conexp_2receta FOR CONSULTA=L_CONSULTA NOCONSOLE PREVIEW	case ximprime=7
endcase	
XPREGU=MESSAGEBOX('Finalizara la Consulta SIN Dejar examenes',4+32)	do case
case xpregu=6	repor form \conexp_2consulta for consulta=l_consulta noconsole preview
release thisform	case xpregu=7
thisform.page1.receta.enabled=.f.	thisform.page1.examen.enabled=.t.
thisform.page1.activepage=2	endcase
med=0	ENDI

PSEUDOCODIGO FIGURA 3: MEDICAMENTOS (PACIENTES, DESPCHOS (VALE Y RECETA).

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA
Subsistema: Mantener Datos de Medicamentos
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Medicamento y actualización de datos
Datos de Entrada: Datos de Medicamento
Datos de Salida: Registro nuevo de Medicamento o actualizado
INICIO
LLAMAR a validar Medicamento
Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre
Buscar variables en tabla Medicamento
Retornar estatus de registro
SI estatus es registro encontrado
LLAMAR consultar Medicamento
Ingresar registro encontrado
Desplegar datos en pantalla
SI es edición de registro
Editar / Borrar registro
Actualizar tabla Diagnósticos
Retornar bandera de actualizado
FINSI
SINO
LLAMAR crear registro Medicamento
Ingresar formulario (Pantalla)
Actualizar tabla Medicamento
Retornar bandera de actualizado
FINSI
FIN

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Llenado de datos de despchos	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Medicamento de recetas y vales	
Datos de Entrada: Datos de Medicamento	
Datos de Salida: Registro nuevo de Medicamento o actualizado	
INICIO	LLAMAR a validar estado Si es vale INICIO LLAMAR a validar Medicamento Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre Buscar variables en tabla Medicamento Retornar estatus de registro SI estatus es registro encontrado LLAMAR consultar Medicamento Ingresar registro encontrado Desplegar datos en pantalla SI es edición de registro Editar / Borrar registro Actualizar tabla Diagnósticos Retornar bandera de actualizado FINSI SINO LLAMAR crear registro Medicamento Ingresar formulario (Pantalla) Actualizar tabla Medicamento Retornar bandera de actualizado FINSI Si es receta INICIO LLAMAR a validar Medicamento Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre Buscar variables en tabla Medicamento Retornar estatus de registro SI estatus es registro encontrado LLAMAR consultar Medicamento Ingresar registro encontrado Desplegar datos en pantalla SI es edición de registro Editar / Borrar registro Actualizar tabla Diagnósticos Retornar bandera de actualizado FINSI SINO LLAMAR crear registro Medicamento Ingresar formulario (Pantalla) Actualizar tabla Medicamento Retornar bandera de actualizado FINSI
FIN	

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA
Subsistema: Reportes de Información Función: Menú desplegable para llamar reportes del subsistema Datos de Entrada: Opción de alternativa Datos de Salida: Opción aceptada o mensaje de error
INICIO opción = 0 Seleccionar una opción HACER mientras opción sea mayor que 0 y menor que 10 CASO opción = 1 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo total de medicamento SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 2 LLAMAR pantalla de petición de fechas y tipo de medicamento SI las fechas son validas y el tipo de medicamento existe LLAMAR reporte consumo de medicamento por tipo SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida o revisar el tipo de medicamento ingresado" FINSI CASO opción = 3 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo de medicamento por receta SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 4 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte consumo de medicamento por vale SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 5 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte total de vales despachados SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida" FINSI CASO opción = 6 LLAMAR pantalla de petición de fechas SI las fechas estas en un rango y formato aceptable LLAMAR reporte recetas despachadas SINO Retornar mensaje de error "Fecha invalida"

```

        FINSI
    CASO opción = 7
        LLAMAR pantalla de petición de fechas
        SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
            LLAMAR reporte recetas no despachadas
        SINO
            Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
        FINSI
    CASO opción = 8
        LLAMAR pantalla de petición de fechas
        SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
            LLAMAR reporte consulta diaria
        SINO
            Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
        FINSI
    CASO opción = 9
        LLAMAR pantalla de petición de fechas
        SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
            LLAMAR reporte epidemiológico
        SINO
            Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
        FINSI
    CASO opción = 10
        LLAMAR pantalla de petición de fechas
        SI las fechas estas en un rango y formato aceptable
            LLAMAR reporte pacientes por sexo
        SINO
            Retornar mensaje de error "Fecha invalida"
        FINSI
    FIN CASO
    FIN HACER

```

FIN

CODIGO MEDICAMENTOS PACIENTES Y REPORTES.

set safety off	set talk off
set delete on	= CAPSLOCK(.T.)
public z,l_vcad,xcodmed	EVENTO LOAD
close data	use \conexp_2\medicamento orde cod_med
BOTON NUEVO	y=thisform
y.nuevo.enabled=.f.	Y.cod_med.enabled=.t.
y.nom_med.enabled=.t.	y.concentracion.enabled=.t.
y.uni_med.enabled=.t.	y.lote.enabled=.t.
y.presentacion.enabled=.t.	y.f_ingreso.enabled=.t.
y.vence.enabled=.t.	THISFORM.F_INGRESO.SETFOCUS

EVENTO ACTIVATE	if med=1
stor xcod_med to xcodmed	stor xnom_med to thisform.nom_med.value
thisform.um.setfocus	endi
EVENTO INIT	if med=1
stor xcod_med to xcodmed	stor xnom_med to thisform.nom_med.value
thisform.um.setfocus	endi
EVENTO LOAD	use \conexp_2\vales orde numero IN 1
USE \CONEXP_2\DETALLEV IN 2 EXCLU	

RECETA

EVENTO ACTIVATE	if x=1
y=thisform	stor _numexpe to
stor _año to thisform.año.value,xaño	thisform.num_expe.value,xnumexpe
if foun()	seek allt(xnumexpe)+allt(xaño)
stor apellido to thisform.apellido.value	stor nombre to thisform.nombre.value
stor thisform.año.value to xaño	endi
seek allt(xnumexpe)+allt(xaño)	sele paciente
thisform.detalle_c.visible=.t.	if foun()
*-----desabilitacion de botones	thisform.hclinico.CLICK()
thisform.apellido.enabled=.f.	thisform.nombre.enabled=.f.
stor PACIENTE.nombre to y.nombre.value	*-----carga de botones
stor allt(paciente.nombre)+'	stor PACIENTE.apellido to y.apellido.value
'+allt(paciente.apellido) to thisform.paciente.value	stor xnumexpe to thisform.num_expe2.value
stor xaño to thisform.año2.value	thisform.num_expe.enabled=.f.
thisform.año.enabled=.f.	endi

INFORMES VALE Y RECETAS.

EVENTO INIT	public xrepo,xfecini,xfecfin,xnum_value
= CAPSLOCK(.T.)	EVENTO LOAD
use \conexp_2\vales in 1	

EVENTO INIT	public xfecini,xfecfin
= CAPSLOCK(.T.)	EVENTO LOAD
use \conexp_2\receta orde fecha in 1	

PSEUDOCODIGO DE LA FIGURA 4 : MATTO. DIAGNOSTICOS

ESPECIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA	
Subsistema: Mantener Datos de Diagnósticos	
Función: Pantalla para generar nuevo registro de Diagnóstico y actualización de datos	
Datos de Entrada: Datos de Diagnóstico	
Datos de Salida: Registro nuevo de Diagnóstico o actualizado	
INICIO	
LLAMAR a validar Diagnóstico	
Ingresar una variable de búsqueda: código, nombre	
Buscar variables en tabla Diagnósticos	
Retornar estatus de registro	
SI estatus es registro encontrado	
LLAMAR consultar Diagnóstico	
Ingresar registro encontrado	
Desplegar datos en pantalla	
SI es edición de registro	
Editar / Borrar registro	
Actualizar tabla Diagnósticos	
Retornar bandera de actualizado	
FINSI	
SINO	
LLAMAR crear registro Diagnóstico	
Ingresar formulario (Pantalla)	
Actualizar tabla Diagnóstico	
Retornar bandera de actualizado	
FINSI	
FIN	

CODIGO DIAGNOSTICOS (PACIENTES Y REPORTES).

EVENTO INIT	set safety off
set talk off	set delete on
= CAPSLOCK(.T.)	public xtipo,m
EVENTO LOAD	clos data
use \conexp_2\mae_diag orde codigo2 in 1	

EVENTO INETRACTIVE-CHANGE

if x=1	L_vcad=upper(Alltrim(thisform.text1.value))
else	L_vcad=L_vcad+Alltrim(thisform.text1.value)
endif	set filter to alltrim(upper(left(mae_diag.descripcion,len(L_vcad))))=alltrim(upper(L_vcad))
thisform.refresh	EVENTO LOAD
SELE mae_diag	set orde to tag nombre
EVENTO INTI	set procedure to \conexp_2\procedi
set delete on	set safety off
set talk off	= CAPSLOCK(.T.)
public xfecini,xfecfin	EVENTO LOAD
use \conexp_2\consulta in 1	use \conexp_2\mae_diag in 2
od_dia1=.f.	cod_dia2=.t.

.....

w=0	DO FORM \CONEXP_2\C_DIAG2
THISFORM.DESPECIAL.ENABLED=.T.	

BIBLIOGRAFÍA

- Martín, James y Odell, James J. Métodos Orientados a Objetos. Prentice Hall México, D. F. 1997. pág. 2 - 30.
- Silberschatz, Abraham; et al. Fundamentos de Base de Datos. 3ra ed. McGraw Hill México, D. F. 1998. pág. 30 – 35.
- Pressman, Roger S. Ingeniería del Software un enfoque práctico. 4ta ed. McGraw Hill España, Madrid. 1998. pág. 301 – 333, 387 – 398, 409 – 413.
- Kendall y Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ra ed. Prentice Hall México, D. F. 1997. pág. 7 -12, 109 - 121.
- Joyanes Aguilar, Luis y Castón Rodríguez, Héctor. C++, Iniciación y Referencias. McGraw Hill España, Madrid. 1999. pág. XVII y XVIII.
- Aria Hernández, Alejandro Alonso; et al. Tesis: Diseño de una red Intranet con acceso remoto para el manejo del archivo clínico de la Unidad de Salud de San Marcos. Universidad Tecnológica de El Salvador. San Salvador. 2002. pág. 100 – 115.
- Menjivar Menjivar, Nicolás; et al. Tesis: Diseño de un sistema de información para el control de expedientes clínicos en las Unidades de Salud, caso práctico Unidad de Salud de Nueva Concepción. Universidad Tecnológica de El Salvador. San Salvador. 1999. pág. 85 – 90.
- www.cybermanual.com. 20 de junio del 2002.